



# ИЗУЧАЯ МИР РАСТЕНИЙ

**Материалы  
XV Юбилейной Всероссийской  
научно-практической конференции**

**Иркутск  
2020**

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

# **ИЗУЧАЯ МИР РАСТЕНИЙ**

**МАТЕРИАЛЫ XV ЮБИЛЕЙНОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**г. Иркутск, 3 апреля 2020 г.**

**ИРКУТСК  
2020**

УДК 57:37(063)  
ББК 28.5я431  
ИЗ9

**Изучая мир растений** / Материалы XV Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции (г. Иркутск, 3 апреля 2020 г.). – Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2020. – 303 с.

В сборнике опубликованы материалы докладов XV Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции «Изучая мир растений», посвященной изучению растений на разных уровнях организации. Представлены результаты экспериментальных работ и полевых исследований по изучению физиологических и экологических особенностей растений. Конференцию проводит АНО «МША» на базе СИФИБР СО РАН в рамках работы Малой школьной Академии при поддержке Фонда президентских грантов.

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

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

**Редакционная коллегия:**

*О.В. Калугина*, к.б.н., с.н.с. СИФИБР СО РАН, руководитель АНО «МША»

*И.С. Нестеркина*, к.б.н., с.н.с. СИФИБР СО РАН

*О.В. Шергина*, к.б.н., с.н.с. СИФИБР СО РАН

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

Издание сборника осуществлено при финансовой поддержке Фонда Президентских грантов, проект № 19-1-017662.

## ПАРТНЕРЫ КОНФЕРЕНЦИИ

СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ СО РАН



БИОЛОГО-ПОЧВЕННЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
ИРКУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА



ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ОХРАНЫ ПРИРОДЫ»



ЦЕНТР «ПРОФОРИЕНТАЦИИ PROF. NAVIGATOR



КОМПАНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ  
ЛАБОРАТОРИЙ



ГАУ ДО ИО «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДЕТЕЙ «КВАНТОРИУМ БАЙКАЛ»



АССОЦИАЦИЯ «ЗАЩИТИМ БАЙКАЛ ВМЕСТЕ»



КОНФЕРЕНЦИЯ ПРОВОДИТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ  
ФОНДА ПРЕЗИДЕНТСКИХ ГРАНТОВ



**ФОНД  
ПРЕЗИДЕНТСКИХ  
ГРАНТОВ**

## Уважаемые читатели!

И вот мы снова вместе! Вы держите в руках сборник материалов XV Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции школьников «Изучая мир растений». Встреча с вами на нашей конференции уже стала доброй традицией, и мы очень рады видеть старых и новых друзей, увлекающихся изучением мира растений.

В этом году Автономная некоммерческая организация «Содействие исследовательской деятельности учащихся в области биологии» (АНО «МША») проводит конференцию, партнерами которой выступают Биолого-почвенный факультет Иркутского государственного университета, Общероссийская общественная организация «Всероссийское общество охраны природы», центр «профориентации PROF.Navigator, ГАУ ДО ИО «Центр развития дополнительного образования детей «Кванториум Байкал», ассоциация «Защитим Байкал вместе». Конференция проводится при поддержке Фонда президентских грантов.

Малая Школьная Академия (МША) была создана на базе Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН (СИФИБР СО РАН) в 70-х гг. Уже более 40 лет МША ведет свою научно-образовательную деятельность со школьниками Иркутской области. За эти годы научные сотрудники института подготовили не один десяток успешных ребят, нашедших свой путь в науке.

Новый этап развития МША начинается с 2014 г., когда в образовательный процесс были активно вовлечены школьники не только Иркутской области, но и соседних регионов. С каждым годом растет интерес школьников к проблемам сохранения уникального мира растений. Цели и задачи Государственного стандарта общего образования нового поколения предполагают не только вооружить учащегося знаниями, но и сформировать у него научно-практические умения и навыки как основу учебной деятельности.

Проводимая конференция является площадкой, где учащиеся представляют результаты экспериментальных работ и полевых исследований по изучению физиологических и экологических особенностей растений. С каждым годом увеличивается интерес к Конференции и растет число участников. Если в 2016 г. было 60 участников, в 2017 г. – 94 участника, то уже в 2018 году – 125 участников, в 2019 году – 150 участников. В 2020 году на участие в конференции подано 180 заявок.

Мы очень надеемся, что конференция будет стартовой площадкой в увлекательный мир растений для юных талантливых исследователей и будущее покажет, может среди вас зреет новый Нобелевский лауреат в области биологии растений!

До новых встреч!

С уважением, редакционная коллегия выпуска.

## РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА РОЗОЦВЕТНЫЕ В ПРИБАЙКАЛЬЕ

**Абросимова Татьяна**

г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 9 класс

Руководитель работы: Сорокина Людмила Георгиевна, учитель биологии

**Актуальность:** В Прибайкалье произрастает большое количество разнообразных растений семейства розоцветных имеющих лекарственное, декоративное и хозяйственное значение, поэтому важно знать их свойства, для того, чтобы использовать их в быту.

**Цель:** Изучение представителей семейства розоцветные, встречающихся в Прибайкалье.

Задачи:

1. Найти информацию в научной и научно-популярной литературе о семействе розоцветные.
2. Дать общую характеристику семейства.
3. Изучить роль представителей семейства Розоцветные для человека.
4. Узнать какие растения этого семейства растут в Прибайкалье.
5. Составить фотоальбом растений.

Тип проекта: реферативно-исследовательский.



### Характеристика

Семейство розоцветные является одним из самых многочисленных и экономически важных в жизни человека семейств цветковых растений. В образовании природной древесной растительности эти растения не играют важной роли, но принимают активное участие в образовании кустарниковых зарослей, подлеска и второго яруса в лесах. Среди розоцветных огромное количество ценнейших ягодных и фруктовых культур и декоративных растений, на первом месте среди которых находятся бесчисленные сорта роз.

**Жизненные формы:** травянистые, кустарники, деревья.

**Тип корневой системы розоцветных** - Представители розоцветных, в зависимости от типа размножения, обладают стержневой или мочковатой корневой системой.

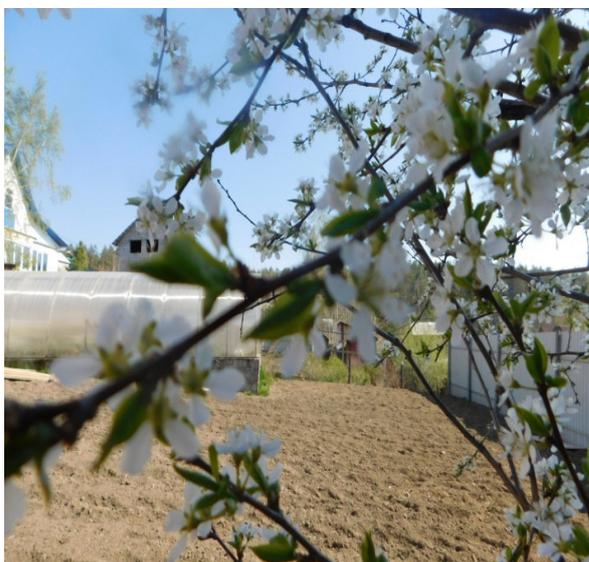
**Стебли** у большинства из розоцветных - прямостоячие, с относительно длинными промежутками между узлами. У некоторых видов они встречаются вьющиеся, стелющиеся и ползучие.

**Листья** в основном цельные простые, сложные или непарноперистые. У их основания развиваются прилистники, которые у одних видов довольно рано опадают, а у других сохраняются и со временем сильно разрастаются. Черешки листьев, как и стебли кустарников, иногда покрыты шипами, которые являются выростами эпидермы вместе с подстилающей ее тканью.

**Соцветие** - кисть, щиток, зонтик.

**Цветок** – В частности, особенность их строения, в первую очередь являются основным критерием, по которому все эти растения объединены в одно семейство. Они всегда обоеполы и имеют двойной околоцветник. Чашечка их состоит из пяти сросшихся друг с другом чашелистиков, а венчик – из такого же числа яркоокрашенных и ароматных свободных лепестков. Тычинок в цветке обычно бывает много, а пестик может быть или один (яблоня, слива, вишня), или несколько (шиповник, малина, земляника). Кроме того, цветки семейства розоцветных бывают одиночные (айва) или собраны в различные соцветия: кисть (черемуха), зонтик (вишня) и щиток (яблоня, рябина). Они встречаются белые, иногда желтые, розовые, красноватые и ярко-красные, но, удивительно то, что никогда не бывают голубыми или синими. Многие выделяют нектар, легко доступный насекомым или вырабатывают достаточное количество пыльцы. Формула цветков розоцветных:  $\text{C}_5 \text{L}_5 \text{T}_\infty \text{P}_\infty$ .

**Плод** – необычно разнообразны и отличаются особенностью строения, формой, окраской, а также приспособлением к разным путям распространения. Они условно разделены на сборные - орешек, костянка, семянка и листовка или простые – яблоко. Образуются сочные либо сухие.



**Распространение.** На нашей планете растения семейства розовые встречаются почти повсеместно, от тундры до тропиков, но основное количество их видов произрастает в субтропических и умеренных широтах северного полушария. В девственных лесах они почти не заметны. Зато на вырубках, опушках и в светлых лесах разрастаются быстро и пышно. Представители розоцветных первыми завладевают склонами оврагов, осыпями в горах, откосами дорог и заброшенными пашнями, заселяя их надолго и прочно. Некоторые виды можно обнаружить также на берегах рек и ручейков, в травянистых болотах и в зарослях кустарника.

**Размножение.** Розоцветные растения способны размножаться, как семенами, так и вегетативно. Семена распространяются при помощи ветра, животных или человека. Во втором случае с помощью плагиотропных побегов (земляника и клубника) или подземных корневищ (ежевика и малина) растения легко перемещаются на соседние участки, образуя густые, иногда непроходимые заросли.

**Значение в природе.** В естественной среде существование насекомых, птиц и некоторых животных тесно связано с розоцветными растениями. Насекомые питаются нектаром и пыльцой, плодоярки - семенами плодов, личинки цветоедов - завязями цветков. Птицы обожают ягоды рябины, шиповника и боярышника, а медведи и белки кормятся плодами клубники, земляники и малины.

**Хозяйственное значение** представителей розоцветных трудно переоценить. Плоды фруктовых и ягодных культур человек употребляет не только в свежем виде, но и в огромных масштабах перерабатывает на повидла и сиропы. Из семян некоторых растений, особенно миндаля, добывают технические и пищевые масла, которые применяются в парфюмерии.

**Вывод:** В Прибайкалье растут много полезных растений, причем среди них большое место занимают растения семейства розоцветные: ежевика, костяника, земляника, рябина, слива, лютик едкий, спирея - которые являются не только лекарственными растениями, так же их выращивают и используют для приготовления варенья и других вкусных блюд, для декорирования улиц Иркутска. Эти растения помимо перечисленного является медоносом.

#### **Список литературы**

1. <http://vsecvetki.ru/rosales.html> общая характеристика
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/ежевика> описание ежевики
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/земляника>
4. [https://xn----6kcbac1azfofe4cmqhvgl0bzre.xn--p1ai/описание\\_и\\_применение\\_костяники](https://xn----6kcbac1azfofe4cmqhvgl0bzre.xn--p1ai/описание_и_применение_костяники)
5. <https://mag.org.ua/rast/trava510.html> описание и применение рябины

## **ОГОРОД ПО-НОВОМУ**

**Аксентьева Мария**

*МАУ ДО г. Иркутска СЮН, 10 класс*

Руководитель работы: Кацурба Татьяна Владимировна, педагог дополнительного образования

**Актуальность.** Экономный путь посадки был впервые применен в годы Великой отечественной войны, в Ленинграде в 1942 г, во время блокады - картофель, размножали не семенами, а клубнями. По литературным данным, урожай получается, как и при посадки целыми клубнями. Решено было проверить это экспериментально. Для исследования взяли сорт «Невский», на станции разводится давно, имеет неплохую урожайность 5 кг/м<sup>2</sup>.

**Цель исследования:** выращивание картофеля делением клубня, в условиях станции юных натуралистов.

**Гипотеза исследования:** не используя традиционные методы посадки картофеля получить хороший урожай.

**Задачи исследования:** изучить разные способы выращивания картофеля; изучить агротехнику выращивания картофеля; из кусочков клубня картофеля вырастить урожай; сравнить результаты разных способов выращивания картофеля.

**Методы, используемые в работе:** наблюдение и эксперимент; метод сопоставления и анализа количественных показателей, полученных при выращивании картофеля нетрадиционными способами.

**Новизна:** на станции юных натуралистов впервые была произведена посадка картофеля делением клубня.

**Предмет исследования:** способы размножения картофеля делением клубня.

**Объект исследования:** картофель сорт «Невский».

Исследование проводилось в рамках конкурса «Картофельные верхушки» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского, на территории «Станции юных натуралистов» города Иркутска. Посадка картофеля верхушками в годы Великой отечественной войны спасла многих людей от голода. Ученые нашли очень экономный путь - сажать не целую картофелину, а только ее верхушечную часть весом 20–30 граммов с глазками. Именно «шапка» наиболее продуктивна для получения потомства (Дрямов, 1948). Картофель шел на продовольственные цели, использовалась с него только «макушка». Дешево и сердито. Урожай при этом получали почти такой же, но зато расход семенного материала сокращался в несколько раз. Посадка, наблюдения и учет урожая в исследовательской работе осуществлялись согласно Методическим указаниям по экологическому сортоиспытанию картофеля (<https://agroportal.online/ogorod/razlichnye-sposoby-razmnozheniya-kartofelya.html>).

**Способ посадки картофеля верхушками и продольным разрезом.** Заготовку верхушек проводили, заблаговременно, во время чистки картофеля на еду. Размер клубней картофеля брали в не менее 60 г. Для посадки брали верхушки, где были расположены наиболее жизнедеятельные глазки. Картофель подвергли световой яровизации, 1,5 недели при рассеянном свете в теплице при комнатной температуре 20°C. Для этого отобрали хорошие средние клубни, отрезали примерно 1/3 клубня. Посадку верхушек провели под лопату. Густота посадки была 25 см в рядах, 50 см между рядами. Глубина заделки верхушек была не более 7 см. При посадке верхушек осуществили гнездовой способ внесения удобрений: горсть хорошо перепревшего навоза (200 гр), горсть золы, комплексное удобрение «Plantafol» (N:P:K - 20:20:20 ) 5 г. (<https://fb.ru/article/162108/urojajnost-kartofelya-s-ga-tehnologiya-proizvodstva-kartofelya-sorta-foto>).

**Способ размножения картофеля очистками.** Правило отбора клубней повторили, как и при размножении верхушками. Для посадки очистками, заготовку их сделали заблаговременно. Перед посадкой замочили очистки в растворе перманганата калия на 10 мин, затем обсыпали древесной золой и просушили в течение двух часов. Очистки были в первом случае толщиной 1 см, во втором 2 см. Далее посадили в лунки, разложив очистки ростками вверх, используя посадку в лунки на расстоянии 50 см ряд от ряда и 25 см в ряду. В первой декаде июня при высоте кустиков 10-15 см провели первое окучивание, и удаление сорной травы. На опытных участках с верхушками взошли все растения. Они отличались высотой кустиков. Ниже были кусты из верхушек. Самые высокие – контроль. На участке «Очистки 1» кусты были ниже, чем на участке «Очистки 2».

Провели повторное окучивание. Жаркая погода требовала частый полив. Решили замульчировать почву для сохранения влажности органическими остатками (скошенной травой) (Ганичкина, 2007). В дальнейшем при высоте 60–70 см картошку только проливали и удаляли сорняки. В конце августа, в солнечный день картофель на опытных участках выкопали, просушили, провели замеры, взвесили урожай. При посадке картофеля верхушками, выращены клубни средней массой 130 г, что приближается к массе товарного картофеля, продающегося в магазинах. Площадь питания растения составляет 0,125 кв. м. Вывод: при посадке картофеля запас питательных веществ, для новых растений, имеет большое значение, это можно увидеть по показателям в таблице.

**Таблица**

**Количественные показатели картофеля при разных способах посадки**

Разные способы посадки	Средняя масса клубня, г	Число крупных клубней к общему числу, %	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	Прогнозируемый урожай с 1 сотки, кг
Контроль	156,3	58,3	4,5	450
Верхушками	109,2	64,2	3,5	350
Без верхушек	123,9	59,1	4,3	430
Продольный разрез	104,2	37,3	3,2	320
Очистками 1	63,0	37,5	3,2	320
Очистками 2	92,1	38,4	3,4	340

**Заключение.** Мы вырастили урожай: при опыте с верхушками, число крупных клубней соответственно ниже контроля и без верхушек, но все же больше половины; клубни (2/3 величины) без верхушек дали по массе больше урожая на 100 г, при массе клубня на 7 г, чем верхушки; в опыте с очистками разной толщины, разница составила в 200 г, а средняя масса клубней на 29 г больше. Площадь питания растений составила 0,125 м<sup>2</sup>, что возможно недостаточно для развития более крупных клубней картофеля. Результат порадовал, если можно посадить частями клубня и сэкономить на посадочном материале, и это способствует обновлению картофеля, то исследование удалось. Мы подтвердили выгоды и особенности способа Лысенко Т.Д. посадки картофеля верхушками. В ходе исследовательской работы изучила историю «заморского гостя», как картофель сначала приняли в штыки, а потом он стал вторым хлебом на Руси. В военные годы картофель спас от голода много людей. Как ученые умирали, но сохраняли семенной фонд страны. Тема о размножении картофеля очистками и верхушками необычная и по итогам исследования хотелось бы отметить: посадка картофеля верхушками и очистками для дачников - очень актуальна. При нехватке семенного материала, можно «отходы» превратить в «доходы». При правильной подготовке верхушек и очисток перед посадкой, применения удобрений, регулярном поливе, рыхлении и окучивании - получается прекрасный урожай. А как гласит народная пословица «Без труда картошка не родится».

**Список литературы:**

1. Ганичкина О.А., Ганичкин А. Все об овощах. СЗКЭО "Кристалл", М.: Оникс, 2007. 207 с.
2. Дрямов Г.А. Бесклубневая посадка картофеля. Хакасское Обл. национальное изд-во АБАКАН, 1948. 21 с.

3. <https://agroportal.online/ogorod/razlichnye-sposoby-razmnozheniya-kartofelya.html> Способы размножения картофеля: описание методов и преимущества.
4. <https://fb.ru/article/162108/urojajnost-kartofelya-s-ga-tehnologiya-proizvodstva-kartofelya-sorta-foto> применение удобрений для картофеля.

## РАЗУМНЫЕ РАСТЕНИЯ – МИФ ИЛИ НАУЧНО ДОКАЗАННЫЙ ФАКТ?

**Аталян Тигран**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ № 39, 3 класс*

Руководитель работы: Новикова Елена Романовна, учитель начальных классов

### **Введение**

Впервые мы встречаемся с разумными растениями в раннем детстве в сказках. Растения в сказках, чаще всего, добры. В русских сказках «Гуси-Лебеди» и «Крошечка-Хаврошечка» встречается яблоня, которая помогает героям своими советами. В сказках других народов растения так же выступают в роли помощников: ирландские деревья иногда могут подсказать, где спрятано золото лепреконов, друиды консультировались с дубами, а у Ганса Христиана Андерсена гречиха разговаривала с ивой. Все эти растения наделены способностью разговаривать, сопереживать и помогать, что можно расценивать как проявление разума. Но есть и примеры злых растений в фантастических и сказочных произведениях: дерущиеся деревья в «Волшебнике страны Оз» Баума, змеиная лоза в цикле «Меч истины» Терри Гудкайнда или гремучая ива из вселенной Гарри Поттера. В научной фантастике взаимоотношения растений с людьми не так просты, как в сказках, но, так или иначе, они наделены разумом. В произведении Толкина живут самые разумные из растений – энты. Кроме привычных по сказкам проявлений разума у растений, энты своей неторопливостью показывают отношение ко времени. Возникает вопрос, есть ли разум у растений, окружающих нас? Умеют ли они решать проблемы и общаться с окружающим миром – другими растениями, насекомыми и человеком? Или это пассивные и бесчувственные организмы и разумом их наделили лишь в сказках и фантастических историях? (Манкузо, Виола, 2018).

### **Актуальность**

Философы и ученые в разные эпохи предполагали, что растения обладают гораздо более сложными способностями, чем мы обычно замечаем. На протяжении столетий периодически возникала идея о том, что растения обладают разумом. До середины XX века такие предположения оставались лишь блестящими догадками, однако в последние 50 лет были сделаны открытия, которые позволили пролить свет на эту проблему и дали возможность взглянуть на растительный мир иными глазами (Манкузо, Виола, 2018).

**Цель работы:** найти научно подтвержденные факты, доказывающие наличие у растений чувств и способности взаимодействовать, что является проявлением разума.

Существенные различия между растениями и животными являются главной причиной, почему люди не могли понять и признать разумность растений. По-

нять мир растений очень важно! Люди зависимы от мира растений. Растения - это пища, сырье для медицины, источник энергии и многое другое.

Растения обладают тем же чувствами, что и люди: зрением, слухом, обонянием, вкусом и тактильными ощущениями (Манкузо, Виола, 2018). Эксперименты раз за разом демонстрируют, что растения могут воспринимать акустические волны и реагировать на них – например, корни молодой кукурузы растут в направлении источника колебаний частотой 200–300 Гц. Резуховидка Галя прекрасно «слышит» вибрации, которые создает тля, пожирающая ее листья, и легко отличает такие звуки от обычных шумов вроде ветра или вибраций, вызванных безвредной мухой, севшей на лист. Способность чувствовать звуковые вибрации позволяет им искать воду. А в 2012 году выяснилось, что корни растений еще и умеют издавать звуки: они похожи на тихие щелчки. Предполагается, что это может быть связано со способностью корней к эхолокации: с помощью этих звуков они могут определять положение в пространстве друг относительно друга, а также других препятствий – совсем как летучие мыши. Кроме того, растения превосходят людей тем, что более чувствительны. Они чувствуют и рассчитывают силу земного притяжения, ощущают электромагнитные поля и влажность, анализируют химические вещества (<https://postnauka.ru/lists/92112>). Растения обладают замечательным чувством положения собственного «тела» в пространстве. Положенное набок растение ориентируется и продолжит рост в новом направлении, прекрасно различая, где верх, а где низ (Фишман, 2017).

Растения могут взаимодействовать друг с другом, с насекомыми и животными, обмениваясь информацией посредством химических сигналов.

Ученые из Шведского университета сельскохозяйственных наук в 2017 году обнаружили, что растения в переполненной среде реагируют на химические вещества, которые выделяют в почву их соседи, и начинают расти интенсивнее, чтобы не оказаться в тени (Elhakeem et al., 2018). Части растения ощущают воздействие друг на друга, но ученые не знали, как именно передается эта информация. Недавнее исследование демонстрирует, что, когда кто-то поедает лист растения, неповрежденные листья получают об этом сигнал, и в них быстро активируются защитные реакции — это происходит точно так же, как в нервной системе животных (Toyota et al., 2018).

В ходе эволюции у растений развились черты, которые делают их привлекательными для муравьев. Это позволило использовать насекомых для распространения семян или в качестве телохранителей. В свою очередь, муравьи используют растения в качестве жилища или источника пищи. Некоторые растения имеют полые шипы, которые насекомые используют в качестве укрытия, или подкармливают муравьев, вырабатывая для них дополнительный нектар, причем в нем могут содержаться психотропные вещества, контролирующее поведение квартирантов. Количество этих веществ меняется в зависимости от обстоятельств (Nelsen et al., 2018).

**Выводы.** На сегодняшний день нежелание признать наличие разума у растений связано не с недостатком научных данных, а с традиционным взглядом на растения. Изучив даже небольшую часть научных фактов из жизни растений и популяризовав их среди окружающих людей, можно изменить отношение нашего поколения к растительному миру. Только осознанное отношение к нашим зеленым собратьям поможет сохранить и приумножить их мир и научиться взаимодействовать с ним.

### Список литературы:

1. Манкузо С., Виола А. О чем думают растения. Бомбора, 2018. 208 с.
2. ПостНаука – интернет-журнал о науке. Сам ты дерево, я энт: три открытия про жизнь растений. <https://postnauka.ru/lists/92112>.
3. Фишман Р. Тайная жизнь растений: они слышат, общаются и кричат // Популярная механика. 2017. №4.
4. Elhakeem A., Markovic D., Broberg A. et al. Aboveground mechanical stimuli affect belowground plant-plant communication // PloS one. 2018. Vol. 13, №5.
5. Toyota M., Spencer D., Sawai-Toyota S. et al. Glutamate triggers long-distance, calcium-based plant defense signaling // Science (New York, N.Y.). 2018. Vol. 361, №6407. P.1112–1115.
6. Nelsen M.P., Ree R.H., Moreau C.S. Ant-plant interactions evolved through increasing interdependence // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2018. Vol. 115, №48. P.12253–12258.

## ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ ТЮЛЬПАНЫ

**Ахметов Владислав**

*Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО "Уриковская СОШ", 1 класс*

Руководитель работы: Рогова Анастасия Юрьевна, учитель начальных классов

**Актуальность:** все девочки, девушки, женщины, бабушки любят цветы. Моя бабушка очень любит выращивать разные цветы на клумбах. В ноябре 2019 года бабушке с Дальнего Востока отправили луковицы тюльпанов. Там их сажают осенью (примерно в октябре) под снег и уже в конце мая на клумбах распускаются удивительной красоты цветы. Луковицы тюльпанов пришли бабушке только в ноябре, высаживать их на клумбу было уже поздно, и бабушка положила луковицы тюльпанов в холодильник. В конце декабря бабушка заметила, что из луковиц появились небольшие (примерно 1 см длиной) росточки. Появилась идея попробовать посадить тюльпаны в горшочки и вырастить их к весеннему празднику - Всемирному женскому дню 8 марта, чтобы я смог порадовать свою маму и бабушек живыми красивыми цветами.

**Цель исследования:** вырастить тюльпаны в домашних условиях к празднику - 8 марта.

**Происхождение тюльпана:** Родиной тюльпанов, скорее всего, была Персия. Из Персии тюльпан попал в Турцию, где его полюбили султаны. Позже тюльпан попал в Европу, их выращивали в королевских домах и считали символом богатства. Но настоящий «тюльпановый бум» случился в Голландии. Луковицы тюльпанов стоили очень дорого. В центре Амстердама до сих пор стоит большой дом, купленный всего за 3 луковицы тюльпана.

**Описание тюльпана:** Тюльпан – это травянистый луковичный многолетник.

### Как я выращивал тюльпаны:

1. Тюльпаны я посадил 9 января 2020 года. Наши луковицы были небольшого размера. Перед посадкой мы обработали их препаратом «Максим». Сделали это для того, чтобы луковицы были защищены от разных заболеваний и не сгнили в земле.

2. Для посадки тюльпанов я наполнил 5 горшочков землёй и разрыхлил её.
3. Полил землю в горшочках небольшим количеством воды, чтобы земля была влажная.
4. Затем я высадил луковицы тюльпанов в горшочки, по 3 штуки в каждый, на глубину 2 высоты луковицы и присыпал землёй.
5. Сразу же после посадки, горшочки с луковицами я убрал в холодильник, температура в нем примерно +6 градусов, и нет освещения. В течение всего первого этапа выращивания я наблюдал за тем, чтобы земля в горшочках не пересыхала, а также, чтобы вода в горшочках не застаивалась. Примерно 2 раза в неделю я доставал горшочки, проверял влажность почвы и, при необходимости, поливал.
6. 9 февраля 2020 года, ровно через месяц после посадки, я достал горшочки с тюльпанами из холодильника. Росточки заметно подросли, их высота составила примерно 3 сантиметра. Мы проверили влажность почвы и убрали горшочки в гараж, где температура примерно +15 градусов, для второго этапа выращивания.
7. 15 февраля мы решили подкормить наши тюльпаны, чтобы они хорошо росли и не болели. Для этого мы приготовили раствор – в 5 литрах теплой воды развели 2-3 капли препарата «Циркон» и 1 ампулу препарата «Цитовит». И этим раствором полили наши тюльпаны.
8. Через 2 дня (17 февраля) я измерил свои росточки и увидел, что самый большой росточек подрос, и теперь его высота была уже 3,5 сантиметра. Я очень обрадовался! И мы с мамой подумали, что возможно уже подошло время для третьего этапа выращивания - когда горшочки нужно занести домой, в тепло, и поставить на подоконник на солнышко. Но мы немного сомневались, поэтому мама предложила взять один горшочек с нашими тюльпанами и поехать на экскурсию в теплицы Бориса Васильевича Филатова. В этих теплицах в городе Иркутске уже много лет выращивают тюльпаны к 8 марта. Мне очень захотелось посмотреть на то, как выращивают тюльпаны, как они выглядят сегодня и сравнить со своими тюльпанами. Мы приехали на экскурсию и были удивлены, что тюльпаны в теплицах выращивают не в земле, как это делаем мы, а методом «Гидропоники», то есть в ящиках с водой, в которой много питательных веществ. Мы увидели тысячи тюльпанов, это было очень красиво! Я сразу вспомнил, как мы с мамой читали про ковры из тюльпанов, которые выращивали в Турции, теперь я сам увидел эти разноцветные дорожки из тюльпанов. Еще мы заметили, что голландские луковицы, которые выращиваются в теплице, намного крупнее наших луковиц, поэтому предположили, что наши тюльпанчики не будут такими большими, как тюльпаны из теплицы. Во время экскурсии нам рассказывали много интересного о выращивании тюльпанов, а в конце экскурсии мне подарили замечательную книгу о тюльпанах и сами цветы, прямо с луковичками. Я пообщался с самим Борисом Васильевичем Филатовым, который занимается выращиванием тюльпанов уже более 25 лет, и показал ему свои тюльпанчики. Он спросил меня, когда я посадил свои луковицы и как за ними ухаживаю, а потом перевернул горшочек и показал мне какие у моих тюльпанчиков уже большие корни. Он посоветовал мне поменьше поливать мои горшочки, чтобы земля в них была чуть влажная. А еще сказал, чтобы мы уже сегодня перенесли наши тюльпанчики из гаража в дом, где температура примерно +24 градуса, и через 24 дня у меня уже начнут распускаться мои цветы. Он так же

пригласил меня еще в гости, и сказал, что покажет и расскажет мне еще больше о том, как выращивать и ухаживать за тюльпанами. Я обязательно вернусь сюда снова!

9. Приехав домой, мы сразу же поставили все наши 5 горшочков на подоконник.

10. Прошло еще 2 дня, мои тюльпаны на подоконнике начали так быстро расти вверх. Сегодня я снова измерил свои росточки, и самый высокий из них уже 5,5 сантиметров! Так интересно каждый день видеть, как мои росточки становятся все больше и больше. И я все-таки верю, что к празднику 8 марта, мои тюльпанчики вырастут и распустятся!



Рис. 1. Посадка.



Рис. 2. Росточки.



Рис. 3. Советы Филатова.

#### **Результаты исследования:**

После проведенного эксперимента, я сделал вывод, что вырастить тюльпаны зимой в домашних условиях можно. Но нужно помнить, если мы хотим, чтобы наши тюльпанчики расцвели к празднику 8 марта, сажать их в землю нужно пораньше, самое подходящее время это – конец октября, ноябрь, начало декабря. Важно следить за почвой в горшочках – тюльпан любит чуть влажную землю. А также не забывать о 3 этапах выращивания тюльпана при разных температурах от +6 градусов до +24 градусов. И тогда все получится!

#### **Список литературы:**

1. Детская энциклопедия «Я познаю мир». Москва, 2010. 350 с.
2. Викулин Ю.С. Тюльпаны. Практическое руководство по выращиванию и выгонке. Издательство «Яхтсмен», 1996.
3. Назаркин Н. Тюльпан цветок султанов и мельников. М.: Изд-во «Настя и Никита», 2019.
4. Интернет ресурсы, Википедия.

## **ОХРАНА РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ**

**Балязин Леонтий**

*г. Иркутск, МБОУСОШ №19, 2 класс*

Руководитель работы: Иевская Елена Николаевна, учитель начальных классов

Интерес к вопросу охраны редких видов связан с общемировыми экологическими проблемами. Постоянно растет численность людей на Земле, а значит и увеличивается и влияние на флору и фауну. Такое положение приводит к тому, что все больше и больше животных и растений оказываются в списке редких ви-

дов. Однако чаще всего по телевидению и в газетах можно узнать, что-то или другое животное оказалось на грани вымирания. Про редкие виды растений большая часть населения не знает и только ученые и специалисты по охране природы точно могут сказать, какой вид находится в списке «Красной книги».

Цель исследования: оценить уровень экологической грамотности детей в вопросах охраны редких растений Байкальской Сибири. Для достижения поставленной цели был определен ряд задач.

1. Разработать небольшой тест-опрос, содержащий различные вопросы по охране природы;
2. Провести анкетирование среди учащихся вторых классов;
3. Проанализировать полученные результаты;
4. Дать оценку уровня экологических знаний по вопросам сохранения редких видов растений нашего региона.

Разработанный тест-опросник содержит два раздела: первый из них включает три вопроса с ответами разного уровня сложности, а второй позволяет проявить творчество собственных познаний в области охраны редких видов растений. Таким образом, тест позволяет определить: во-первых, «знакомы ли ученики с вопросами бережного обращения с растительным миром», во-вторых, «знают ли они мероприятия, позволяющие сохранять те или иные виды растений», и, в-третьих «какие редкие виды произрастают в нашем регионе». Полученные данные были обработаны с помощью компьютера и представлены в графическом виде.

Первый и третий вопрос теста: «Выберите, какие действия человека положительно влияют на растительность» и «Как, по вашему мнению, повлияет на современную растительность Прибайкалья глобальное изменение климата» дает представление о грамотности учеников в области охраны природы. Ответы на этот вопрос позволяют оценить уровень полученных знаний на уроках «Окружающий мир» и постоянное присутствие во многих источниках информации (телевидение, интернет). Второй вопрос: «Выберите из предложенных видов растений, виды, занесенные в Красную книгу» включал выбор из четырех видов.

Сосна сибирская или кедровая сосна в Восточной Сибири распространена в связи с вечной мерзлотой. Важнейшая лесообразующая порода таёжных лесов, выступает в сочетании с др. хвойными породами, а в горных районах образует чистые насаждения;

Ель сибирская голубая редкая исчезающая разновидность голубой ели на Байкале, дерево до 30 м высотой и необычайной декоративности хвоей, шиловидной, жесткой, колючей, голубой;

Фиалка трёхцветная, или анютины глазки произрастет по лесным опушкам и полянам, реже — в светлых лиственных лесах и как сорняк на полях и в посевах, встречающийся в Восточной Сибири лишь как заносное растение;

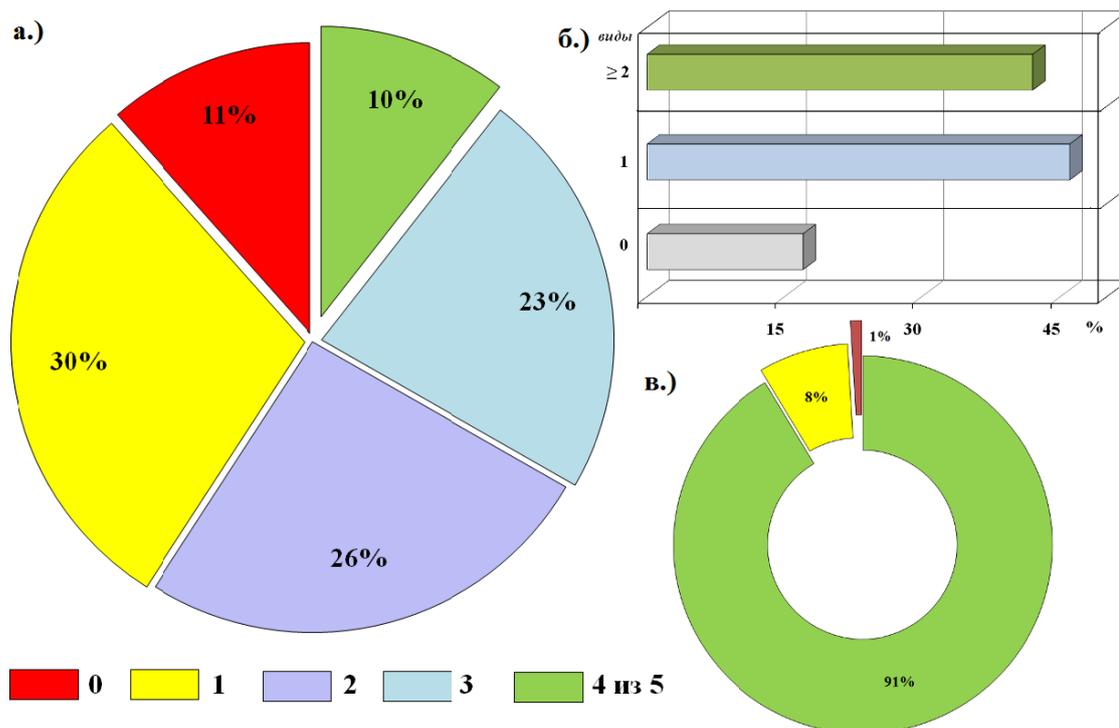
Фиалка иркутская очень редкий вид категория 1 (Е). Вид, находящийся под угрозой исчезновения. Эндемик Прибайкалья. Охраняется на территории Прибайкальского национального парка и на территории памятника природы «Иркутская фиалка» вблизи с. Голуметь. Включен в Красную книгу Бурятии и Иркутской области.

Таким образом, в тест вошли два редких вида Байкальского региона и два обычных вида растений. Сделать правильный выбор без глубоких познаний во флоре Сибири можно, если, в частности, использовать географическую привяз-

ку: сибирская сосна – значит, растет по всей Сибири, а фиалка иркутская – связана лишь с Иркутском.

Вторая часть теста позволила оценить уровень собственных познаний в области экологии. «Нужно ли сохранять редкие виды растений и почему?» - показывает отношение ученика к вопросу охраны редких видов. «Какие редкие виды растений нашего региона Вы знаете?» - показывает уровень познания ученика в этом вопросе.

В результате опроса (всего было опрошено 105 учеников из вторых классов), были получены следующие результаты (рис.).



**Рис. Результаты опроса среди учеников вторых классов посвященных редким видам растений, где а) результат первого блока вопросов; б) структура познаний учеников в области редких видов; в.) отношение учащихся к вопросу необходимости сохранения редких видов.**

Следует отметить, что за первый блок (см. рис., а) вопросов максимальный балл – 5 не набрал ни один ученик. Наиболее сложным в выборе ответов стал вопрос о редких видах, фиалка иркутская была выбрана всего лишь четыре раза из ста пяти. При этом большая часть (58%) опрошенных учеников смогли назвать хотя бы один редкий вид (см. рисунок, б) в нашем регионе. Однако, в большинстве случаев, виды, перечисленные в ответах, повторялись одни и те же (чаще всего Венерин башмачок) или давались в кратком виде (дуб), который редким в Байкальском регионе назвать сложно – Монгольский дуб самый край ареала которого Восточное Забайкалье, а в нашем регионе он встречается только как культивируемое растение. В целом в подавляющем числе (91%) ученики (см. рис., в) осознают необходимость охраны редких видов (к слову сказать, самым распространенным ответом стал «если их не сохранять тогда все редкие растения исчезнут»). Лишь восемь процентов учеников не определились со своим отношением к охране растений, но возможно, им просто не хватило времени, чтобы правильно сформулировать свое отношение к данному вопросу.

Результаты исследования позволяют сделать следующий вывод. Осознание необходимости охраны редких видов имеется практически у всех учеников вторых классов, однако глубина познаний у них еще недостаточна. Требуется ряд мероприятий для повышения образованности в этой сфере, например с помощью различных семинаров, практических работ и т. п. В дальнейшем планируется расширить исследования проработать более подробный тест – вопросник и провести исследование на разных ступенях развития школьников. Это позволит оценить уровень экологического воспитания школьников и наглядно продемонстрирует, как меняются представления о данном вопросе в ходе учебной деятельности учащихся. В итоге нами должна быть решена главная задача: сохранить редкие виды растений в Байкальском регионе, в удивительном крае природы, сочетающим в своей флоре множество редких и даже уникальных видов растений.

## **БОТАНИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ НА ШКОЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЕ**

**Баранова Мария, Рахмонова Вероника**

*г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ №75, 9 класс*

Руководители работы: Глызин Александр Витальевич, педагог дополнительного образования, Кудрявцева Юлия Николаевна, учитель географии

**Актуальность.** Уже пять лет наша школа работает над проектом «Экологическое состояние реки Большая Кузьмиха». Проводя гидрологические исследования на реке, мы выяснили, что одним из источников её питания являются подземные воды - родники. Со слов местных жителей водоносное месторождение родников было выявлено на склонах отрогов Мельничной Пади. Во время обследования родника мы повстречали удивительные природные ландшафты, которые вызвали у нас интерес. Так возникла идея создания нового проекта - экологической тропы на пути к роднику.

Мы считаем, что нельзя ограничиваться простым созерцанием экологических проблем. Наш новый проект будет способствовать тому, чтобы дети увидели и почувствовали красоту природы, задумались о роли человека, о разумном использовании природных богатств и их охране.

**Цель работы:** Формирование экологической культуры, под которой понимается совокупность экологического сознания, экологических чувств и экологической деятельности через создание учебной экологической тропы; выявление наиболее актуальных экологических проблем своего района.

**Задачи:** Разработать маршрут экологической тропы и исследовать объекты экологической тропы с целью расширения знаний о природе своего района.

### **Методика работы**

Экологическая тропа создается нами поэтапно: детальное обследование территории, выделение наиболее интересных объектов; составление карты - схемы маршрута с нанесенными стоянками. На протяжении маршрута экологической тропы мы запланировали 6 станций, т.е. остановок для экскурсантов, где

они могут более подробно ознакомиться с представителями флоры и фауны, оценить экологическую ситуацию и антропогенное влияние на природу. Центральной станцией стала – ««Родник «Подберезовик»», при продвижении к нему и вокруг самого родника мы нашли большое количество и ботанических объектов, которые жалко не использовать для экологического просвещения.

Поэтому вдоль тропы, ведущей к роднику мы попытались зафиксировать все встреченные нами растения, указать место и дату обнаружения, сделали краткое описание растительных сообществ, фенологическое состояние растений и другие интересные особенности встречающихся растений.

### **Результаты работы**

Станция «Родник «Подберезовик» это, пожалуй, самое красивое место на нашей тропе, но и по пути к нему много интересного...

*Месторасположение.* Родник находится в черте города Иркутска, к западу от микрорайона Березовый (рисунок). Окружающая местность родника представлена смешанным сосново-берёзовым лесом с примесью кустарников из шиповника, черемухи, яблони, ивы. От дороги, которая ведет в микрорайон, по тропе до родника 800 метров. Подъезда к роднику нет. Родник расположен на склоне, обращенном на запад. Относительная высота склона - 8 метров. Склон сложен суглинком и песчаником. Родник вытекает из склона на высоте 6 метров. Далее вода стекает по руслу, сложенному камнями. Через 35 метров русло теряется, вода просачивается в грунт, о чём свидетельствует переувлажненная местность. Для забора воды от места выхода проложен металлический желоб.

### **Результаты работы**

1. В 2019 г. была обследована прилегающая к тропе территория на предмет выявления интересных ботанических объектов и возможности их использования при проведении экскурсий с мая по сентябрь (со времени начала вегетации до цветения, плодоношения и других фенологических явлений в жизни растений).

2. Составлен список видов растений, наиболее многочисленных и легко находимых в любой период развития.

3. Выделена ботаническая площадка, на которой более полно представлены древесно-кустарничковые виды и многолетние травы местной флоры. Эта площадка приближена к основному объекту тропы – роднику «Подберезовому» и одной из первых включена при очистке территории от постоянно «самозараждающегося» бытового мусора.

4. Выделены и зафиксированы на карте-схеме растения полезные с хозяйственной, пищевой, лекарственной и научной ценностью.

5. Разработаны и проведены пробные экскурсии с участниками занятыми в данном проекте.

### **Заключение**

Мы считаем, что практическая значимость от реализации проекта «Школьная экологическая тропа», состоит в том, что мы расширим и пополним свои экологические знания.

Подводя итоги начального этапа проекта, мы отмечаем, что эта работа заставила нас по-новому взглянуть на проблему сохранения окружающих нас природных объектов, оказывающих огромное влияние на формирование мировоззрения человека.



**Рис. Местоположение исследованного родника и ведущая к нему тропа.**

## **СИБИРСКИЕ ТРАВЫ – ПОЛЕЗНЫЕ ТРАВЫ**

**Бархонова Екатерина, Ившина Дарья**

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

Руководитель работы: Чупикова Наталья Евгеньевна, учитель начальных классов

**Актуальность:** На Руси издавна собирали травы и использовали в медицине, в кулинарии, в быту. У народов Сибири увлечение травами было повсеместно.

**Проблема:** Можем ли мы, собрав травы, изготовить сухое сырьё и использовать его?

**Цель:** Собрать сибирские травы, растущие в нашей местности, и используя теоретические знания, попытаться получить нужный продукт (сухое сырьё).

**Задачи:**

- подобрать литературу и информацию о растениях – курильский чай, богородская трава, иван-чай, узнать о важности и нужности их для человека;
- провести практическую работу по сбору трав, их сушке, приготовлению;
- опросить жителей села об использовании трав, сделать выводы;
- подготовить презентацию проекта, оформить альбом

**Практическая часть**

Для работы мы выбрали курильский чай, богородскую траву, Иван-чай. Изучив материал об этих растениях, составили сравнительную таблицу (табл. 1).

**Вывод:** по результатам составленной таблицы увидели, что действительно, травы обладают лечебными, кулинарными свойствами и человек может их использовать. Но мы думаем, что нужно травы правильно приготовить, чтобы они не принесли вреда здоровью и жизни. **Работа с сырьём.** В Интернете нашли способы сушки трав, правила и сроки сбора. Собирали травы недалеко от нашего села: на горе -богородскую траву, Иван-чай и курильский чай на опушке леса, сушили. Трав достаточно много в нашей местности. Записывали результаты в таблицу (табл. 2).

Таблица 1

## Сравнительная таблица трав

Название травы	Родина	Описание растения	Чем полезно растение	Интересные факты
Богородская трава (чабрец, тимьян, материнка)	Сибирь и центр России	Это невысокий многолетний кустарник с древесным корнем, с распластанными по земле стеблями с волосками. Листья у растения жесткие. Цветет с июня по август. Растет на невысоких горах, в сухих сосновых лесах.	Антисептическое средство, приятный вкус и аромат чая	Наши предки, славяне, ублажали богов, сжигая траву на кострище.
Иванчай (кипрей)	Россия, умеренные широты	Длина травы от 50 до 200 см. Стебель растения прямой, не подвержен одревеснению. Усыпан заостренными листьями, розовыми, белыми цветами.	Растение используют в качестве напитка, отваров при простуде.	Свежие корни заменяли капусту, сушёные муку. Пух пряли.
Курильский чай	Сибирь, Дальний Восток	Растёт в виде кустарника. Одни сорта цветка достаточно высоки и достигают 1,5 м, другие не вырастают выше 20 см. Цвет курильского чая может быть белым, жёлтым, кремовым или оранжевым.	Успокаивает и лечит нервную, пищеварительную системы.	Поддерживает иммунитет. Заваривают и пьют вместо чая.

Таблица 2

## Получение сухого сырья

Название травы	Дата сбора	Кол-во сырого сырья, г	Способ сушки	Время сушки	Кол-во сухого сырья, г
Богородская трава	17.07.2019	200	Разложили тонким слоем на деревянной поверхности под навесом, прикрыв бумагой от пыли. Периодически переворачивали.	17.07.-23.07.	90
Иванчай	15.08.2019	200	Листочки раскладываем на противне. Ставим в духовку, разогретую до 60 градусов и сушим.	Около 2 часов	70
Курильский Чай	25.08.2019	200	Курильский чай сушили под крышей навеса в пучке. Нужно чтобы не попадали солнечные лучи на траву.	25.08.-08.09.	30
Итого		600			190

**Вывод:** Травы сушатся разными способами, требуется разное количество времени. Это зависит, мы думаем, от разных факторов: строения растений, содержащихся в них элементов.

**Заключение:**

1. В ходе работы изучили литературу о сибирских травах;
2. Узнали много интересного о пользе этих растений и их использование человеком;

3. В результате работы получили таблицу характеристик трав, провели практическую работу по сбору и сушке трав, оформили альбом, сделали выводы.

4. При опросе жителей нашего села узнали, что некоторые из них используют эти травы в лечебных целях, а также заваривают и пьют чай.

На основании результатов работы считаем, что сибирские травы – полезные и нужные травы. Их можно и нужно использовать для блага своего здоровья. Богородская трава пригодится нам всегда. В чай добавляй – приятный вкус получи! Если горло заболит – грипп, ангина и бронхит: Иван-чай поможет тут, и все хвори враз пройдут! Все сибирские народы любят пить курильский чай. Чай пивают и здоровье сохраняют! Для нас эта работа оказалась интересной и нужной. Будьте здоровы!



Рис. 1. Сбор трав.



Рис. 2. Сушим травы.



Рис. 3. Сухое сырьё.

#### Список литературы:

1. Ресурсы интернета: - Source: [https:// agronomu.com/bok/4542-sushenyu-chabrec-polezhye-svoystva-vremya-sbora-zagotovka-sushka-hranenje](https://agronomu.com/bok/4542-sushenyu-chabrec-polezhye-svoystva-vremya-sbora-zagotovka-sushka-hranenje).)- <http:kivahan.ru/svoystva-kurilskogo-chaya/>)
2. Телятьев В.В. Восточно-Сибирское книжное издательство. 1991, С. 148, 181, 216.

## ЖИЗНЬ ГРИБОВ: ОТ ПРОБИРКИ ДО ПЛОДОВОГО ТЕЛА

**Белик Мария**

*г. Ангарск, МАОУ «Ангарский лицей №1», 10 класс*

Руководитель работы: Полякова Марина Станиславовна, СИФИБР СО РАН

#### Актуальность.

Грибы играют важную роль в круговороте веществ в природе. Эти организмы-сапротрофы разлагают органические соединения почвы до минеральных, которые усваиваются растениями и, таким образом, вновь включаются в круговорот. Грибы играют исключительную роль в почвообразовании и жизнедеятельности высших растений. Многие животные употребляют в пищу плодовые тела шляпочных грибов.

Велико значение грибов и в жизни человека. Известно более 100 видов съедобных грибов. Перед человечеством встала проблема увеличения источников белка. Грибы являются примером такого источника. Культивирование съедобных грибов позволяет снизить уровень пищевых отравлений, вызываемых потреблением дикорастущих видов. Съедобные грибы можно выращивать круглогодично на питательных субстратах вне зависимости от климатических и поч-

венных условий. Повышение спроса на грибы на мировом рынке способствовало дальнейшему усовершенствованию методов их выращивания на основе глубокого изучения их биологии.

### **Цель исследования:**

Проследить на практике путь развития гриба вешенка от чистой культуры до плодового тела.

### **Задачи:**

1. Освоить основные приёмы и принципы работы в микробиологической лаборатории.
2. Ознакомиться с особенностями роста и развития гриба вешенки в лабораторных условиях.
3. Ознакомиться с разными технологиями выращивания вешенки.
4. Сравнить урожайность 3 штаммов вешенки.

### **Ход работы.**

#### **1. Первый этап. Получение чистой культуры из плодового тела**

Были выбраны молодые неповрежденные плодовые тела гриба Вешенки (*Pleurotus ostreatus*). Плодовое тело разламывали и из стерильной середины стерильным скальпелем вырезали кусочки ткани размером 0,5-0,8 см, каждый кусочек осторожно переносили стерильным пинцетом в чашки Петри на питательную среду сусло-агар. В каждую чашку, диаметром 90 мм помещали несколько кусочков, на расстоянии достаточном для предотвращения заражения. Также, использовались чашки Петри диаметром 40 мм, в такую чашку помещался только один кусочек. После чашки Петри поместили в термостат при температуре  $25 \pm 1$  °С. Через два дня кусочки плодового тела опушились растущим мицелием. Средняя скорость роста у разных штаммов отличалась уже на этом этапе (диаметр колонии измерялся раз в сутки): Дикий штамм - 3,75 мм/сутки, КТЗ промышленный - 3,98 мм/сутки, Китайский промышленный - 3,82 мм/сут. В процессе роста проводили микробиологический контроль для исключения контаминации.



**Рис. 1. Колония вешенки на агаризованном сусле.**



**Рис. 2. Плодоношение штамма КТЗ на соломистом субстрате.**

#### **2. Получение зернового мицелия.**

Для получения зернового мицелия необходимо приготовить пакеты со стерильным субстратом (как правило, используются семена пшеницы, овса). В пакет в стерильных условиях помещается инокулят вешенки. Пакеты закрываются фильтрами и отправляются в камеру при температуре  $25 \pm 3$  °С, в темноте и при достаточной вентиляции происходит обрастание блока в течение 3 недель.

#### **3. Получение плодовых тел на субстратных блоках.**

В качестве субстрата мы использовали солому пшеницы, в качестве добавок в стерильный субстрат использовали отруби. Солому измельчили до величи-

ны фракций от 50 до 150 мм, перемешивали с отрубями, запаривали кипятком до влажности субстрата 60%, набивали в полипропиленовые мешки с оптимальной плотностью субстрата – 0,5 кг на литр объёма, при меньшей плотности набивки, обрастание субстрата мицелием происходит значительно медленнее и снижается урожайность. В готовый, стерильный субстратный блок помещали инокулят мицелия.

Для выращивания по нестерильной технологии пропаривали солому в течение 4 часов и в полиэтиленовые мешки укладывали слоями солому и зерновой мицелий. При заполнении мешков субстрат укладывали равномерно, без воздушных промежутков. На мешке с субстратом для вешенки шилом делали прорези.

В обоих случаях мешки помещались в темное помещение, при температуре  $25 \pm 3$  °С до полного обрастания блока мицелием, затем мешки переносили в камеру для плодообразования, где относительная влажность воздуха была 80-95%. На 3-5 сутки образовывались примордии – зачатки плодовых тел.

#### 4. Плодоношение и сбор урожая.

На этапе плодоношения важно сохранять оптимальную влажность воздуха, не допуская пересушивания. Когда плодовые тела достигают оптимального размера их срезают, до спороношения. Плодовые тела взвешивались и подвергались сушке при температуре +37°С для последующего получения экстрактов.

В ходе эксперимента мы выращивали плодовые тела 3 штаммов *P.ostreatus*: промышленный штамм КТЗ, дикорастущий байкальский штамм и китайский штамм вешенки с мелкими плодовыми телами.

Таблица

Штамм	С отрубями	Без добавок
Китайский промм	19,8	19,3
Дикий	14,3	13,6
КТЗ промм	20,1	19,2

#### Урожайность штаммов вешенки в процентах от массы субстратного блока

Так же, дополнительно, выращивали другой вид вешенки – *Pl. columbinus*. Вид требует других условий культивирования – ему необходима температура +16 градусов по Цельсию. *Pl. Columbinus* отличается особенно крупными плодовыми телами.

#### Вывод

В ходе работы были приобретены навыки выращивания вешенки стерильным и нестерильным методом.

Для выращивания вешенок стерильным методом необходимы помещение со специальным оборудованием, а также определенные навыки и знания. Субстрат для выращивания должен пройти пастеризацию, в противном случае, в результате разрастания конкурирующей плесени мицелий вешенок будет подавлен полностью или частично.

Так же, в результате исследования мы выяснили, что производительность вешенок на субстрате с добавлением отрубей и на субстрате без добавок отличается незначительно. Разница между урожайностью в процентах колеблется от 0,5 до 0,9 %. Наилучший результат показал штамм КТЗ - его соотношение от массы субстратного блока на субстрате с отрубями достигает 20,1%.

Работу можно представить в виде цикла, который изображён на рис. 3.

**Рис. 3. Цикл выращивания плодовых тел.**

**Список литературы:**

1. Тищенко А.Д. Субстраты для культивирования вешенки. Часть 1 Характеристика субстратов. М.: Школа грибоводства. 1999. С. 3-7.
2. Нормы технологического проектирования комплексов по выращиванию вешенки НТП-АПК 1.10.09.003-04 от 2004г пункт 3, пункт 5.
3. <http://www.template-cms.ru/biologia/>
4. [biofile.ru/bio/17475.html](http://biofile.ru/bio/17475.html)



## ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА РОМАШКИ

**Березина Марина**

г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 8 класс

Руководитель работы: Скрыбина Вера Сергеевна, педагог дополнительного образования

Врач лечит - природа исцеляет.

*Гиппократ*

**Актуальность:**

Я живу на берегу озера Байкал. В нашем районе растут разные растения, многие из которых имеют лекарственные свойства. Это черемуха, смородина, шиповник, ромашка и др. Я выбрала эту тему так, как одной из актуальных проблем на сегодняшний день является сохранение здоровья человека. Для лечения некоторых болезней лучше применять натуральные растительные средства, потому что, таблетки имеют побочные эффекты. Кроме этого, лекарства стоят дорого. Поэтому, людям полезно знать о применении лекарственных трав. Я хочу узнать о таком растении, как ромашка, узнать, чем она полезна и как ее нужно применять.

**Цель исследования:**

- познакомиться с ромашкой аптечной (лекарственная трава) родного края.

**Задачи исследования:**

- прочитать научно-популярную и художественную литературу о ромашке аптечной

- выяснить полезные свойства ромашки аптечной

Ромашка лекарственная – однолетнее растение, принадлежащее к семейству Астровых (или Сложноцветных).

**Описание ромашки лекарственной.**

Стебель в высоту достигает 40 см. Листья у растения сидячие, рассеченные на узкие доли. Соцветия одиночно расположены на концах стеблей. Цветет с мая по июль. Во время цветения имеет приятный аромат. В диком виде растение встречается в средней полосе и на юге Европы. Произрастает на пустырях и полях, на опушках, косогорах и обочинах дорог. В качестве лекарственного расте-

ния культивируется на плантациях. В лекарственных целях используются цветки растения.

#### **Химический состав.**

Растение богато различными биологически активными веществами. В цветках содержится небольшое количество эфирных масел (0,2-0,8%), в составе которых можно найти сексвитерпены (мирцен, фарнезен), а-бисабол, хамазулен, кадинен, изовалериановую, нониловую и каприловую кислоты.

#### **Применение ромашки в народной медицине:**

В народной медицине **ромашку применяют** от самых различных заболеваний, используют внутрь и как наружное средство; при простуде, болезнях желудочно-кишечного тракта, ревматизме, подагре, женских болезнях, невралгических болях, поносах. Пары ромашки вдыхают при гриппе. Настой применяют внутрь, наружно, в виде микроклизм и спринцеваний. Он уменьшает бродильные процессы, снимает спазмы кишечника и отек слизистой оболочки желудка, усиливает выделение желчи, способствует быстрому заживлению язвы желудка и двенадцатиперстной кишки.

В качестве наружного средства **ромашка** используется при лечении плохо заживающих ран, при ожогах, обморожениях, от выпадения волос и для ножных ванн при потливости ног. На воспаления и раздражения в области заднего прохода и влагилица положительно действуют подмывания ромашковым чаем и ромашковые паровые ванны.

**Настойку ромашки** используют для промывания язв, экзем и воспаленных век. При фурункулах, потливости и геморрое ее используют в виде примочки. Препараты ромашки применяются также для борьбы с хроническим насморком, острыми и хроническими воспалениями слизистой оболочки носа и носоглотки, при воспалении придаточных полостей носа также очень хороши ромашковые паровые ванны. Кроме указанного, **ромашку** используют как пряное, вкусовое вещество для повышения аппетита и улучшения усвоения питательных веществ.

#### **Применение:**

- \*при простуде и гриппе;
- \*при острых желудочных заболеваниях;
- \*при спазмах кишечника и метеоризме;
- \*при ревматизме, подагре; при маточных кровотечениях;
- \*при поносах;
- \*при лечении плохо заживающих ран (наружно);

#### **Вывод:**

Лесная кладовая здоровья открыта для всех. Однако обращаться с ее многообразными дарами надо осторожно. Ведь среди безобидных и привлекательных с виду растений немало ядовитых, хотя они при правильном использовании являются целебными. Их нужно хорошо узнать, чтобы избежать отравления.

Изучив всю информацию, я узнала много интересного о ромашке.

1. Лекарственная ромашка эффективна при лечении многих болезней.
2. Из лекарственной ромашки делают лекарства.
3. Лекарственные травы нельзя применять бесконтрольно.
4. Многие лекарственные растения нуждаются в охране, поэтому их нельзя рвать без надобности.

Таким образом, если знать о применении лекарственной ромашки, то можно вылечить многие болезни.

### Список литературы:

1. <https://www.neboleem.net/romashka-lekarstvennaja.php>
2. <https://zeleniydrug.ru/interesny-e-vy-skazy-vaniya-o-rasteniyah-i-prirode/>
3. <https://travart.ru/romashka-aptechnaya>
4. Большая советская энциклопедия. М.: Советская энциклопедия. 1969-1978.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВЫПЕЧКИ БЕЗДРОЖЖЕВОГО ХЛЕБА ДЛЯ НУЖД СЕМЬИ

**Бичёвина Елизавета**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ №73, 9 класс*

Руководители работы: Касаткина Ольга Валентиновна, учитель биологии  
Нурминская Юлия Викторовна, ведущий инженер лаборатории  
растительно-микробных взаимодействий СИФИБР СО РАН

«У кого хлебушко, у того и счастье». Это всем известная русская пословица, которая говорит нам о том, что хлеб – основной продукт питания россиян. Вчера на обед была рыба, сегодня овощной суп, завтра мясо, но всегда на столе был, есть и наверняка будет хлеб. Меня заинтересовало, что же это за загадочный продукт, без которого мы не можем жить. Я решила исследовать его, чтобы понять, что же в нем особенного, и почему это единственный продукт питания, к которому люди с давних пор относятся с таким уважением, любовью и почтением.

В настоящее время имеется огромный ассортимент хлебобулочных изделий. Все ли они имеют надлежащее качество и удовлетворяют потребности нашего организма в белках, углеводах, жирах и минеральных веществах? Способствует ли современный рыночный хлеб сохранению и укреплению нашего здоровья или разрушает его? В магазинах можно увидеть как обычный, так и бездрожжевой хлеб. Пока такой хлеб – новый продукт. Но его рекламируют как более полезный. Меня заинтересовала эта проблема, и я решила исследовать её.

Таким образом, **целью** данной работы было выяснить, целесообразно ли выпекать хлеб в домашних условиях.

Для этого я решала следующие **задачи**:

1. Изучить состав хлеба, продаваемого в г. Иркутске.
2. Используя научные источники литературы, проанализировать виды улучшающих добавок и их влияние на здоровье человека.
3. Выпечь разные виды хлебобулочных изделий в домашних условиях.
4. Сделать органолептический анализ выпеченных изделий, провести опрос среди дегустирующих.
5. Сделать выводы о целесообразности выпечки хлеба в домашних условиях.

### **Результаты и обсуждение**

Готовый домашний хлеб получается очень ароматным. У него красивая золотистая хрустящая корочка. Этот хлеб сочетается абсолютно со всеми продуктами. Он очень вкусный и питательный.

Я провела опрос, и оказалось, что почти всем (90%) домашний бездрожжевой хлеб очень нравится. 75% опрошенных хотели бы есть только такой хлеб вместо магазинного.

Я решила провести сравнение затрат на покупку хлеба и его выпечку для нужд нашей семьи (таблица). В строке «Домашний хлеб» без скобок я указала сумму денег, которую затрачивается на выпечку хлеба без добавок, а в скобках – себестоимость хлеба с различными семечками, специями и курагой.

**Таблица**

**Анализ затрат на домашний и магазинный хлеб**

	Масса съедаемого хлеба в неделю	Масса 1 булки хлеба	Затраченное время на полное приготовление 1 кг хлеба (или поход в магазин)	Количество денег, потраченное на 1 кг хлеба	Затраченное время на приготовление хлеба в неделю (поход в магазин)	Количество денег, потраченное на хлеб в течение недели
Домашний хлеб	2 кг, 500г	860 г	40 мин.	73 руб. (162 руб.)	40 мин.	189 руб. (417 руб.)
Магазинный хлеб	3 кг, 500 г	500 г	15 мин.	70 руб.	1 час, 45мин.	245 руб.

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что домашний хлеб, выпеченный без добавок, получается дешевле магазинного, и времени тратится на него меньше. К тому же он более вкусный и полезный. Не удивительно, что мы предпочитаем домашний хлеб.

Если следовать поговорке, что здоровье ни за какие деньги не купишь, и оно важнее всего, то домашний бездрожжевой хлеб во всех отношениях лучше. Поэтому я думаю, что хлеб выпекать целесообразно. Также производство такого продукта, я думаю, стоит развивать в нашей стране. Многие сейчас страдают различными заболеваниями, борются с лишним весом, и по большей части всё это от нездорового питания. Хлеб же почти основной продукт, поэтому, заменив его на полезный, можно было бы от многих проблем избавиться. В России же в обычных супермаркетах редко можно встретить бездрожжевой хлеб.

Также из цельнозерновой муки и этой закваски можно делать различные хлебобулочные изделия. Например, рулет с яблоками, булочки, пироги с различными закусками. Интересно то, что кусок пирога или рулета может заменить полноценный приём пищи. Изделия из такой муки имеют необычный вкус. Отлично подойдёт для людей, которые следят за здоровьем и хотят попробовать что-то новенькое.

#### **Выводы.**

1. Я изучила состав хлеба, продаваемого в г. Иркутске. Он оказался очень разнообразным.

2. Используя научные источники литературы, я проанализировала виды улучшающих добавок и их влияние на здоровье человека. Оказалось, что хлеб, который продаётся в обычных магазинах, содержит множество вредных добавок, пагубно влияющих на наше здоровье.

3. Я выпекла бездрожжевой хлеб, не добавляя туда вредных добавок. Ещё я пекла различные хлебобулочные изделия из хлебного теста. Это оказалось совершенно не сложно.

4. Хлеб я дала попробовать 30 людям и провела анализ опроса. В ≈90% случаев домашний бездрожжевой хлеб очень понравился.

5. Я выполнила сравнительный анализ затрат финансов и времени на выпечку домашнего хлеба и его покупку в магазине. Выпекать хлеб оказалось выгодным, так как на него затрачивается меньше времени и финансов.

6. Я считаю, что хлеб выпекать дома оправданно. Во-первых, это выгодно. Во-вторых, он очень вкусный. В-третьих, он гораздо полезнее магазинного – а это самое главное.

#### **Список литературы:**

1. Вершинина О.Л., Корнен Н.Н., Ильинова С.А. Применение пищевых добавок в технологии хлебопечения // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2000. №. 5-6.
2. Коршенко Л.О. Стабилизация качества хлеба из пшеничной муки с низкими хлебопекарными свойствами // Вестник евразийской науки. 2014. №. 6 (25).
3. Леонов А.Л. Польза и вред для здоровья человека хлебопекарных дрожжей // Медицина и фармакология: научные приоритеты учёных. 2016. С. 35-43.
4. Покровский Н.В., Черепанова Ф.В. Маргарин: мифы и реалии // Вестник Орел ГИЭТ. – 2015. №. 2. С. 32.
5. Смолякова В.Л. Влияние функциональных добавок на свойства теста и показатели качества хлеба // ББК 60 Н34 Наука и образование в XXI веке: теория, практика, инновации 2014. С. 90.
6. Яушева А.М. Генномодифицированные продукты и здоровье человека // Медицина: Прошлое. Настоящее. Будущее: Материалы Межрегиональ. 2017. С. 143.
7. <https://vkusologia.ru/dobavki/krasiteli/e170.html>

## **ВИТАМИНЫ НА ПОДОКОННИКЕ**

**Богданова Эльмира, Латыпов Денис, Фурман Таисия**

*Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО "Уриковская СОШ", 1 класс*

Руководители работы: Рогова Анастасия Юрьевна, учитель начальных классов, Константинова Светлана Игнатьевна, учитель начальных классов

**Актуальность:** Тася, Денис и я решили сделать подарок мамам на 8 марта. Посоветались и решили приготовить вкусный весенний салат. Нам пришла идея вырастить свежие и полезные овощи самим на подоконнике, ведь в них много витаминов. Выбрали салат, петрушку, редис, помидоры, огурец, рукколу. Угостим мам 8 марта. Зимой и весной всем хочется свежих и вкусных овощей. Летом мы помогаем мамам выращивать овощи на огороде, а можно ли вырастить их на подоконнике? На этот вопрос мы ответим в ходе нашей работы.

**Цель исследования:** вырастить овощи на подоконнике и сделать салат.

#### **Задачи:**

1. Приобрести семена растений,
2. Подготовить почву,
3. Высадить семена,
4. Следить за ростом, ухаживать, наблюдать,
5. Сделать общий огородик на подоконнике,
6. Сделать салат.

**Методы исследования:** практический (посадка, выращивание, приготовление салата), опрос среди школьников, вывод.

### План работы:

1. Сбор информации.
2. Посадка, наблюдение
3. Украшение огородика
4. Приготовление и проба салата.
5. Защита проекта.

### Как мы работали:

В начале января мы, каждый у себя дома, посадили овощи: огурцы, помидоры, редис, петрушку, укроп, рукколу, салат (рис. 1). Семена приобрели в специальном магазине, там же купили землю для посадки. Наблюдали за тем как появились первые росточки, цветочки и плоды (таблица). В процессе мы поняли, что солнышко зимой светит мало и редис растет только на улице. А огурцы, помидоры, зелень можно вырастить на подоконнике. У Тази и Эльмиры первые росточки огурцов съел кот – поняли, что нужно защищать растения (рис. 2). Коты едят огурцы, а редис не едят, потому что он горький. Огурцы и редис пришлось посадить еще раз, защищать от котов.

Чтобы наш огородик был веселый и не грустил мы решили его оформить. Каждый из нас принес свои растения, и мы их объединили в один огородик (рис. 3).

**Результаты:** из нашей работы мы поняли, что зелень (укроп, салат, руккола, петрушка) растет отлично. И можно выращивать круглый год. Для огурцов и помидор нужно времени немного больше. А редису надо много света. Так как, вырастить все овощи вовремя к 8 марта нам не удалось, мы решили подарить мамам наш красивый огородик: «Витамины на подоконнике».

Таблица

Наблюдение за растениями

Виды	Дата посадки	Ростки	Цветение	Плоды
Огурцы	16.01, 22.01, 13.01	21.01, 26.01, 19.01	14.02	22.02
Помидоры	08.01	16.01	Не зацвели пока	
Редис	20.01, 22.01	23.01, 24.01	-	Только ростки
Петрушка	16.01	23.01	-	-
Руккола	08.01	11.01	-	-
Салат	20.01	28.01	-	-
Укроп	08.01	15.01	-	-



Рис. 1. Посадка.

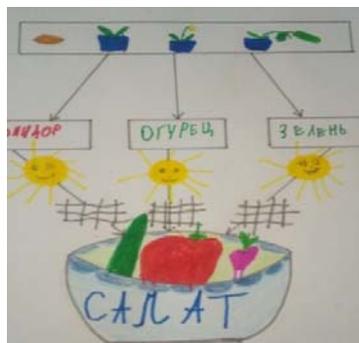


Рис. 2. Защита от котов.



Рис. 3. Наш огородик.

### Список литературы:

1. Лидстрем К., Ньюберг А.. Огород на подоконнике. Шаг за шагом. Изд-во «Белая ворона», 2016.

2. Ращупкина С. Ю. Редактор: Лацис М. Изд-во: Эксмо-Пресс, 2012.

3. Грядка юного ботаника, 7 растений которые можно вырастить детям. <https://www.ogorod.ru/ru/ogorod/bed/14817/Gryadka-yunogo-botanika-7-rasteniy-kotoryue-mozhno-vyrastit-vmeste-s-detmi.htm>

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КОТЛОВИН ЮГА ВИТИМСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ

**Будажанова Номин-Дари**

*г. Улан-Удэ, МАОУ «Бурятская гимназия № 29», 7 класс*

Руководитель работы: Чимитова Бальжима Баторовна, учитель биологии

**Актуальность.** Одним из важных факторов формирования растительности на той или иной территории является положение данной территории в ландшафте. В этом отношении интересен юг Витимского плоскогорья как регион с достаточно слабо исследованной растительностью и пологоволнистым рельефом. Рельеф плоскогорья характеризуется наличием небольших по высоте хребтов-увалов и располагающихся между ними межгорных понижений. На разных элементах ландшафта формируются различные растительные сообщества.

Исследования растительных сообществ любого региона являются необходимыми и определяются все более усиливающимся антропогенным воздействием на них.

В целом растительность юга Витимского плоскогорья рассматривается в обзорных работах по Бурятии (Рещиков, 1958, Намзалов и др., 1997), в физико-географических работах (Мухина, 1967). Флоре Витимского плоскогорья посвящена работа К.И. Осипова (2005).

**Цель:** исследовать растительность на геоботанических профилях на юге Витимского плоскогорья.

Исследование проведено в течение полевого сезона 2019 года в Еравнинской и Кондинской котловинах юга Витимского плоскогорья. Выполнено 9 полных геоботанических описаний, заложено 2 геоботанических профиля. Площадь описаний 10×10 м (100 м<sup>2</sup>) в травяных фитоценозах и 20×20 м (400 м<sup>2</sup>) в лесах.

Исследование распределения растительных сообществ по ландшафту проведено с использованием принципов зонально-катенного метода (Мордкович, 1985).

В Еравнинской котловине профиль заложен от вершины горы Дархитуй до озера Большое Еравное. Общая протяженность его составила около 8-ми км, перепад высот от 1047 м до 956 м. Геоботанические описания проведены в 4-х точках на различных частях катены: элювиальная позиция: лиственничник рододендроновый, транзитная: березняк разнотравный, эдельвейсово-кобрезиевая степь, аккумулятивная: злаково-осоково-ситниковый увлажненный луг.

В Кондинской котловине профиль заложен в 14 км от с. Телемба на северо-запад в местности «Бирхасанай Майла». Профиль достаточно короткий: от вершины водораздела до р. Бирхасан и составляет 500 м, перепад высот от 1050 до 950 м. Геоботанические описания проведены в пяти точках: элювиальная позиция: лиственничник рододендроновый, транзитная: лапчатково-злаково-тимьяновая

каменистая степь, лиственничник разнотравный, разнотравно-злаковая степь, аккумулятивная: разнотравно-злаково-осоковый переувлажненный луг.

Таким образом, на данных катенах видна четкая смена растительности в зависимости от крутизны склона, позиции в катене, уровня увлажнения, глубины залегания многолетней мерзлоты. Смену всех этих факторов можно проследить со сменой растительности в различных частях катены.

В обеих котловинах на катенах элювиальные позиции заняты рододендроновыми лиственничниками, транзитные – представлены в основном различными подтипами степей. При этом в зависимости от крутизны и экспозиции в транзитной части могут произрастать сухие каменистые степи, лиственничные и березовые леса и колки, настоящие и луговые степи. Аккумулятивные позиции заняты увлажненными лугами. Наиболее благоприятными для произрастания лесной растительности на юге Витимского плоскогорья являются элювиальные позиции рельефа и транзитные позиции северного склона.

#### **Список литературы:**

1. Намзалов Б.Б. и др. Бурятия: растительный мир. Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 1997. Вып. 2. 250 с.
2. Мордкович В.Г., Шатохина Н.Г., Титлянова А.А. Степные катены. Новосибирск: Наука, 1985. 115 с.
3. Мухина Л.И. Витимское плоскогорье (Природные условия и районирование). Улан-Удэ: Бур. кн. изд-во, 1965. 135 с.
4. Осипов К.И. Флора Витимского плоскогорья (Северное Забайкалье). Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2005. 217 с.
5. Решиков М.А. Краткий очерк растительности Бурят-Монгольской АССР. Улан-Удэ: Бурят-Монгол. кн. изд-во, 1958. 94 с.

## **ОПЫТ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ТОМАТОВ НА ПОДОКОННИКЕ**

### **Булгаков Константин**

*Иркутский район, с. Малое Голоустное, МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ», 4 класс*

Руководитель работы: Чупикова Наталья Евгеньевна, учитель начальных классов

**Актуальность:** выяснить в ходе исследований и практической работы, как растут помидоры зимой в домашних условиях (на подоконнике).

**Проблема:** возможно ли в зимний период вырастить помидоры на подоконнике?

**Цель:** выяснить исследовательским и практическим путём, можно ли вырастить помидоры на подоконнике зимой и получить плоды весной.

#### **Задачи:**

1. Найти информацию о помидорах и их сортах;
2. Выбрать наиболее приспособленные сорта для выращивания в зимнее время года;
3. Создать условия для роста томатов, правильно ухаживать;
4. Путём исследований выяснить, что необходимо для хорошего роста растения и получения урожая, сделать выводы.

**Гипотеза:** если создать условия для роста и развития, то могут ли вырасти помидоры на подоконнике и дать урожай?

## Практическая часть

**Введение.** Сведения о томатах.

Мои одноклассники пробовали выращивать в зимнее время года огурцы, лук. Подумав, решил попробовать вырастить помидоры в зимний период.

Если выращивать помидоры на подоконнике, то необходимо знать, что не каждый сорт можно успешно вырастить на окне. Считаю, что требуется самоопыляемый сорт (насекомых нет зимой), чтобы куст был небольшой по высоте – низкорослый (удобнее на подоконнике), был сорт пригоден для выращивания в комнатных условиях.

### Характеристика растения.

Томат, он же помидор, давно известен как огородное растение. Из него готовят салаты, закуски, соленья, употребляют в свежем виде. Пришёл к нам помидор из Южной Америки в 18 веке. Сначала выращивали, как декоративное растение, плоды считали ядовитыми. А открыл съедобные качества помидора в нашей стране учёный Андрей Тимофеевич Болотов. Ботаники называют томат ягодой. У нас помидоры считают овощем. Свежие помидоры полезны. В них крахмал, клетчатка, витамины В, С, минеральные компоненты. Томатный сок и плоды советуют при гастрите, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, пищеварительного тракта. Томаты помогают при ослаблении памяти и упадке сил. (<https://vashechudo.ru/devchonkam/istorija>).

### Подготовка почвы, посуды, семян, удобрения для посева и проращивания.

Поставил цель: вырастить томаты в комнатных условиях зимой. Познакомившись с характеристиками комнатных томатов, выбрал сорта: «балконный сахарный» и «челнок». Для работы приобрели семена, грунт, лотки для посадки. Советы давала мама.

Отобрал семена, замочил с эпином (стимулятор роста) по инструкции на 15–20 минут. Для посадочного грунта взял кокосовый субстрат. Замочил его в горячей воде, он набух и стал рассыпчатый. Он рыхлый, хорошо пропускает воздух и долго остается влажным.

### Наблюдения за ростом растений.

Посеял семена (10 штук) 17 октября, накрыл лоток пленкой, чтобы влага не испарялась, семена быстрее проросли. Наблюдал за ростом рассады и показания записывал в таблицу (табл. 1).

**Таблица 1**

**Наблюдения за ростом томатов в грунте**

Тема опыта	Оборудование	Сроки	Результат
Выращивание рассады томатов в грунте	Семена, посуда, плёнка, вода, грунт - кокосовый субстрат	17. 10.	Накрыл плёнкой
		23. 10.	Первые всходы
		26. 10.	Все семена взошли
		05. 11.	Появились первые настоящие листочки
		11. 11.	По 2 листочка у рассады
		12. 11.	Пикировка рассады в землю

Землю перед пикировкой прокалил на печке, пролил розовым раствором марганцовки. Это обеззараживает почву, пролил фитоспарином по инструкции - улучшил микрофлору земли. Рассаду регулярно поливал. Подкармливал древес-

ной золой, опрыскивал. На день ставил на окно, вечером подсвечивал светодиодной лампой. Несмотря на старания и усилия по выращиванию рассады нижние листья стали желтеть и кончики их сохнуть.

**Вывод:** Рост у томатов замедлился, а у некоторых остановился. Предполагаю, что в наших сибирских условиях при очень холодной температуре на улице, сложно растениям расти: дома жарко, от батарей воздух сухой, на подоконнике холодно от стёкол. Думаю, что на томаты также может влиять короткий световой день в ноябре, декабре.

Решил провести эксперимент. 20 января обрезал у двух томатов верхушки, поставил в воду. Стал наблюдать за дальнейшим ростом растений. Результаты заносил в таблицу (табл. 2).

**Таблица 2**

**Наблюдения за ростом томатов в воде**

Тема опыта	Оборудование	Сроки	Результат
Выращивание рассады томатов в воде	Рассада, посуда, вода.	20.01. 2020	Обрезал верхушки у томатов, поставил в воду.
		28.01.	Появились корешки длиной 1, 2 см.
		30.01.	Посадил в землю

**Вывод:** Пикировали эти томаты во второй половине зимы. Растения прижились, листочки зазеленели. Считаю, что переход на весеннее время благоприятно сказался на их росте.

**Заключение:**

4. В ходе работы узнал об истории томатов, сортах, свойствах лечебных.

5. Получил таблицы проведённых опытов и сделал выводы.

6. Узнал, что с рассадой можно экспериментировать для улучшения роста томатов.

На основании результатов опытнической работы считаю, что томаты – овощная культура, которой нужно создавать условия для её роста и для получения плодов, учитывая время года при посеве семян. Продолжу выращивать рассаду и надеюсь получить урожай.



**Рис. 1.** Подготовка семян.



**Рис. 2.** Томаты в воде.



**Рис. 3.** Рассада в грунте.

**Список литературы:**

1. Овощи. Ч. 1 г., М.: ЗАО: Издательский Дом «Комсомольская правда». С. 5-11.
2. Интернет-ресурс: <https://vashechudo.ru/devchonkam/istorija>.

## ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛИЗ РАСТЕНИЙ

**Васильева Арина**

*г. Иркутск, МАОУ ЦО №47, 7 класс*

Руководитель работы: Саловарова Анна Викторовна, учитель биологии

Эфирные масла – простые эфиры, получаемые из различных частей (например, корней, семян, листьев, лепестков и т.д.), зачастую имеющие приятный запах. Их можно широко применять в народной медицине, они обладают дезинфицирующим действием. Эфирные масла можно выделить в домашних условиях из растений, которые мы используем в быту.

**Цели исследования:** извлечь эфирные масла из растений в домашних условиях.

**Задачи исследования:**

1. Изучить сферы применения эфирных масел;
2. Рассмотреть химический состав эфирных масел;
3. Выявить положительные и отрицательные качества эфирных масел, их воздействие на организм человека и окружающую его среду;
4. Ознакомиться с различными способами извлечения эфирных масел из отдельных частей растений;
5. Рассмотреть возможность извлечения эфирных масел из растений в домашних условиях.

**Сферы применения эфирных масел:**

1. Пищевые ароматизаторы, пищевые и вкусовые добавки (например, для ароматизации изделий бытовой химии: кондиционеров для белья, освежителей воздуха и т.д.);
2. Фармакология (например, эфирное масло лимона в противовоспалительных лекарственных препаратах);
3. Парфюмерия (например, розовое масло как ингредиент розовой воды);
4. Косметология (например, мятное масло уменьшает раздражение и воспаление кожи);
5. Альтернативная медицина (например, в ароматерапии);
6. Изготовление растворителей (например, для растворения жиров, смол, красителей и лаков).

**Химический состав эфирных масел:**

По химическому составу эфирные масла классифицируют на три группы:

1. Бескислородные, или терпены (например, лавандовое, можжевельное, розмариновое, померанцевое), имеют общую формулу  $(C_5H_8)_n$ , где  $n \leq 2$ .
2. Кислородсодержащие, или терпеноиды (анисовое, укропное, тминное, гвоздичное, мятное)
3. Содержащие серу (чесночное, горчичное, луковое).

**Воздействие эфирных масел на человека:**

Эфирные масла, используемые в косметологии, оказывают антисептическое, противовоспалительное, увлажнительное и успокаивающее действия на кожу лица; Ароматерапия и использование ароматизаторов в быту благоприятно воздействует на эмоциональное состояние человека, оказывает успокаивающий эффект за счёт приятных запахов; При неосторожном использовании в любой из

сфер применения эфирные масла могут вызвать ожоги, аллергические реакции, тяжёлое отравление при применении внутрь.

**Основными методами извлечения эфирных масел являются:**

1. Дистилляция паром (в промышленных масштабах);
2. Дистилляция с водой;
3. Холодное прессование (воздействие на кожуру цитрусовых гидравлическим прессом);
4. Мацерация, или анфлераж (поглощение выделяющегося из сырья эфирного масла сорбентами и последующая экстракция).



**Рис. 1. Апельсиновое эфирное масло.**



**Рис. 2. Облепиховое эфирное масло.**

**Изготовление эфирных масел в домашних условиях:**

Довольно простыми для изготовления в домашних условиях являются масла цитрусовых, извлекаемые путём экстракции масел из кожуры спиртом. Кроме этого, зачастую для изготовления эфирного масла за основу берётся растительное (часто оливковое) масло, в котором настаивают сырьё.

Рассмотрим два примера домашнего изготовления эфирных масел (табл.):

**Таблица**

**Изготовление эфирных масел в домашних условиях**

Шаг №	Апельсиновое эфирное масло	Облепиховое эфирное масло
1	Подготовить сырьё: срезать с плодов цедру, поместить в стеклянную тару	Подготовить сырьё (ягоды облепихи) и масляную основу (оливковое масло)
2	Сырьё залить водкой	Выдавить сок из ягод, слить жидкость
3	Закрывать ёмкость, оставить в тёплом месте на 3-4 дня	В тёмной стеклянной посуде смешать продавленные ягоды и оливковое масло в пропорции 3:2
4	Открыть ёмкость, накрыть марлей или фильтровальной бумагой	Оставить в тёплом темном месте на 1 неделю, закрыв ёмкость
5	Оставить в тёплом месте до полного испарения спирта	Процедить масло через мелкое сито
6	Профильтровать.	Повторить пункты 3-5 со свежей партией продавленных ягод, смешав их с уже настоявшимся на первой партии ягод масле

Полученные эфирные масла оранжевого или жёлтого цвета, имеют стойкий приятный запах, рекомендуется хранить в холодильнике.

## СТРУКТУРА ЗОНАЛЬНОГО БУФЕРА ДЛЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ЛЕСНОГО МАССИВА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ВЫРУБКОЙ ЛЕСА

**Воловик Алексей, Горбунова Алёна, Попова Ксения**

г. Иркутск, Детский технопарк «Кванториум Байкал», 7 класс

Руководитель работы: Иванова Мария Владимировна, педагог дополнительного образования

**Проблема:** К сожалению, в Иркутской области преобладает экстенсивный способ лесопользования, который предполагает полную вырубку с освоением незатронутых территорий. Интенсивная модель лесопользования предполагает частичную вырубку с формированием зонального буфера. Зональный буфер «консервирует» на своей территории виды флоры и фауны характерные для данной местности. Одним из ключевых факторов возникновения пожаров и наводнений летом 2019 года в Иркутской области стала вырубке лесов. Помимо истощения лесного массива и загрязнения вод пожары и наводнения принесли много смертей людей и животных.

**Гипотеза:** Если предложить правильную структуру зонального буфера, то в будущем можно внедрить её в нынешнюю систему лесопользования, хорошо повлияв на сложившуюся ситуацию, связанную с вырубкой лесов.

**Цель:** предложить структуру зонального буфера в соответствии с видовым составом растительности Иркутской области и антропогенным воздействием (вырубкой леса).

**Задачи:**

1. Изучить материалы по разным моделям лесопользования, представленные в задании;
2. Определить границы экотона;
3. Изучить видовой состав растительности Иркутской области на территории выбранного экотона;

Основная часть территории Иркутской области (около 80 %) занята тайгой. Лиственные леса образуют лишь небольшие очаги. На территории Иркутской области представлено большое количество различных природных биомов. Биом – это совокупность экосистем одной природно-климатической зоны или более крупная, чем биоценоз, биосистема, включающая в себя множество тесно связанных биоценозов. Экотон - это переходная территория между биомами, характеризующаяся повышенным биоразнообразием, то есть там представлены виды растений, которые распространены в каждом из соседствующих биомов. В связи с тем, что зона контакта растительности (Зона контакта 2 или 3 разных биомов) отличается повышенным биоразнообразием мы, считаем, что расположение зонального буфера для восстановления естественного лесного массива Иркутской области в связи с вырубками следует определить согласно представленной схеме-карте.

**А3 Подтайга** — природная зона, располагающаяся на переходе от тайги к лиственным лесам или степи. Лиственные породы – ясень, осина, клен, дуб, береза. **3b** – на Онотской возвышенности преобладает лесостепь и горная тайга. **Лесостепь** – природная зона Северного полушария, характеризующаяся сочетанием лесных и степных участков. Степь: типчаковые (из видов овсяниц – *Festuca*) полынья холодная (*Artemisia frigida*) лапчатка бесстебельная (*Potentilla acaulis*)

тимьян (*Thymusserpyllum*). **4b** Горная тайга – экосистема или биом, в котором с одной стороны наблюдается наличие хвойных лесов, с другой стороны, значительная часть территории - это горная местность.



**Рис. 1. Карта-схема биомов Иркутской области.**



**Рис. 2. Схема расположения зонального буфера.**

Место, выделенное красным – предполагаемая территория зонального буфера. Мы ориентируем зональный буфер на территории экотона. Экотон располагается на территории Боханского района. Боханский район очень богат растительностью, так как он располагается на территории 5 биомов. Биом - совокупность экосистем одной природно-климатической зоны. Тайга, горная тайга, степь, луг, лиственные леса, лесостепь. Переход между биомами называется экотон.

Мы хотим, чтобы на территории данного экотона была запрещена любая хозяйственная деятельность. Мы считаем, что в природно-климатической зоне Иркутской области наиболее эффективным будет разрешение зонального буфера в уже сформированной зоне экотона, но не создавать зональный буфер с нуля.

Следующим этапом развития нашего проекта будет публичное обсуждение нашего проекта с компетентными специалистами для выяснения проблемных вопросов и внесения корректив.

**Вывод:** Мы считаем, что интенсивная модель лесопользования наиболее эффективна в плане дальнейшего восстановления лесных биогеоценозов. Мы предлагаем расположить зональный буфер на территории определенного экотона.

#### Список литературы.

1. [http://www.outdoors.ru/region/sayan/sayan2\\_5.php](http://www.outdoors.ru/region/sayan/sayan2_5.php)
2. [http://www.zoogeo365.ru/biome\\_area/3/gornaya\\_tajga](http://www.zoogeo365.ru/biome_area/3/gornaya_tajga)
3. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/116342/%D0%9E%D0%BD%D0%BE%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F>
4. [http://irkipedia.ru/content/flora\\_baykala](http://irkipedia.ru/content/flora_baykala)
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5\\_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%8B](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%8B)
6. <http://earthpapers.net/flora-yuzhnoy-taygi-eniseyskogo-rayona-krasnoyarskoo-kraya>
7. Чепинога В.В. и др. Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения). – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2008. 327 с.

## ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

**Воробьев Дмитрий**

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

Руководитель работы: Артемьева Елена Георгиевна, учитель начальных классов

На уроках окружающего мира я узнал, что растениям кроме воды необходим солнечный свет, иначе они погибнут. Мне захотелось выяснить, правда ли это. Так началось моё исследование «Влияние солнечного света на рост и развитие растений». Вместе с моей учительницей, Еленой Георгиевной, мы обсудили план работы. Сначала надо было изучить литературу, а потом провести опыты.

### **Гипотеза исследования:**

Предполагается, что свет благоприятно влияет на рост и развитие растений. Если мало света, то растение плохо растёт.

### **Цель исследования:**

Изучить влияние солнечного света на рост и развитие растений.

### **Задачи:**

- изучить материалы по данной теме (литературу, видеоматериалы и т.д.);
- провести наблюдение за развитием и ростом растений, находящихся в различных условиях освещения;
- сделать выводы.

### **Методы исследования:**

- анализ литературы;
- наблюдение;
- проведение опытов;
- сравнение и обобщение результатов.

Вот, что я узнал. Без света жизнь на Земле не могла бы существовать. Растения используют солнечную энергию для образования кислорода в своих зеленых листьях. Человеку и животному свет обеспечивает возможность видеть окружающий мир, регулирует рост и развитие организмов. Солнечный свет улучшает настроение, образует в нашей коже витамин Д, необходимый для роста и развития нашего скелета и нервной системы. Влияние света на растения просто огромно. Без солнечного света невозможна жизнь ни одного растения. При поглощении солнечного света в растениях образуется хлорофилл – зеленый пигмент растений. Он придаёт соответствующую окраску и является необходимым элементом жизнедеятельности растений, с помощью его растения осуществляют фотосинтез, вырабатываются важные питательные вещества: крахмал, сахар, белок – строительный материал любого живого организма. *Этот процесс возможен только при участии солнечного света.*

Первым смог обобщить все данные об этом процессе выдающийся ученый-ботаник Климент Аркадьевич Тимирязев. Он более 30 лет своей жизни посвятил изучению фотосинтеза и дал научное объяснение этому процессу в книге «Жизнь растений».

Насколько нуждается растение в свете я решил доказать, выполнив несколько опытов.

### **Опыт 1.**

*Мы с мамой посадили в землю две луковицы. Горшок № 1 стоял на освещенном месте, а горшок № 2 в темном месте. Я заметил, что в горшке № 2 не*

рья лука появились значительно позже, перья в горшке № 2 отличаются от перьев в горшке № 1. Окраска перьев светлая, желтая. Растение выглядит безжизненно. В горшке № 1 наоборот перьев много, они зеленого цвета.

**Вывод:** освещенность напрямую влияет на скорость роста и развитие растения.

Но может это касается только лука? Я решил понаблюдать за комнатными растениями. Вместе с мамой мы прочитали статью о фиалках и узнали, что из листиков может вырасти новое растение.

**Опыт 2.** (еще в работе)

**Опыт 3.**

Во время экспериментов я заметил, что листья у большинства наших комнатных растений развернуты в одну сторону – туда, откуда растение получает солнечный свет. Мы повернули некоторые растения и через несколько дней стали замечать, что листики у растений постепенно поворачиваются к свету. А уже через 14 дней растения снова смотрели всеми листьями в сторону окон.

**Вывод:** если растения поворачиваются в сторону солнечного света, значит свет нужен растениям для развития.

В ходе исследования смог доказать, что для роста растений необходим солнечный свет.

На примере исследования по фотографиям видно, что рост растения напрямую зависит от действия солнечного света. Чем меньше света попадает на растение, тем хуже оно растёт.

При солнечных лучах ростки развиваются быстрее, и они имеют ярко-зеленый цвет, выглядят красиво. А растения в темноте растут, но имеют бледно-зеленый цвет. При недостатке солнечного света рост растений замедляется, листья становятся бледными, растения вытягиваются, становятся слабыми, теряют упругость, могут погибнуть.

Все свои наблюдения я продемонстрировал своим одноклассникам на уроке окружающего мира. В будущем моя учительница сможет использовать мои наблюдения на своих уроках.

**Список литературы:**

1. Багрова Л.А. Я познаю мир. Детская энциклопедия. М.: АСТ: Люкс, 2005.
2. Палеева Т.В. Определитель болезней и вредителей растений. М.: Изд-во Эксмо, 2004.
3. Серпухова В.И., Тавлинова Г.К. Комнатные и балконные растения. М.: Прейскурант-издат. 1991.
4. Интернет-ресурсы.

## ЗАГАДОЧНАЯ ПЛЕСЕНЬ

**Воробьев Максим**

г. Иркутск, МБОУ СОШ №38, 3 класс

Руководитель работы: Веретенникова Елена Юрьевна

**Актуальность работы.** Плесень часто встречается нам, и мы должны знать, как себя вести: бороться с ней или позволять присутствовать в нашей жизни.

**Цель:** Научиться выращивать плесневой гриб.

### **Задачи:**

- Узнать, что такое плесень.
- Виды плесени.
- Условия появления и развития.
- Значения плесени.
- Правда и миф о плесени.
- Эксперимент по выращиванию плесени на хлебе.
- Сделать выводы своей работы.

### **Что такое плесень?**

Плесень – это микроскопические грибы, образующие характерные налёты на различных поверхностях (пищевые продукты, растения, бумага, кожа, ткань, камни, почва и т.д.)

### **Виды плесени:**

- голубая
- белая
- розовая
- серая
- зеленая
- черная
- желтая

### **Условия появления и развития плесени**

Из информационных источников я узнал, что для появления и развития плесневого гриба нужны следующие условия: - влажность выше 95%, температура от +20 °С, отсутствие вентиляции.

### **Значение плесени:**

Вред и польза.

### **Правда и мифы о плесени.**

### **Эксперимент по выращиванию плесени на хлебе.**

Сначала я провел анкетирование у ребят в классе. Все ли моют руки перед едой? Оказалось, что не все и не всегда это делают. Для убеждения одноклассников, что руки нужно всегда мыть с мылом перед едой я решил провести опыт-вырастить плесень на хлебе, потрогав его грязными и чистыми руками.

### **Цель:**

- выяснить в каких условиях размножается плесневой грибок.
- получить новые знания в процессе выполнения работы.

### **Задача:**

- вырастить плесневой грибок на хлебе.
- распространить полученные знания.

### **Практическая часть:**

Купил в магазине нарезной хлеб. Немытыми руками я взял один кусочек № 1 и потер его об авторучку. Второй кусочек № 2 потрогал руками после дезинфицирующего средства для рук. Третий кусочек № 3 взял чистыми руками предварительно помыв их в теплой воде с мылом.

Для развития плесневого гриба я создал благоприятные условия - отсутствие вентиляции, влажность, тепло. Все три образца разложил по полиэтиленовым пакетам, плотно закрыл и убрал в шкаф. Результаты моего эксперимента представлены в таблице.

**Вывод:**

Плесень живой организм. Важным условиям для её развития является влажность, тепло и плохая вентиляция.

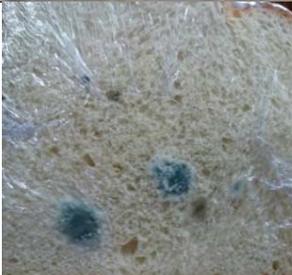
Бактерицидные средства не уничтожают споры плесени.

Плесень убивает и спасает от смерти.

**Список литературы:**

1. bioword.ru/P/P367.htm
2. Березовская В.А., Белоусова И.Н., Ключкова Н.Г. Биология и микробиология: учебно-методическое пособие (практикум).
3. Биология. Грибы. Растения (5-6 класс).
4. Плесневые грибы – Биологический словарь.

**Таблица****Мои наблюдения**

Образцы №	3 день	4 день	5 день	Фото на 5 день.
№ 1	Появились белые, желтые и серые пятна.	Пятна увеличились в размерах.	Плесень разрослась.	
№ 2	Без изменений	Появились пятна серого, белого и желтого цвета.	Плесень разрослась.	
№ 3	Без изменений	Без изменений.	Появились маленькие сероватые пятна.	

**ЗИМНЯЯ ВЫГОНКА СИРЕНИ ОБЫКНОВЕННОЙ****Ворожнина Тамара**

г. Иркутск, МБОУ СОШ №11 с УИОП, 6 класс

Руководитель работы: Парфенова Елена Владимировна, учитель биологии

**Актуальность темы:** Желание иметь цветущую сирень к весеннему празднику, вполне объяснимо. Особенно радуют цветы зимой, когда за окном вся растительность спит, укрывшись белым снегом. Цветущая ароматная сирень среди снежной зимы ассоциируется со сказочным подарком.

**Цель работы:** осуществить выгонку сирени в зимний период.

**Таблица**

**Дневник работы и наблюдений**

Дата	Вид работы	Наблюдения
18 января 2020	Срезали ветки сирени с цветочными почками длиной 50 см. Концы веток обрезали наискосок. Погрузили в ванну с холодной водой на 12 часов для того чтобы «разбудить» почки растений.	
19 января 2020	Сделали раствор из сахара 30 г на литр воды. Концы веток расщепили молотком. Поставили ветки в раствор. Накрыли ветки пакетом. Температура воздуха в комнате 26 градусов. Ежедневно опрыскивали ветки сирени теплой водой.	
23 января 2020	Поменяли воду, подрезали кончики веток. Убрали пакет и перенесли ветки ближе к окну, к естественному источнику света.	Набухание бутонов.
26 января 2020	Опрыскивание. Подмена воды. Подрезание веток.	Раскрытие почек, появились мелкие зеленые листочки.
03 февраля 2020	Опрыскивание. Заменяли воду, подрезали кончики. Добавили в воду лимонную кислоту (рис. 1).	 <p><b>Рис. 1. Рост и развитие соцветий.</b></p>
09 февраля 2020	Заменяли воду, подрезали кончики. Добавили в воду лимонную кислоту. Начали распускаться соцветия (рис. 2).	 <p><b>Рис. 2. Распускаются соцветия.</b></p>
12 февраля 2020	Заменяли воду, подрезали кончики. Добавили в воду лимонную кислоту. Распускаются соцветия (рис. 3).	 <p><b>Рис. 3. Цветение сирени зимой.</b></p>

Сирень – великолепное создание природы! Весной цветущие кусты сирени радуют нас своей красотой и ароматом. С незапамятных времен цветы являлись частью жизни и культуры человека. Эти прекрасные творения природы всегда использовались для выражения эмоций и чувств. Цветы упоминаются в старых религиозных текстах, мифах и народных сказках. Наличие красочных букетов меняет атмосферу помещения, ароматные и красивые растения влияют на ваше настроение. Я решила попробовать разбудить сирень и заставить ее цвести. Очень захотелось порадовать родных и близких к празднику. Но для того, чтобы эксперимент удался, необходимо было узнать, что нужно делать, чтобы сирень зацвела и порадовала своим ароматом и красотой. Для этого я нашла видео ролики в Интернете, изучала опыт людей, которые уже занимались выгонкой сирени.

**Методика исследования.** Срезать ветки сирени, у которых хорошо заметны крупные цветочные почки (табл.). Перед выгонкой погружают в холодную воду на 8–12 часов. После холодной ванны ветви помещают в стеклянный сосуд с водой комнатной температуры и устанавливают в темном и теплом месте до набухания почек. Температура помещения должна быть в январе 22–23 °С, в феврале 16–18 °С. Для ускорения процесса выгонки необходимо механическое воздействие на концы веток: разминание, расщепление; использовать специальные растворы и соблюдать режим влажности и температуры воздуха. В период выгонки ветки систематически опрыскивают. С момента набухания и разворачивания почек, срезанные ветки переставляют на светлое окно, где они вскоре зацветут. Цветы должны распуститься через 15–18 дней. Цветущие ветви ставят в раствор лимонной кислоты (23 %).

#### **Результаты, выводы:**

Для выгонки были взяты ветки сирени. С начала выгонки веток до появления листьев и цветения проходит 15–25 дней. Начальное развитие листьев из почек происходит за счет питательных веществ (сахара), в растворе. После распускания листьев питание происходит в процессе фотосинтеза. Полного раскрытия соцветий сирени, к сожалению, не произошло, раскрылись лишь несколько цветков, а 12 февраля сирень начала увядать. Причина, которая привела к гибели сирени, возможно, высокая температура в комнате, снизить которую мне не удалось. При высокой температуре очень активно идет процесс транспирации, т.е. испарения воды листьями, а поглощение воды растением происходит не так интенсивно, т.к. отсутствуют корни.

#### **Список литературы:**

1. [wikipedia.org/wiki/Сирень](https://wikipedia.org/wiki/Сирень)
2. <https://mirbotaniki.ru/opisanie-tsvetov/siren-amurskaya-opisanie.html>
3. <https://mirbotaniki.ru/opisanie-tsvetov/siren-amurskaya-opisanie.html>

## **О ЧЕМ МОГУТ РАССКАЗАТЬ ДЕРЕВЬЯ?**

### **Воронин Макар**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ № 19, 3 класс*

Руководитель работы: к.б.н. Осколков Владимир Александрович

Я живу в поселке Хрустальный рядом с Иркутском. Недалеко от нашего дома растет березовый лес и там есть несколько больших сосен. Было интересно

узнать, сколько лет этим деревьям и их историю. Для исследования я выбрал три сосны. Сосна № 1 и сосна № 2 были по 20 метров в высоту и выглядели здоровыми. Вся хвоя у них была зеленой. А вот самая большая сосна № 3 была выше 20 метров в высоту, половина веток внизу кроны у нее были сухие, без хвои и внизу ствола был большой закопченный шрам от пожара.

Я высверлил специальным буром из этих трех сосен деревянные цилиндрики, на которых были видны годовичные кольца, сложил их в коктейльные трубочки, чтобы они целыми доехали до лаборатории (рис. 1). Из третьего дерева я высверлил три цилиндрика до самого центра дерева. Из двух других высверлил по два цилиндрика до середины дерева с противоположных сторон.

**Рис. 1. Отбор образцов древесины буром.**

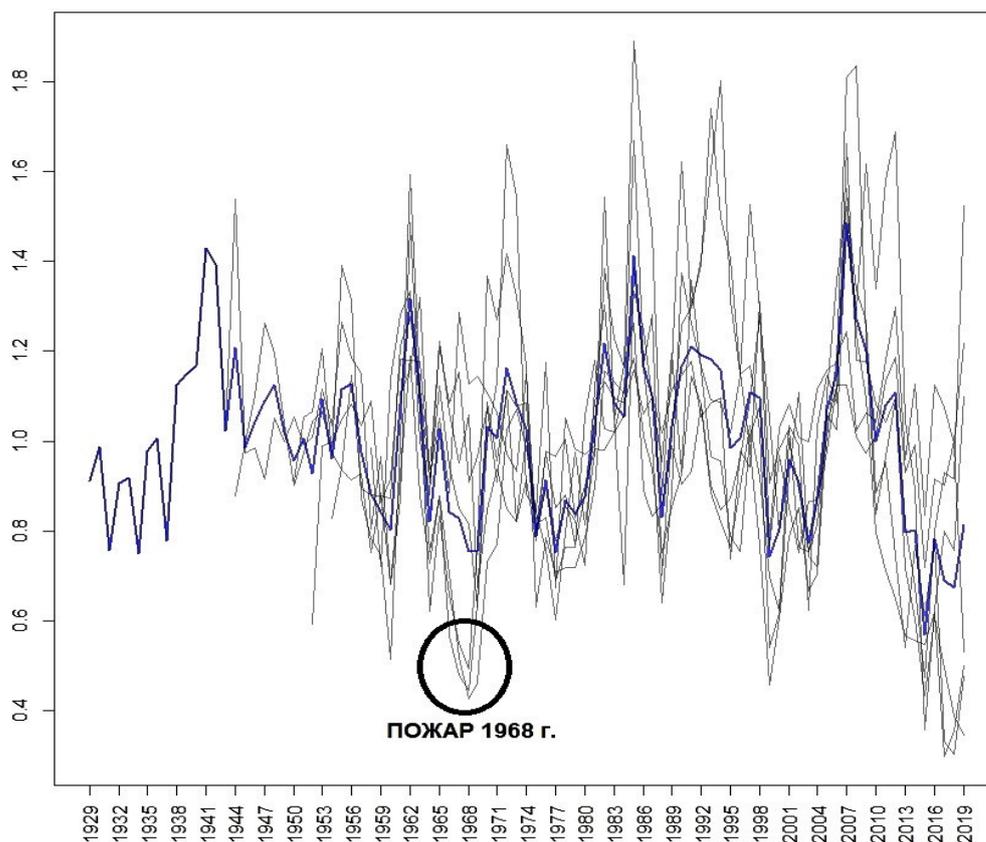
В лаборатории биоиндикации экосистем СИФИБРа я вначале наклеил каждый цилиндрик на деревянную подставку, срезал скальпелем верхнюю часть цилиндрика, чтобы были видны годовичные кольца, и положил каждый цилиндрик на подставку измерительной установки под микроскоп. Микроскоп был подсоединен к компьютеру. Я крутил ручку установки и подставка с цилиндриком двигалась под ним. На каждое кольцо дерева я наводил крестик прицела в микроскопе и нажимал мышкой. Измеренная ширина годовичного кольца сразу же попадала в компьютер. Так я прощелкал все кольца, а компьютер посчитал, измерил их и построил график размеров колец. Так я узнал и возраст деревьев.



После измерения получились графики ширины годовичных колец всех трех сосен. Можно было определить возраст каждого дерева. Дереву № 1 было 62 года, дереву №2 – 68 лет, а самому старому дереву №3 – 91 год. У этого дерева был шрам от пожара внизу ствола. Потом из всех графиков деревьев получили общий график для них. При сравнении графиков каждого дерева с общим графиком на рис. 2 можно увидеть, что у третьего дерева в 1968 г. сильно снизилась ширина годовичного кольца, а у деревьев 1 и 2, которые не пострадали от пожара, ширина годовичного кольца в этот год была нормальной. Значит можно сделать такой вывод, что именно в этот год был пожар, который повредил ствол дерева №3 и из-за него ширина годовичного кольца снизилась. Пожар повлиял на здоровье этого дерева, половина веток в кроне засохла. Поэтому в последние годы у этого дерева годовичные кольца тоже были уже, чем у двух здоровых сосен.

#### **Выводы:**

1. Самому старому дереву сосны в нашем лесу 91 год.
2. Пожар в нашем лесу был в 1968 году.
3. Пожар навредил здоровью дерева, у него усохло много веток и последние годовичные кольца уже, чем у двух здоровых сосен.



**Рис. 2. Графики ширины годичных колец трех сосен. Темным цветом показан общий график для всех трех сосен. Кругом выделено снижение ширины годичных колец у сосны №3, из-за повреждения дерева пожаром в 1968 г.**

## ДИВНАЯ СОСНА

**Воронцова Елизавета**

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

Руководитель работы: Яковлева Алина Валерьевна, учитель начальных классов

**Актуальность.** Люблю ездить за город со своей семьей, отдыхать от пыльного шумного города на природе, дышать свежим воздухом. Особенно люблю гулять по лесу, наслаждаться видом различных растений, цветов, кустарников и деревьев; чувствовать свежий, чистый воздух и слышать пение птиц. Но больше всего мне нравится запах хвои, который исходит от сосен, этих величественных деревьев. Но, к сожалению, так или иначе, приходится возвращаться в город, где заводы, фабрики, автомобили делают свое дело: загрязняют окружающую среду.

Деревья необходимы для города, особенно хвойные: они очищают воздух во все времена года, в отличие от лиственных, имеют большую шумопоглощающую особенность и минимальное количество отходов жизнедеятельности в виде иголок.

**Цель исследования:** узнать, для чего нужны сосны в природе, посадить свой саженец у себя в городе.

### **Значение сосны для сибирской тайги.**

Сосна величественное и очень декоративное вечнозеленое дерево, долгожитель среди хвойных древесных пород (400–600, а то 800 лет), а в высоту достигает 35–40 м (рисунок). Они растут на любой почве, лишь бы солнца было достаточно. Зацветает сосна шишечками-свечками в мае–июне. При малейшем дуновении ветра пыльца окутывает ее желтоватым облачком. У каждой пылинки с боков есть крошечный воздушный мешочек. Поэтому пыльца может не только летать, но и плавать. В воде ее быстро проглатывают мальки рыб – это их корм.

**Рис. Чудо-природы – дивная сосна.**

Сосна – кормилица многих диких животных. Семена – орешки очень любят белки, хвою склеивают глухари, молодые побеги поедают зимой лоси. И человеку от сосны польза. Смолистый хвойный аромат убивает болезнетворных микробов, он полезен при заболеваниях легких.

Сосна – источник долголетия и здоровья! Сосна среди даров леса – самый совершенный, самый могучий целитель, не знающих себе равных. В старые времена считалась волшебной. Западные славяне хранили ветку целый год и только в новогодние праздники заменяли на новую. Она охраняла мир и благополучие избы и была своеобразным оберегом от злой силы. Хвоя и смола считаются помощниками от многих недугов. Для города сосна не менее необходима: она производит мощнейшую дезинфекцию окружающего пространства, обеззараживает воздух, поглощает шумы. Моя мама работает в детском саду, он находится недалеко от дороги, что очень вредно для здоровья детей. Я обязательно посажу на участке детского сада саженец сосны, чем сделаю, хоть и небольшое, но полезное дело для своего города.



#### **Список литературы:**

1. Петров В.В. Лес и его жизнь. М.: Просвещение, 1986.
2. Мельчуков А.Е. Тем, кто идет по тайге. М.: 1978.
3. Степанцова Н.В. Атлас растений побережья Байкала. Иркутск: ООО «Репроцентр Ф1», 2013.
4. Шустова И.Б. Сосна. М.: Дрофа 2008.
5. Интернет ресурсы: ru/wikipedia.

## **ЧАЙ - МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ**

### **Глызина Вера**

*г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ № 22, 6 класс*

Руководители работы: Глызин Александр Витальевич, педагог дополнительного образования, Кудрявцева Юлия Николаевна учитель географии

Многие из нас не представляют свою жизнь без такого напитка как чай. Сейчас очень сложно получить данные о чае, который покупаем. В специальных

лабораториях или сертификационных центрах оценку чая дают в основном по двум химическим характеристикам - % кофеина и сумме танинов.

Знания о качестве и методах заварки, употребления чая помогут сделать этот напиток по настоящему полезным и вкусным. Уловить, как меняется вкус и аромат чая от пролива к проливу.

**Цель исследования:** научиться определять качество чайного сырья и напитка из него в домашних условиях

**Задачи:** узнать о истории употребления чая; провести анкетирование по знаниям и употреблению сортов чая; оценить возможность определения качества чайного сырья и напитка из него в домашних условиях.

В наших исследованиях мы не делали такой тонкой работы. Наша оценка чая проводилась после 5 минут заваривания в глиняном чайнике. Мы проводили опыты по изучению состава чая, которые мы пьем в нашей семье

Возможностей оценки чая в домашних условиях достаточно. Как показало анкетирование, предпочтение отдают черному чаю, т.к. этот напиток более привычный и традиционный (72%). Оказывается, о полезных свойствах зеленого чая знают не многие (22%). 3-4 раза в день выпивают 63%, это говорит о популярности напитка, более 4–15%, совсем не пьют чай 2% опрошенных. Химический состав чая знают единицы (2%). Большинство учащихся не знают о пользе чая для организма (78%).

### **Выводы**

- Каждый чай индивидуален, надо самому экспериментировать, чтобы найти лучший для себя чай и способ его заварки.

- Все образцы чая имеют нейтральную среду (рН = 7,0).

- Красителей в исследованных образцах чая нет.

- Качественное наличие кофеина обнаружено во всех образцах.

- Можно записать свои ощущения при употреблении различных чаев и эти записи помогут вам в дальнейшем выбрать чай, который будет уместен в той или иной ситуации.

- Запивать лекарства и на голодный желудок чаем, особенно зеленый, употреблять пить не стоит.

- С утра лучше пить черный чай, а вечером, не позднее, чем за 2 часа до сна – зеленые.

## **АПТЕКАРСКАЯ КЛУМБА**

**Давыдова Василиса**

*Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 6 класс*

Руководители работы: Давыдова Светлана Алексеевна, учитель начальных классов, Пасечник Елена Николаевна, учитель математики

Все лето наша школа утопает в цветах. Мы любим пышность растений, их яркими красками. На пришкольном участке выращивают лекарственные, пряные травы. Но, к сожалению, наступление осени неизбежно... Как продлить жизнь растений и окупить хотя-бы часть расходов, затраченных на их выращивание? Возникла мысль объединить цветник и аптекарский огород, собрав вме-

сте лекарственные и к тому же красивоцветущие растения. Правда идея эта не нова, а идет из монастырских садов, в которых с незапамятных времен лекарственные и пряные травы включались в декоративную композицию сада. Так родился проект «Аптекарская клумба». Продолжительность - с ноября 2019 года по сентябрь 2020 года. Участники - обучающиеся 6,10 классов, педагоги школы. Собрав данные о том, какие виды пряно-ароматических трав выращивают жители нашего села и, проанализировав результаты, мы провели SWOT-анализ нашего проекта. Эта работа помогла выявить его сильные и слабые стороны. К достоинствам нашего проекта мы отнесли: возможность украсить участок, короткий срок окупаемости, разнообразие сфер применения. К недостаткам – сложность выращивания трав круглогодично, большую конкуренцию на рынке, невысокую цену продукции. Возможности – организация домашнего садика из пряных трав на кухонном подоконнике поможет восполнить зимнюю нехватку витаминов, благодаря выраженным фитонцидным свойствам растений улучшить качество воздуха в помещении, создать уютный дизайн. Высушенные травы с добавлением дикорастущих растений можно использовать в саше, в индустрии красоты, на занятиях детского творчества. Угрозы проекта - очаговое размножение вредоносных растений; поражение вредителями; некачественный семенной материал; погодные условия (дожди, засуха). Выращивание культур из семян проходит двумя способами: рассадный и безрассадный. Оценив преимущества и недостатки каждого в условиях нашего климата, мы остановили свой выбор на рассадном способе.

**Актуальность.** Многие овощеводы наряду с традиционными способами посева семян используют альтернативные способы и приемы, позволяющие экономить время, силы и затраты, получая при этом более сильную и крепкую рассаду.

**Цель моего исследования:** исследовать всхожесть семян при различных способах посева. Закуплены пакеты с семенами (таблица).

**Таблица**

**Семена пряных трав, их характеристика**

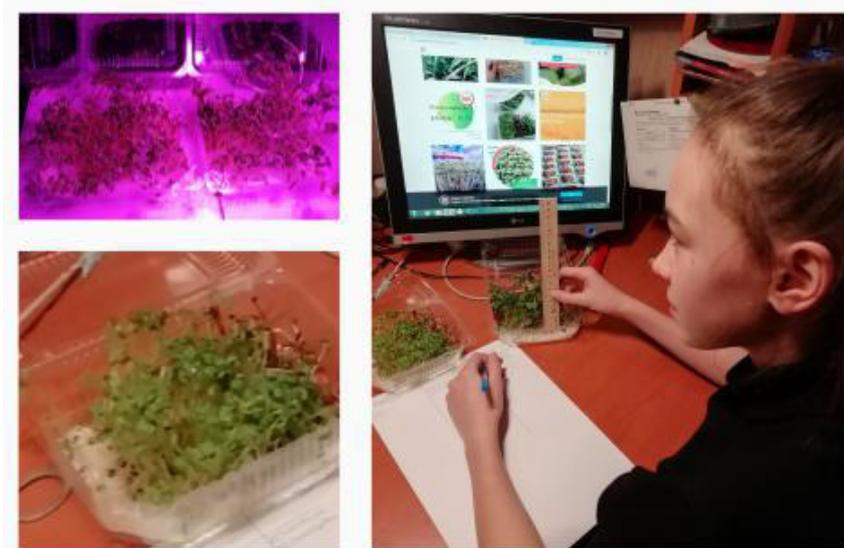
Название	Окрас цветка, высота растения (см)	Размер семян	Заявленная всхожесть (дни)
Монарда лимонная (вкус бергамота) однолетник	Розово-фиолетовый, 80–90	Очень мелкие	5–8
Мята садовая Ментол многолетник	Мелкий фиолетовый, 60–100	Очень мелкие	15–20
Орегано Греческий многолетник	Белый, 40–60	Очень мелкие	10–14
Пажитник Гурман однолетник	Голубой, 40–50	Крупные	5–7
Тимьян ползучий Медок многолетник	Розово-лиловый, 5–15	Очень мелкие	10–20
Тимьян стелющийся Пурпурный ковер многолетник	Пурпурно-фиолетовый, 10–15	Очень мелкие	10–20
Цикорий обыкновенный многолетник	Ярко-голубой, 100–150	Мелкие	8–14
Чабер садовый Ароматный однолетник	Светло-фиолетовый, до 50	Очень мелкие	8–10

Каждый пакет был пронумерован, его содержимое поделено на 4 примерно равные части (партии).

В декабре 2019 года произведен высеv первой партии семян в контейнеры с почвогрунтом. Посевы помещены в неотапливаемую теплицу для стратификации (первый эксперимент).

В феврале 2020 семена второй партии высеяны в контейнеры с почвогрунтом (второй эксперимент); третьей партии в улитку с почвогрунтом (третий эксперимент); четвертой партии - в гидропонную систему (четвертый эксперимент). Состав почвогрунта для первых трех экспериментов: верховой торф, низинный торф, речной песок, известняковая мука, комплексное минеральное удобрение с микроэлементами. Контейнеры всех четырех экспериментов помещены в одинаковые условия.

**Выводы:** по моему исследованию на данный момент делать еще рано, поскольку появились всходы лишь в четвертом эксперименте— с помощью гидропоники. Таким способом мы с мамой выращиваем микрозелень редиса, амаранта, базилика, свеклы, капусты и салата. Он нам нравится тем, что ростки быстрее проклевываются и растут, зеленый уголок с ними выглядит аккуратно, нет посторонних запахов и мусора. В качестве субстрата используем вату, полотенца универсальные вязкозные (рисунок).



**Рис. Наша микрозелень.**

Подводя первые итоги работы над нашим проектом можно сказать, что:

1. Кроме целебных свойств, большинство пряно-ароматических растений отличается особой красочностью, и в декоративных композициях они способны украсить любой сад;

2. Не всегда привычные способы выращивания рассады оказываются самыми эффективными;

3. Обеспечить свой рацион витаминами и микроэлементами с небольшими затратами круглый год можно с помощью микрозелени.

#### **Список литературы:**

1. Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири. Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1987. 400 с.
2. 13 необычных способов выращивания рассады. Какой выберете вы? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ogorod.ru/>(дата обращения 16.01.2020).
3. Гидропонный метод выращивания растений без почвы. [Электронный ресурс].Режим доступа: <https://www.floralworld.ru/>(дата обращения 23.01.2020).
4. Пряные травы в вашем саду: идеи оформления, посадка и уход. [Электронный ресурс].Режим доступа: <https://7dach.ru/>(дата обращения 10.02.2020).

## ЗАМАЧИВАНИЕ СЕМЯН В ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА

Давыдова Злата

Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 4 класс

Руководитель работы: Биликонная Людмила Сергеевна, учитель начальных классов

Опытные дачники знают, что перед посадкой семян на рассаду, нужно провести замачивание. Это важный процесс, который позволяет семенам быстрее прорасти, а растениям затемобеспечивает быстрое и устойчивое развитие. А как замачивать – тут вариантов много, на любой вкус, любые возможности. Один из них – замачивание семян в 3%-м растворе перекиси водорода.

**Цель работы:** изучение действия раствора 3% перекиси водорода на энергию прорастания и всхожесть семян.

Химическая формула перекиси водорода –  $H_2O_2$ , формула воды  $H_2O$ . При распаде перекиси, образуется вода и кислород, и как раз этот атом кислорода насыщает и обогащает клетки растений кислородом, повышая их иммунитет.

Обработка семян перекисью водорода перед посевом обеззараживает семена, дезинфицирует их, повышает всхожесть. Семена прорастают быстрее, а растения, выросшие из них, отличаются высоким иммунитетом к различным болезням, лучше регенерируются после повреждений, более устойчивы к резким перепадам температур, отлично плодоносят.

В целом перекись водорода безвредна и в целях дезинфекции может применяться ко всем семенам. Не рекомендуется смачивать перекисью семена, которые уже прошли определенную промышленную обработку.

В чём же заключается процедура замачивания семян для рассады?

Есть два варианта:

1) замачивание семян в чистой не разбавленной 3%-й перекиси водорода на время 15-20 минут. Данный вариант подходит для семян томатов, перцев, баклажанов и всех тыквенных культур. Также, хороший результат даёт замачивание в не разбавленной перекиси водорода *туговсхожие семена, которые покрыты эфирной оболочкой*. Перекись водорода очень быстро разрушает эту оболочку и ускоряет всхожесть культур. К ним можно отнести лук-чернушку, сельдерей, укроп, морковь. После замачивания семена промывают в чистой воде, подсушивают и высевают в рассадные ящики;

2) для более длительного замачивания семян, следует воспользоваться раствором 3%-ной перекиси водорода в воде в пропорциях – 2 столовые ложки перекиси на 1 литр воды, или 1 чайная ложка перекиси на 1 стакан воды. В получившемся растворе можно замачивать семена и в ватных дисках и смачивать бумагу в самокрутках перед посевом семян. И в этом случае *семена не надо промывать водой, а держать их в растворе можно длительное время*, от нескольких часов до нескольких суток. Это действует лучше всякого стимулятора роста.

В любых семенах присутствуют ингибиторы роста, то есть это вещества замедляющие прорастание семян. Они присутствуют в любом семени и растении. Перекись водорода с лёгкостью разрушает эти ингибиторы и ускоряет прорастание семян и роста и развития растения. И поэтому даже туговсхожие и даже просроченные семена очень хорошо и дружно всходят. Обработать семена для посева цветов, овощей и фруктов не сложно. Не сложный процесс повышает их иммунитет и ускорит всхожесть. Перекись водорода можно купить в лю-

бой аптеке, что облегчает ее применение. Ее состав не изменяется, поэтому нет необходимости искать определенного производителя. Это средство не дорогое, что тоже является достоинством такого способа.

#### **Список литературы:**

1. Баранова Т.В. Влияние предпосевной обработки семян перекисью водорода на всхожесть и развитие сеянцев цветочных культур. Гавриш. 2014. №1. С. 26-28.

2. <https://moyasotka.com/zashhita-rastenij-i-udobreniya/zamachivanie-semyan-v-perekisi-vodoroda-pered-posadkoj.html>

## **СОЗДАНИЕ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО БИОЛОГИИ «ФОРМЫ КРАЯ ЛИСТА, ЖИЛКОВАНИЕ И ВИДЫ ЛИСТЬЕВ»**

**Денисова Мария**

*Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 8 класс*

Руководитель работы: Усова Надежда Александровна, учитель биологии

**Актуальность.** Из школьного курса мы узнали, что органы растения делятся на вегетативные и генеративные. Одним из главных вегетативных органом растения является лист. Ему уделяется особое внимание в экзамене по биологии в 9 классе. Это задание номер 26 части 1, где требуется по данному рисунку указать тип, жилкование листа, определить его форму, а так же установить форму края листа. Поэтому пришла идея создать гербарий из листьев в помощь учащимся для выполнения задания из ОГЭ.

**Цель:** создать наглядное пособие в виде папки с разделами «Простые и сложные листья», «Типы жилкования», «Формы края листа».

**Ресурсы проекта.** Для реализации нашего проекта мы использовали:

1. Сушеные листья деревьев, овощей, цветов;
2. Несколько плотных картонных папки;
3. Рулон самоклеющихся обоев;
4. Упаковочные целлофановые мешочки;
5. Скотч, клей.

### **Раздел 1. Подготовка к исследованию.**

1.1. Необходимость создания учебного пособия.

Я ученица 8 класса и в следующем году мне и моим одноклассникам предстоит выбрать 2 экзамена. Идея создания учебного пособия пришла, когда я узнала, что в экзамене по биологии есть задание № 26, где нужно ответить на 5 вопросов и заполнить таблицу. За это задание даётся 3 балла, где нужно знать тип листа, типы жилкования, формы и типы листа, а так же формы края листа. Данный материал изучается в 6 классе на уроках биологии, но к моменту сдачи ОГЭ есть необходимость поработать с гербарным материалом и закрепить знания по данной теме.

1.2. Выбор объекта и предмета исследования.

Объект исследования – коллекция из сухих листьев.

Предмет исследования – формы жилкования, типы листьев и формы края листьев.

Продукт проекта – учебное пособие в виде папки с гербарием из листьев.

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

### **Методика высушивания растений (листьев растений).**

Существует множество методик консервации растительного материала: сушка под прессом, сушка в виде букетов, консервация с глицерином, сушка в песке, сушка хвойных с использованием спиртового раствора клея БФ. Материал собирается в сухую ясную погоду, не раньше 11 часов. Чтобы растение не потеряло вид и цвет при сушке, брать его надо в начале вегетации (рис. 1). Мы проводили сушку с помощью небольшого пресса, а именно в журналах и книгах. Если лист слишком сочный, то кладётся небольшая ватная прокладка, которую нужно периодически менять. В среднем, на сушку листьев уходит 1 месяц. Немного меняется цвет – листья буреют.

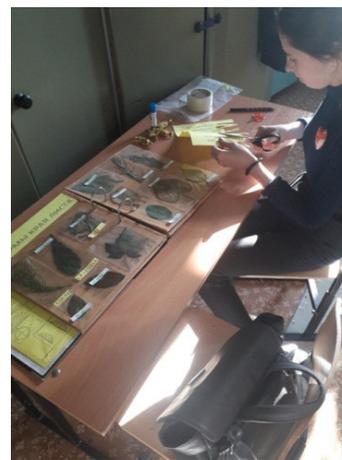
### **Раздел 2. Практическая часть.**

#### **2.1. Изготовление папки как основы для гербарного материала.**

Мы решили, чтобы использовать наше будущее пособие, его необходимо листать как книгу. Поэтому мы сделали его в виде папки. Для этого использовали несколько старых канцелярских папок (рис. 2). Чтобы придать им эстетичный вид, использовали самоклеющиеся обои, в которые были обернуты наши будущие страницы папки. Далее мы аккуратно сделали отверстия на страницах для крепления в папке. Приклеили названия разделов: «Типы листьев», «Формы края листа» и «Типы жилкования листьев».



**Рис. 1. Сбор листьев для будущего гербария.**



**Рис. 2. Оформление гербария.**

#### **2.2. Оформление гербарного материала - сухих листьев.**

Высушенные листья растений – это очень хрупкий материал и требует надёжной и в то же время не мешающей разглядеть экземпляр упаковки. Мы решили, что это будут целлофановые упаковочные пакетики. Чтобы упаковать листья в эти пакетики, мы использовали горячий канцелярский нож и прижигали им края упаковок. Далее аккуратно приклеили упакованные листья в папку по разделам нашего будущего учебного пособия вместе с названиями растений.

### **Выводы:**

1. Изучив несколько источников информации, я познакомилась с историей появления гербария в жизни человека, так же познакомилась с методикой за сушки листьев и применила её в проектной работе.

2. Для изготовления учебного пособия не понадобились дорогие материалы, мы дали вторую жизнь уже использованным вещам – канцелярским папкам.

3. Продукт проекта – папка с сушёными листьями является учебным пособием при подготовке учащихся 9х классов к ОГЭ по биологии.

#### **Список литературы:**

1. <http://xn--80ahlydgb.xn--p1ai/herbariums/beginning.php>

2. <http://life.mosmetod.ru/index.php/item/uvlekatelnoe-ryadom>

3. Рохлов В., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника: книга для учащихся, учителей и родителей. М.; АСТ-ПРЕСС, 2002. 432 с.

## **ВОЛШЕБНЫЕ СЛОВА**

**Джамалова Алёна**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 4 класс*

Руководитель работы: Гончарова Юлия Константиновна, учитель начальных классов

«Грех не то, что входит в уста, а то, что выходит из уст» говорится в Библии.  
«Всякая мысль, выраженная словами, есть сила, действие которой беспредельно»  
*Л.Н. Толстой*

Актуальность: мы взялись за эту тему, потому что в наше время проблема сквернословия стала крайне актуальной. Если раньше, это был специфический язык преступников и пьяниц, то сейчас нецензурные слова всё глубже проникают в повседневную речь людей всех социальных и возрастных слоёв. Это стало нормой для большинства людей, особенно в молодом возрасте.

**Цель исследования:** выяснить, действительно ли слово имеет воздействие на рост и развитие растений?

Слова, как и мысли, имеют колоссальное значение в нашей жизни. Издревле содержанию, звучанию и эмоциональной нагрузке слов уделяли большое внимание. Люди осознанно строили свою речь так, чтобы получить желаемое. Пустозвоны высмеивались и в некоторой мере осуждались обществом, а великие ораторы занимали руководящие посты и были уважаемыми, успешными людьми. Считалось, что с помощью слов можно подарить великое благословение или проклясть, словом можно запрограммировать себя или другого человека на успех или на неудачу, известны случаи исцеления словом и накопления жизненных сил посредством взятия на себя обета молчания.

Со временем люди стали забывать о силе изречённого слова. В речи появились бранные выражения, слова-паразиты и т.д. Однако и по сей день сохранились упоминания о силе слова в жизни человека. Так, например, существуют пословицы о силе слова, поговорки, фразы и цитаты, народные песни и сказки. Они многое могут рассказать и существуют не только в русской культуре, но и культурах других народов. Порой пословицы говорят об одном и том же, но немного разными словами. Например, русская пословица: «доброе молчание лучше пустого бормотания», арабская: «когда ты говоришь, слова твои должны быть лучше молчания», татарская: «не открывай рот, не взвесив слов». Список можно продолжать очень долго, равно как и раскрывать смысл и суть данных пословиц.

Все они отражают народную мудрость о могучей силе слова. Отсюда мы можем увидеть, что сила доброго слова творит чудеса, в то время как острые или необдуманные слова могут «сослужить плохую службу». Причём слово-обоюдный кинжал: оно влияет как на слушающего, так и на произносящего. В разных странах мира распространены верования в то, что музыкальное или песенное сопровождение во время посева злаков способствует и последующему росту и богатому урожаю.

Ещё 200 лет назад выдающиеся исследователи предполагали, что многие растения способны узнавать тех, кто с ними хорошо обращается. Сегодня уже можно смело говорить, что наши «зелёные братья» способны любить, чувствовать, переживать, слышать и наслаждаться музыкой, даже заранее распознавать добрые и злые намерения людей (Эмото, 2007).

Московские исследователи отдела теоретических проблем РАН под руководством академика П.П. Горяева провели исследование влияния проклятий и молитв на растения. Результаты проклятий на растение просто ошеломили учёных: большинство семян погибло, а у выживших, начались чудовищные мутации. С помощью молитв, напротив, у зёрен, получивших облучение 10000 рентген, в результате чего порвались и перепутались ДНК, получилось добиться всхожести и нормального развития (Горяев).

#### **Практическая часть**

Для проведения эксперимента мы посадили в 5 одинаковых стакана равное кол-во семян клубники из одного пакетика. Условия (почва, полив, температура и освещенность) поддерживались одинаковые для всех. При этом 1 стакан каждый день хвалили, 2 – ругали, 3 – слушал молитвы, 4 – тяжёлую музыку Du Hast Rammstein, 5 – был контрольным (таблица).

**Таблица**

**Результаты прорастания**

№ стакана	6 день, см	8 день, см	12 день, см
1	2	5	8
2	0	0	4
3	1	6	7
4	0	1	4
5	0	2	5

Во втором эксперименте мы решили проверить опыт Масару Эмото, показанный в документальном фильме «Великая тайна воды» (Великая..., 2006): взяли 5 одинаковых стаканов и залили одинаковое кол-во риса водой (рис. 3). Взаимодействовали с ними аналогично 1 эксперименту.

В результате проведённых экспериментов я своими глазами увидела, какой силой обладают слова. У меня больше сомнений нет. Слово – мощный инструмент воздействия, в нём заключена волшебная сила, и только от нас зависит, как использовать эту силу: во зло или во благо. Так что пользоваться словом надо осторожно и точно, поскольку оно – большая сила и ценность!

#### **Список литературы:**

1. Эмото М., 2007.
2. Горяев П.П. Персональный сайт «Волновая генетика».
3. Великая тайна воды // кинофильм, 2006.



Рис. 1. Первые всходы.



Рис. 2. 12 день.



Рис. 3. Стаканы с рисом, залитым водой.

## СПОСОБНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМА *RHODOCOCCLUS ERYTHROPOLIS* ЗАЩИЩАТЬ РАСТЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ФИТОПАТОГЕНОМ С ПОМОЩЬЮ ЛАКТОНАЗ

Дзюба Людмила

г. Иркутск, МАОУ Лицей ИГУ, 6 класс

Руководитель работы: к.б.н. Беловежец Людмила Александровна

Аннотация. У всех живых организмов есть язык. Он состоит из сигналов, которые организмы посылают друг другу. Это может быть система звуков и жестов, как у человека. Птицы и животные обмениваются информацией через запахи и выделяемые жидкости. Передают сообщения друг другу и бактерии. Их язык можно назвать химическим.

Чтобы общаться между собой бактерии выделяют определенные химические соединения. Улавливая их, другие бактерии понимают необходимую информацию. С помощью этих сигналов бактерии могут, например, сообщить: сколько нас, сколько их.

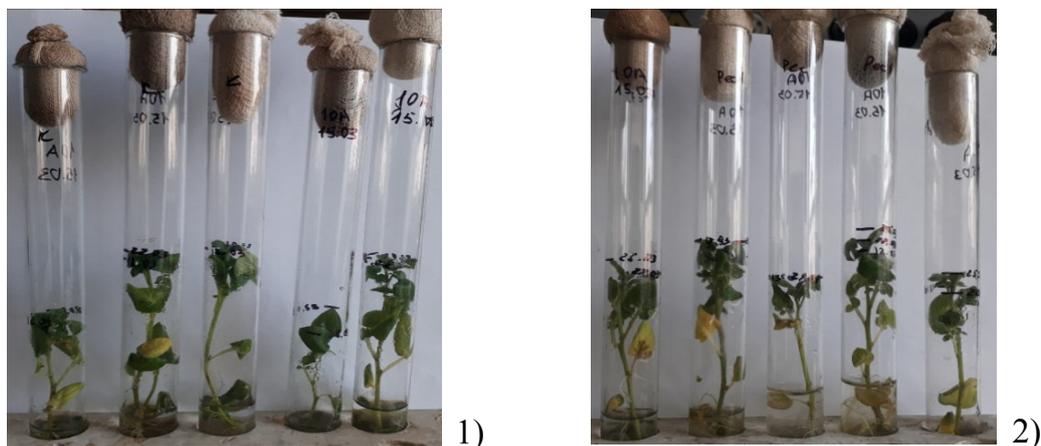
В работе рассмотрены фитопатогены (бактерии, которые могут заразить организм), которые общаются с помощью АГЛ (ацилгомосерилактоны).

Основное оружие фитопатогенов – это факторы патогенности. Это «оружие», с помощью которого они либо истощают организм, либо вовсе убивают его. В работе действие бактерий будет рассмотрено на примере картошки: фито-

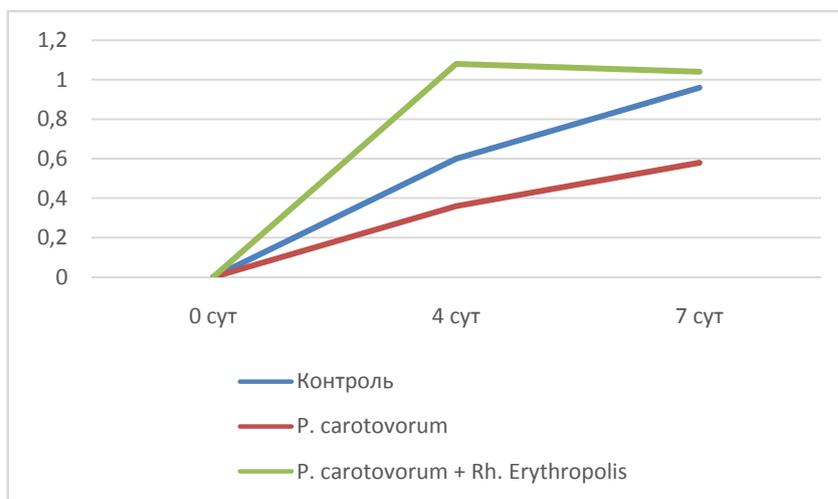
патогены воздействуют на клетки картофеля и с помощью факторов патогенности разрушают клеточную оболочку, образуется гниль. Для того, чтобы нападение было успешным, необходимо некоторое критическое количество фитопатогенов. Бактерии обмениваются между собой информацией и согласуют действия о готовности к нападению на организм.

В работе будет рассмотрен способ борьбы с фитопатогенами, который предполагает прерывание их контакта между собой, т.е. разрушение АГЛ. В этом случае бактерии не могут общаться между собой, не могут передать информацию о накопленном количестве, а эта информация является критичной для принятия решения о нападении. Следовательно, фитопатогены не будут повреждать организм. Именно об этом методе борьбы с фитопатогенами пойдет речь в работе.

В работе были использованы *invitro* растения картофеля сортов Луговской и Лукьяновский, фитопатогенный микроорганизм *Pectobacterium carotovorum*, ризосферный микроорганизм *Rhodococcus erythropolis*, содержащий лактоназу. Зараженные растения картофеля культивировались десять суток. На пятые, седьмые и десятые сутки проводили измерения длины растений (рис. 1, 2) и наличие симптомов повреждения.



**Рис. 1. Растения картофеля *invitro* сорта Луговской на 4 сутки культивирования. 1 – контрольные растения, 2 – зараженные *P. carotovorum* и *Rh. erythropolis*.**



**Рис. 2. Прирост растений картофеля сорта Лукьяновский в течение 7 суток эксперимента.**

В результате эксперимента установлено, что растения картофеля, зараженные фитопатогеном отстают в развитии, хуже набирают листовую массу, имеют очаги поражения гнилью. Совместное заражение *P. carotovorum* и *Rh.erythropolis* не только снимает негативное действие фитопатогена, но и стимулирует рост картофеля. Таким образом, *Rh.erythropolis* защищает картофель от фитопатогена *Pectobacterium* за счет разрушения АГЛ и нарушения коммуникации между бактериальными клетками патогена.

## ГРАНАТ - КОРОЛЬ ФРУКТОВ

**Домашникова Екатерина**

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

Руководитель работы: Кудрина Екатерина Николаевна, педагог дополнительного образования

**Актуальность:** Выращивание граната в домашних условиях – это не только увлекательное, но и достаточно полезное занятие. Комнатное экзотическое растение с красивыми цветами и неповторимым запахом станет настоящим украшением домашнего пространства.

**Цель исследования:** выращивание граната в домашних условиях разными способами.

**Задачи исследования:**

1. Изучить литературу по агротехнике выращивания граната.
2. Выявить наиболее доступный способ размножения граната (черенкование, семенами);
3. Провести наблюдения за ростом и развитием всходов.

На станции юных натуралистов карликовый гранат произрастает уже много лет, он цветет и плодоносит. Меня заинтересовал вопрос, как можно размножить гранатовое деревце?

**Результаты исследований** могут быть применены при выращивании граната в домашних условиях.

Место проведения опыта – МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов».

Сроки проведения опыта – 09. 2018 г. – 12. 2019 г.

**Объект исследования:** гранат.

Комнатный гранат – очень популярное и известное растение. Популярность в России комнатный гранат приобрёл в последние годы. Однако немногие знают, что это растение приносит в дом не только красоту, но ещё и здоровье — он очень полезен для иммунной системы. Комнатный гранат является листопадным кустарником, достигает в длину 50 см. Это теплолюбивое растение. Комфортная температура для него – 18-22 градуса. Комнатный гранат очень влаголюбив. Его следует обильно поливать практически во все времена года. Только зимой можно поливать реже.

Гранат очень красив (рисунок). У него изумрудно–зелёные побеги и розовые цветы. Кроме того, комнатный гранат «даёт урожай» небольшими, но очень красивыми красными плодами. Цветёт круглый год, кроме зимы. Изучив литера-

туру, я узнала что размножить гранат можно различными способами: косточкой, корневыми отводками, прививанием, черенкованием. Я решила попробовать посадить черенками, семенами купленными в магазине и семенами из свежесобранного плода.

**Рис. Я и гранатовое дерево.**

**Выводы:**

- Изучив основные условия выращивания граната в домашних условиях, я выяснила, что растение светолубивое, устойчиво к засухе, нуждается в умеренном поливе.

- Прочитав о полезных свойствах граната, я узнала, что сок граната улучшает аппетит, прекрасно утоляет жажду, снижает жар и помогает при малокровии.

- Наиболее эффективным способом разведения является черенкование. С его помощью можно получить качественные и жизнеспособные саженцы. Черенки быстро прорастают и приживаются, что связано со способностью растительных клеток к регенерации.

**Список литературы:**

1. Журнал «Домашние цветы». ООО «Издательский дом «Толока», 2009.
2. Журнал «Мои любимые цветы». ЗАО «Изд-во «Газетный мир», 2009.
3. Я познаю мир: Дет. Энциклопедия: Растения / Сост. Л.А. Багрова. Под общ. Ред. О.Г. Хинн. М.: ТКО «АСТ», 1995.



## КЛЁН ГИННАЛА

**Евтух Вячеслав**

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

Руководитель работы: Яковлева Алина Валерьевна, учитель начальных классов

**Актуальность.** Уже давно ученые говорят о пагубном воздействии технического прогресса на природу. Изменение климата, таяние льдов, снижение качества питьевой воды очень негативно отражаются на жизни людей. Экологи всего мира давно бьют тревогу по поводу загрязнения и уничтожения природы. Одной из важнейших экологических проблем является вырубка деревьев.

Без деревьев не будет и жизни на Земле, это нужно понять тем, от кого зависит их сохранение. Уничтожение лесов увеличивает содержание углекислого газа и вредных примесей в воздухе. В связи с этим очень актуальны вопросы сохранения и приумножения лесов и зеленых насаждений в черте города.

Значение деревьев и кустарников: 1 – обеспечивают человечество кислородом. Неслучайно говорят, что лес – легкие планеты. Деревья не только вырабатывают кислород, но и частично поглощают химические загрязнения, очищая воздух. 2 – защищают окружающую местность от сильных перепадов температур, ночных заморозков, что благоприятно сказывается на состоянии сельхозугодий. Ученые выяснили, что климат мягче там, где большая часть территории

заросла деревьями. З – играют огромную роль в круговороте воды. Они не только фильтруют ее и сохраняют в почве, но и помогают весной во время паводков наполнять водой ручьи и реки. Всасывание корнями влаги из почвы и интенсивное испарение ее листьями помогает избежать засухи.

Таблица

**Роль растений в городской среде**

Увлажняют атмосферу		Усваивают углекислый газ
Уменьшают шум		Очищают воздух от болезнетворных бактерий
Выделяют кислород		Благотворно влияют на психическое состояние человека
Выделяют биологически активные вещества		Задерживают пыль

**Цель исследования** – озеленение нашего района (Клен Гиннала (Прибрежный) его свойства, особенности, применения).

Проблема зеленых массивов (городских парков, лесов, садов, лугов) – одна из важнейших проблем в городе. Зеленые массивы являются органической частью города, как в границах застройки, так и за ее пределами.

За последние года в городе озеленили много скверов, парков, роц и дворов нашего города. На одного жителя в Иркутске приходится всего 6 квадратных метров зеленых насаждений. По норме на одного городского жителя положено 16 квадратных метров зеленых насаждений.

Иркутские ученые выяснили, что именно зеленые стражи принимаютна себя десятки смертельно опасных для человека веществ, тонны которых ежедневно выбрасывают в атмосферу автомобили, предприятия энергетической отрасли и другиеактивные загрязнители окружающей среды. Деревья и кустарники в городе теряют до 60% своей кроны, болеют в два раза чаще, чем их собратья, живущие в чистой тайге, и у них в два раза сниженпроцесс фотосинтеза! Наконец, городские деревья и кустарники преждевременно умирают, но спасают нас с вами.



**Рис. Красавец Клен.**

**Список литературы:**

1. Википедия, Экология Иркутска; <https://ru.wikipedia.org>.
2. Инфоурок, библиотека материалов; <https://infourok.ru>.
3. Сизова Р.И., Селимова Р.Ф. Учусь создавать проект.
4. Байкал инфо сайт; <http://baikal-info.ru>

## СУКЦЕССИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ОСТРОВЕ ОЛЬХОН

**Есин Александр, Ошаров Александр**

*г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ №75, 9 класс*

Руководители работы: Глызин Александр Витальевич, педагог дополнительного образования, Есина Татьяна Владимировна, учитель географии

### **Актуальность, цель и задачи исследований**

Как отмечено еще Н.К. Тихомировым, песчаные пространства в 1915 году занимали на острове Ольхон около 765 га. С тех пор пасущийся скот, увеличивающееся давление со стороны неорганизованного туризма, движение автотранспорта без дорог по степям и дюнам, пожары на месте туристических стоянок и другая хозяйственная деятельность человека разрушают растительный покров, что усугубляет природные процессы, ведущие к увеличению полей подвижных песков.

Зная, что восстановление экосистемой нарушенного равновесия проходит через четко определенные стадии экологической сукцессии - процесса постепенного изменения состава, структуры и функции экосистем под влиянием внешнего или внутреннего фактора, нас заинтересовали вопросы: возможно ли восстановление растительности на нарушенных участках бухты Улан-Хушин? Через какие стадии идет восстановление? Какова роль псаммофитов в этом сукцессионном процессе? Это и определило цель и задачи нашего исследования.

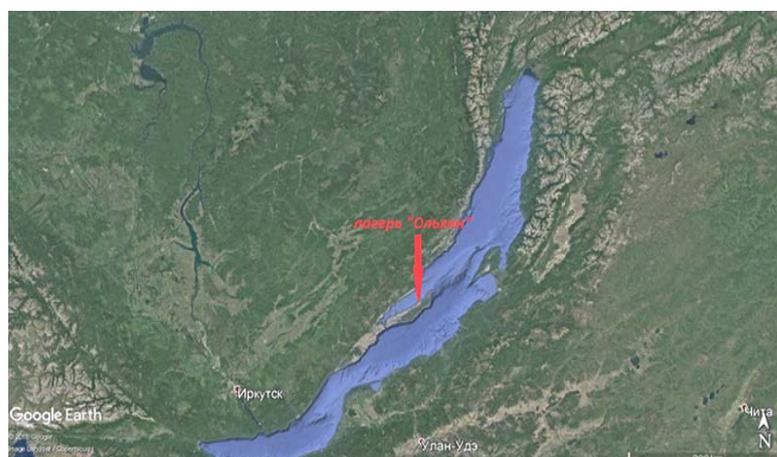
**Цель исследований** – определить основные сукцессионные стадии в процессе развития растительности на нарушенных участках в бухте Улан-Хушин.

### **Задачи:**

- изучить флористический состав на участках с различной степенью деградации растительности в бухте Улан-Хушин;
- определить основные факторы, влияющие на процессы восстановления растительности на песчаных дюнах;
- проанализировать литературу по данному вопросу;
- составить сукцессионный ряд восстановления природных сообществ;

### **Методика**

Исследования с использованием стандартной методики геоботанического анализа растительных сообществ проводились в июле 2019 года в окрестностях летнего эколого-туристического лагеря «Ольхон», в бухте Улан-Хушин (рис. 1).



**Рис. 1. Место проведения исследований.**

Дюны в бухте Улан-Хушин образовались в разное время, нарушенность естественной растительности также различна, что позволило нам найти сообщества разного возраста – от самых молодых, представленных немногими травянистыми растениями, которые способны расти на зыбучих песках, до наиболее зрелых, являющих собой настоящие смешанные леса на старых закрепленных дюнах.

### **Объекты исследования**

При исследовании мы обращали особое внимание на ксерофитную растительность, которая имеет множество приспособлений для жизни в непростых природных условиях острова Ольхона и играет огромную роль в укреплении подвижных песков.

Так, подушкообразную форму роста имеют Чабрец байкальский (Тимьян) и Хамеродос алтайский, такая жизненная форма растений помогает защитить молодые побеги от палящего солнца и сохранять влагу. Следует отметить, что у Чабреца Байкальского целый комплекс приспособлений, кроме подушкообразной формы тела, это растение вырабатывает ароматические масла, которые образуются в специальных желёзках расположенных на листьях и стеблях и препятствуют испарению влаги с их поверхности, а также привлекают опыляющих насекомых.

Густое опушение из тонких волосков имеют Полынь холодная и Цимбариядаурская, волоски придают листьям светлую окраску и усиливают их способность к отражению солнечных лучей. Житняк гребенчатый имеет узкие длинные листья, которые способны уменьшать транспирацию.

### **Результаты.**

По общему характеру сукцессии подразделяются на первичные и вторичные. Примером первичной сукцессии может служить зарастание песчаных дюн бухты Улан-Хушин. В процессе исследований выявлено, что сообщество первых поселенцев на дюнах состоит из горца, хвоща полевого, колосняка ржаного, корневищная система которых распростерта на значительное расстояние от материнского растения, позднее к ним добавляется житняк гребенчатый, таран узколистный. Продолжают закрепление песков типичные двухлетние и многолетние псаммофиты имеющие глубокую корневую систему (тимьян, астрагалы, остролодочки, звездчатка, хамеродос). Закрепив пески, они позволяют другим многолетним ксерофитам (полынь, овсяница, осока песчаная) включиться в растительное сообщество, преобразуя его в холодно-полынную степь.

Дальнейшее развитие просматривается в двух направлениях. Если пополнение флорой идет за счет степных видов растений, то климаксовой стадией вероятно будет ковыльная степь, широко представленная на слабонарушенных участках.

Если же сложатся благоприятные климатические условия и семенам деревьев удастся прорасти в этих условиях, то они дадут начало лесовосстановительным сукцессиям.

Это тоже можно сейчас наблюдать на отдельных участках исследованной территории. Тогда через 100–200 лет возможно, на песчаных дюнах вновь будут расти сосновые и смешанные сосново-лиственничные леса, от которых в настоящее время остались только лиственничные редколесья.

По нашим наблюдениям из факторов, которые нарушают естественный сукцессионный процесс в исследованном районе можно выделить следующие:

1. Антропогенное воздействие (дикий туризм).
2. Пастбищная нагрузка (чрезмерный выпас скота).
3. Природные пожары.
4. Изменение микроклимата (изменяется количество и режим осадков).

#### **Выводы.**

Для того чтобы восстановился растительный покров песчаных дюн бухты Улан-Хушин нужен ни один десяток лет, а людям нужно просто чуть-чуть помочь: не оставлять мусор после себя, стараться перемещаться по побережью по проложенным деревянным трапам и старым тропинкам, нельзя варварским способом собирать Байкальский Чабрец и другие растения, необходимо организовать более ответственно выпас скота.

#### **Заключение.**

Роль ксерофитов в сукцессиях растительности на песчаных дюнах бухты Улан - Хушин – типична для других районов о.Ольхон и как видим она огромна, так как именно эта экологическая группа растений выполняет основную работу по связыванию и укреплению подвижных песков и дает возможность появляться на красивейших склонах соснам и лиственницам.

## **ЗНАЧЕНИЕ ХЛОПКА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА**

**Жамолдинова Зарина**

*г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс*

Руководитель работы: Емельянцева Ирина Борисовна, учитель технологии

Актуальность: изучая на уроках технологии раздел «Материаловедение», мне стала интересна тема о натуральных волокнах растительного происхождения, а именно о хлопке. Сегодня хлопок – это важнейшее растительное волокно, используемое в текстильной промышленности всего мира.

**Цель исследования:** изучить значимость хлопка в жизни человека.

Изучая тему натуральных волокон растительного происхождения, я обратилась за помощью к своей родственнице, Жамолдиновой Тамаре Кучкаровне, 70 лет, проживающей в Узбекистане, в Андижанской области, Избасканском районе, село Тураабад. Моя тетя всю жизнь проработала в колхозе: с раннего утра и до вечера Тамара Кучкаровна трудилась на хлопковом поле, сажала, убирала, упаковывала собранный хлопок. Чтобы вырастить и собрать урожай хлопка, говорит Тамара Кучкаровна, необходимо, как минимум, 6 месяцев. Сначала семена засыпают в увлажнённую и защищённую от сорняков почву. Всходы хлопка появляются через 4–5 недель, а цветки появляются несколькими неделями позже. Растение нуждается в постоянном поливе и уходе. Когда цветки опадают, остаётся семенная коробочка с хлопком, в которой в процессе созревания образуется хлопковый пух. Затем большие механические машины собирают урожай, который загружают в фуры и отправляют на очистку от листьев и стеблей. Некоторые семена используются для следующего урожая, некоторые превращают в масло, маргарин или корм для домашнего скота. Пушистое волокно спрессовывают в тюки и отправляют на фабрики, где из нитей ткнут хлопковый материал.

Используя учебник «Технология» и интернет-ресурсы я узнала, что хлопок - это растение, выращиваемое в жарких странах, плод которого используется для создания тканей. Человечество использует хлопок уже на протяжении 5000 лет, сейчас насчитывается около 43 видов хлопка.

**Хлопковая ткань.** Создание ткани из хлопка включает несколько процессов таких как прочёсыванием волокна, очистка и его растягивание.

#### **Преимущества хлопка**

- Это натуральный материал
- Он лёгкий, но в то же время прочный
- Его легко окрасить.

#### **Применение хлопка**

Преимущественно хлопок используют для пошива одежды: блуз, рубашек, брюк, нижнего белья и т.д. Из хлопка также изготавливают шторы, постельное белье, полотенца, носовые платки. Даже обычные ватные диски и ушные палочки имеют в своём составе хлопок.



**Рис. 1. Хлопок в рисунке.**

**Хлопок обладает следующими свойствами:**

- хорошая гигроскопичность и воздухопроницаемость;
- хорошая прочность на разрыв;
- стоек к высоким температурам (до 150 °С);
- стоек к органическим растворителям (спирт, уксусная кислота, муравьиная кислота);
- мягкость;
- хорошая окрашиваемость;
- относительная дешевизна.

Вывод: изучив всё о хлопке, я могу сказать, что действительно хлопок имеет огромное значение в жизни человека. Во-первых, на примере своей родственницы, можно сказать, что работа на хлопковых полях-это смысл жизни. Во-вторых, каждый человек использует хлопок в своей жизни.

В результате работы над проектом я не только познакомилась с хлопком, местами, условиями его произрастания, способами его переработки и использования, но и изготовила макет хлопка, из присланного Жамолдиновой Тamarой Кучкаровой, из Узбекистана, собрала альбом-коллекцию хлопчатобумажной ткани, а также составила буклет, в котором собраны и составлены ребусы, загадки, кроссворды о хлопке.

#### **Список литературы:**

1. Айтматов Ч. Лунная дорога хлопка. Эхо мира. Издательство: "Правда", 1985.
2. Советский энциклопедический словарь, М., 1989.
3. Хлопковая одиссея // газета «География», статья из № 25/1999.
4. Кожина О.А., Кудачова Е.Н. Учебник «Технология», Москва: Дрофа, 2019.
5. <http://dptf.drezna.ru>.
6. Семейный архив Жамолдиновой Т.К., Узбекистан, 2019.

## ЭКЗОТИЧЕСКАЯ МОМОРДИКА

### Журба Дарья

Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО СОШ № 1, 2 класс

Руководитель работы: Курикалова Ирина Александровна, учитель начальных классов

**Актуальность.** В нашем Сибирском регионе не очень часто можно встретить полезные и экзотические фрукты и овощи, а выращивать их самим зачастую очень хлопотно и затратно. Мне хотелось попробовать вырастить экзотический фрукт, чтобы доказать себе и родным, что для того, чтобы получить дополнительный заряд полезных веществ и витаминов, не обязательно лететь в экзотические страны, а нужно приложить немного труда и можно получить ценные плоды.

**Цель:** познакомить как можно большее число людей с такой культурой как момордика.

**Общие сведения:** Момордика, или Горький огурец (лат. *Momordica charantia*) – травянистая, вьющаяся однолетняя лиана из семейства тыквенных.

**Рис. 1. Листья момордики и цветение.**



Момордика выращивается в Индии, Китае, Африке, Южной Америке, на Карибских островах. Название свое момордика получила от латинского слова «кусать», так как рисунок ее листьев напоминает укусы животных. Она имеет резные листья, душистые цветки и необыкновенные плоды, похожие со стороны на экзотические ярко-оранжевые цветы.

Цветки у нее раздельнополые, ярко-желтые, с тонким ароматом жасмина, на длинных ножках. После опыления завязи сразу начинают быстро развиваться. Плоды снаружи покрыты выступами, наподобие кожи крокодила. Они имеют удлиненно-овальную форму с заостренным кончиком длиной 10–20 см и диаметром до 7 см. Постепенно они становятся желтого или оранжево-желтого цвета. При созревании плод растрескивается в своей нижней части и закручивается на три мясистых лепестка. Из него выпадают на землю семена в количестве 15–30 штук, а сам плод становится готовым к употреблению. На вкус он очень приятный, напоминает спелую хурму, а сам плод по вкусу напоминает вкус тыквы. Поверхность плода немного горчит, поэтому момордику часто называют «горькой тыквой».

**Условия выращивания:** момордику можно выращивать в парнике, теплице, на балконе и в комнате на подоконнике. В основном растение размножают при помощи семян. Семена момордики имеют достаточно плотную оболочку. Рекомендуется высаживать семена ребром на глубину до 1,5 см. Сразу после посадки их необходимо полить теплой водой, после чего не поливать в течение 2–3-х дней. Всходы появляются через 10–15 дней. Необходимо оберегать растения

от сквозняков и резких перепадов температуры. Оголение корней плохо сказывается на развитии растения, так как его корневая система развита слабо. Поэтому периодически необходимо подсыпать грунт по мере его вымывания при поливе. Момордика хорошо себя чувствует в тех местах, на которых до нее росли такие культуры, как картофель, бобовые, помидоры. Как и для всех растений семейства тыквенных, для получения хорошего урожая момордики рекомендуется избегать загущения его кроны. До высоты 50 см необходимо убирать все боковые побеги; обычно на растении оставляют до трех основных стеблей. Рекомендуется собирать плоды момордики на 8–10-й день после их появления, тогда они еще не имеют горьковатого привкуса.

Таблица

#### Полезные и опасные свойства момордики

Польза	Опасность
Витамин Е предохраняет от преждевременного старения, витамин F дает бодрость и силу, фолиевая кислота питает костный мозг, предохраняет от опухолей. Момордика уничтожает раковые клетки, бактерии и вирусы, лечит гипертонию, язву желудка, диабет, повышает иммунитет.	Непереносимость может вызвать аллергические проявления (зуд, першение в горле, появление сыпи) – к момордике надо привыкнуть.

#### Употребление в пищу:

Имеется информация о том, что в Древнем Китае есть момордику было позволено только императору и членам его семьи. В Индии она считалась растением богов, в Японии - растением долгожителей. Считается, что питательны и целебны все части растения - корни, листья, семена, цветки и плоды. Свежие молодые побеги и листья момордики идут в салаты и винегреты, из них варят вкусные борщи и лечебные супы. «Бородавчатый огурец» намного питательнее перцев и баклажанов.



**Рис. 2. Выращенный мной плод момордики.**

**Заключение:** момордика не только декоративное растение, но и растение с большим набором целебных и питательных свойств. И вывод напрашивается сам собой: посадите обязательно момордику на своем участке. И она порадует вас своими цветами, плодами и декоративными листьями.

#### Список литературы:

1. <https://www.botanichka.ru/>
2. <https://polzavred-edi.ru/momordika-polza-i-vred-dlja-zdorovja/>

## БЕРЁЗА – СИМВОЛ РОССИИ

**Захаров Артём**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ №2, 10 класс*

Руководитель работы: Баракова Зоя Вадимовна, учитель биологии

### **Введение**

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? Я решил найти, проанализировать информацию о березе и провести исследование по осведомленности об этом символе России. Результаты моей работы представлены в данном проекте.

**Цель:** выяснить, почему берёзу считают символом России.

### **Задачи:**

- собрать информацию о берёзе (происхождение названия, значение в истории России, биологические особенности, разновидности, места произрастания, применение);
- провести опрос среди школьников с целью выяснения осведомленности о неофициальных символах России;
- подобрать и проанализировать литературные и фольклорные произведения о берёзе.

**Проблема:** почему из всех деревьев народ символом России выбрал белоствольную березку?

**Гипотеза:** береза – самое распространенное дерево и поэтому самый известный символ в России.

### **Основная часть**

1. Русское слово «берёза» очень древнее. В индоевропейских языках это слово было прилагательным. Оно означало «светлый», «белый». Латинское название *Betula* (Бетуля) означает ошастливленный, блаженный. В русском фольклоре название берёза связано с именем богини Берегини, оберегавшей от бед и исцелявшей от болезней.

Берёза - это не только название дерева, но и города, который находится в Брестской области Белоруссии. В Пермской области России есть город Березники. Корень береза встречается и в некоторых фамилиях (Березкин, Берестов, Березовский и т.д.)

2. В мире насчитывается более 140 видов, подвидов и гибридов березы. На территории России наиболее распространены берёза обыкновенная, бородавчатая или повислая, берёза пушистая, берёза кустарниковая, берёза малорослая, карликовая.

3. Древние славяне считали, что в дереве живут души умерших людей, поэтому его почитали. На Руси береза считалась покровительницей девушек и молодых женщин.

Почему же именно береза пользовалась такой популярностью? Она всегда сопутствовала русскому человеку. Летом в тени можно было укрыться от солнца, зимой березовые дрова хорошо согревали избу, на бересте в древности писали, из нее же плели туеса, короба и шкатулки.

4. В поэзии и изобразительном искусстве береза, как часть русского пейзажа, стала ассоциироваться с родным домом, с малой родиной, с русской глубиной.

5. Берёза приносит огромную, незаменимую пользу человеку до сих пор. Берёзовый деготь применяют в медицине как антисептик, березовые почки являются противовоспалительным средством. Из древесины получают активированный уголь. И конечно, нельзя не упомянуть о целебных свойствах березового сока.

### Практическая часть

В исследовательской части мною были проведены опросы учеников нашей школы с целью выявления самых распространенных деревьев, выявления символа России.

#### Результаты исследования № 1

**Вопрос:** Какие деревья в России Вы считаете самыми распространенными?

В опросе принимали участие **100** учащихся 8–11 классов нашей школы, некоторые назвали менее 3 вариантов.

Таблица 1

#### Самое распространенное дерево в России

№ п/п	Название дерева	Ученики 8–11 классов	Процент
1	Береза	89	30
2	Ель	67	23
3	Сосна	62	21
4	Кедр	37	12
5	Дуб	24	8
6	Клён	19	6

#### Результаты исследования №2

**Вопрос:** Что, по вашему мнению, является неофициальным символом России?

В опросе принимали участие **100** учащихся 8–11 классов нашей школы.

Таблица 2

#### Неофициальный символ России

№ п/п	Название символа	Ученики 8–11 классов	Процент
1	Береза	46	46
2	Медведь	31	31
3	Балалайка	16	16
4	Матрёшка	7	7

#### Результаты исследования № 3

**Цель:** выявить, что является неофициальным символом России, определить осведомленность о символах России.

**Вопрос:** Какое дерево, по вашему мнению, является неофициальным символом России? В опросе принимали участие **100** учащихся 8–11 классов нашей школы.

**Результаты опроса:** 28 учащихся назвали **Берёзу** (28 %), 26 учащихся назвали Ель (26 %), 19 учащихся назвали сосну (19 %), остальные 27 учащихся назвали клён, дуб и кедр (14 %, 7 % и 6 %).

#### **Заключение**

Изучив и проанализировав собранную информацию по теме, результаты проведенных исследований, можно сделать несколько выводов:

- Я узнал о происхождении слова «**берёза**», о биологических особенностях, разновидностях, местах произрастания и значении берёзы в русском фольклоре, искусстве, музыке и повседневной жизни;

- Самым распространенным деревом России, по мнению учеников, является **береза**. Это мнение совпадает с мнением большинства жителей нашей страны и зарубежных гостей;

- У молодого поколения (учеников нашей школы) представление о символах России сформировано верно, что говорит о хорошей системе образования.

#### **Список литературы:**

1. <http://rus-priroda.narod.ru/index11.htm>
2. <https://otvet.mail.ru/question/27298421>
3. <http://biofile.ru/bio/16717.html>
4. <http://www.uznayvse.ru/voprosyi/chto-delaut-iz-berezi.html>

## **СОСТОЯНИЕ СОСНОВОГО БОРА НА КАЙСКОЙ ГОРЕ (Г. ИРКУТСК)**

**Зеленков Егор**

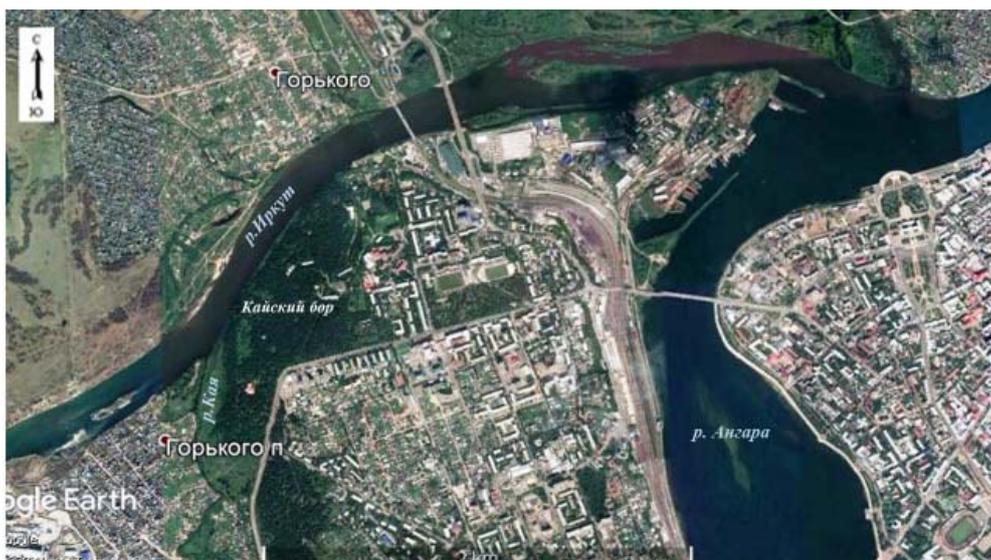
*г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ №75, 9 класс*

Руководители работы: Глызин Александр Витальевич, педагог дополнительного образования, Кудрявцева Юлия Николаевна учитель географии

**Актуальность.** Кайскую гору между тремя реками Ангарой, Иркутом и Каей археологи считают важным местом культурного наследия человечества. Здесь обнаружена одна из самых древних исторических достопримечательностей - Глазковский некрополь, где находят захоронения и стоянки людей, живших более 7-8 тысяч лет назад (неолит) и даже более 30–35 тысяч лет. Мировая археология ориентировочно выделяет на Земле всего пять таких мест, где очень давно - тридцать, а то и пятьдесят тысяч лет назад, поселился человек. Это колыбель азиатских племен, откуда происходило их дальнейшее расселение. Ученые США установили, что Северная Америка во времена неолита тоже заселялась людьми именно из этих краев.

Особо охраняемая природная территория - памятник природы регионального значения «Кайский бор» на гребне и склонах Кайской горы расположен у впадения реки Кая в реку (рис. 1).

Статус Кайского бора определен постановлением Правительства Иркутской области от 27.11.2017 № 776-пп **в целях** сохранения обособленного массива соснового леса, сохранившегося со времен начала строительства города и природного комплекса, связанного с ним, изучения уникального природного комплекса, а также экологического воспитания населения.



**Рис. 1. Месторасположение памятника природы регионального значения «Кайский бор».**

Для воплощения этой цели в 2018 году на базе МАОУ ДО г. Иркутска «Дворец творчества» создана инновационная педагогическая площадка по проекту «Живи, Кайский бор!». Одной из задач которой является разработка и создание на территории Кайского бора экологических троп. Представленная ниже работа связана с реализацией этой задачи.

#### **Методика**

В этом году совместно с сотрудниками «Дворца творчества» в ходе исследования местности нами было проведено рекогносцировочное изучение видового состава растений Кайского бора. При этом был выбран маршрут первой тропы и наиболее интересные экскурсионные объекты (рис. 2).



**Рис. 2. Учебная экологическая тропа.**

**Пикеты:** 1. Вводная лекция; 2. Человек и деревья; 3. Влияние антропогенного фактора на растительность; 4. Рудеральные и сорные растения; 5. Практикум по геоботаническому описанию леса; 6. Восстановление лесной растительности; 7. Прибрежные и водные растения; 8. Луговые растения; 9. Дикорастущие пищевые и лекарственные растения; 10. Признаки ослабления древесных растений

### **Предварительные результаты**

Первое что бросается в глаза при посещении Соснового бора - сильные антропогенные изменения мезорельефа (канавы, ямы, густая тропинопная сеть –до 60 %), следы низовых и верховых пожаров. Отдельные участки сильно загрязнены бытовым мусором. Очень разреженный подлесок на обследованной нами территории, чаще встречается в виде синузий и отдельными кустами.

При анализе проведенных геоботанических описаний Сосновый бор был определен как разнотравный. В нем выделяется три яруса: первый занимает - лиственница, второй – сосна, третий – береза, осина.

Всего в сложении древесно-кустарникового яруса участвуют 17 видов растений, включая и искусственно привнесенные человеком (посадки тополя, нескольких видов ели, сирени и других).

В травяно-кустарничковом ярусе на сегодня мы выявили 27 видов растений. В травостое также можно выделить 3 яруса: 120 см, 20-30 см и 5-10 см.

Мохово-лишайниковый ярус не развит. Нами встречены отдельные синузии зеленых мхов и очень редкие лишайники на стволах деревьев (цетрарии, уснея).

Состояние древостоя удовлетворительное, хотя встречается много деревьев с тем или иным повреждением стволов, как в результате влияния человека, так и от природных факторов, о чём свидетельствует присутствие сувелей.

В целом состояние современное Соснового бора

Полученный материал послужит основой для формирования тематических лекций на создаваемых экологических тропах

В настоящее время идет работа по дальнейшему анализу собранных данных, созданию информационных материалов для оформления экологических троп и составляются буклеты, содержащие информацию для проведения тематических экскурсий.

## **ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ**

**Зобнина Софья**

*г. Слюдянка, МБОУООШ № 1, 4 класс*

Руководитель работы: Асламова Анна Валерьевна, учитель начальных классов

**Актуальность:** Сегодня, когда все вокруг пропитано химией, и даже продукты на нашем столе порой имеют неизвестное происхождение, все больше людей начинают понимать, что матушка природа все-таки мудра, и дала нам все, чтобы мы были здоровы, но мы просто забыли, как пользоваться ее дарами. Давайте вспомним хоть о некоторых полезных свойствах хвойных растений. Знаете ли вы, что живущие сотни лет хвойные деревья хранят в себе уникальную кос-

мическую энергию? А ведь это именно так. Древние в этом не сомневались, а теперь и современная наука находит этому все больше подтверждений.

**Цель:** Какую пользу человеку несут хвойные растения?

**Задачи:**

1. Изучить хвойные растения произрастающие на территории нашего края.
2. Выявить лечебные свойства хвойных растений;
3. Провести химический эксперимент по выделению и идентификации витамина С, содержащихся в хвое сосны;
4. Предложить хвойные растения в качестве дополнительного источника народной медицины в виде буклетов.

**Введение:**

С Давних времен люди используют полезные и целебные свойства сосны в народной медицине для предотвращения и лечения многих заболеваний и недугов. Уже в Древней Греции знали о лечебных свойствах сосны. На Руси было принято жевать смолу сосны для укрепления зубов, десен, для дезинфекции полости рта.

На территории нашего края произрастают несколько видов хвойных растений:

- Сосна обыкновенная
- Сосна сибирская (кедровая)
- Ель обыкновенная
- Голубая ель
- Пихта
- Можжевельник
- Лиственница

Хвоя сосны является сырьем, богатым витамином С, содержит, так же как и сосновые почки, эфирное масло. Эфирные масла обладают свойством уничтожать бактерии и вирусы. Немаловажной способностью масел является то, что они поднимают настроение и снимают стресс, активизируют защитные силы организма. Все эти свойства сосны активно используются в медицине. Медицинские свойства всех хвойных растений в первую очередь обусловлены теми веществами, которые входят в их состав. В основном это эфирные масла. Именно поэтому хвойные растения так любят банщики и приверженцы ароматерапии. В медицинских целях используются многие другие части этого растения. Это и хвоя, и молодые почки, и пыльца и, самое главное – смола.

Витамин С, содержащийся в хвое повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям. Препятствует образованию вредных веществ, возникающих при биологическом окислении, входит в состав ферментов, участвующих в образовании антител, препятствует разрушению стенок кровеносных сосудов кожи.

Одно из интересных и полезных свойств хвойных растений - способность очищать воздух от вредных бактерий. Установлено, что в воздухе соснового леса в 10 раз меньше бактерий, чем в лиственном лесу.

**Провела опыты по** обнаружению витамина С в настое хвои. В качестве образца для сравнения я использовала раствор медицинского препарата аскорбиновая кислота.

Опыт 1. К 1 мл раствора марганцовки добавляем по каплям исследуемый раствор. Обесцвечивание подтверждает наличие витамина С.

Опыт 2. К 1 мл раствора йода добавляем по каплям исследуемый раствор. Обесцвечивание подтверждает наличие витамина С.

Аналогичные опыты были проведены с аскорбиновой кислотой. Были получены те же результаты

**Результат опыта:** В настое хвои сосны содержится витамин С. Проведенные опыты подтверждают эффективность использования настоев из хвои в качестве витаминного препарата.

#### **Использование хвойных растений в народном быту и медицине**

- Свежие ветки пихты обладают высокой бактерицидной активностью. Внесенные в помещение, они делают воздух практически стерильным.

- Пихта – это натуральный источник необходимых организму витаминов, которые омолаживают, разглаживают кожу и восстанавливают иммунитет. Простой способ пропитать воздух в доме целебным ароматом – наполнить ведро наполовину ветками хвойного дерева, залить их кипятком и поставить в комнате в укромном месте, не накрывая крышкой, чтобы эфирные масла могли свободно улетучиваться. В горячую хвойную воду можно добавить несколько капель лимонного сока.

#### **Рис. Я занимаюсь еловой фитотерапией.**

- Пихтовый банный веник представляет собой также и ингалятор, так как пар выбивает из ветки пихты эфирное масло, которое впитается в кожу и легкие. «Букетами» из пихты можно запастись на всю зиму и хранить их на балконе или за окном. Их можно использовать для ванн и ингаляций.

- Пихтовое масло используется для лечения бессонницы и неврозов. Оно благотворно влияет на центральную нервную систему, хорошо расслабляет мышцы, снимает усталость и омолаживает весь организм. Сон становится спокойным, глубоким. После приема ванны человек как бы заново рождается, тело становится легким и молодым.

- Хвойные ванны применяют для снятия сильной усталости, нервного возбуждения, улучшения кровоснабжения внутренних органов, снятия воспалений разного характера, язвенной болезни желудка, при болях в суставах.

- Еловая фитотерапия. Вы любите ходить в баню? Так возьмите с собой хвойный веник. Хорошо "запаренный" хвойный веник не колется, но в процессе его использования в парилке практически все активные точки на теле человека оказываются жестко простимулированными. Кроме того, воздух в парилке, да и в самой бане наполняется запахом хвои и оказывает мощный лечебно-профилактический эффект (рисунок).

- **Мазь еловая.** Применяется для быстрого заживления язв, ран, гнойничков.

#### **Вывод:**

Изучив литературу и другие источники по теме исследования, я пришла к выводу о том, что хвойные растения имеют полезные для здоровья человека свойства.



### Список литературы:

1. <https://vtorexpo.ru/ekologiya/v-rossii.html>
2. <https://tass.ru/info/6712527>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. <https://stroy-podskazka.ru/sosna/vidy/obyknovennaya/>

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ПОБЕРЕЖЬЯ МАЛОГО МОРЯ (ОЛЬХОНСКИЙ РАЙОН)

### Зоркальцев Иван

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, 5 класс

Руководитель работы: Быченко Татьяна Михайловна, к.б.н., педагог дополнительного образования

**Актуальность.** В июле 2019 г. мы проводили комплексные исследования бухт Саган-Нугэ и Мандарханна восточном побережье Малого моря в заливе Мухор (рис. 1). Бухты входят в состав центральной экологической зоны Байкальской природной территории, в состав ФГБУ «Заповедное Прибайкалье». Из-за наплыва туристов и увеличения рекреационной нагрузки на побережье Малого моря наблюдается процесс нарушения травяного покрова, появления лишённых растительности песчаных почв (рис. 2), что приводит к исчезновению многих травянистых видов растений, в том числе лекарственных, пищевых, декоративных и редких видов, когда-то в массе произрастающих на склонах восточного побережья.

**Цель работы:** изучить растительные сообщества и видовое разнообразие побережья Малого моря.

**Задачи:** 1. Дать краткую физико-географическую характеристику бухт.

2. Изучить видовой состав растительных сообществ.

3. Исследовать современное состояние побережья и лесных массивов в бухтах Малого моря.



Рис. 1. Ревень волнистый.



Рис. 2. Лиственничное редколесье.



Рис. 3. Карагана карликовая.

**Результаты исследования.** Все восточное побережье Малого моря изрезано мелкими бухточками, берега которых низменные и песчаные, тогда как ограничивающие их мысы обрывисты и скалистые. Каменисто-песчаные склоны, окружающие бухты, покрыты редкостойными лиственничными сообществами

(рис. 2) из лиственницы сибирской или листопадными кустарниками: караганой карликовой с колючими ветвями золотистого цвета (рис. 3) и кизильником черноплодным в подлеске. В травяном покрове доминируют степные виды. Нами было собрано и определено 48 видов растений из 21 семейства, по литературным источникам (Телятьев, 1991; Красная..., 2010; Степанцова, 2013) изучены их свойства (таблица). В настоящее время лиственничные редколесья подвергаются усиленному антропогенному воздействию: пожарам и вырубке, что приводит к ослаблению лиственничных насаждений, их повреждению стволовыми вредителями насекомыми-ксилофагами, к увеличению отмирающих или полностью усохших хвойных деревьев по всему побережью Малого моря. Естественные природные сообщества побережья незащищены от бурного роста туристического бизнеса, и могут быть заменены злаковыми, осоковыми и сорными видами растений. Особенно уязвимы некоторые декоративные виды: прострел Турчанинова, ирис низкий, живокость крупноцветковая, астра альпийская, цимбария да-

Таблица

Изученные виды растений восточного побережья Малого моря

Семейства	Виды растений	Свойства растений *				
		Л	П	Д	Х	Р
Бобовые (6 видов)	Карагана карликовая, золотая розга ( <i>Caragana pygmaea</i> (L.) DC.)	+		+		+
	Термопсис сибирский ( <i>Thermopsis lanceolata</i> R. Br.)	+				+
	Отсролодочник голубой ( <i>Oxytropis coerulea</i> (Pallas) DC.)			+		
	Люпинник пятилистный ( <i>Lupinus terpentaphyllus</i> Moench)	+	+			+
	Отсролодочник железисто-шершавый ( <i>Oxytropis muricata</i> (Pall) DC.)	+				
	Отсролодочник Турчанинова ( <i>Oxytropis turczaninovi</i> Jurtzev)	+				
Розоцветные (7 видов)	Кровохлебка лекарственная ( <i>Sanguisorba officinalis</i> L.)	+				
	Хамеродос алтайский ( <i>Chamaerhodos altaica</i> (Laxm.) Bunge)			+		
	Хамеродос крупноцветковый ( <i>C. grandiflora</i> (Pallas) Schult Bunge)			+		
	Лапчатка вильчатая ( <i>Potentilla bifurcata</i> L.)					+
	Лапчатка шелковистая ( <i>Potentilla sericea</i> L.)			+		
	Пятилистник кустарниковый ( <i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb.)	+	+			+
	Кизильник черноплодный ( <i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisches Blytt)	+	+	+		+
Капустные (4 вида)	Желтушник желтый ( <i>Erysimum flavum</i> (Georgi) Bobrov)	+		+		
	Смеловская белая ( <i>Smelowskia alba</i> (Pallas) Regel)			+		
	Бурачок ленский ( <i>Alyssum lenense</i> Adams)			+		
	Клаусия солнцепечная ( <i>Clausia aprica</i> (Steph.) Korn.-Tr.)			+		
Астровые (6 видов)	Астра альпийская ( <i>Aster alpinus</i> L.)			+		+
	Козелец австрийский ( <i>Scorzonera austriaca</i> Willd.)					+
	Полынь одноколосая ( <i>Artemisia monostachya</i> Bunge ex Maxim.)	+				+
	Полынь сантолистная ( <i>Artemisia antolinifolia</i> Turcz. ex Besser)	+				+
	Крестовник цельнолистный ( <i>Tephrosia integrifolia</i> (L.) Holub)			+		
	Форнициум модноцветковый ( <i>Fornicium uniflorum</i> (L.) Zuev)	+		+		+
Лютиковые (3 вида)	Живокость крупноцветковая ( <i>Delphinium grandiflorum</i> L.)			+		+
	Василистник вонючий (желчь трава) ( <i>Thalictrum foetidum</i> L.)	+				
	Прострел Турчанинова ( <i>Pulsatilla turczaninovi</i> Krylov et Serg.)	+		+		+
Гречишные (3 вида)	Змеевик лисохвостниковый <i>Bistorta alopecuroides</i> Turcz. Meis Kom	+		+		
	Ревень обыкновенный (ревень волнистый) ( <i>Rheum rha barbarum</i> L.)	+	+			+
	Таран узколиственный ( <i>Aconogonon angustifolium</i> (Pallas) Hara)					+
Мятликовые	Житняк двурядный ( <i>Agropyron dichum</i> (Georgi) Peschova)					+

Осоковые	Осока Мейера ( <i>Carex meyeriana</i> Kunth)					+	
Луковые	Лук тонкий ( <i>Allium tenuissimum</i> L.)	+	+				+
Яснотковые (2 вида)	Чабрец байкальский ( <i>Thymus baicalensis</i> Serg.)	+	+	+			+
	Змееголовник перистый ( <i>Dracocephalum pinnatum</i> L.)				+		
Толстянко- вые	Горноколосник колючий <i>Orostachis spinosa</i> (L.) C.A. Meyer			+	+	+	
Гвоздичные (2 вида)	Звездчатка вильчатая ( <i>Stellaria dichotoma</i> L.)				+	+	
	Эремогона Мейера ( <i>Eremogone meyeri</i> (Fenzl) Ikonn.)				+		
Норичнико- вые (2 вида)	Цимбария даурская ( <i>Cymbaria dahurica</i> L.),				+	+	+
	Мытник краснеющий ( <i>Pedicularis rubens</i> Steph.)				+	+	
Сельди- рейные	Вздутоплодник сибирский ( <i>Phlojodicarpus sibiricus</i> (Fischerex Spreng.) Koso-Pol.)					+	+
Гипекойные	Гипекоум прямой ( <i>Hypocoum erectum</i> L.)					+	+
Камнеломко- вые (2 вида)	Камнеломка гребенчато-реснитчатая <i>Saxifraga bronchialis</i> L.					+	
	Камнеломка Альгиса ( <i>Saxifraga algisii</i> Egorovaet Sipl.)					+	
Валериан- новые	Патриния сибирская ( <i>Patrinia sibirica</i> (L.) Juss.)					+	
Ирисовые	Ирис низкий, волчий огурец ( <i>Iris humilis</i> Geori)					+	+
Бурачни- ковые	Кругоспинник скальный <i>Amblynotus rupestris</i> (Pallasex Georgi) Popovex Serg.					+	
Лилейные	Лилия карликовая ( <i>Lilium pumilum</i> Delile)	+	+	+			+
Сосновые	Лиственница сибирская ( <i>Larix sibirica</i> Ledeb.)	+	+	+	+		

Условные обозначения: \* Л – лекарственное, П – пищевое, Д – декоративное, Х – хозяйственно-ценное, Р – редкое на побережье Малого моря.

урская, карагана карликовая и др., а также популярные лекарственные виды, такие как, пятилистник кустарниковый (курильский чай), термопсис сибирский, чабрец байкальский. Чабрец встречается малочисленными куртинами на труднодоступных каменистых осыпях и остепненных склонах. Быстро исчезают редкие виды (например, лилия карликовая и др.), включенные в Красную книгу Иркутской области (Красная..., 2010).

#### Список литературы:

1. Телятьев В.В. Целебные клады. Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1991. 400 с.
2. Степанцова Н.В. Атлас растений западного побережья озера Байкал. Иркутск: ООО «Репроцентр А1», 2013. 600 с.
3. Красная книга Иркутской области. Иркутск: Изд-во «Время странствий», 2010. 480 с.

## ВЛИЯНИЕ СВЕТА И МУЗЫКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ФЛОКСОВ

### Иванков Добрыня

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №38, 3 класс

Руководитель работы: Веретенникова Елена Юрьевна, учитель начальных классов

**Актуальность.** Влияние музыки на растения было отмечено ещё в древности. Во многих странах верили в то, что песенное или музыкальное сопровождение улучшает самочувствие и рост растений и способствует наиболее обильному урожаю. Имеет значение продолжительность прослушивания, стиль музыки, ин-

струменты, воспроизводящие музыку. Свет служит растениям источником энергии для фотосинтеза и в качестве сигнала – на свету рост стебля тормозится, рост листьев усиливается. Я решил узнать, как влияет моя игра на аккордеоне на флору и можно ли компенсировать живой музыкой недостаток света в квартире при выращивании рассады.

**Цель работы:** изучить влияние света и музыки на развитие флоксов.

**Материалы и методы.** Я изучил информацию о влиянии музыки и света на растения. Провёл эксперимент по выращиванию флоксов. Разделил изучаемые растения на 4 группы в зависимости от средней продолжительности освещения прямыми солнечными лучами: 1 группа – 3,5 часа, 2 группа – 3 часа, 3 группа – 2,5 часа, 4 группа – 2 часа. Ежедневно по 40-60 минут я играл растениям 3 и 4 групп на аккордеоне. Репертуар состоял из гамм, русских народных песен, классической музыки. Группы были одинаковы по количеству растений ( $n=27$ ), составу почвы, сорту семян, режиму полива, температуре выращивания. Этапы исследования: посадка, всходы, пикировка, пересадка в открытый грунт, цветение. Производил измерение высоты растений, подсчёт количества листьев и цветков.

**Результаты.** Смешав семена флоксов разных расцветок из восьми пакетов, я произвёл их посадку в конце марта в четыре горшка. Через две недели имел примерно равное количество побегов с одинаковой высотой в каждой группе, но в группе 4 побеги распределялись неравномерно по ёмкости горшка. Ещё через 20 дней я рассадил цветы, средняя высота побегов в 1 группе была меньше по сравнению с остальными группами, количество листьев на растениях в группах не отличалось. Через две недели появился первый бутон на растении из 1-й группы, в других группах флоксы цвести пока не собирались, высота побегов в 4 группе была больше, чем в остальных группах, количество лепестков не различалось. Перед пересадкой в открытый грунт (начало июня) средняя высота побегов была максимальна в 4 группе, количество лепестков максимально в 3 группе, а количество распустившихся цветов было больше в 1-й группе. После пересадки в открытый грунт изменились условия выращивания цветов: освещение стало одинаковым, игра на аккордеоне нерегулярной и для четырёх групп одновременной. В открытом грунте хуже приживались растения с распустившимися цветами (1 группа). В то время как растения 3 группы, имеющие максимальную зелёную массу, быстрее приспособились к новым условиям произрастания, у них быстрее начали возникать новые бутоны, и они дали больше цветов. К концу июля я имел 4 одинаковые грядки цветов, которые к концу августа выглядели богатой пышной клумбой. Разницы на этих этапах исследования между группами не было.

**Выводы.** В итоге своей работы я вырастил клумбу флоксов, научился за ними ухаживать. Доказал, что моя игра на аккордеоне положительно влияет на наращивание зелёной массы. Кроме того, выяснил, что в зависимости от цели выращивания можно управлять ростом растений. Если нужно, чтобы растения быстрее зацвели, то следует увеличить продолжительность освещения. Если нужно получить более высокие побеги, растения надо притенять. Для лучшей адаптации к открытому грунту флоксы желательно пересаживать до появления первых цветов.

Таким образом, даже при недостатке света при выращивании рассады можно получить хороший урожай, применяя стимуляцию звуком (игра на аккордеоне).



**Рис. 1. Игра флоксам на аккордеоне.**



**Рис. 2. Цветущая клумба в августе.**

#### **Список литературы:**

1. Даньшин А.А., Белоус О.Г. Влияние света на рост и развитие сенполий. // Современные проблемы науки и образования. 2004. № 2.
2. Саго Г. Целебная сила музыки // Золотой век. 2008. № 3.С. 7.
3. <https://music-education.ru/vliyanie-muzyki-na-rasteniya>
4. <http://fizrast.ru/razvitie/rost/vneshnii-usloviya.htm>

## **РАСТЕМ ВМЕСТЕ. ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ РОСТА ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ**

**Иванова Арина**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 1 класс*

Руководитель работы: Бобина Наталья Ивановна, учитель начальных классов

**Актуальность:** осенью я принимала участие в проекте «Чудо-дерево» и стала одним из его победителей. В проекте я рассматривала ель обыкновенную, растущую на нашем приусадебном участке. Для участия в конференции я решила продолжить изучение ели и ее особенностей роста.

**Цель исследования:** наблюдение за елью для определения скорости ее роста.

Летом 2019 года на нашем приусадебном участке я нашла маленькую елочку (рис. 1) и начала за ней наблюдать и ухаживать. Я выяснила, что это ель обыкновенная. Мне стало интересно, а с какой скоростью растет ель и я решила провести исследование. Исследование это будет долгим, потому что ель – это долгорастущее растение.



**Рис. 1. Ель обыкновенная.**

Ель обыкновенная – вечнозеленое хвойное растение, самое древнее в русском лесу. Относится к семейству сосновых. У ели конусообразная форма. Ее ветки густо покрыты хвоинками в виде иголок. Шишки ели имеют продолговатую форму, в них созревают семена. Шишка падает на землю, в начале декабря она открывается и семена уносятся ветром очень далеко. Весной семя всходит и появляется новый росток. Так появилась и наша елочка.

Ель – растение-долгожитель. Живут ели 200–300 лет. Некоторые доживают до возраста 500 лет! Вначале ель растет очень медленно: по 3–4 см в первый год жизни, в следующие 15 лет по 10–20 см. в год, затем рост значительно ускоряется до 50 см в год.

Ель обыкновенная приносит необыкновенную пользу людям. Из ее хвои делают медицинские препараты (раньше хвоинки жевали, чтобы не было болезни-цинга). Древесина ели используется в производстве музыкальных инструментов (раньше из нее делали гусли, а сейчас скрипки и гитары), в изготовлении лыж, бумаги, в строительстве. Ну и конечно ель – символ Нового года!

Когда я начала наблюдать за своей елью ее высота составила примерно 20 см. Я думаю, что ей примерно три года. Хочу определить, через сколько лет мы с моей елочкой станем примерно одного роста. Для этого я с мамой составила таблицу роста человека и ели (таблица 1).

**Таблица 1**

**Темп роста ели**

Возраст	Высота, см	Прирост, см
1 год	5–8 см	
2 года	10–20 см	+12
3 года (2019 г.)	20–35 см	+ 15
4 года (2020 г.)	35–50 см	+15
5 лет (2021 г.)	50–65 см	+15
6 лет (2022 г.)	65–80 см	+15
7 лет (2023 г.)	80–95 см	+15
8 лет (2024 г.)	95–125 см	+20
9 лет (2025 г.)	125–145	+20
10 лет (2026 г.)	145–165	+20
11 лет (2027 г.)	165–185	+20

Исходя из данной таблицы делаю предположение, что моей ели около 3-х лет, т.к. ее рост осенью 2019 года составил 20–25 см.

Для того, чтобы предположить в каком году мы с ней станем одного роста, рассмотрим нормы роста человека (девочки) (Таблица 2)

**Таблица 2**

**Норма роста человека (девочки)**

Возраст	Рост, см
7 лет (2020 год)	117–124
8 лет (2021 год)	124–131
9 лет (2022 год)	128–137
10 лет (2023 год)	134–143
11 лет (2024 год)	140–148
12 лет (2025 год)	145–154
13 лет (2026 год)	151–159
14 лет (2027 год)	155–163
15 лет (2028 год)	157–166

Делаем вывод, что примерно через 5–6 лет, когда мне будет 12–13 лет, а моей елке 9–10 лет мы будем одного роста. Ну а чтобы ель доросла до этого возраста, я буду за ней ухаживать – с папой вместе сделаем ограждения, летом буду

поливать ее и подкармливать, следить, чтобы не было вредителей. Пока растет и развивается моя ель, я тоже расту и развиваюсь! Занимаюсь конным спортом, рисую и даже мечтаю написать свою книгу!

## УДИВИТЕЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ БОЛЬШОЙ БАЙКАЛЬСКОЙ ТРОПЫ

**Иванова Софья**

*Иркутский район, р.п. Бол. Речка, МОУ ИРМО «Большереченская СОШ», 6 класс*  
Руководитель работы: Савицкая Галина Николаевна, учитель биологии

Летом 2019 года мне посчастливилось пройти маршрут по Большой Байкальской тропе от Листвянки до поселка Большие Коты в составе группы учащихся Большереченской средней школы. Маршрут проходил по таёжному лесу, болоту, лугу, береговым склонам, так называемым экосистемам. Поход проходил в середине июня. Всё вокруг поражало нас своим великолепием, особенно восхищали поляны цветущих водосборов, жарков и растений, которые казались нам совершенно незнакомыми. Очень не хватало информации о них, особенно хотелось узнать больше о растениях, нам встречающихся. После окончания нашего небольшого путешествия, просматривая фотографии, мы захотели узнать побольше о растениях Прибайкалья. Чем больше узнавали о них, тем больше приходили к выводу о том, что нам встречались интересные удивительные растения. Так появилось решение узнать, какие растения были нами сфотографированы, поискать интересную информацию о них, а потом поделиться ею с учащимися нашей школы.

**Цель работы:** Изучение видового состава растений Большой Байкальской тропы, составление фотоальбома «Удивительные растения Большой Байкальской тропы»

### **Большая Байкальская тропа. Что это?**

Отправляясь в летний поход, мы были уверены, что Большая Байкальская тропа (ББТ) - это тропа по маршруту от Листвянки до поселка Большие Коты. В ходе работы мы узнали подробности о ББТ.

1. Большая Байкальская тропа (ББТ) - проект по созданию системы туристских троп вокруг озера Байкал и в Байкальском регионе. Планируемая длина - 1800 км.

Идея создания Кругобайкальской Тропы возникла в 1970-х годах, и была описана в статьях зоолога, писателя, редактора журнала «Охота и охотничье хозяйство» О.К. Гусева и иркутского писателя, журналиста и краеведа В. П. Брянского. Реализация идеи началась в 1997 году в рамках проекта «Bed and Breakfast and Baikal» (в рамках проекта ROLL Агентства США по международному развитию). Практическое строительство первых участков троп началось в 2003 году силами добровольцев из разных стран.

Создание ББТ не завершено, но уже действуют несколько маршрутов. Тропа соединит три национальных парка и три заповедника. Ежегодно в летнее время на различных участках производятся работы по строительству новых участков ББТ и объектов на ней.

2. «Большая Байкальская тропа»- это межрегиональная общественная организация, которая занимается строительством экологических троп в окрестностях озера Байкал.

3. Для обычных туристов Большая Байкальская тропа представляется маршрутом от Листвянки до поселка Большие Коты. Этот маршрут подходит почти всем, он довольно простой для людей с обычной физической подготовкой. Длина его 24 км, по пути открываются красивые виды на Байкал.

### **Природа южного Прибайкалья**

Территория ББТ принадлежит в основном к группе районов с господством умеренно влажных горнотаёжно-лесостепных светлохвойных и смешанных лесов. В лесных насаждениях преобладают хвойные породы - 73 %, среди которых доминирует сосна (*Pinus sylvestris*, 51,4 %), значительную долю составляет также лиственница (*Larix sibirica*, 11,7 %) и кедр (*Pinus sibirica*, 7,9 %). Лиственные породы составляют 26 % насаждений, в том числе берёза (*Betula* sp.) - 18,1 %, осина (*Populus tremula*) - 8,2 %. Кустарниками занят 1 % насаждений, в основном это кедровый стланик (*Pinus pumila*).

Растительный мир Прибайкальского национального парка, по которому проходит тропа, включает 1385 видов сосудистых растений. Около 100 из них занесено в Красную книгу Иркутской области, 16 - в Красную книгу России. Среди редких растений 22 вида - реликты разного возраста, а еще 20 - эндемики национального парка.

### **Исследование видового состава ББТ. Описание свойств растений.**

Проанализировав фотографии участников похода, мы увидели, что на большинстве запечатлены одни и те же растения. Причиной этого могло быть то, что маршрут мы проходили в июне и все обращали внимание на цветущие и необычные растения. Их мы и стали изучать. К сожалению, не все растения мы определили. Определённые нами растения систематизировали по семействам. Каждое растение рассматривали в соответствии с его свойствами: лекарственные, декоративные, пищевые, ядовитые, редкие. Все полученные данные систематизировали в таблицу. В общей сложности нам удалось определить 34 вида растений из 20 семейств. Наиболее многочисленными оказались следующие семейства: Лютиковые - 6 видов, Бобовые-4 вида, Розоцветные -3 вида. Из определенных нами 34 видов растений – 30 лекарственных, 25 декоративные, 13 пищевые, 9 ядовитые, 1 вид занесён в Красную книгу РФ.

Многие растения обладают удивительными качествами. Например, все растения семейства Лютиковые ядовитые растения, однако именно это делает их лекарственными. Огромные пространства занимает цветущая в июне ветреница длинноволосая. Название происходит от греческого слова «anemos» — ветер. Интересно, что и на других языках, например, английском, оно переводится как «цветок ветра». К этому же семейству принадлежит красивейшая сибирская лиана- княжик сибирский. Его цветки белого цвета на фоне темных стволов таежных дебрей поражают, как истинное чудо природы. Княжик ядовит, но препараты из него возбуждают сердечную мышцу, подобно кофеину.

Наш знаменитый «подснежник» - это прострел желтеющий. Легенда гласит, что спряталась за эту травку от божьего гнева разная лесная нечисть. На погибель нечисти метнул архангел громовую стрелу и прострелил цветок. С тех пор и зовется это растение прострелом. И действительно, простреливает самый первый весной красивейшими цветами. Обладает лечебными свойствами.

Знаменитый сибирский кактус - горноколосник колючий, заячья капуста (сем-во Толстянковые) поражает своим необычным внешним видом. Горноколосник-феноменально выносливое растение. Выдерживает температуры до  $-50^{\circ}$  С. При таком морозе листья кочанчика, прикрывающего цветочную почку, остаются зелеными.

Все 34 вида растений, которые мы определили, обладают интересными свойствами

**Выводы:** 1. Определено и систематизировано 34 вида растений из 20 семейств.

2. Наибольшее количество видов имеют семейства Лютиковые, Бобовые, Розоцветные;

3. Все растения уникальны по своим свойствам и требуют внимательного отношения.

### **Заключение**

В ходе работы мы узнали, какие интересные растения можно увидеть в ходе летних путешествий по Большой Байкальской тропе. Природа Прибайкалья удивительна и очень ранима. Создав фотоальбом «Удивительные растения Большой Байкальской тропы», мы можем знакомить учащихся с некоторыми растениями Прибайкалья, прививать им любовь к своей природе и формировать понимание необходимости бережного отношения к ней.



**Рис. 1. Ветреница длинноволосая.**



**Рис. 2. Прострел желтоватый.**



**Рис. 3. Горноколосник колючий.**

### **Список литературы:**

1. Большая Байкальская тропа. [электронный ресурс] <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Прибайкальский национальный парк [электронный ресурс] <https://ru.wikipedia.org/wiki/%>
3. Степанцова Н.В. Атлас растений Прибайкалья. Иркутск, 2019.

## **ТАЙНЫ АПТЕКАРСКОЙ ГРЯДКИ**

**Казакова Анастасия**

*г. Иркутск, МБОУ гимназия № 3, 7 класс*

Руководитель работы: Павловская Татьяна Анатольевна, педагог дополнительного образования

В настоящее время лекарственные травы находят весьма широкое применение в традиционной медицине. Они обладают более мягким, щадящим воздейст-

вием на организм, чем синтетические медикаменты. Но принимать их нужно осторожно, чтобы не причинить вред здоровью (Большая энциклопедия..., 2005). Массовый сбор природных трав может нанести вред природе. Поэтому есть потребность в искусственно выращенном сырье. Но для сохранения целебных свойств растений важно соблюдать технологию выращивания, сбора и хранения лекарственных растений (Терехин, 2008).

**Цель исследования** – раскрыть секреты выращивания лекарственных растений и применить лечебные травы в профилактических целях.

**Задачи:**

1. Изучить информационные источники по исследуемой тематике.
2. Экспериментальным путем проверить технологию выращивания лекарственных растений на садовом участке и разработать памятку «Аптекарский огород».
3. Провести сравнительный анализ по определенным критериям выращенного сырья и аптечной продукции.
4. Применить самостоятельно выращенные лекарственные растения в профилактических целях.

Лекарственные растения - растения, части которых (цветы, листья, стебель, корень и т. д.) используются для лечения болезней человека, животных или же применяются как сырьё для производства лекарственных препаратов. Употребляются лекарственные растения в виде настоек, настоев, травяных чаев, отваров, сборов, порошков, соков, экстрактов; наружно – в виде примочек, компрессов из лекарственных растений, лечебных ванн и обертываний (Телятьев, 1969).

Практическая часть работы включала в себя три исследования. **Цель** первого – экспериментальным путем проверить технологию выращивания лекарственных растений. Для эксперимента использовали пустырник, мяту, шалфей, валериану, календулу и ромашку лекарственную. В соответствии с изученной технологией посев семян осуществляется в почву. Учитывая суровые Сибирские условия, осуществили посадку мяты, валерианы, пустырника и шалфея на рассаду в домашних условиях в апреле. А лекарственную ромашку и календулу посеяли в мае сразу в почву на даче. Дома все растения, кроме валерианы, дружно взошли. Валерианы взошло только 2 семечка. Из литературных источников мы узнали, что хорошая всхожесть семян валерианы только на первый год после сбора. Наши семена были собраны 2 года назад, поэтому плохо взошли. Семена ромашки тоже взошли плохо. Сказались сложные климатические условия и редкий полив. Таким образом, теплолюбивые растения в Сибири необходимо выращивать рассадой. А семена валерианы использовать для посадки только в первый год после сбора. После экспериментального применения технологии выращивания лекарственных растений на собственном опыте, мы разработали памятку по выращиванию, сбору и хранению лекарственных растений.

**Цель** второго исследования – провести сравнительный анализ по определенным критериям самостоятельно выращенного сырья и аптечной продукции – травяного сбора россыпью и пакетированного. Требования к качеству лекарственного сырья определяются государственными стандартами, причем для каждого вида лекарственного растения есть отдельные стандарты. По критериям ГОСТ мы сравнили мяту, пустырник, шалфей и календулу. Пакетированные сборы не соответствуют по размеру частиц. Кроме сравнения сухих трав, мы их заварили и сравнили по скорости заваривания и вкусовым качествам. Лучше все-

го себя показали аптечные сборы россыпью, так как самостоятельно выращенные травы мы заваривали листиками, не проводя предварительного измельчения. Сравнительный анализ стоимости трав показал, что самостоятельно выращенные травы в 10 раз дешевле пакетированных. Сводная информация по результатам исследования представлена в табл. 1.

**Таблица 1**

**Таблица сравнения лекарственных растений по показателям ГОСТ**

Наименование показателя	Аптечный сбор россыпью	Аптечный сбор пакетированный	Выращенная на садовом участке
Внешний вид	соответствует	соответствует	соответствует
Цвет	соответствует	соответствует	соответствует
Запах	соответствует	соответствует	соответствует
Вкус	соответствует	соответствует	соответствует
Размер частиц	соответствует	не соответствует	соответствует
Цвет через 5 минут после заваривания	насыщенный	бледный	бледный
Стоимость 50 г сырья	55,75 руб.	117 руб.	10,91 руб.

Анализ результатов исследования показывает, что пакетированные сборы менее полезны, чем сборы россыпью и листовые, но при этом в 10 раз дороже по цене. Самостоятельно выращенные травы хранить необходимо в целом виде для сохранения полезных свойств, но перед завариванием их надо измельчать.

Цель третьего исследования – применить самостоятельно выращенные лекарственные растения в профилактических целях. Мы изучили лечебные свойства выращенных растений и после консультации у терапевта разработали сбор на основе самостоятельно выращенных трав для улучшения здоровья нашей бабушки. Результаты его применения представлены в табл. 2.

**Таблица 2**

**Показатели артериального давления и сердечного ритма бабушки**

До применения лечения			После применения лечения		
01.08.2019	160/80	89	01.10.2019	128/70	76
06.08.2019	148/79	83	05.10.2019	125/72	78
11.08.2019	136/71	79	10.10.2019	122/68	74
16.08.2019	142/72	81	15.10.2019	115/65	72
21.08.2019	152/79	83	20.10.2019	118/68	74
26.08.2019	132/70	76	25.11.2019	113/67	72
31.08.2019	148/79	83	30.10.2019	120/65	70
Средний показатель	145/76	82	Средний показатель	120/68	74

Таким образом, можно сделать вывод о положительном влиянии лекарственных трав на здоровье человека.

Цель просветительской работы заключалась в том, чтобы узнать количество одноклассников, знакомых с лечебными свойствами лекарственных растений, и провести выступление в классе с целью популяризации «Аптекарских грядок». В результате анкетирования мы выяснили, что 20 учеников в классе не используют лекарственные растения, и только 2 человека их выращивают на садовом участке. Для популяризации «Аптекарских грядок» нами проведено выступле-

ние в классе. Теперь все ученики класса знакомы с целебными свойствами лекарственных растений и технологией их выращивания.

В перспективе мы планируем применить самостоятельно выращенные лекарственные растения в профилактических целях на группе одноклассников для определения их положительного влияния на иммунитет и успеваемость. В настоящее время ведутся переговоры с родителями об отсутствии противопоказаний у детей и возможности их участия в исследовании.

**Список литературы:**

1. Большая энциклопедия народной медицины. М.: Изд-во Эксмо, 2005. 1088 с.
2. Телятьев В.В. Лекарственные растения Восточной Сибири. Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1969. 384 с.
3. Терехин А.А. Технология возделывания лекарственных растений. Учебное пособие. М.: РУДН, 2008. 201 с.

## ВЫРАЩИВАНИЕ ДОМАШНЕЙ СЛИВЫ КРАСНЫЙ ШАР

### Казанков Игорь

*Иркутский р-н, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 4 класс*

Руководитель работы: Пашенко Надежда Васильевна, учитель начальных классов

Слива домашняя обладает широким диапазоном биологических особенностей, которые зависят от степени адаптации сорта, определяющей продуктивность и качество плодов. По статистике слива стоит на третьем месте среди плодовых культур, возделываемых на садовых участках. Не так давно выращивать эти фрукты в средней полосе России было практически невозможно. Сейчас сливовые деревья растут по всей территории нашей страны от Запада до Востока, благодаря усилиям садоводов-селекционеров, приручивших эту южную неженку. Немало поспособствовали этому свойства дикой сливы уссурийской, удивительно морозостойкой и выносливой. Скрещивая её с южными разновидностями этой культуры, были получены различные сорта китайской сливы. Один из них – Красный шар.

**Цель исследования:** является изучение выращивания сливы Красный Шар (рисунок).

### Рис. Я рядом со сливой.

Слива Красный Шар – популярный и любимый садоводами сорт. Выбирают китайку за вкусные плоды и невысокий рост. В отличие от стандартных сортов, Красный Шар отличается неприхотливостью в уходе.

Сажать сливу лучше всего ранней весной. Допустимы и осенние посадки, но есть риск гибели от морозов плохо укоренившихся саженцев. Купленные осенью деревца с открытой корневой системой, вернее всего прикопать до весны. Саженцы с закрытыми корнями, выращенные в ёмкостях, можно сажать в любое время.



Место для сливы выбирают солнечное, защищённое от северных ветров. Расстояние между деревьями, учитывая компактность кроны и небольшую высоту, лучше всего сделать 3–4 метра.

Если на участке нет слив для опыления Красного шара, то их сажают одновременно. При нехватке свободного места в саду, можно привить в крону несколько веток других сортов, способных опылять это дерево. Наиболее подходящими для этого являются слива Скороплодная или слива русская Мара.

Морозостойкость Шара Красного очень высока. Даже продолжительные морозы до отметки  $-35^{\circ}\text{C}$  и колебания температуры не влияют на состояние дерева, его урожайность. Эта характеристика сорта сливы Красный Шар позволяет выращивать фрукты в областях с холодными зимами. А вот внезапные возвратные заморозки не очень желательны, дерево может подмерзнуть.

Китайская слива сорта Красный Шар имеет высокую устойчивость к дырчатой пятнистости (клястероспориозу), монилиальному ожогу и другим грибковым поражениям.

Основные мероприятия по уходу за сортом Красный Шар состоят из:

1. **Полива.** Слива чувствительна к влажности почвы. Перелив приводит к загниванию корней, дефицит влаги к усыханию. Взрослому дереву достаточно 25-30 литров в неделю, особенно в начале лета, когда идет созревание урожая и формирование плодовых почек.

2. **Подкормок.** Сорт не требователен к ежегодной подкормке. Для сливы достаточно вносить органику и минеральные комплексные удобрения один раз в 3-4 года. Органику перекапывают с грунтом, а минеральные вещества вносят в виде раствора после полива. Подкормить скороспелую китайскую сливу Красный Шар нужно осенью, а весной добавить азотных компонентов.

3. **Обрезки.** Для сорта рекомендуется только профилактическая и санитарная обрезка. Крона сливы не загущенная, поэтому внимание следует уделять вырезанию поросли, укорачиванию побегов, удалению сломанных и сухих веток.

4. **Подготовки к зиме.** Готовить сливу к зимнему периоду необходимо. Несмотря на морозоустойчивость, сорт Малиновый Шар может страдать от резкого похолодания после оттепелей. Вторая причина – защита от грызунов. Укрывать ствол хорошо мульчей с последующей обвязкой мешковиной.

Плодоносить слива начинает быстро, через 2-3 года после посадки можно собрать первый урожай. Фрукты созревают в августе. Особенность цветения (количество цветков из одной почки) позволяет собрать с одного дерева до 18 кг больших «сливовых шаров»

Как у любого сорта, слива Красный шар имеет свои достоинства и недостатки. Но все же большинство садоводов отмечают неприхотливость и отзывчивость на уход, скороплодность и урожайность этой сливы. Почти все обладатели сорта отмечают и отличный вкус плодов Красного шара. Компактные, аккуратные деревца украшают цветущими ветками любой ландшафт весной. А ещё красивее они осенью, украшенные яркими плодами. Поэтому спрос на саженцы этого сорта стабильно высокий.

#### **Список литературы:**

1. <https://fermilon.ru/sad-i-ogorod/derevya/sliva-krasnyj-shar.html>
2. <https://7ogorod.ru/>
3. <https://zelenj.ru/vyrashhivanie-i-uxod-za-slivoj-v-sibiri.html>

## ОСОБЕННОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ САХАРА ИЗ КРАСНОЙ СВЕКЛЫ

**Каламбаев Айдар**

г. Иркутск, МБОУ СОШ № 38, 7 класс

Руководитель работы: Веретенникова Елена Юрьевна, заместитель директора СОШ № 38

Сахар - практически чистая сахароза, обладающая сладким вкусом, легко и полностью усваиваемая организмом, способствующая быстрому восстановлению затраченной энергии. Сахар может находиться в двух состояниях: кристаллическом и аморфном.

Свеклосахарная промышленность в наши дни - одна из стратегически важных отраслей пищевой промышленности, но, не смотря на это, сахар можно приготовить и в домашних условиях.

По рецептам, найденным в интернете, в домашних условиях я попробовал приготовить сахар из обычной красной свеклы. У меня получился густой сироп, что называется патокой. Оставили сироп кристаллизоваться. Образовались неочищенные кристаллы сахара. Сироп кристаллизовался более 10 суток.



**Рис. 1. Сахарат кальция.**



**Рис. 2. Патока.**



**Рис. 3. Кристаллизация.**

А в школьной лаборатории при добавлении к свекловичному соку 1 г известкового молока, получил растворимый сахарат кальция. После чего в горячий раствор пропустил углекислый газ. Получил очищенный сок, содержащий сахар. После водяной бани уменьшился объем сока в 5–6 раз. Получился густой сироп, содержащий 60–70% сахара. Оставил сироп кристаллизоваться. Образовались неочищенные кристаллы сахара. Сироп кристаллизовался в течение 7 суток.

В ходе своей работы я сделал следующие **выводы**: из обычной красной свеклы тоже можно получить сахар, как в лабораторных, так и в домашних условиях.

### Список литературы:

1. <http://hitagro.ru/tehnologiya-proizvodstva-sax> Производство сахара
2. <http://www.youtube.com/watch?v=qX95dhNtvAU>: Видеоролик «Производство сахара из сахарной свеклы»
3. <http://www.youtube.com/watch?v=llr1foG5BZc>: Видеоролик «Как это делается»
4. <http://www.youtube.com/watch?v=8Aumf8OaIdk>: Видеоролик «Сахарная свекла»

5. Бутенко И.Ф. Технология производства сахара из сырца. – М.: Союзроссахар, 2002
6. Овсянников В.П., Колягин Ю.С., Воронин В.М. Свекловодство. Воронеж, 2000. 220 с.
7. Вострухин Н.П. Сахарная свекла. Мн.: Фабрика цветной печати, 2005.
8. Куприянова Н.С. Лабораторно-практические работы по химии. 10-11. М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2007
9. Сапронов А.Р. «Технология сахарного производства». М.: Колос, 1998. 495 с.
10. Сапронов А.Р., Сапронова Л.А. «Технология сахара». 2-е изд. допол. и перераб. М.: Колос, 1993. 271 с.

## СВЁКОЛКА, УГОСТИ САХАРОМ!

### **Каламбаева Анара**

*г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 38, 2 класс*

Руководитель работы: Лобасова Инна Евгеньевна, учитель начальных классов

Я сладкоежка. Люблю все сладенькое. Чай пью всегда с сахаром. Один раз обратила внимание, на то, что сахар не чисто белый, а имеет темный оттенок. Мне стало интересно, почему же сахар бывает разного цвета. Мама объяснила мне что цвет сахара зависит от того из чего он изготовлен. Оказывается, сахар делают из сахарного тростника и из сахарной свеклы.

Сахар получают из сахарной свеклы, но не из той свеклы, которая растет в огороде на грядках и из которой мы варим борщ, а из особой – белой и сладкой свеклы. Наши прапрадедушки резали ее дольками и ели вместо сахара.

Я задала себе вопрос, а получится ли сахар из обычной свеклы и возможно ли в домашних условиях его приготовить.

**Цель исследовательской работы:** приготовить сахар в домашних условиях из обычной свеклы.

**Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:**

- Узнать историю происхождения сахара;
- Ознакомиться с технологией изготовления сахара на заводе;
- В домашних условиях выделить сахар из сахарной свеклы.

**Гипотеза:** сахар можно приготовить в домашних условиях.

### **Практическая часть**

В справочной литературе удалось найти два способа приготовления сахара.

В связи с тем, что у нас дома отсутствует необходимое оборудование в виде центрифуг, диффузного аппарата, жженой извести и т.д., объем сахара получается намного меньше. Причем получается не привычный нам сахар, а густой сладкий сироп.

С помощью добавки, в виде сахарной пудры, были получены кристаллы сахара.

Сахар получали из обычной свеклы, поэтому количество его оказалось незначительным, из 1 кг сахарной свеклы мы получили всего две чайные ложки сахара.

Результат так обрадовал нас, что мы решили на следующий год на своем садоводческом участке высадить настоящую сахарную свеклу и приготовить са-

хар из нее. Тогда у меня появится возможность по-настоящему сравнить, из какой свеклы получается сахар слаще, и в каком количестве.



Рис. 1. Получение сока.



Рис. 2. Промежуточный результат.



Рис. 3. Патока из сока свеклы.

**Вывод:** в домашних условиях сложно, но, тем не менее, возможно получить сахар из самой обычной сахарной свеклы. И вот моя гипотеза подтвердилась!

Так что моя работа на этом не заканчивается, а все только начинается...

#### **Список литературы:**

1. Утевская П. Откуда пришел сахар.
2. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. Прогресс. М., 1964–1973. Т. 3. С. 567.
3. Словарь русского языка (1949, 22-е издание, 1990; с 1992 - "Толковый словарь русского языка", совместно с Н. Ю. Шведовой).
4. Семенова А. Полезное лакомство //Мурзилка. 2001. № 4.
5. Коннашкова И.П. Сахар: вред или польза? М.:Крук,2007. 107 с.
6. <http://hitagro.ru/tehnologiya-proizvodstva-sax> Производство сахара
7. <http://www.youtube.com/watch?v=qX95dhNtvAU>: Видеоролик «Производство сахара из сахарной свеклы»
8. <http://www.youtube.com/watch?v=llr1foG5BZc>: Видеоролик «Как это делается»
9. <http://www.youtube.com/watch?v=8Aumf8OaIdk>: Видеоролик «Сахарная свекла»

## **ТАИНСТВЕННАЯ ОРХИДЕЯ. БРОШЬ ИЗ ФЕТРА И БИСЕРА «ОРХИДЕЯ»**

**Калиниченко Ксения**

*г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс*

Руководитель работы: Емельянцева Ирина Борисовна, учитель технологии

**Актуальность:** в последнее время среди цветоводов популярностью пользуется прекрасная орхидея. Этот удивительный цветок поражает своей красотой и оригинальностью.

**Цель исследования:** узнать, какое таинство хранит в себе орхидея, своими руками изготовить орхидею из фетра и бисера.

Изучив литературу об орхидеях, я узнала, что в дикой природе орхидеи могут расти на земле или на деревьях. Некоторые из орхидей являются лианами. Орхидеи – многолетние растения. Их можно назвать долгожителями. Возраст этих цветов может достигать 70 и более лет.

Посетив магазины цветов в нашем городе, в беседе с продавцами, я узнала, что орхидеи очень популярны. Их покупают мужчины для жён, матерей. Женщины покупают для того, чтобы порадовать себя, подругу. Молодые девушки приобретают орхидеи для мам.

Причиной такой популярности орхидей в нашем городе, по мнению продавцов, являются их красивые и оригинальные соцветия. Некоторые из цветов напоминают бабочек. Орхидея цветёт очень долго. Она радует глаз на протяжении долгого времени.

Но для того, чтобы орхидея цвела нужно соблюдать некоторые правила ухода за цветком:

- что орхидея не переносит застой воды в горшке, корни растения погибнут при избытке влаги;
- летом цветы поливают обильнее, а зимой полив уменьшают;
- у некоторых сортов орхидей почва между поливами должна полностью просохнуть;
- выращивать орхидею следует в прозрачном горшке, потому что корни растения участвуют в фотосинтезе;
- почва для этих цветов состоит из измельчённой сосновой коры, мха сфагнум, древесного угля.

Для того, чтобы орхидея цвела и не болела, цветоводы должны знать и об особых условиях выращивания орхидей. В летнее время температура в комнате, где растут орхидеи, должна быть такой же, как в естественных условиях произрастания этого растения. Когда у цветовода получится создать правильный температурный режим, орхидеи будут часто цвести и выглядеть здоровыми. В летнее время температура должна быть от 25 °С до 28 °С. Зимой - ниже: от 15 °С до 18 °С. Правильный температурный режим можно выбрать только зная все особенности каждого вида этого растения.

Свет также играет важную роль в выращивании орхидей. Световой день не должен быть менее 15 часов. Зимой для дополнительного освещения можно использовать лампы.

Подкармливать растение следует только, когда оно растёт. После цветения необходимо дать орхидее отдых. Специальные подкормки продаются в магазинах.

Пересаживают цветок в том случае, когда горшок становится тесным для корней.

Вывод: в чем же заключается таинственность орхидеи? Я делаю вывод в том, что каждый цветочек орхидеи действительно похож на бабочку, и цветущая орхидея может долгое время радовать нас своим цветением.

Изучив литературу об этом удивительном, необычайно красивом цветке, я решила своими руками сделать брошь из фетра и бисера.

#### **Список литературы:**

1. Белицкий И.В. Орхидеи. Практические советы по выращиванию, уходу и защите от вредителей и болезней.
2. Зденек Е. Орхидеи. Иллюстрированная энциклопедия, 2006.
3. <https://garden.wikireading.ru/706>

## ОРХИДЕИ НА МОЕМ ОКНЕ

**Калугина Софья**

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

Руководитель работы: 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.

Орхидеи – прекрасные цветы, которыми не устаешь любоваться. Но где бы я не видела 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 работы:** вырастить из семян комнатную орхидею в домашних условиях и в теплице СЮН.

**Задачи:**

1. Изучить биологические особенности комнатных орхидей;
2. Изучить агротехнику выращивания;
3. Вырастить из семян орхидею;
4. Сравнить выращивание растения в домашних условиях и теплице СЮН.

**Гипотеза:** Возможно, ли в домашних и тепличных условиях вырастить вероятно красивый и нежный цветок тропических джунглей.

**Объект исследования:** выращивание орхидей в домашних и в тепличных условиях.

**Предмет исследования:** семена орхидей

**Методика проведения исследования**

Исследования проводили в теплице отдела «Цветоводство» станции юных натуралистов г. Иркутска. Изучив биологические особенности и агротехнику выращивания комнатных орхидей, я выяснила, что семенами практически не возможно ее прорастить. Я решила все, таки попробовать. Данную работу я начала с того, что заказала семена комнатной орхидеи с интернет-магазина, фаленопсис сорт Стюарта (*Phalaenopsis Stuartiana*). 11 января в теплице станции юных натуралистов, перед тем как посадить, семена замочила в растворе марганцовки ( $KMnO_4$ ) на 20 минут для того чтобы защитить семена от грибка и бактерий. Затем я взяла пластмассовый, прозрачный горшок, поместив растение в прозрачный сосуд, мы сможем наблюдать за субстратом и корневой системой, не тревожа цветок лишней раз. Наполнила горшок готовым субстратом для орхидей в который входит кора деревьев, мох сфагнум, шишки хвойных пород, древесный уголь, вермикулит, перлит и керамзит, пенопласт, торф, корни папоротника; волокно с кокоса, перемешала). На глубину 2 см посадила 10 семян, опрыскала с пульверизатора мягкой водой и поместила в мини-тепличку. Посаженное растение оставила в теплице. В это же день такую же работу проделала дома, посеяв семена, поставила горшок на подоконник на солнечную сторону. Солнечный свет – очень важный фактор, влияющий на цветение орхидеи. Без полного светового дня (10–12 часов в сутки) эти растения не будут цвести. Регулярно два раза в неделю я поливала сеянцы талой снеговой водой. Через две недели я

увидела первые всходы дома, возшло 7 ростков, а в теплице ничего не возшло. Только 30 января появились всходы в теплице, возшло 5 ростков. Можно сделать вывод, что в теплице температура более высокая и влажная чем дома, а орхидея в это время любит более низкую температуру, поэтому семена растения в домашних условиях возшли раньше. Через месяц после всходов семян, измерили длину ростков, были видны различия, дома длина ростков 8,3 см, в теплице 3, 7 см. Теперь я жду цветения моих питомцев.

**Рис. Я и моя орхидея.**

#### **Заключение.**

1. Изучила биологические особенности комнатных орхидей.

2. Вырастила из семян орхидею (фаленопсис).

3. Сравнила условия выращивания растения.

Через свои наблюдения я узнала об условиях посадки, полива, о температурном режиме на разных этапах выращивания. Выращивание орхидей оказалось настолько интересным занятием, что оно существенно потеснило мое увлечение обычными комнатными растениями. Невероятно красивый и нежный цветок тропических джунглей вырастить очень трудно, но можно, если знаешь правила ухода за орхидеями (рисунок).



#### **Список литературы.**

1. Крупичева И. Атлас орхидей. М.: Эксмо, 2004. 160 с.
2. Волчкова В.Н., Степанова Н.В. Познавательное развитие. ТЦ «Учитель», 2004. 207 с.
3. Энциклопедия «Живая природа», Москва, 2007. 97 с.
4. Орхидеи. <http://domir.ru/1rastenia/?file=orhidea1.php>

## **МЫ ПОМНИМ ТВОЙ ПОДВИГ, СПАСИБО СОЛДАТ! СОЗДАНИЕ ЦВЕТУЩЕЙ АЛЛЕИ НА ПРИШКОЛЬНОМ УЧАСТКЕ**

**Калугина Софья, Баширова Карина**

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

Руководитель работы: Петрова Анна Анатольевна, педагог дополнительного образования

Школа – культурный очаг, где дети проводят почти половину своего дня. Естественно, что для личностного становления ребенка важно, что его окружает. Видя ежедневно ухоженные красивые цветы внутри школы и красивые зеленые насаждения на пришкольном участке, ребенок не только будет получать положительные эмоции, но и учиться оберегать красоту, создавать её своими руками.

В школе должно быть все пронизано стремлением к красоте, поэтому в настоящее время большое внимание уделяется благоустройству территорий, прилегающих к образовательным учреждениям. Нам необходимо учиться чувство-

вать, понимать, ценить и, что самое главное, творить красоту. Нужно делать все, чтобы само помещение школы, ее территория были притягательными, в чем-то волшебными.

**Цель проекта:** создание «зеленого островка» на территории школьного участка.

В прошлом году мы начали реализацию своего проекта по озеленению пришкольного участка, в частности, провели анкетирование среди педагогов, родителей и учеников с целью понять, удовлетворяет ли их настоящий облик школы, хотели бы они что-то изменить на школьном участке. Проанализировав анкеты (всего около 100 опрошенных) мы поняли, что не зря затеяли свой проект, большинству ребят и педагогов хотелось бы изменить внешний облик школьного двора.

Мы составили точный план пришкольного участка с указанием масштаба, направления север-юг. Кроме того, самостоятельно провели обследование имеющихся насаждений (рис. 1) и сделали вывод, что немногочисленные молодые насаждения следует оставить, а вот со старыми многочисленными большими тополями нужно что-то делать. Для решения этого вопроса мы написали официальную бумагу Председателю комитета Городского благоустройства с просьбой провести обследование зеленых насаждений на территории школы на предмет их качественного состояния и выдачу разрешения на снос или обрезку.



**Рис. 1. Фотографии обследованных деревьев, произрастающих на территории школы № 34.**

В течение текущего года шла активная переписка с Комитетом городского обустройства города и Департаментом городской администрации. В ответ на наше обращение приехали специалисты-дендрологи, которые провели официальную оценку состояния насаждений. Составили акт осмотра, из которого следует, что на территории школы произрастает 23 тополя и 3 клена неудовлетворительного качественного состояния,

32 тополя, 1 яблоня удовлетворительного качественного состояния, 1 аварийный тополь. Специалистами было рекомендовано:

1. В ранневесенний или осенний периоды провести формовочную обрезку 23 тополей, 2 кленов неудовлетворительного состояния силами специализированной организации с применением автогидроподъемника;

2. В период вегетации необходимо произвести санитарную обрезку (поднятие кроны на высоту 2 м с вырезкой прикорневой поросли и удалением сухих и аварийных ветвей кроны без ее укорачивания): 32 тополей, 1 яблони удовлетворительного качественного состояния с удалением сухих и аварийных стволов;

3. Валку одного аварийного тополя диаметром ствола 45 см;

4. Корчевку 1 пня и рекомендации для дальнейших действий.

Администрация школы обратилась в специализированное хозяйство г. Иркутска МУПЭП «Горзеленхоз», в задачи которого как раз и входит выполнение работ по содержанию озелененных территорий, ремонту зеленых насаждений, зеленому строительству и благоустройству города. По рекомендованным мероприятиям был составлен локальный ресурсный сметный расчет-смета. В нее включены все работы, которые рекомендовал комитет: формовочная и санитарная обрезка, сбор ветвей и сучьев, погрузка, перевозка растительных отходов, покраска ран у деревьев, затраты труда рабочих, работа автогидроподъемника и даже утилизация на полигоне ТКО. Сметная стоимость составила 197 тысяч 388 рублей.

Учитывая то, что на текущий год расходы школы уже спланированы, данные работы выполнить в ближайшее время не получится. Однако, принимая во внимание, что в мае 2020 года исполняется 75 лет со Дня Победы в Великой Отечественной войне (ВОВ), мы решили попытаться сделать сами (с помощью родительской общественности) аллею, посвященную выпускникам нашей школы, которые принимали участие в ВОВ.

Для выполнения этой задачи нам необходимо:

- провести анализ заключений дендрологов по состоянию школьных насаждений,
- подобрать наиболее подходящее место,
- согласовать его с администрацией школы и специалистами.
- учитывая опыт прошлого года необходимо правильно подобрать посадочный материал и согласовать его со специалистами,
- разработать рекомендации для посадки, т.е. схему расположения, свойства грунта, схему посадки.
- составить график посадок и определить ответственных по классам,
- завезти необходимый грунт,
- провести посадку силами классов.
- огородить посадки
- поручить классным коллективам ухаживать за аллеей.

На основании анализа имеющейся информации мы решили посадить аллею из сирени обыкновенной (*Syringa vulgaris*). Сирень – растение, представляющее собой кустарник, достигающий в высоту 3-8 м. Листья простые, 3-11 сантиметров длиной и 2-9 сантиметров шириной, заостренные к вершине с черешками до 3 сантиметров длиной. Это морозостойкое растение, которое хорошо переносит засушливое лето, не привередлива к почвам, хорошо растет на суглинистой почве (<http://proklumbu.com/otkrutui-grunt/kustarniki/siren-obyknovennaja.html>). Кроме того, сирень приживается достаточно хорошо, главное не совершать грубых ошибок при посадке. Необходимо сажать в подготовленные заранее ямы, причем они должны быть подогнаны под размер корневой системы сирени. Почва для посадки сирени должна быть плодородная средней легкости, нейтральной кислотности и не переувлажненная.

Поскольку на пришкольном участке почва бедная, то ее предварительно необходимо будет удобрить органикой (перепревшим навозом, птичьим пометом или компостом), раскидывая по поверхности почвы или внося в жидком виде в приствольные круги саженцев. Для облегчения имеющейся почвы следует также внести торф или листовой перегной.

В течение лета необходимо будет следить за растениями, чтобы они не пересыхали, поливая и обрызгивая водой. Дождевание (орошение кроны) лучше проводить в утренние или вечерние часы мелкокапельным опрыскиванием водой при норме расхода 2 л на 1 м<sup>2</sup> листовой поверхности (<https://givoyles.ru/articles/uhod/pravila-posadki-i-uhoda-za-sirenyu/>).

Мы очень надеемся, что в настоящем году на территории нашей школы появится сиреневая аллея, которая будет называться «**МЫ ПОМНИМ ТВОЙ ПОДВИГ, СПАСИБО СОЛДАТ!**»

#### **Список литературы:**

1. <http://proklumbu.com/otkrutui-grunt/kustarniki/siren-obyknovennaja.html>.
2. <https://givoyles.ru/articles/uhod/pravila-posadki-i-uhoda-za-sirenyu/>.

## **ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ**

### **Капустина Ульяна**

*г. Слюдянка, МБОУ ООШ№1, 9 класс*

Руководитель: Ковалева Лидия Ивановна учитель биологии, географии

**Актуальность:** Я очень люблю растения. Дома у меня очень много цветов, летом я выращиваю цветы в клумбах, зимой в горшках и кадках. Наравне с цветами я просто обожаю музыку и когда никому не мешаю включаю на всю катушку. Так как я живу в частном доме, а родные часто находятся вне дома, такая возможность представляется чуть ли не постоянно. Как-то раз по телевизору шла передача в которой говорилось о том, что музыка влияет на растения. Я немного удивилась и решила выяснить об этом немного поподробнее. Именно так и родилась идея создать проект с такой темой.

**Гипотеза:** Я предположила, что музыка действительно влияет на растения. Но разные жанры, действуют по-разному.

**Цель:** Доказать поставленную мной гипотезу и сделать проект.

#### **Задачи:**

1. Просмотреть научные статьи по интересующей меня теме.
2. Проверить на практике действительно ли музыка влияет на растения.

Влияние музыки на растения было отмечено ещё в древности. Так, в индийских сказаниях упоминается, что, когда бог Кришна играл на арфе, розы раскрывались прямо на глазах изумлённых слушателей. Во многих странах верили в то, что песенное или музыкальное сопровождение улучшает самочувствие и рост растений и способствует наиболее обильному урожаю. Но только в 20-ом веке доказательства влияния музыки на растения были получены в результате опытов, проведённых в строго контролируемых условиях независимыми исследователями из разных стран.

Ещё один эксперимент заключался в том, что растениям включалась близкая по звучанию музыка, которую условно можно отнести к классической: для

первой группы – органную музыку авторства Баха, для второй – северную индийскую классическую музыку в исполнении старца (струнный инструмент) и табла (ударный). В обоих случаях растения наклонялись к источнику звука, но в динамике с северно-индийской классической музыкой наклон был гораздо более выраженным.

Проведя опыты с растениями на практике, гипотеза в конце концов была доказана, а также завершение моего проекта было несомненно удачным, что меня несказанно порадовало.

## **ГМО В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ – ОПАСНОСТЬ ИЛИ СПАСЕНИЕ?**

**Карасов Добрыня**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ №4, 4 класс*

Руководитель работы: Гончарова Юлия Константиновна, учитель начальных классов

### **Введение:**

Всего несколько веков назад, кукуруза походила больше на колосья пшеницы, чем на знакомые нам всем початки. Только путем многолетней селекции удалось создать кукурузу с крупными сытыми зёрнами. Сегодня для получения существенных изменений в свойствах растений можно не ждать нескольких десятков лет. Благодаря использованию современной технологии генномодифицированных организмов (ГМО) можно в кратчайшие сроки получить поражающие воображения результаты. Да и сама технология имеет, кажется, безграничные горизонты для творческой мысли. Так для создания морозоустойчивого помидора был использован ген камбалы, а для того, чтобы создать пшеницу, устойчивую к засухе, – ген скорпиона. А ген подснежника, транспортированный в картофель, помогает овощу быть устойчивым к вредителям.

### **Актуальность:**

Из-за перекосов в общемировой системе распределения благ дефицит продуктов питания и в наш век остаётся острым для большого количества народов. В попытке получить большее количество урожая путем использования разнообразных удобрений, человечество истощает и отравляет почву, лишь усиливая проблему дефицита продуктов питания в будущем. Использование ГМО способно увеличить урожайность, однако широко распространено мнение, что данный метод может привести к экологической катастрофе из-за дальнейших неконтролируемых изменений организмов.

### **Цель и задачи:**

Целью данного исследования стало нахождение ответа на вопрос: есть ли польза от использования ГМО в растениеводстве или использование продуктов генной модификации может привести к катастрофическим последствиям для человеческого организма и/или мировой экосистемы?

### **Основная часть:**

Вообще термин ГМО достаточно размыт в определении. Большинство ученых сказали бы, что почти вся пища, которую мы едим, была «генетически модифицирована» человеком, и что генетическая модификация включает в себя не

только селекционное разведение, но и простой выбор, который человек сделал за тысячелетия. Похоже, что термин ГМО пришел из популярных СМИ, а то, о чём говорят в этих СМИ, учёные называют «генно-инженерный организм» (ГЕО, GEO).

Генная инженерия - это прямое манипулирование геномом организма с использованием биотехнологии. Это сложная технология редактирование генов внутри ДНК, которое может включать удаление, вставку, заглушение или подавление определенных генов.

Упрощенно это выглядит так: фрагмент ДНК (трансген), который отвечает за полезные свойства, из одного организма переносят в геном организма, который хотят улучшить (реципиент). В результате чего реципиент приобретает способность передачи полученного нового свойства своим потомкам. (Такой процесс называется трансгенезом.)

Впервые технологии генной инженерии позволили получить объединение генов нескрещиваемых видов в начале 1970-х годов. Информация об этом сразу вызвала обеспокоенность общественности и положило начало процессу детального рассмотрения последствий действий генной инженерии.

В 1974 году в США была создана комиссия из ведущих исследователей в области молекулярной биологии для исследования этого вопроса. В начале 1980-х годов в США были получены первые полностью проверенные продуктовые линейки произведенные из ГЕО, предназначенные для коммерческого использования. В настоящее время получены научные данные об отсутствии опасности продуктов из ГЕО в сравнении с продуктами полученными из организмов, выведенных традиционными способами.

Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (FAO) рассматривает использование методов генетической инженерии для создания трансгенных сортов растений либо других организмов как неотъемлемую часть сельскохозяйственной биотехнологии. Прямой перенос генов, отвечающих за полезные признаки, является естественным развитием работ по селекции животных и растений, расширивших возможности селекционеров.

Мной не было найдено результатов ни одного достоверного научного исследования, которое могло бы констатировать какой бы то ни было вред от применения продуктов с ГЕО. Зато найден ряд опубликованных мнений учёных психологов, говорящих о том, что тема вреда ГМО это информационный вброс в популярные СМИ.

Так Доктор Уильям К. Холман – профессор кафедры экологии человека, член департамента наук о питании, Школы планирования и публичной политики Государственного университета Рутгерс в Нью-Джерси прямо говорит: «тема органических продуктов без ГМО – очень эффективный маркетинговый ход.»

А лауреат нобелевской премии Даниэль Канеман в 2016 году даже подписал письмо с призывом к Greenpeace, Организации Объединенных Наций и правительствам всего мира прекратить борьбу с ГМО.

#### **Вывод:**

Итак, уже 46 лет назад впервые началось серьёзное рассмотрение темы безопасности продуктов из ГЕО. 30 лет назад были получены доказательства безопасности таких продуктов с их допуском к широкому коммерческому использованию. 10 лет назад в докладе Генерального Директората Европейской комиссии по науке и информации было подытожено, на основании множества

последующих исследований, что эти продукты действительно безопасны. Так почему же до сих пор мы можем слышать такие утверждения: «ГМО – бомба замедленного действия!». Судя из самой формулировки, она создана людьми далёкими от науки. Этот громкий термин транслируется популярными СМИ и является обычным слоганом жесткой рекламы так называемых «органических продуктов». Линейка продуктов с таким атрибутом дороже в среднем на 35% от прочих продуктов, что позволяет производителям этих продуктов вести агрессивную рекламную кампанию. Дефицит продуктов питания таким дельцам на руку, ведь чем больше дефицит, тем больше можно обогатиться на завышении цен.

Я считаю, что разумное использование ГЕО целесообразно. Конечно нужны правила для развития технологий генной инженерии в растениеводстве. Но правила нужны в любом, даже самом простом процессе.

#### **Список литературы:**

1. [biomolecula.ru/articles/transgennyye-rasteniia-spasiteli-planety-ili-bomby-zamedlennogo-deistviia](http://biomolecula.ru/articles/transgennyye-rasteniia-spasiteli-planety-ili-bomby-zamedlennogo-deistviia)
2. [dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/178325](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/178325)
3. [elementy.ru/novosti\\_nauki/430841](http://elementy.ru/novosti_nauki/430841)
4. European Commission Directorate-General for Research and Innovation; Directorate E — Biotechnologies, Agriculture, Food; Unit E2 — Biotechnologies (2010)
5. [informburo.kz/interview/uilyam-k-holman-uchyonyy-organicheskie-tovary-bez-gmo-eto-effektivnyy-marketingovyy-hod.html](http://informburo.kz/interview/uilyam-k-holman-uchyonyy-organicheskie-tovary-bez-gmo-eto-effektivnyy-marketingovyy-hod.html)
6. What is agricultural biotechnology? // The state of food and agriculture 2003-2004: The state of food and agriculture 2003-2004. Agricultural Biotechnology. FAO Agriculture Series № 35, 2004.
7. Лещинская И.Б. Генетическая инженерия, 1996.
8. Письмо лауреатов в поддержку точного земледелия (ГМО) лидерам Гринпис, Организации Объединенных Наций и правительствам по всему миру, 29 июня 2016.

## **КОНОПЛЯ - ГУБИТЕЛЬНА ИЛИ ДРАГОЦЕННА?**

### **Карасов Захар**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 6 класс*

Руководитель работы: Гончарова Юлия Константиновна, учитель начальных классов

#### **Введение:**

Первый ассоциативный образ, возникающий при слове "конопля" у большинства россиян, это, конечно же "наркотик". Данное растение получило клеймо "опасной травы" с которой необходимо бороться на общегосударственном уровне, целенаправлено тратя на это деньги полученные от налогоплательщиков. Странно, почему сейчас это растение стало таким вредным, приносящим убытки нашему государству, а например 200 лет назад это же растение было одной из основных составляющих пополнения бюджета страны: Россия была лидером в производстве и продаже пеньки на мировом рынке. А ведь пенька - это та же конопля.

#### **Актуальность:**

Проблема вырубки лесов может быть существенно снята с более активным использованием в промышленных целях однолетних растений.

Проблема замусоривания нашей планеты может решиться при массовом использовании натуральных волокон конопли вместо синтетических неразлагаемых пластиковых волокон.

Всем очевидно, что для сохранения мировой экосистемы наши технологии должны становиться всё более энергоэкономичными и щадящими для окружающей среды. Конопля крайне неприхотлива в выращивании и может быть использована как сырьё для большого спектра полезных продуктов.

#### **Цель и задачи:**

Целью данного исследования стало нахождения ответа на вопрос: целесообразно ли использование конопли в промышленных масштабах для производства полезных продуктов или вред для человечества от наркотиков, которые могут быть произведены из конопли, настолько велик, что перекрывает любые полезные свойства этого растения?

#### **Основная часть:**

Конопля (*Cannabis*) – однолетнее травянистое двуполое растение. Женские растения называются матёркой, мужские – посконью. В настоящее время созданы сорта однополой конопли. Имеется также конопля с обоеполюми цветками. Конопля имеет богатую историю использования людьми в качестве пищи (семена и масла), материала для изготовления бумаги, одежды, обуви, веревок, канатов, тросов и ниток, так как в состав стебля входят весьма прочные волокна. Из древли конопля использовалась в медицинских целях, а также в качестве психотропного средства.

Конопля впервые описана в Китае около 2800 года до н. э. В Европе большое промышленное значение конопля приобрела с XV по начало XX веков. В первую очередь её использовали для изготовления пеньковых волокон, которые крайне устойчивы к едкой морской воде. Пенька являлась незаменимым материалом в кораблестроении: пеньковые веревки и канаты - обязательные снасти всех кораблей.

В России в конце XIX века выращивание конопли посевной (*Cannabis sativa*) было одним из основных заработков крестьян Орловской, Калужской, Курской, Черниговской, Могилёвской и отчасти Минской губерний. По сведениям Энциклопедии Брокгауза и Эфрона в Европейской части России в конце XIX века производилось около 140 тыс. тонн пеньки, что составляло почти 40 % всего производства пеньки в Европе.

В настоящее время посеvy конопли значительно сокращены. Дикорастущая конопля целенаправленно выжигается в рамках мероприятий по борьбе с распространением наркомании.

Впервые о возможном вреде конопли заговорили в начале XX века. Эту тему поднял британский врач Джон Уорнок в своем исследовании, сделанном в египетском приюте для душевнобольных. Исследование подводило к выводу, что каннабис был причиной психических заболеваний и высокой преступности в Египте. Методика Уорнока была признана сомнительной, однако опираясь на выводы именно этого исследования Лига Наций в 1924 году вынесла решение о включении каннабиса в один ряд с опиатами (опиум и героин).

Современные исследования NIDA (Национальный институт по борьбе со злоупотреблением наркотиками, США) на тему "марихуана" (психоактивное средство, получаемое из конопли) констатирует: "Нет никаких сообщений о смерти подростков или взрослых только от марихуаны" (доклад от декабря

2019). При этом, широко известны факты, что данные психоактивные вещества используемые в медицинских целях очень эффективны для болеутоления и вызывания аппетита у тяжело больных.

### **Вывод**

Если учесть, что к концу XIX века рынок продажи пеньки полностью был потерян для Англии, так как даже внутренние потребители этой страны к этому времени полностью перешли на российскую пеньку, то доклад британского врача, который призывает истребить коноплю во всем мире, выглядит на этом фоне как явный информационный инструмент экономической войны.

Нет логики в истреблении ценного растения, просто потому, что кто-то его использует с целью получить опьянение. С такой же неумной целью используют клеи и краски, испарения которых очевидно очень вредны для человеческого организма. Но ведь никто не призывает истребить клей и краску, потому что это абсурд.

Вред или польза предмета определяется от того, с какой целью используют этот предмет. Молоток используемый в целях строительства способствует созданию, но ведь в руках безумного человека этот же молоток будет инструментом разрушения и причинения тяжкого вреда.

Уверен, что конопля, с её большим спектром полезных вариантов применения может принести нашей стране много пользы и выгоды. Пора перестать идти на поводу враждебной нашей экономике пропаганды, а использовать ценное сырьё.

### **Список литературы:**

1. "A global revolution in attitudes towards cannabis is under way", The Economist, 29.09.2019.
2. "Cannabis Britannica: Empire, Trade, and Prohibition 1800-1928", James H. Mills.
3. [drugabuse.gov/publications/research-reports/marijuana/letter-director](http://drugabuse.gov/publications/research-reports/marijuana/letter-director).
4. [ru.wikipedia.org/wiki/конопля](http://ru.wikipedia.org/wiki/конопля).
5. Малый энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона — Конопля.

## **ВЫРАЩИВАНИЕ КОФЕ НА ПОДОКОННИКЕ**

**Карбушев Эрик**

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

Руководитель работы: Любавская Анна Сергеевна, учитель начальных классов

### **Введение**

Услышав слово «кофе» большая часть людей представляет чашечку ароматного дымящегося напитка, и только увлечённые цветоводы видят в своём воображении кадку с эффектным растением, покрытым гроздьями ярких красно-коричневых плодов. Но что мы знаем об этом дереве?

**Актуальность:** Мы выбрали эту тему, потому что кофе является одним из самых популярных напитков мира. Нам стало интересно, сможем ли мы вырастить кофе дома?

**Объект исследования:** кофейное дерево.

**Цель:** прорастить зерна кофе в домашних условиях и получить первые всходы.

**Задачи:**

1. Собрать информацию и расширить знания об особенностях кофе.
2. Провести исследование-анкетирование среди одноклассников.
3. Попробовать прорастить кофейные зерна.
4. Оформить презентацию на тему: «Выращивание кофе на подоконнике».

**Методы исследования:** работа с интернет-источниками, эксперимент.

**Практическая значимость моей работы:** вырастить полноценное плодоносящее дерево и получить возможность наслаждаться кофейным напитком собственного производства. Получить навыки выращивания растения дома, ежедневно заботиться, вырабатывая тем самым ответственность за то, что мы сами создаем.

Вот как я со своей семьей проращивали зерна кофе:

1. Привезли зерна кофе сорта Арабика из нашего путешествия из страны Вьетнам.

2. Семена кофе очень быстро теряют свою всхожесть. Уже через месяц после того, как зерно было снято с дерева, его всхожесть падает на 50 %, еще пол месяца и всхожесть падает на 90 %), поэтому зерна мы высадили в первую неделю.

3. Подготовили к посадке семена – сняли мякоть с зерен, разделили зерна на 2 дольки, опустили в раствор перманганата калия (марганцовка) на 8 часов (для обработки и увеличения процента всхожести). Раствор сделали слабой (бледной) окраски.

4. Подготовили почвенную смесь для высадки семян: дерновая земля, торф, песок в соотношении 2:2:1. Дополнительно обработали (пролили) готовую смесь так же, как и семена кофе слабым раствором марганцовки.

5. 18 зернышек посадили в приготовленный грунт, не углубляя, поставили на хорошо освещенный подоконник и создали «тепличку», накрыв стеклянным стаканчиком (рис. 1).



**Рис. 1. Посадка зерен кофе.**



**Рис. 2. Проросшие зерна.**

6. 5 зернышек в качестве эксперимента подвергли другому способу проращивания: держали зерна во влажных ватных дисках. Метод оказался не эффективным. Объяснение простое: даже свежие зерна прорастают в среднем 30–60

суток. В слишком влажной среде они за несколько дней покрылись плесенью и попросту не взошли.

7. Зернышки мы посадили 12 ноября, постепенно (неравномерно) они начали проклевываться и в течение 40 дней практически все дали росточек. В итоге из 18 зернышек проросли 16 штук (рис. 2).

8. Проращивание семян кофейного дерева должно проводиться в условиях высокой влажности. Иначе плотная оболочка зернышка на росточке, который только пустил корень, не раскроется и первая пара листиков будут повреждены. Это отрицательно скажется на развитии растения. На всем протяжении проращивания я ежедневно проветривал зерна, опрыскивал их вместе с землей и снова накрывал стаканчиком.

### **Заключение**

Моя гипотеза оказалась верной, прорастить зерна кофе в домашних условиях можно, соблюдая некоторые условия. Вырастить кофе в домашних условиях может каждый!

Когда мои «кофеенки» подрастут, я обязательно подарю окрепшие кустики своим бабушкам и моему школьному учителю.

Кофе – это символ здоровья, достатка и благополучия, а кофейное дерево защищает семью, в которой оно живет, от ссор и негативной энергии. Поэтому мой эксперимент проведен под лозунгом «Кофейный росток в каждый дом».

### **Список литературы:**

1. <http://cinref.ru/razdel/02700kultura/18/263409.htm>
2. <http://www.aif.ru/food/products/42046>
3. <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2013/03/08/issledovatel'skaya-rabota-kofe-napitok-kotorye-my>
4. <https://zhvetnik.ru/razmnozhenie-komnatnykh-tsvetov-i-rastenij/kofejnoe-derevo-iz-semyan-doma>

## **ГУБИТЕЛИ ПЛЕСЕНИ**

### **Кардаполов Дмитрий**

*г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 3 класс*

Руководитель работы: Гельманова Оксана Алексеевна, педагог дополнительного образования

**Актуальность.** Многие из нас сталкивались с такой проблемой, как плесень. Наблюдая за мамой, я заметил, что она старается сохранить подольше хлеб свежим, но не всегда ей это удается.

В настоящее время учеными изучаются фитонциды, выделяемые растениями, которые контролируют рост и развитие бактерий. Мне стало интересно, как будут влиять фитонциды растений на развитие плесени на продуктах питания, а именно на хлебе?

Поэтому **актуальным** вопросом остается защита человека и окружающего его пространства от плесневых грибов. В нашей работе мы попытались найти средства защиты от плесени, которые присутствуют практически в каждом доме и позволяют бороться с плесневыми грибами.

**Объект исследования:** плесневый гриб – мукор.

**Предмет исследования:** влияние фитонцидов растений на рост и развитие плесени.

**Целью исследовательской работы** явилось изучение влияния фитонцидов растений на рост микроорганизмов, в частности на рост мукора и выявление растений, подавляющих рост плесневого гриба мукора.

**Задачи:**

1. Знакомство с литературой по данному вопросу.
2. Проведение эксперимента по выращиванию мукора.
3. Наблюдение за ходом эксперимента и получаемыми результатами
4. Анализ результатов проведенного эксперимента.
5. Выявление фитонцидоносных растений, подавляющих рост мукора.

### **1. Плесень – гриб Мукор.**

Гриб Мукор – это вид плесени. Он распространен в верхнем слое почвы, на продуктах питания, органических остатках. Для его питания необходим кислород, высокая влажность, тепло и органические вещества. Он состоит из тонких волосков с головками черного цвета со спорами.

Плесень опасна для человека тем, что она вырабатывает аллергены, раздражители и токсины. Вызывает следующие заболевания - пневмонию, кожные высыпания, сухой кашель, расстройство желудка, головная боль. Восприимчивы к плесени дети, пожилые люди, и люди с ослабленным иммунитетом.

### **2. Фитонциды.**

Фитонциды – это выделяемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, грибов и простейших микроорганизмов.

Открытие фитонцидов и само понятие произошло благодаря русскому исследователю Борису Токину в 1928 году. Фитонцидная активность растения зависит от времени года, от погоды, температуры воздуха и его влажности. Особенно активные фитонциды обнаружены в чесноке и луке и в хвойных растениях. Необходимо помнить, что выделяя фитонциды, растение в первую очередь защищает себя от различных болезней.

Изучая литературу по данному вопросу, стало интересно: могут ли фитонциды лука, чеснока, редьки, лимона и имбиря защитить хлеб от плесени, тем самым увеличить срок хранения хлеба.

### **Практическая работа.**

Для проведения исследования мы использовали белый хлеб – батон нарезной, вышеперечисленные растения и стеклянные банки.

#### **Этап 1. Закладка опыта.**

В каждую банку я поместил по одному кусочку хлеба с дополнительным компонентом. В первые 3 банки я положил чеснок – цельный, разрезанный пополам, и проросший. В банки под номерами 4, 5, 6 я положил лук – цельный, разрезанный пополам, проросший. В последующие 3 банки – лимон цельный, разрезанный пополам, и натертый верхний слой - цедры. В банку под № 10, 11, 12 разместил редьку – цельную, разрезанную пополам, и натертая верхний слой. В банку под № 13, 14, 15 – целый имбирь, разрезанный пополам и измельченный. Последняя баночка была контрольной, с хлебом без дополнительных компонентов.

После чего банки были плотно закрыты (с фольгой) и помещены в теплое и темное место – в шкаф в классе. Банки в течение всего исследования не вскрывались.

### **Этап 2.**

В последующие 7 дней вел наблюдения, результаты фиксировал в дневнике наблюдений. На основании полученных результатов я сделать **выводы**:

Вывод № 1. Все изученные растения обладают подавляющим действием на мукор.

Вывод № 2. Максимально угнетает рост плесени Мукор чеснок, лук, имбирь разрезанные пополам, и редька, натертая (верхний слой).

Вывод № 3. Фитонциды лука, чеснока, лимона, редьки и имбиря угнетают рост плесени мукур некоторое время, а затем могут даже ускорять его рост, например, например измельченный имбирь, редька цельная, лимон цельный, лук и чеснок цельные.

**Практические рекомендации:** мы рекомендуем использовать в хлебницах для защиты хлеба от плесени Мукор чеснок, лук, редьку, разрезанные пополам, и натертую редьку.

### **Список литературы:**

1. Биологический энциклопедический словарь / Редкол.: А.А. Бабаев, Г.Г. Винберг, Г.А. Заварзин и др. 2-е изд., исправл. М.: Сов. энциклопедия, 1986.
2. Багрова Л.А. Я познаю мир. Растения. М.: АСТ, 1998.
3. Брем. А. Жизнь растений. Новейшая ботаническая энциклопедия. М.: Изд-во «Эксмо», 2004. 976 с.,
4. Свиридонов Г. Лесной огород. Второе издание. Изд-во «Молодая гвардия», 1987. 223 с.
5. Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири. Иркутск: Вост.-Сиб. изд-во, 1985. 384с.
6. Токин Б.П. Повесть о фитонцидах. Л.: Изд-во ун-та, 1980.

## **ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОСЕВА НА УРОЖАЙ МОРКОВИ**

### **Кацурба Даниил**

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

Руководитель работы: Аксентьева Галина Владимировна, педагог дополнительного образования

**Актуальность.** Задумываемся ли мы люди, каким богатством одарила нас природа? Каждый из нас пользуется этим богатством и порой не задумывается над тем, как он это делает. Велико значение растений в жизни человека, они оказывают благотворное воздействие на наш организм: служат живыми кондиционерами, очищают воздух, снимают стресс и усталость, помогают бороться с болезнями, служат пищей. Но жизнь растений зависит от деятельности человека. Растения будут выглядеть хорошо и смогут о нас заботиться, если и мы, в свою очередь, будем ухаживать за ними: вовремя поливать, подкармливать, следить за их ростом, развитием. В учреждении станции юных натуралистов педагоги с учащимися ежегодно выращивают морковь. Каждый год урожай моркови бывает разным. И всегда хочется, чтобы урожай был богатым. Ведь этот овощ очень по-

лезен и взрослым, и детям. Как же добиться богатого урожая, чтобы был хороший запас на зиму этого вкусного и полезного овоща?

**Цель исследования:** проверка опытным путем зависимости величины урожая моркови от способов посева.

Гипотеза: урожай моркови зависит от способа посева.

Объект исследования: урожай моркови.

Предмет исследования: влияние способов посева моркови на урожай.

Задачи:

- изучить литературу по данной теме;
- выяснить зависимость урожая моркови от способа посева;
- проверить вкусовые качества моркови;
- дать рекомендации по результатам работы.

Опыт был заложен в 2019 году – 6 мая на учебно-опытном участке. Площадь одной грядки 0,4 x 1,0 м<sup>2</sup>. В опыте изучали влияние различных способов посева моркови сорта Королева осени. Это популярный позднеспелый сорт, устойчив к цветущности, корнеплоды выравненные, прекрасного внешнего вида, отлично хранятся.

Контроль (обычный посев). Самый обычный способ, каким пользуются многие, - это посев сухих семян моркови. Рукой понемножку сыпали семена моркови в бороздки, засыпали почвой и пролили водой.

Посев в смеси крахмала. Приготовили клейстер из крахмала, засыпали семена моркови и пролили бороздки этой смесью, засыпали почвой и пролили водой.

Посев в смеси песка. Смешали семена с мелким песком и засыпали бороздки этой смесью. Смешали одну-две столовых ложки семян моркови с ведром песка и разбросать эту смесь в борозды. Важно, чтобы песок был сухим, иначе семена плохо перемешаются с песком и посевы окажутся неравномерными. Затем хорошо пролили грядки с морковью водой, засыпали сверху небольшим слоем почвы.

Посев гранулами. Распределили гранулы с семенами в бороздки через 3-4 см, засыпали почвой и пролили водой.

В процессе роста моркови периодически поливали, прореживали, рыхлили растения. Уборку моркови провели 14 сентября сплошным методом при помощи садовых вил (рис. 1).

После сбора урожая произвели учет урожайности, взвешивая корнеплоды с каждой грядки (табл. 1). Самый большой урожай был собран с грядки, где была посажена морковь в крахмале, помимо этого морковь с этого образца была не сильно крупная, ровная и по вкусовым качествам сочная, сладкая.

С образца, где была посажена морковь в песке, собрали много моркови плохого качества (либо сильно мелкая, либо очень крупная, кривая), по вкусовым качествам морковь была сухая и не сладкая.

С образца, где была посажена морковь в гранулах, собрали не много урожая, помимо этого корнеплоды были очень крупные и не пригодные для употребления в пищу.

После сбора урожая опробовали морковь на вкусовые качества (рис. 2). Корнеплоды моркови для исследований отбирали свежие, целые, здоровые без повреждений.

Таблица 1

## Урожайность моркови

№ п/п	Образец	Общий вес с участка, кг	Урожайность с 1м <sup>2</sup>
1	Песок	19,5	4,02
2	Гранулы	14,5	2,9
3	Крахмал	22	3,7
4	Контроль	21,5	3,6



Рис. 1. Сбор урожая.

В результате своей работы, мы сделали следующие выводы: средняя масса крупной моркови в варианте опыта посева в крахмальной смеси выше, чем в других образцах и по вкусовым качествам этот образец лидирует.

Наша гипотеза доказана, урожай моркови зависит от способа посева. Мы рекомендуем сажать морковь в крахмальной смеси.

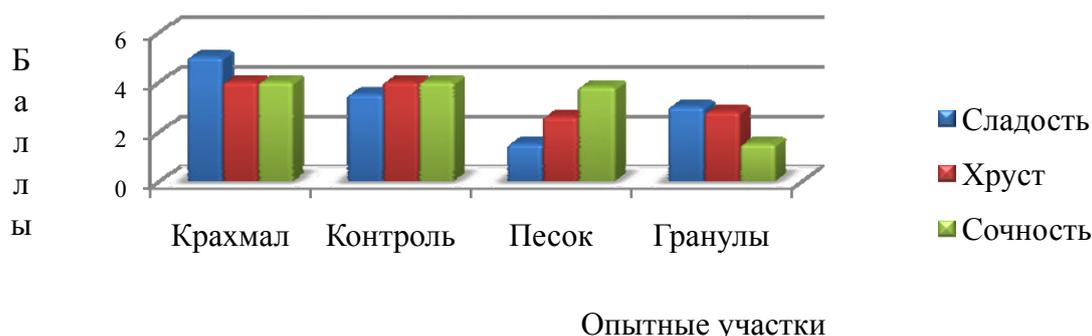


Рис. 2. Вкусовые качества моркови.

## Список литературы:

1. Как вырастить крупную и сладкую морковку [Электронный ресурс]. – URL: <https://7dach.ru/YanaYanavskaya/kak-vyrastit-krupnyuyu-i-sladkuyu-morkovku-238.html>
2. Русский фермер. Способы посадки моркови [Электронный ресурс]. – URL: <https://rusfermer.net/ogorod/korneplody/morkov-korneplody/vyrashhivanie-m/posadka-m/sposoby-posadka-m/v-krahmale.html>
3. Технология растениеводства/ Фирсов И.П. М.: Колос С, 2005.472 с.

## МОЙ ДВОР

**Кирюхина Ксения**

г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 7 класс

Руководитель работы: Сорокина Людмила Георгиевна, учитель биологии

**Цель:** Изучения растений в нашем дворе.

### Задачи:

1. Изучение видовой состав растений в моем дворе.
2. Описать известные виды растений.

**Актуальность:** Я много времени провожу в нашем дворе. Здесь гуляют и играют дети из соседних домов, выходят подышать воздухом и пообщаться пожилые люди. Уютным двор делают растения. Я решила описать виды деревьев, кустарников и цветов. Определение видовой состава растений нашего двора и оценка их состояния. На территории нашего двора я обнаружила 12 деревьев и 6 кустарников.

### Таблица

**Виды растений, произрастающих на территории двора**

№	Виды деревьев и кустарников	Количество	Состояние деревьев и кустарников
1	Сирень	4	Деревья с нормальной кроной, но много поломанных ветвей внизу
2	Береза	5	2 дерева с искривленным стволом, много надразов на стволе, похоже ножом
3	Яблоня дикая	3	Деревья с ращелинами на стволах
4	Травянистые растения	6	

Берёзу из давних времён считают символом России. И нет ни одного человека, который не знает это дерево, ведь оно широко применяется в промышленных отраслях, медицине и для декорации сада. А также во многих книгах можно часто встретить художественное описание берёзы в стихах и сказках (рис. 1).

Яблоня является небольшим деревцем (его максимальная высота – 8 метров). Дерево обладает красивой раскидистой кроной. У этого растения есть вегетативные и генеративные побеги. Листья яблони могут быть различными по форме, величине, но располагаются на деревце они поочередно на коротких черешках (рис. 2).

Можно уверенно утверждать, что сирень – это кустарник (так же ее классифицируют справочники растений, энциклопедии). Чаще всего, сходство с деревьями объясняется декоративной обрезкой, однако существует ряд природных гибридов и специально выведенных сортов, отличающихся от классических видов (рис. 3).

Про цветы слагают песни и посвящают им стихи, без них не обходится ни одно торжественное мероприятие, а некоторые представители этого «царства» обладают ещё и целебными свойствами. Наиболее известными и распространёнными их представителями являются ромашки (рис. 4).

Колокольчик полевой – один из популярных цветков, который можно найти в лесу, на поляне или в степи, а также в декоративных посадках у садоводов. Существует множество его видов, отличающихся различными оттенками, некоторые из них обладают лечебными свойствами (рис. 5).

В народе его еще называют настоящий или печерица. Этот вид шампиньона не выделяет сок, имеет приятный запах. В пищу можно употреблять в любом виде: жареным, вареным, маринованным. Не теряет своих вкусовых качеств при сушке, или засолке (рис. 6).



**Рис. 1. Береза.**



**Рис. 2. Яблоня.**



**Рис. 3. Сирень.**



**Рис. 4. Ромашка.**



**Рис. 5. Колокольчик.**



**Рис. 6. Гриб-шампиньон.**

### **Выводы о состоянии нашего двора.**

Двор у нас большой, но мало растений. Оценка состояния деревьев и кустарников показала:

поломанных деревьев – нет, но есть сильно поломанные ветки снизу, поломанные кустарники – есть.

Таким образом, состояние деревьев можно считать относительно удовлетворительным. Огорожена большая площадка, но ней из всех развлечений – небольшая детская площадка с горками и качелями для малышей. Деревьев и кустарников для такой территории маловато. Всюду паркуются автомобили. Утром, когда выхожу из подъезда, чувствую неприятный запах от прогреваемых автомобилей. Мусор мы выбрасываем в контейнеры на специальной площадке. Там чисто, дворник убирает хорошо. Двор должен быть красивым и воспитывать чувство прекрасного.

Двор – место отдыха и общения людей разного возраста.

Детские площадки не место для машин, а зона отдыха

Алкоголь, табак – вон из нашего двора!

Главное в благоустройстве нашего двора – его озеленение. Зелёные насаждения способствуют снижению шумов, очищают воздух, дополнительный источник кислорода.

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА ВОДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

**Кичий Илья**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ № 11 с углубленным изучением отдельных предметов,  
6 класс*

Руководитель работы: Парфенова Елена Владимировна, учитель биологии

**Актуальность:** У нас в семье есть дача. Часто слушаю, о чем разговаривает моя бабушка и мама с другими садоводами-огородниками. Многие из них задаются вопросом, какую воду стоит использовать для полива, чтобы обеспечить высокую всхожесть семян? Какой водой лучше поливать сами всходы? Я слышал много различных мнений, поэтому решил практическим путем выяснить, какая же вода лучше? И, действительно, есть ли разница, какой водой поливать растения.

**Цель исследования:** Выяснить, как влияет разная вода на всхожесть и прорастание семян.

Ещё среди наших бабушек бытовала поговорка: «Вода всему госпожа: даже огонь воды боится». Вода – не только самое распространенное, но и самое загадочное вещество на нашей планете. И хотя молекула воды состоит всего из 2 атомов водорода и 1 атома кислорода, ее по-прежнему продолжают изучать ученые, получая все новые и новые факты.

Для своего исследования я взял 6 видов воды:

1. Образец № 1 – водопроводная вода;
2. Образец № 2 – родниковая вода (взята из родника между микрорайонами «Первомайский» и «Университетский»);
3. Образец № 3 – серебряная вода (сделана самостоятельно: серебряная ложечка в 1,5 л воды, выстаивается 3 дня, храниться в темном месте);
4. Образец № 4 – дистиллированная вода (приобретена в аптеке);
5. Образец № 5 – соленая вода (на 1,5 л воды 15 г морской соли);
6. Образец № 6 – «святая» вода (взята в церкви 19 января на «Крещение господне»).

Для проращивания были приобретены семена огурцов сорта «Зозуля».

Продолжительность исследования: 15.01.2020 – 16.02.2020 г.

В подготовленные заранее емкости, я насыпал одинаковое количество земли и высеял по 8 семян в каждую емкость. Каждая емкость поливалась разной водой, но в одинаковом количестве и одинаковой (комнатной) температуры. Измерения проводились с момента появления всходов. Всего было произведено 13 измерений. Результаты представлены в таблице (в сокращении).

### **Выводы:**

1. Положительное действие на всхожесть семян, прорастание и дальнейшее развитие рассады, оказала родниковая и «святая» вода.

При поливе родниковой водой всхожесть семян 100 %, всходы более крепкие. Листья рассады более крупные, зелень - насыщенная. Рост более интенсивный.

2. При поливе «святой» водой (посадка на 4 дня позже), всходы появились на 3 день и догнали в росте проростки, поливаемые серебряной и водопроводной водой через 6 дней.

Несмотря на то, что через некоторое время рост рассады, поливаемый «святой» водой замедлился, она остается крепкой, не полегает, образует новые листья.

**Таблица**

**Показатели всхожести семян, роста и полегания рассады**

Дата/№ образца	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
15.01.20	посадка	посадка	посадка	посадка	посадка	
17.01.20	всходы, 7	всходы, 8	всходы, 6	всходы, 2	-	
18.01.20	-	-	-	-	всходы, 3	
19.01.20	0,5 см	1 см	0,5 см	0,3 см	-	посадка
23.01.20	1 см, появился 8-й	2 см	1 см	1 – 1 см, 2-0,5 см всходы, 5	3 ростка – 0,4 см всходы, еще 1	всходы, 6
26.01.20	1,5 см (тонкие)	3 см, крепкие	1,5 см	1 – 1,5; 2 – 1 см; 5 – 0,5 см	3 – 0,8 см (тонкие); 4 – 0,3 см	1,5 см
30.01.20	3,5 см	5 см;	3 см	1 – 2,5 см; 2 – 2 см; всходы, 8	3 – 2 см, 4 – 1,5 см	6 – 3 см; крепкие; всходы, 7
02.02.20	5 см	7 см	5 см	4 см	1 – 3 см 2 – 2 см, всходы, еще 2	4 см, невысокие, крепкие
04.02.20	7 см	8,5 см	7 см	6 см, длинные, тонкие	5 см, тонкие	6,5 см, крепкие
06.02.20	9 см, рост наст. лист	11 см	8,5 см; один не развивается	8 см, слабые, начали ложиться	7,5 см; тонкие, слабые	7,5 см, толстые, крепкие; рост наст. лист
10.02.20	13 см, начали ложиться	15 см, полный наст. лист	12 см, рост наст. лист	10 см, тонкие, легли	11 см, тонкие, начали ложиться	9 см, появление наст. лист
13.02.20	легли	появился второй лист	легли	легли	вялые, легли	крепкие, невысокие
16.02.20	лежат, появление второго листа	стоят, крепкие, рост второго листа, сочная зелень	появление второго листа, тонкие, лежат	тонкие, лежат	тонкие, вялые, лежат	появление второго листа, крепкие, стоят, сочная зелень

3. Соленая вода подавляла всхожесть и развитие растения. На поверхности земли была отчетливо видна выступающая соль.

4. Дистиллированная вода так же оказала негативное влияние на прорастание семян и рост растения.

5. Серебряная и водопроводная вода показали практически одинаковые результаты воздействия на растения: рассада тонкая, листья более мелкие, бледные, причем всхожесть при поливе данными образцами не была хуже, чем при поливе «святой» и родниковой водой.

6. В ходе исследования для меня оказались неожиданными результаты действия «святой» воды на растение.

#### **Заключение:**

В ходе работы я выяснил, какая вода обеспечивает оптимальный рост и развитие проростков, какую воду можно рекомендовать использовать при поливе растений садоводам-огородникам. Опытным путем я доказал, что родниковая вода - это живая вода, а «святая» вода, действительно, «творит чудеса».

#### **Список литературы:**

1. Белянин В.С., Романова Е. Жизнь, молекула воды и золотая пропорция // Наука и жизнь. 2014, № 10.
2. Белянин В.С., Романова Е. Золотая пропорция. Новый взгляд // Наука и жизнь. 2003, № 6.
3. Габуда С.П. Вода. Факты и гипотезы. Новосибирск: Наука, 1982.
4. Зацепина Г.Н. Физические свойства и структура воды. М.: МГУ, 1998.
5. Петросова Р.А., Голов В.П., Сивоглазов В.И., Страут Е.К. Естествознание и основы экологии. Учебное пособие. М.: Дрофа, 2014. 303 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ХРИСТИАНСКИХ ПРАЗДНИКОВ**

**Ковалев Дмитрий**

*г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 5 класс*

Руководитель работы: Ковалева Лидия Ивановна

Верующие люди, посещающие церковь, часто видят и знают, что помимо икон, в православных храмах бывают и живые цветы. Но в чём заключаются особенности храмовой флористики, и каково значение цветов в Богослужении? Цветы в храме – это не просто украшения, это жертва Богу и уважение к святым, изображённым на иконах. Цветочное убранство современных храмов иногда поражает своим великолепием, и в тоже время цветы напоминают молящемуся о рае и красоте Царства Небесного.

Цветами храмы украшают, как правило, в праздничные дни. Оформляют иконы, царские врата, раку со святыми мощами, чудотворные и чтимые святыни.

В праздник «Входа Господнего в Иерусалим» – на основе пальмовых ветвей, кстати, отсюда и второе название праздника «Пальмовое воскресение», а у славян называется «Вербным воскресением». Две тысячи лет назад в Иерусалиме Христу постлали под ноги, как положено входящему в город царю, белые ткани. Его приветствовали пальмовыми ветвями.

Пальмы – символ триумфа, приветствие, которым народ встречает своего царя. Когда этот праздник пришел на славянские земли, возник вопрос, ведь у нас пальмы не растут. Поэтому так повелось, что пальмовые ветви заменили на цветущую вербу. Это, пожалуй, единственное растение, которое к моменту довольно-таки ранней весны повсюду расцветает. Кстати, интересен символизм и

праздника Преображения Господня (19 августа), который в народе именуется как «Яблочный спас». Что касается цветов, то лилия является самым распространённым цветком церкви, потом – роза и другие.

Каждый православный праздник имеет свои традиции цветочного оформления. Рождество – праздник чистоты рождения, его цвет белый. Храм убирается еловыми ветвями, деревцами ели. Хвойные вечнозеленые растения – символ бессмертия, вечной жизни. В оформлении используются растения белого цвета – лилии, хризантема, гипсофила с добавлением зелени. Белый цвет – символ чистоты, поэтому он выбирается в качестве основного фона и на Крещение Господне. Всё убранство храма должно напоминать об очищении, обновлении, возрождении. В Страстную Пятницу плащаницу Спасителя также убирают белоснежными цветами, напоминающими о белизне ткани, в которую был завернут.



**Рис. Цветы в храме.**

Христос при погребении, символизирующий духовный свет и чистоту. Белые цветы украшают храм и икону праздника. На Вербное воскресение храмы украшаются веточками пушистой вербы, заменяющей в средней полосе ветви

финиковой пальмы. После Крестопоклонной недели в украшениях преобладают цветы красных оттенков – розы, гвоздики. Красные цветы – знак приближающихся Страстей Христовых. На Благовещение в оформлении используются белые лилии как символ этого праздника. Их ставят и к праздничной иконе Архангела Гавриила, принесшего Благовест. Светлое Воскресение Христово – важнейший из праздников. Для пасхального оформления характерны яркие красно-оранжевые тона, отражающие ликование, которое наполняет сердца христиан в этот день. Одним из символов Пасхи является яйцо. Из гвоздик, лепестков роз делают композиции в виде яйца. Троица – один из самых красивых праздников, по оформлению это праздник зелени – символа жизни. В народе троицкую неделю называют «зелеными святками». Праздник соединяет в себе и искреннюю радость и веселье, и глубокий молитвенный настрой. Зелень, цветы символизируют весну духовную. Благоухание цветов знаменует собой благоухание духовных даров, подающихся душам верующих Господом Животворящим. Зелень – душа, которая расцветает от того, что к ней прикоснулась благодать Святого Духа. В тот день, когда ученики собрались, чтобы принять Святого Духа, их горница была украшена зеленью. В память этого и мы в этот день украшаем наши храмы зелеными веточками. Когдаходишь в храм и видишь цветы, на душе становится празднично! И мы вспоминаем слова св. прав. Иоанн Кронштадтского: «Цветы – остатки рая на земле».

## ВОЛШЕБНЫЕ СВОЙСТВА ЛИМОНА

**Колесник Софья**

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

Руководитель работы: Кудрина Екатерина Николаевна, педагог дополнительного образования

**Актуальность:** Наверное, вряд ли найдутся люди, которые не пробовали, а тем более не видели лимон. Этот ароматный плод царствует буквально везде - в косметике и парфюмерии, витаминах и всевозможных пищевых добавках. Поэтому я решила познакомиться с ролью лимона в жизни человека.

**Цель работы:** Изучить волшебные свойства лимона.

**Задачи:**

1. Изучить историю использования лимона человеком;
2. Провести опыты, основанные на некоторых свойствах лимона;
3. Выявить знания одноклассников о пользе лимона.

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

Место проведения опыта – МАУДО г. Иркутска «Станция юных натуралистов» (09. 2019 г. – 12. 2019 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 лимоне и употребляют ли его, я провела анкетирование.

2. Изучив литературу, я узнала, что в лимоне содержится лимонная кислота, минеральные соли и витамины. Следовательно, употребление этого цитруса в пищу весьма полезно и крайне важно для человеческого организма. Наличие в этом фрукте лимонной кислоты – это один из главных факторов, обуславливающих целебные свойства лимона. Но не нужно думать, что в этом цитрусе имеется лишь вода и лимонная кислота. Химический состав лимона крайне разнообразен. Это подтверждают некоторые опыты, которые я провела. 1. Свойство лимона обесцвечивать различные вещества можно изучить на следующих очень простых примерах. Капните йодна ватный диск. Так же можно добавить дольку лимона в крепкозаваренный чёрный чай, и он посветлеет. Чем лимон кислее, тем лучше он проявляет свои обесцвечивающие свойства.

2. «Лимон надувает воздушный шарик». При взаимодействии кислот и щелочей (сода это щелочь) выделяется углекислый газ, который и надувает шарик. Это явление используется в кондитерстве – соду в тесте гасят лимонной или уксусной кислотой, выделяются пузырьки и тесто становится пышным.

**Выводы:**

1. Изучила историю использования лимона человеком.
2. По итогам тестирования я узнала, что большинство ребят знают о полезных свойствах лимона.
3. В результате изучения свойств лимона, мы определили, что из него готовят не только прекрасный тонизирующий напиток, применяемый при лечении

простудных заболеваний, но и он является интересным объектом для проведения опытов.

#### **Список литературы:**

1. Дадыкин В.В. Цитрусовый сад на окне. М.: АРТ-Пресс, 2008. 304 с.
2. Ермаков А.И., Арасенович В.В. Методы биохимического исследования растений. Л.: Агропромиздат, 1987. 430 с.

## **ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦА НА ПОДОКОННИКЕ**

### **Колосовская Софья**

*Иркутский район, МОУ ИРМО Лыловская начальна школа – детский сад, МКУ ДО ИРМО «ЦРТДЮ», 4класс*

Руководитель работы: Семёнова Оксана Ивановна, педагог дополнительного образования

**Актуальность.** Огурец – уникальный овощ, который можно вырастить не только в открытом грунте, в парнике, теплице, но и на подоконнике. Это позволяет потреблять свежий, экологически чистый продукт, выращенный в комнатных условиях в холодный зимний период.

**Цель работы:** Вырастить огурец на подоконнике.

#### **Задачи:**

- Познакомиться с технологией выращивания огурца в комнатных условиях,
- Пронаблюдать цикл развития огурца,
- Определить урожайность огурца.

#### **Объекты исследования.**

Объектом исследования являлся: сорт огурца: «Балконный хрустик».

#### **Методика выполнения учебно-опытной работы.**

#### **Место проведения опыта:**

Здание Лыловской НШДС Иркутского района.

#### **Сроки проведения опыта:**

28 февраля 2019 года – 14 июня 2019 год.

В работе использовались рекомендации по выращиванию огурцов в комнатных условиях (<http://agro.jofo.me/659066.html>).

Испытуемые растения выращивались в одинаковых условиях, в здании Лыловской НШДС, на подоконнике учебного кабинета.

**Ход работы.** Все растения выращивали в одинаковых условиях (освещенности, влажности, температурного режима). Опыт по выращиванию огурца был проведен в несколько этапов.

**Первый этап:** посев огуцов в пластиковые стаканчики на рассаду в помещении. Наблюдение, уход (март-апрель).

**Второй этап:** пересадка из стаканчиков в 3-х литровые горшки, наблюдения образования завязи и усов, перевалка в 5-ти литровые емкости, наблюдение образования зеленцов 1,5-2 см (апрель-май). Данные наблюдений и учета урожая внесли в таблицу.

#### **Выводы:**

1. Мы, своей работой показали, что можно вырастить огурцы в комнатных условиях, при соблюдении светового режима (дневной и искусственный), темпе-

ратурного режима (20–25<sup>0</sup>), полива водой комнатной температуры, подвязке к опоре и не менее 5-ти литровой емкости с плодородной почвой на одно растение.

2. Достаточно только одной пересадки, вторая повлияла на скорость получения урожая, первый урожай собрали на 60 день вегетации, а могли собрать на 10 дней раньше.

3. С 3 мая по 14 июня с пяти растений было собрано 44 штуки огурца. Общий вес урожая – 4кг 610 гр. Средний вес с одного растения – 922 гр.

4. В ходе опытной работы я узнала, что огурцы можно выращивать не только в открытом и закрытом грунте, но и в комнатных условия!

**Таблица**

**Учет урожая**

Сорт огурца Балконный хрустик	Всего собрано в шт.	Вес одного зеленца в гр	Средняя длина зе- ленца, см	Всего с одного растения, г
Растение № 1	9	94,85,98,100,115,110,120,120,100	9-12	844
Растение № 1	10	58,96,82,94,112,115,118,120,110,120	10,5-12	1025
Растение № 1	8	90,100,114,110,115,100,110,120	10-12	859
Растение № 1	9	98,110,100,120,110,140,110,100,120	9-13	1008
Растение № 1	8	98,112,116,118,100,120,110,100	10-12	874
Всего в шт.:	44			
Всего в гр.				4610
В среднем с 1 растения, г				922



**Рис. 1. Посев огурцов в стаканчики.**



**Рис. 2. Первый урожай.**

**Список литературы:**

1. Тетюрев В. Спросим мнение самого растения: Научно-популярная лит-ра. М.: Дет. лит., 1980. 94 с.
2. Кетц Г. Нато Г., Ханельт П. Плоды Земли. М.: Мир, 1979. 270 с.
3. <http://agro.jofo.me/659066.html>

## ЭКСКУРСИИ ПО «ЗИМНЕМУ САДУ» МАОУ ДО Г. ИРКУТСКА «ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА»

**Коненкова Александра, Колосова Ксения**

*г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ №75, 6 класс*

Руководители работы: Глызин Александр Витальевич, педагог дополнительного образования, Кудрявцева Юлия Николаевна учитель географии

**Актуальность.** Познавательные экскурсии на природу расширяют кругозор ребенка, учат беречь природу, но большим ограничением является наша продолжительная сибирская зима.

В Зимнем саду возможно круглогодично организовать отдельные научно-познавательные экскурсии, позволит проводить здесь ботанические экскурсии и для людей с ограниченными физическими возможностями.

**Цель исследования** – создание серии ботанических экскурсий для различных категорий посетителей Дворца творчества для формирования у посетителей экологической культуры и уважительного отношения к ботаническим богатствам Прибайкалья.

Первоочередными **задачами** были сбор информации по видам растений представленных в Зимнем саду, натурное исследование флоры и выявление наиболее интересных ботанических объектов, определение возможных тематических экскурсий и их пробное проведение.

### **Результаты работы**

1. В 2019 году были проведены наблюдения за развитием растений сада на предмет выявления интересных ботанических объектов и возможности их использования при проведении экскурсий (определено время вегетации, цветения, плодоношения и других фенологических явлений в жизни растений).

2. Выделены маршруты на которых более полно представлены растения представляющие интерес с точки зрения хозяйственной, пищевой, лекарственной и научно-просветительской ценности.

3. Проведены первые экскурсии с участниками лагеря различных возрастных групп, отмечен интерес к подобным экскурсиям.

В настоящее время продолжен анализ литературы по биологии и экологии выбранных видов растений, на основе которого готовятся короткие лекции, которые можно будет использовать при организации экскурсий. Разрабатываются информационные стенды и тексты для ознакомительных табличек.

### **Заключение**

Проявленный интерес у участников лагеря к расширению знаний по особенностям местной флоры и растительности позволяет нам сделать заключение о целесообразности организации предлагаемой живой ботанической экспозиции. В дальнейшем планируется подготовить из одаренных детей «ботанических гидов» для проведения экскурсий.

## «ЭФИОПКА» НА ИРКУТСКОЙ ЗЕМЛЕ

**Копытина Анна**

Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИрМО «Хомутовская СОШ №2», 4 класс  
Руководитель работы: Демидова Светлана Григорьевна, учитель начальных классов

**Актуальность.** В последнее время у жителей Иркутской области возрастает интерес к выращиванию редких и экзотических овощных культур. Связано это с появлением необычных сортов растений, развитием современных агротехнологий, появлением вспомогательных средства для выращивания культур. Все это позволяет выращивать на территории Сибири необычные культурные растения. В работе представлены результаты полевого опыта по выращиванию дыни сорта Эфиопка. Семена были собраны нами и привезены из Волгоградской области, т.к. дыня покорила нас своим вкусом и ароматом.

**Цель работы:** вырастить в условиях Иркутской области ранее некультивируемый сорт дыни «Эфиопка».

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

- Изучить биологические особенности роста и развития дыни *Cucumis melo*L. Сорта Эфиопка
- Познакомиться с технологией выращивания тыквенных в условиях резко-континентального климата Иркутской области
- Произвести посадку семян дыни двумя способами: рассадой и прямым посевом в грунт. Оценить эффективность двух способов посадки
- Изучить приемы формирования куста дыни
- Оценить урожай и вкусовые качества выращенных дынь

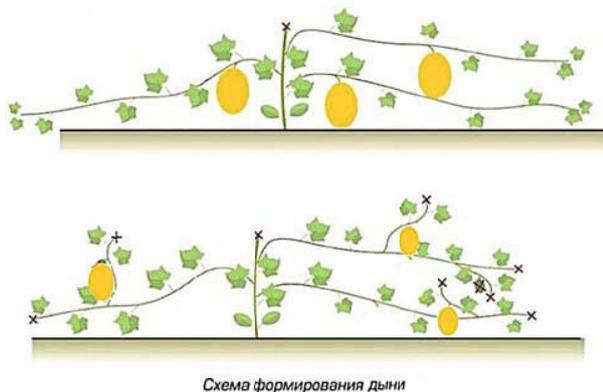
**Объект исследования:** Дыня Эфиопка - среднеранний, самоопляемый сорт, входит в пятерку самых вкусных дынь. «Эфиопка» – продукт российской селекции, включен в Госреестр в 2013 г. Период созревания – 70–80 дней. Масса плодов – 2,5–3,5 кг. Кожура средней толщины, желтая, шершавая, покрыта мелкой сеточкой. Мякоть маслянисто-сочная, светло-желтого оттенка, с сильным медовым ароматом. Форма плодов – кругло-овальная, ребристая, разделена на дольки.

**Результаты исследования и обсуждение:** На юге России в Волгоградской и Астраханской области дыни выращивают на бахчах. В условиях Сибири такой способ выращивания не подходит, т.к. мы имеем резко-континентальный климат, которому характерны суточные перепады температуры (жаркий день и холодные ночи). Поэтому мы выращивали дыню в поликарбонатном парнике высотой 50 см, на дно которого были помещены растительные остатки, сверху засыпали почвенной смесью с торфом и песком (1ч почвы/1ч торфа /0,1 ч песка). В начале мая семена дыни, были продезинфицированы раствором перекиси водорода 1% и высажены в стаканчики для получения рассады. Проросли семена на 7–10 день. Вторая группа семян была высажена непосредственно в парник, в бороздки **на глубину в 3–5 см, расстояние между бороздками 30–40 см.** Требуемые параметры температуры - днем 20–25° С, ночью 15–18°. В парнике всходы появились позже на 10-12 день. Растения, достигшие возраста 20–25 дней и были высажены в парник. Половина высаженной рассады погибла, возможно, это связано с тем, что дыни, как и все тыквенные, плохо переносят пересадки из-за хрупкой корневой системы. Растения, полученные из семян, посаженных в

парник, выглядели крепкими и выживаемость их составила 100 %. Таким образом, мы пришли к выводу, что выращивать дыню лучше прямым посевом в парник с последующим прореживанием всходов (рис. 1).



**Рис. 1. Растения дыни Эфиопки в парнике.**



**Рис. 2. Формирование куста дыни (источник: <https://fermilon.ru>)**

Важным приемом при выращивании дыни является формирование куста. (рис. 2). Технология формирования куста заключается в создании компактного растения из нескольких плетей с равномерным распределением плодов. Формирование куста проводили в стадии 5-ти настоящих листочков, прищипнув главный побег над 3-м листом. Из пазух оставшихся листьев, вырастали боковые побеги второго порядка, которые также прищипывали после 6-го листа. Из пазух побегов 2-го порядка отрастут побеги 3-го порядка, вот на них и появляются цветки с завязью. После того как завязи подрастали до 5 см, на растении оставляли 3-4 плодоносящих побега с одним плодом на каждом. Созревает Эфиопка через 70–80 дней после появления всходов. Отдельное внимание уделяли поливу дынь. Полив дыни любят умеренный. За неделю до сбора урожая полив прекращали вовсе. За летний сезон нам удалось вырастить хороший урожай дыни Эфиопки. С одного куста мы получили по 1-2 плода дыни массой от 0,7 до 1,2 кг (рис. 3). Несмотря на то, что по массе наш урожай значительно уступал тем экземплярам, которые выращивают в Волгоградской области, тем не менее, дыни были такие же сладкие и сочные (рис. 4, 5).



**Рис. 3. Созревающие плоды дыни в парнике.**



**Рис.4. Зрелый плод дыни Эфиопки.**



**Рис.5. Дыня в разрезе.**

## **Заключение**

При использовании закрытого, защищенного грунта (теплицы, парники) в условиях Иркутской области можно выращивать нерайонированные сорта дыни, в частности дыню сорта Эфиопка. Этот сорт проявил себя как очень устойчивый, неприхотливый и урожайный. Основываясь на своих результатах, мы рекомендуем использовать прямую посадку семян в грунт, т.к. дыни не очень хорошо переносят пересадку. С целью получения качественного урожая обязательно формировать куст путем прищипывания главного и боковых стеблей и регулировать количество завязей на оставшихся побегах, использовать умеренный полив.

## **ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ НА ИСККУСТВЕННЫХ СУБСТРАТАХ**

### **Коренкович Елизавета**

*Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 10 класс*  
Руководитель работы: Мокрецова Надежда Викторовна, учитель химии

Многие огородники применяют универсальный почвогрунт, который, как правило, состоит из торфа, земли, дробленной коры, песка и др. Иногда к нему добавляют неорганические компоненты. Но в последнее время на прилавках магазинов появляется все больше искусственных субстратов, которые призваны заменить обычные почвосмеси на основе садовой земли.

Ученые тщательно исследовали все почвенные факторы, необходимые для роста растений, и пришли к выводу, что обычную землю с успехом можно заменить искусственно созданными субстратами.

Использование растительных и минеральных искусственных субстратов позволяет получить ряд преимуществ:

- возможность управлять правильным балансом питательных веществ и кислотностью грунта,
- создавать среду без болезнетворных организмов,
- сводить к минимуму повреждение корневой системы при пересадке.

Цель работы: вырастить рассаду томатов в торфяных и кокосовых таблетках, минеральной вате.

Методики выращивания рассады с помощью торфяных и кокосовых таблеток – прогрессивные, перспективные. Питательные торфоперегнойные субстраты и кокогрунты создают благоприятный микроклимат для проращивания посевного материала, роста рассады. Помогают избежать сложностей при таких травмирующих процедурах, как пикирование и перевалка в открытый грунт. Цилиндры из кокоса и торфа повышают приживаемость растений после пересадки.

Торфяные таблетки – спрессованный в небольшую шайбу торф, затянутый по сторонам тоненькой сеткой из натуральных материалов. В сухом виде высота такой таблетки до 8-и мм, после намокания ее высота увеличивается в семь раз. Семена помещают в специальные углубления в таблетке. Выращивать рассаду в таблетках желательно в мини-тепличках или ящиках с прозрачной крышкой, чтобы сохранять постоянную оптимальную влажность грунта.

Кокосовые таблетки выпускаются в форме шайб и плиток (сухие маты), это спрессованные волокна кокосового ореха (60 или 70 %) с кокосовой стружкой

(30 или 40 %). Готовые таблетки пропитаны питательной смесью минералов и микроэлементов.

В отличие от торфа кокосовые таблетки можно использовать несколько лет подряд благодаря их слабой разлагаемости. Кроме того, использованные кокосовые таблетки можно использовать как дополнительный рыхлящий материал в рассадных смесях.

Однако в последнее время многие используют вместо почвы минеральную вату, в частности кубики для рассады. Материалом для них служит инертная гидрофильная вата с нулевым уровнем токсичности.

Свою популярность минераловатные кубики заслужили благодаря преимуществам:

1. Возможность многократного использования. Кубики хорошо держат форму, а рассада легко из них извлекается, без повреждений корневой системы.
2. Абсолютная стерильность, что исключает возможность возникновения заболеваний.
3. Ввиду особой структуры ваты рассада имеет возможность свободного роста и лучше впитывает питательные элементы во время подкормок.
4. Легко контролировать состояние развития рассады.
5. Растения всходят и растут равномерно.

Перед посадкой семян томатов кокосовые и торфяные таблетки, минеральную пробку лучше поместить в небольшой парник. Залить их водой, через 20–30 минут лишнюю воду просто слить. Необходимая влага проникнет в структуры таблетки. В углублении с одной стороны брикета помещаются семена. Поливать семена не требуется, необходимая влага содержится в искусственном субстрате.

Импровизированный парник накрывается пленкой, если у него нет крышки. Периодически нужно вытирать конденсат на внутренней стороне и при необходимости доливать воды.

Исходя из вида растения, необходимо поддерживать оптимальный уровень влажности, освещенности.

Когда семена проклюнутся и немного окрепнут, пленку можно снять. Делать это нужно не ранее появления первых настоящих листьев.

В нашем опыте раньше всего всходы томатов появились в кокосовых таблетках, но лучше рассада стала развиваться в торфяных таблетках. В данном вопросе большее значение имеет не разновидность субстрата – кокос или торф, минеральная вата, а его качество. В качественном коко-грунте и качественном торфе, минеральной вате рассада будет развиваться одинаково успешно. Однако если в производстве аграрного материала или его хранении были нарушения, то это обязательно будет иметь негативное отражение на состоянии выращиваемых культур. Результат всегда максимален.

Методы выращивания растений без земли превращают процесс выращивания растений из тяжелого труда в интереснейшее времяпровождение, состоящее из увлекательных наблюдений и новых открытий.

#### **Список литературы:**

1. Источник: <https://www.fermeru.pro/tabletki-kokosovye-ili-torfyanye.html>
2. <https://antonovsad.ru/vyrashchivanie-rassady-na-iskusstvennyh-substratah-230/>
3. <https://semenagavrish.ru/articles/pochemu-rassadu-stoit-vyrashchivat-v-torfyanykh-i-kokosovykh-tabletkakh/>

## ВЕКОВАЯ СОСНА, ХРАНЯЩАЯ ЗАГАДКУ

**Кудряшова Арина**

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

Руководитель: Яковлева Алина Валерьевна, учитель начальных классов

### **Актуальность.**

Мы живем в век автомобилей и технологий, около заводов и фабрик, которые загрязняют воздух и влияют на экологию. Я считаю эту тему актуальной на сегодняшний день, так как сохранение качества окружающей среды и здоровья населения находится в числе самых острых проблем современности.

Роль зеленых насаждений очень велика. Они снижают запыленность и загазованность воздуха, выполняют ветрозащитную функцию, обладают фитонцидным действием, борются с шумом, влияют на тепловой режим и влажность воздуха.

**Цель исследования:** расширение представлений детей о важной функции деревьев и о необходимости их сохранения и приумножения.

Лес – это неотъемлемая часть природного комплекса, который содержит большие запасы древесины, ягод, грибов, лекарственных растений, многообразен его животный мир, а также он предотвращает эрозию, почв сохраняет и повышает их плодородие. Леса имеют глобальное значение как для Земли в целом, так в частности и для Иркутской области. Первостепенной ролью лесных ресурсов является формирование «лёгких» нашей планеты. Ведь лес – главный поставщик кислорода в атмосферу. Известно, что гектар леса выделяет за год более 1100 м<sup>3</sup> кислорода, т. е. примерно столько, сколько нужно для дыхания человеку. А также без леса немыслима хозяйственная деятельность человека: добыча и переработка древесины, сбор лекарственных растений, кедрового ореха, ягод – вот далеко неполный список того, что дает лес человеку.

Для сельского хозяйства леса играют так же огромное значение. Это и стабилизирующая функция лесов, выражающаяся в растягивании процесса таяния весной снежного покрова и уменьшении поверхностного стока талых, а летом и осенью дождевых вод в русла рек. В результате чего весенние половодья и летне-осенние паводки снижаются, уменьшается опасность затопления городов, деревень, пахотных угодий, гибели людей и животных. Эта функция леса имеет особое значение для регионов с резко континентальным климатом, каковым и является наша Иркутская область. Да, вообще говоря, лес является колыбелью жизни, где жизнь начинается с луча солнца и переходит по цепочки до млекопитающего.

Лесные насаждения поглощают шум, благотворно действуют на нервную систему человека. А сколько других «полезностей» леса можно еще насчитать! Например, сосна является природным ионизатором воздуха, растение способно улавливать пыль и очищать воздух от вредных примесей. Пыль и вредные вещества оседают на хвое, коре деревьев, после чего смываются дождем. Благодаря уникальной способности очищать воздух, сосновые насаждения по праву называют «легкими планеты». В составе воздуха сосновых лесов насчитывается около двухсот биологически активных летучих соединений, обеззараживающих и делающих его практически стерильным. Прогулки по сосновому лесу нормали-

зуют артериальное давление, повышают работоспособность и улучшают настроение. Лес отдает людям все. Но он нуждается во внимании и бережном отношении к нему, требует постоянной заботы и защиты, особенно это важно для нашей лесостепной зоны, бедной лесами.

«Могучих сосен статный ряд,  
Шеренги стройные стоят.  
Макушки смотрят в небеса –  
Природы дивная краса»  
*Виктория Костылёва*

**Таблица**

**Таблица сезонных наблюдений за сосной**

Сезоны	Хвоя	Шишки	Кора
Сосна осенью	Хвоя около 5–7 см, достигает максимального роста	К началу осени становятся серо-светло-коричневыми	Чешуйчатая, серо-коричневая, с глубокими трещинами
Сосна зимой	Цвет хвои становится тусклее и темнее	От серо-светло-коричневого до темно-коричневого	Чешуйчатая, серо-коричневая, с глубокими трещинами
Сосна весной	Новый рост, иголочки маленькие и мягкие. Цвет ярко-зелёный	Набухают почки. Новые побеги. Новый цикл развития. Побеги вначале зелёные, потом темнеют.	Чешуйчатая, серо-коричневая, с глубокими трещинами



**Рис. Необъятное величественное дерево.**

**Список литературы:**

1. Википедия, Сосна обыкновенная; <https://ru.wikipedia.org>
2. Инфоурок, библиотека материалов; <https://infourok.ru>
3. Лесные. Мир за чертой города. <http://лесные.рф>
4. Байкал инфо сайт; <http://baikal-info.ru>

## КАКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ВСТРЕЧАЮТСЯ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТАХ

**Кулагин Юрий**

*г. Слюдянка, МБОУООШ №1, 4 класс*

Руководитель работы: Асламова Анна Валерьевна, учитель начальных классов

**Актуальность:** Порой в поисках того или иного лекарства мы приходим в аптеку и, обнаружив на прилавке необходимый препарат, тратим на его приобретение немалые деньги. Многие же импортные новинки большинству людей вообще не по карману. Между тем существуют не менее эффективные, но более дешевые средства «зеленой аптеки», которые можно использовать как для профилактики, так и для лечения многих заболеваний.

### **Введение:**

Моя мама работает в аптеке. На витринах я часто наблюдаю в продаже лекарственные растения, которые произрастают в наших лесах. И я решил узнать, сколько люди тратят при покупке данных препаратов и как сэкономить на лекарствах.

Первоначально все лекарства получали из природных веществ. Это были отвары или настои растений или их частей. Они хорошо усваивались организмом человека. Позднее химики научились выделять чистые быстродействующие вещества из растений. Из них стали приготавливать лекарства. Ещё позднее ученые изобрели искусственные сильнодействующие заменители природных лекарств, которые также помогают лечить больного, но для организма человека они не были безвредными. Оказывая положительное воздействие на больной орган человека, лекарство может в очень маленькой степени, но, всё же, влиять (не всегда хорошо) на состояние других органов. Поэтому к приёму лекарств надо относиться очень осторожно. Современная ситуация с лекарствами очень сложная, рынок заполнен, главным образом, импортными синтетическими препаратами, цены на которые очень высокие. В то же время, существует возможность лечения многих заболеваний травами, известными человеку с давних пор - в этом и заключается актуальность темы.

**Цель:** Узнать, какие лекарственные растения произрастают в окрестностях нашего города и какими полезными свойствами они обладают.

### **Задачи:**

1. Изучить литературу с описанием лекарственных растений Слюдянском районе и узнать способы применения лекарственных растений.
2. Опросить знакомых, соседей и родственников, наиболее часто покупаемых лекарственных препаратов
3. Ознакомиться с аптечным ассортиментом лекарственных растений, произрастающих в нашей местности, узнать их стоимость.
3. Сделать вывод.

В энциклопедиях я узнал, какие лекарственные растения, произрастающие на нашей территории, и как используют при разных заболеваниях (табл. 1).

После того, что я узнал из энциклопедии, оказалось много растений, которые мы используем в повседневной жизни, оказались лекарственными. А некоторые растения, которые я считал вредными сорняками, оказались не менее полезными для здоровья.

Таблица 1

**Список лекарственных растений произрастающих на территории нашего района  
и при каких заболеваниях их используют**

<b>Лекарственное растение</b>	<b>При каких болезнях принимают</b>
<b>Ягоды</b>	
Брусника	Поносы, ревматизм, подагра.
Голубика	Цинга, диабет, запоры, сердечные боли.
Земляника	Кишечные расстройства, камни в почках, склероз, гипертония. Наружно при экземе.
Клюква	Жаропонижающее, бактерицидное, витаминное, общеукрепляющее, ранозаживляющее, противовосп. Источник витамина С.
Малина	Лихорадка, головная боль, регулируют деятельность желудка и кишечника.
Морошка	Рак кожи, незаживающие раны, чесотка, подагра, нарушение обмена веществ.
Рябина	Нарушение обмена веществ, геморрой, гипертония, камни в почках. Поливитаминное средство.
Смородина красная	Лихорадка, запор
Смородина черная	Атеросклероз, гипертония, диатез, простуда, цинга.
Шиповник	Камни в почках, почечных заболеваниях, простудных заболеваниях.
Черемуха	Дизентерия, понос, гастрит, колит, воспаление слизистой рта.
Черника	Расстройства кишечника, камни в почках, подагра, белокровие, экзема, для улучшения зрения.
<b>Травы</b>	
Багульник	Как отхаркивающее при бронхите и астме, улучшает кровообращение, снижает давление.
Брусника	Мочегонное, камни в почках и желчном пузыре.
Василек	Конъюнктивит, противовоспалительное.
Душица	Болезни желудка и кишечника, при простуде.
Иван-чай	Головные боли, нарушения обмена веществ, язва желудка, кожные заболевания.
Календула	Обладает дезинфицирующим свойством. Наружно при обморожениях, мозолях, кожных воспалениях. Для спринцевания.
Клевер	Простуда, кашель, астма, туберкулез, диабет, болезни почек.
Крапива	Гастрит, язва желудка, атеросклероз, холецистит, анемия, кровотечения, для укрепления и роста волос, кожные заболевания.
Лопух	Онкология, кожные болезни, туберкулез, ЖКТ, остеохондроз, стоматит, незаживающие раны, широкое применение в косметологии.
Малина	Болезни дыхательных органов, кашель, неврастения, поносы, желудочные кровотечения, кожные болезни.
Мать-и-мачеха	Заболевания дыхательных путей, гастриты, аллергия, атеросклероз, болезни почек и мочеполовых путей.
Мята	Спазмы желудка, несварение, понос, сердечные, легочные заболевания.
Одуванчик	Пищеварительная система, пиелонефрит, гайморит, ангина, болезни крови.

Петрушка	Цистит, отеки, метеоризм, дискинезия желчных путей.
Подорожник	Катар, гастрит, язва желудка, малярия, бронхит, воспаление глаз, раны и порезы.
Полынь горькая	Женские и нервные болезни.
Ромашка	Воспаления слизистой, дыхательных путей, колиты, нефрит, гастрит, дерматозы.
Тысячелистник	ЖКТ, кровотечения, болезни печени, ревматизм, простуда.
Укроп	Кашель, туберкулез, расстройство пищеварения, повышение лактации.
Хвощ	Суставный ревматизм, подагра, камни в почках, отравление свинцом, отеки и опухоли, кровотечения.

### Деревья

Береза	Простуда, отеки, ревматизм, воспаление легких, мочевого пузыря, нарушение обмена веществ и мн.др.
Ель	Заболевания верхних дыхательных путей, астма, цинга, артриты, радикулит.
Ива	Воспаление дыхательных путей, подагра, ревматизм. Понос.
Осина	Пневмония, туберкулез, цистит, ревматизм, геморрой, кожные болезни.
Пихта	Простуда, кашель, цинга, стоматит, невроз, ревматизм, рак желудка, кожные сыпи, раны.
Рябина	Атеросклероз, малокровие, гастрит с пониженным уровнем кислотности, авитаминоз, грибковые заболевания, бородавки, гипертония, аритмия, сердечная недостаточность, раны, ожоги, переломы.
Сосна	Дыхательные пути, кровотечения, ревматизм, гипертония, физическая и эмоциональная нагрузки.
Черемуха	Дизентерия, понос, гастрит, колит, воспаление слизистой рта.

Поэтому я решил узнать, а что окружающие меня люди знают о лекарственных растениях. Провели опрос: насколько хорошо родственники, соседи, знакомые и одноклассники знают лекарственные растения. После опроса я сделал выводы, самое популярное растение у детей – ромашка (рис. 1, 2), у взрослых – брусника.



Рис. 1. Ромашка аптечная в природе.



Рис. 2. Ромашка аптечная.

После опроса, я отправился на работу к маме в аптеку, для того чтобы узнать, а сколько стоят лекарственные травы, которые продают в наших аптеках? (табл. 2).

Таблица 2

## Стоимость лекарственных препаратов в аптеке

№	Наименование	Цена за 100 г сырья
1.	Ромашка	50-15
2.	Подорожник	86-69
3.	Мать-и-мачеха	65-10
4.	Березовые почки	175-00
5.	Горькая полынь	45-36
6.	Хвощ полевой	39-75
7.	Тысячелистник	60-00
8.	Плоды шиповника	73-50
9.	Плоды рябина	64-50
10.	Плоды черники (порошок)	95-50
11.	Лист брусники	83-00
12.	Мята перечная	57-50
13.	Крапива	65-50
14.	Багульник	85-55
15.	Иван-чай (кипрей) цветки	65-83
16.	Чага березовая	80-60
17.	Сосновые почки	93-70

Самый дорогой продукт – берёзовые почки.

**Вывод:** Фитотерапия – лечение лекарственными и пищевыми растениями - составляет часть древней и современной медицины. Она требует бережного отношения к целебным растениям. Ещё совсем недавно многие думали, что запасы лекарственных растений у нас неисчерпаемы. Наша природа действительно щедра своими дарами. С каждым годом в результате хищнического истребления дикорастущих лекарственных трав скудеют запасы природной кладовой.

Люди забыли, что очень много полезных растений незаслуженно забыто. А ведь даже всем известные сорняки приносят свою пользу человеку. Лопух, крапива, лебеда и многие другие являются целебными травами. Почти все лекарственные растения универсальны, их принимают при различных заболеваниях. Можно брать какое-то одно растение, а можно – сбор разных трав. Лечиться травами не только полезно, но и приятно.

**Список литературы:**

1. Пастушенков Л.В., Пастушенков А.Л., Пастушенков В.Л. Лекарственные растения: использование в народной медицине и в быту. Л.: Лениздат, 1990.
2. Данилов Н. Целительные силы природы. М.: РИПОЛ КЛАССИК, 1998.
3. Беренжер А.Ш. и др.: Энциклопедия лекарственных растений: целительная сила природы для вас. ЗАО Издательский Дом «Ридерз Дайджест», 2003.
4. <http://www.300trav.ru>
5. <http://lechenietravami.blogspot.ru/search/label/каталог%20лекарственных%20трав>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРЧИЧНОГО ЖМЫХА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ

**Курикалов Иван**

*Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 2 класс*

Руководитель работы: Курикалова Ирина Александровна, учитель начальных классов

### **Актуальность**

Мы живём в сельской местности, поэтому выращивание картофеля является основным видом деятельности большинства людей. Еще издавна картофель называли вторым хлебом. Ни одна семья не обходится без него. Картофель – одно из самых привередливых растений. Повлиять на природные условия мы не можем, а найти способ борьбы с вредителями можно попробовать. Как же получить здоровый урожай картофеля?

**Цель работы:** изучить влияние сидератов на урожай и качество картофеля.

Картофель в Россию был завезен довольно поздно, в самом начале XVIII столетия. Сделал это Петр I, который в Голландии впервые попробовал различные блюда из картофеля. Одобрив гастрономические и вкусовые качества продукта, он распорядился о доставке в Россию мешка клубней для посадки и выращивания.

В России картофель прижился очень хорошо, но российские крестьяне испытывали страх перед неизвестным растением и зачастую отказывались его выращивать. В первое время часто фиксировались случаи отравления картофелем, но это происходило, как правило, из-за неумения крестьян правильно употреблять картофель. Крестьяне ели плоды картофеля, ягоды, напоминающие мелкие помидоры, которые, как известно, не пригодны для пищи и даже ядовиты. Разумеется, это не стало помехой на пути распространения картофеля в России, где он приобрел огромную популярность и множество раз спасал значительную часть населения от голодной смерти при неурожаях зерновых культур. Недаром на Руси картофель прозвали вторым хлебом.

Благодаря большому содержанию калия картофель способствует выведению из организма воды и поваренной соли, что улучшает обмен веществ, поэтому картофель считается незаменимым продуктом в диетическом питании. Особенно богат калием печеный картофель, сохраняющий максимум полезных веществ. Его даже рекомендуют употреблять при гипертонии, атеросклерозе и сердечной недостаточности.

Благодаря высокому содержанию углеводов у картофеля довольно высокая калорийность – почти в 2–3 раза выше, чем у других овощей. Поэтому те, кто склонен к полноте, должны ограничивать свое пристрастие к картошке.

Кроме крахмала в картофеле есть белки, аскорбиновая кислота и многие витамины. И хотя их содержание не очень велико, но за счет того, что мы едим картофель приличными порциями, в наш организм поступает большое количество этих веществ.

Беспощадным вредителем картофеля является проволочник – личинка жука-щелкуна, представляет собой желто-коричневых червячков длиной 2–3 см, с довольно плотным покровом. Свое название личинки получили из-за сходства с проволокой по внешнему виду и большой жесткости – раздавить их очень слож-

но. Большой урон проволочники наносят картофелю, в первую очередь – его лежкости и товарному виду (прогрызают в клубнях ходы, благодаря чему быстро развивается гниение).

Сидераты (зелёные удобрения) – растения, выращиваемые с целью восстановления грунта, обогащения его микроэлементами, а также угнетения сорняков.

Обычно, сидераты запахиваются в почву до или вскоре после начала цветения – как зелёное удобрение, богатое азотом, белками, крахмалом, сахарами, микроэлементами.

Наиболее распространенными растениями-сидератами считаются: овес, люпин, мышиный горошек, рожь, горчица и фацелия.

Хорошим заменителем является жмых горчицы. По своей сути горчичный жмых является отходом переработки семян горчицы. По консистенции он представляет собой порошок коричневого цвета. В его составе присутствует большое количество жирных кислот и эфирных масел, благодаря чему он не только насыщает уставшую почву, но и убивает многих возбудителей заболеваний и отпугивает вредителей.

При этом жмых имеет некоторые достоинства:

- в нем отсутствуют семена сорняков, яйца глистов, патогенные бактерии и вирусы;
- при его использовании в продуктах не скапливаются нитраты, тяжелые металлы;
- он способствует перемещению полезных веществ из нижних слоев земли к верхним;
- после внесения он воздействует на землю и культуры в течение нескольких лет;
- после использования в виде мульчи он не дает расти сорнякам;
- увеличивает количество собранного урожая;
- имеет фитосанитарные свойства;
- отпугивает мышей, крыс, муравьев;
- в упаковке сохраняется много лет;
- недорогой.

Изучив литературу, мы решили провести эксперимент. На одной половине участка посадили картофель двух сортов «Гала» и «Скарлет». При посадке в каждую лунку вместе с картофелем добавляли горсть жмыха горчицы.

На другой половине участка посадили картофель тех же сортов без добавления каких-либо удобрений.

Всходы появились практически одновременно. Но через месяц мы заметили разницу. На половине участка, где картофель посадили со жмыхом, ботва стала выше и более насыщенного цвета.

В сентябре, когда пришла пора копать картошку, мы были просто поражены результатом. С первой половины участка со жмыхом с одного рядка собрали 14 ведер, клубни чистые, проволочника нет. Без жмыха: с одного рядка собрали 10 ведер, проволочника много.

Ранее мы пробовали разные способы борьбы с проволочником, но жмых горчицы оказался самым эффективным и безопасным.

В результате работы, мы выяснили, как можно получить хороший, здоровый урожай картофеля. Наша гипотеза подтвердилась. Горчичный жмых, дейст-

вительно, помогает клубням картофеля избавиться от главного вредителя нашей местности – проволочника. Мы надеемся, что составленный нами информационный буклет будет полезным, т.к. проблема, которую мы затронули, является актуальной. Мы наметили пути продолжения данной работы и хотим более подробно изучить влияние горчицы на рост сорняков, если её посадить между рядами картофеля.

#### **Список литературы:**

1. Лядов И.Кормилица-грядка. Как вырастить большой урожай картофеля: АСТ, 2016. 256 с.
2. Распопов Г.Ф. Картофель и капуста на экогрядках. Урожай без химии.: Эксмо-Пресс, 2018. 32 с.
3. Ботаничка. О мире растений -<https://www.botanichka.ru>
4. Википедия свободная энциклопедия-<https://ru.wikipedia.org>
5. Всезнайка. Сайт для тех, кто хочет знать больше- [eznayka.kiev.ua](http://eznayka.kiev.ua)
6. Славянская культура-<https://www.vshhttp://slavyanskaya-kultura.r>

## **ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ НА СВОЕМ ОГОРОДЕ**

### **Кыргыс Джанетта**

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

Руководитель работы: Казакова Кристина Владимировна, педагог дополнительного образования.

На Станции юных натуралистов города Иркутска есть замечательный отдел лекарственных трав. Совсем недавно в процессе благоустройства территории станции был реализован проект «Островок здоровья», который позволил всем желающим увидеть множество лекарственных растений и почувствовать их удивительный аромат.

Первые сведения о лекарственных растениях относятся к 7 тысячелетию до нашей эры. Во все времена люди использовали удивительные дары растительного мира, знали множество целебных свойств этих растений и использовали для лечения в народной медицине. И сейчас интерес к лекарственным растениям не исчез, и в последнее время даже наоборот, возродился. Растительный мир подарил человеку огромное богатство-лекарственные растения, которые являются источниками жизни и здоровья. Многие из них прошли многовековую проверку и составляют бесценный фонд фитотерапии. Сведения о действии растений на больной организм передавались из поколения в поколение. Народная фитотерапия сохранила для потомства огромный опыт прошлого по лечению различных заболеваний.

С целью выяснения актуальности выбранной темы мы провели анкетирование среди учащихся и взрослых. Анализирую анкету мы пришли к выводу, что многие люди пользуются лекарственными растениями, но мало знают об их свойствах. Чаще всего покупают их в аптеках, очень редко собирают в природе, а несколько человек выращивают дома некоторые лекарственные растения. Но чаще всего с целью использования их декоративности, а не лекарственных свойств.

Выращивание лекарственных растений на учебно-опытном участке СЮН даёт возможность ознакомить обучающихся и всех желающих с растениями – представителями различных семейств, экологических групп, ценностью лекарственного сырья; способствует воспитанию у детей чувства ответственности за сохранение природы, выработке практических навыков в деле её охраны.

**Цель:** оформить каталог растений с учетом их внешнего вида, фармакологического действия, условий выращивания.

**Задачи:**

1. Изучить лекарственные свойства растений, произрастающих на СЮН;
2. Произвести сбор сырья;
3. Собрать различные сборы из лекарственных растений;
4. Составить «Травник» (каталог).

Поработав с литературой и различными источниками, я убедилась, что растения являются источником лекарственных веществ. Лекарственные растения можно применять при хронических, а в некоторых случаях и острых заболеваниях или в целях профилактики различных болезней. К тому же стоимость лекарственных препаратов из растений в большинстве случаев значительно ниже синтетических.

Но чрезмерная заготовка сырья и, часто, узкого числа видов, резко ведёт к уменьшению ареалов ценных лекарственных растений.

Не всегда в аптеке можно приобрести качественный сбор, а выращивание большинства лекарственных растений не сложный процесс. Поэтому отдел лекарственных трав «Островок здоровья», можно использовать не только как место проведения экскурсий и учебного процесса, но и собирать лекарственные растения, и использовать их для личного пользования.

В книгах и интернет ресурсах можно найти большое количество рецептов, использования различных лекарственных растений. У каждого растения есть свои лечебные свойства и показания к применению (то есть, при каких заболеваниях их можно использовать).

Каталог было решено разделить на разделы по применению тех или иных лекарственных растений. К каждому растению мы дали краткое описание, области его применения и способы использования. В каталог также внесли некоторые рецепты сборов, настоев, отваров.

Из собранного сырья с нашего «Островка здоровья», мы собрали различные смеси растений по рецептам из каталога.

*Чай из мяты:* Чай с данным компонентом является отличным противовирусным средством. Допустимо сочетать черный или зеленый сорт для заварки. Выступает это средство вариантом для профилактики простудных заболеваний. Для заварки растения хорошо подходит зеленый чай и мед, получается вкусный напиток с лимонным запахом. Приготовление чая не отличается от обычного процесса заваривания напитка.

**Список литературы:**

1. Лекарственные травы и растения [Электронный ресурс] – URL: <https://www.botanichka.ru/article/drug-plants/> (дата обращения: 15.09.2019)
2. Целебные свойства растений, цветов, трав. Народная медицина [Электронный ресурс] – URL: <http://www.florets.ru/tselebnye-svoistva/> (дата обращения 20.12.2019)

## ГДЕ РАСТЁТ ДУБ?

**Лебедев Михаил**

г. Иркутск, МБОУ СОШ № 19, 3 класс

Руководитель работы: Бурцева Эльвира Владимировна, учитель начальных классов,  
Со-руководитель: Лебедева Марина Анатольевна, ведущий инженер ИЗК СО РАН

**Цель исследования** – выяснить, где растут дубы и возможно ли вырастить дуб в родном городе, зародилась во время прогулок по лесопаркам Москвы и Санкт-Петербурга. В западной России произрастают древнейшие представители вида дубов. Толщина стволов некоторых деревьев достигает трёх обхватов.

Род дубов объединяет около 600 видов. Естественным ареалом дуба являются регионы Северного полушария с умеренным климатом. Южной границей распространения являются тропические высокогорья; несколько видов встречаются и южнее экватора (<https://ru.wikipedia.org>).

В России в дикой природе дубы произрастают преимущественно в центральных регионах. Некоторые виды дубов встречаются на Дальнем Востоке. Кроме того, в Забайкалье ещё в 18 веке была обнаружена реликтовая роща монгольских дубов (*Quercus mongolica*). В настоящее время дуб растёт здесь лишь в одном месте, недалеко от пограничной заставы п. Урюпино (Корсун, Дубатолов, 2006).

Опыт лесопосадки дубов провели на Алтае. В Алтайский край дуб завезли переселенцы из центральных регионов России в конце 19 – начале 20 веков. В Боровлянском и Шипуновском лесничествах Алтайского края лесоводы посеяли около четырех гектаров семян дуба. Примечательно, что использовались не только местные желуди, но и семена из других регионов – Республики Алтай, Пензенской и Новгородской областей, а также из соседней страны – Белоруссии. В будущем из таких географических культур можно будет создавать полезационные лесополосы (Лисица).

В городе Иркутске саженцы дубов выращивают в Горзеленхозе, в лесопитомнике “Ерши”. Летом 2019 года автором была проведена исследовательская работа о саженце из лесопитомника в рамках проекта СИФИБР “Чудо-дерево – мой лучший друг” (рис. 1).

В последние годы в Иркутске активно используются саженцы дубов при озеленении скверов. В лесопарке Академгородка автором найдено юное деревце дуба, выросшее, по-видимому, из пророщенного желудя (рис. 2).

Автором также были предприняты попытки прорастить и высадить желуди, привезенные из Санкт-Петербурга. Желуди дали корни (рис. 3) и были высажены в разных условиях. К сожалению, ростки дубов не были обнаружены.

В дальнейшем планируется повторить эксперимент и высадить желуди в более благоприятных условиях. Например, поблизости с найденным саженцем.

### **Список литературы:**

1. Википедия <https://ru.wikipedia.org>
2. Корсун О.В., Дубатолов В.В. // Природа. 2006. № 10.
3. Лисица О.В. Лесные вести //Алтайский край <https://lesvesti.ru/news/green/6408/>



**Рис. 1. Саженьцы дуба в лесопитомнике “Ерши”  
(г. Иркутск), сентябрь 2019 г.**



**Рис. 2. Саженец дуба в лесопарке Академгородка  
(г. Иркутск), сентябрь 2019 г.**



**Рис. 3. Пророщенные желуди дуба,  
привезенные из Санкт-Петербурга.**

## ВЫРАЩИВАНИЕ АРБУЗОВ РАССАДНЫМ СПОСОБОМ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ

**Лукашук Арсений**

г. Иркутск, МБОУ СОШ №39,4 класс

Руководитель работы: Уткина Наталья Анатольевна, учитель начальных классов

### **Введение**

В моей предыдущей работе говорилось о том, как я решил попробовать в Сибири выращивать арбузы. В результате в открытом грунте арбузы вырастить у меня не получилось, а вот в теплице, то есть в закрытом грунте, урожай собрать удалось. В прошлой своей работе я подробно описал как это все было. К сожалению, арбузы выросли достаточно поздно, когда уже во всех магазинах можно было купить хорошие и вкусные арбузы. Я решил в следующем сезоне попробовать вырастить арбузы рассадным способом, чтоб получить более ранний урожай. Также было решено взять разные сорта арбузов и сравнить их.

### **Актуальность**

В промышленных масштабах арбузы в Иркутской области не выращивают. Как выяснилось – это не рентабельно, дешевле привезти. Но некоторые огородники выращивают эту вкусную бахчевую культуру. Мне хотелось бы поделиться результатами своих трудов и, возможно, мой опыт будет интересен и пригодится другим людям. Также сравнительная характеристика разных сортов может помочь выбрать более подходящий для выращивания.

### **Цель исследования**

Вырастить арбузы в Сибири в тепличных условиях рассадным способом. Взять три разных сорта для сравнения.

### **Задачи исследования**

1. Изучить рассадный способ выращивания.
2. Купить семена арбузов и подготовить все необходимое для проращивания рассады.
3. Создать оптимальные условия и заняться практической частью работы.
4. Вырастить арбузы и получить более ранний урожай.
5. Сравнить разные сорта арбузов.
6. Поделиться опытом и результатами исследования.

### **Материалы и методы исследования. Ход работы.**

Арбуз обыкновенный – однолетнее травянистое растение, вид рода Арбуз (*Citrullus*) семейства Тыквенные. Родиной арбуза является Южная Африка. Больше всего выращивается в Китае, далее следуют Турция, Иран, Египет, а также Россия и Узбекистан. В России промышленная культура произрастает в Поволжье, в некоторых южных областях, где арбуз свободно вызревает на открытом воздухе. Созревание ранних сортов – во второй половине июня, поздних – к осени. Арбузы хорошо культивируются в степном и средиземноморском климате с долгим жарким сухим летом. Учитывая предыдущий опыт выращивания арбузов, мне уже было известно, как это делать и какие нужны условия. Также мной было изучено как правильно приготовить рассаду. Были куплены семена трех ранних сортов – «Алый сахар» (далее по тексту «АС»), «Сахарный малыш» (далее «СМ»), «Малиновый сладкий» (далее «МС») в магазине «Семена» г. Иркутска. Сначала я прорастил семена (таблица).

## Сравнительная характеристика по сортам

Сорт арбуза	Посадка	Проросли семена	Первые листики	Первые цветки	Первые плоды	Первый съели	Вкус	Вес макс. (кг.)
Малиновый сладкий	18.04	21.04	30.04	18.06	27.06	03.08	++	2.820
Алый сахар	18.04	21.04	30.04	20.06	29.06	05.08	+++	2.120
Сахарный малыш	18.04	21.04	30.04	21.06	30.06	05.08	++	0.970

Для этого 18 апреля я взял глубокую тарелку, налил на дно воды, положил тканевую салфетку так, чтобы она была влажная, и на нее выложил по четыре семечка каждого сорта, подписал. Стал наблюдать. Первые семена проклюнулись 21 апреля. К 23 апреля все семена проросли. В этот же день я подготовил банки с почвой, взял по два пророщенных семечка каждого сорта и посадил их. К 30 апреля они проросли и дали по два листика. К 3 мая у всех было по три листика. А вот далее «АС» и «МС» развивались быстрее, чем «СМ». К 24 мая были подготовлены и выполнены все условия для высадки рассады в грунт (в том числе температура почвы выше 15°). Все шесть ростков были пересажены, обильно политы, подписаны. Я учел прошлые свои ошибки и посадил арбузы на достаточном расстоянии друг от друга, чтоб они не мешали росту соседей. Все арбузики хорошо перенесли процесс пересадки и прижились. Температура поддерживалась в теплице в районе 25–32°. Поливал редко, но обильно. Мы повесили специальную сетку, чтобы арбузы цеплялись и росли по ней вверх.

Первые цветки появились 18 июня у «МС», через два дня появились цветы у «АС» и 21 июня у «СМ». Потом стали появляться маленькие плоды – арбузики. Первые появились у «МС» – 27 июня, потом через день у «АС» и 30 июня у «СМ». На каждом арбузики я подписывал дату, так как с момента завязи до созревания проходит примерно 30–40 дней, чтоб знать, когда можно попробовать. На каждой плети арбуза мы оставили по три плода, хотя цветков и завязей было не мало. Когда плоды были примерно с яблоко, я их посадил в сетку и подвязал к перекладине. Стал реже поливать. Также периодически рыхлил почву. Первый арбуз мы попробовали 3 августа. Это был сорт «Малиновый сладкий» весом 1 кг 658 г. Очень вкусный и спелый. 5 августа съели первые арбузы сортов «Сахарный малыш» и «Алый сахар», весом 880 г и 1 кг. 420 г соответственно. Тоже были спелые и вкусные. Последние арбузы мы съели 4 сентября. На мой взгляд самый вкусный сорт «Алый сахар». Самый большой арбуз был сорта «Малиновый сладкий» - 2 кг 820 г. Самые маленькие по весу, не более 1 кг, за то же время созревания – сорт «Сахарный малыш».

**Выводы**

В своей работе я изучил и использовал рассадный способ выращивания растений, учел ошибки предыдущего опыта, вырастил арбузы и получил более высокие результаты. Также провел сравнительный анализ сортов. При выращивании безрассадным способом первые арбузы я получил только 2 сентября, что на месяц позже, чем в этот раз. Таким образом, для получения более раннего урожая можно использовать рассаду. Сравнив три сорта арбузов, я рекомендовал бы выращивать «Малиновый сладкий» или «Алый сахар».



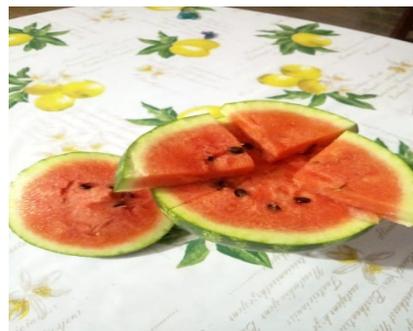
**Рис. 1. Пророщенные семена.**



**Рис. 2. Высадка в грунт.**



**Рис. 3. Арбуз в сетке.**



**Рис. 4. «Алый сахар».**

## **ЛЕС КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**

**Лухнёв Семён**

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

Руководитель работы: Лухнёва Ольга Фёдоровна, научный сотрудник ИЗК СО РАН

Лес является важнейшей экосистемой на нашей планете. Во-первых, лес - это одна из немногих экосистем суши, сохранившаяся в слабо измененном человеком состоянии; во-вторых, лес - это самая крупная экосистема на Земле, которая характеризуется высокой продуктивностью и в которой сосредоточена большая часть органического вещества планеты в виде живых организмов, древесины, гумуса. При рациональном использовании лесной экосистемы в ней поддерживается экологическое равновесие – естественным путем возобновляются популяции деревьев, промысловых животных, лекарственных трав и т.д.

Целью работы является изучение антропогенных факторов, влияющих на здоровье лесной экосистемы.

Актуальность темывызвана тем, что в современном мире жизнь человека требует огромного потребления воды, энергии, а это приводит к истощению сырьевых ресурсов, в том числе и лесных, а это, в свою очередь, нарушает экологическую систему леса.

Леса России представляют собой экологический каркас биосферы не только нашей страны, но и всего северного полушария планеты: 22% площади всех лесов и 25% древесных запасов мира принадлежат России. Леса занимают 69 %

площади суши (<https://www.polnaja-jenciklopedija.ru/geografiya/lesa-rossii.html>), где растет более 570 видов деревьев, свыше 1050 видов кустарников (Мелехов, 1999). В Иркутской области леса занимают 71,5 млн га или 92 % территории. Общий запас древесины на 1998 г составлял 8,8 млрд м<sup>3</sup>, в том числе запас хвойных насаждений – 7,5 млрд м<sup>3</sup>. По запасам древесины и по разнообразию ценных древесных пород (сосна, ель, лиственница, сибирский кедр и др.) область занимает одну из лидирующих позиций и в настоящее время (рис. 1), но запасы значительно уменьшаются.



**Рис. 1. Запасы лесных ресурсов России (по данным на 2016г).**  
(<https://desktop.aftershock.news/?q=node/631305>).

В своей работе мы рассмотрели антропогенные факторы, влияющие на здоровое состояние лесной экосистемы, хотя для решения экологических проблем лесных зон необходимо рассматривать влияние множества факторов и их взаимосвязь.

Хозяйственная деятельность человека привела к активному уничтожению лесных массивов. Древесина используется в качестве строительного, отделочного материала и как сырье для изготовления бумаги. Насаждения выкорчевывают для освобождения территории под строительство зданий, прокладки магистралей, однако самая большая проблема – это вырубка леса на экспорт и лесные пожары, так как именно они наносят значительный ущерб лесной экосистеме. Статистика показывает, что около 97% всех лесных пожаров возникает из-за неосторожного обращения с огнем в лесу или умышленных поджогов <https://musorish.ru/ekologiya-lesa/>. По официальным данным 2015 г. в области выгорело 522 тысячи гектаров тайги, было заготовлено 33 миллиона кубометров леса <http://activatica.org/blogs/view/id/2375/title/zhitel>. По данным экспертов Общероссийского народного фронта, в Иркутской области 2016 году "черные лесорубы" заготовили 1,1 млн куб. древесины, что составляет 71% от общего объема нелегальной лесозаготовки в РФ. Легальный объем рубок в 2016 году составил 35,3 млн кубометров (1 место в России) <https://www.infpol.ru/110622-chipirovanie-lesa-sokratilo-nelegalnye-vyrubki-v-irkutskoy-oblasti-na-53/>. Производство бумаги и

картона в России в 2015 году оценивается в 15,3 млн тонн и эта цифра находится в постоянной растущей динамике с 2007 года <https://press.spb.ru/statistika-proizvodstva-i-potrebleniya-bumagi-s-1991-po-2015/>.

С целью выяснения объема бумагопотребления нами был проведен опрос в МБОУ г. Иркутска средней школе № 19 на тему объемов закупок родительскими комитетами классов офисной бумаги А4 для нужд учеников на 2019/2020 учебный год. Результаты опроса и анализа представлены в таблице.

**Таблица**

**Фактические и интерполированные данные по бумагопотреблению  
для МБОУ г. Иркутска СОШ №19**

	Фактические данные по результатам опроса 32 классов (1030 учеников)	Прогнозные данные методом интерполяции для 63 классов (2028 учеников)
Количество пачек бумаги А4	118 пачек	233 пачки
Количество листов бумаги А4	59000 листов (295 кг)	116500 листов (582,5 кг)
Средний расход бумаги А4 на одного ученика за уч. год	57,3 л/уч.год	57,3 л/уч.год
Количество деревьев для производства офисной бумаги * из 1 дерева изготавливается 58,8 кг бумаги плотностью 80 гр/м <sup>2</sup> )	5,01 дерева	9,91 дерева

Исследование показало, что за один учебный год на школьные нужды было истреблено 10 взрослых деревьев, а в масштабах всей страны это цифра будет огромной.

Уничтожение лесов неизменно ведет к снижению порога устойчивости биосферы, нарастанию разрушительной силы наводнений, селей, водной эрозии, пылевых бурь, опустошительных засух и суховеев, ускорению процессов опустынивания. С обезлесением ландшафтов постепенно уничтожается живое вещество, обедняется биосфера в целом.

Мы пришли к выводу, что лес нужно беречь, а рациональное использование лесных ресурсов – наша национальная задача и каждый может это делать: соблюдать правила поведения в лесу, не разжигать огонь в лесу, беречь растительный и животный мир; снизить бумагопотребление и организовать сбор макулатуры; организовывать пропаганду экологических знаний среди населения (рекламные плакаты, листовки, календари); проводить мероприятия по сохранению видового состава леса и участвовать в лесопосадках.

**Список литературы:**

1. Мелехов И.С. Лесоведение. М.: Изд-во МГУЛ, 1999.
2. <https://www.polnaja-jenciklopedija.ru/geografiya/lesa-rossii.html>
3. <https://musorish.ru/ekologiya-lesa/>
4. <https://desktop.aftershock.news/?q=node/631305>
5. <http://activatica.org/blogs/view/id/2375/title/zhite>
6. <https://www.infpol.ru/110622-chapirovanie-lesa-sokratilo-nelegalnye-vyrubki-v-irkutskoy-oblasti-na-53/>.
7. <https://press.spb.ru/statistika-proizvodstva-i-potrebleniya-bumagi-s-1991-po-2015/>.

## ОСТОРОЖНО – ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ!

**Ляхов Никита**

г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 8 класс

Руководитель работы: Цыбикова Светлана Геннадьевна, учитель химии и биологии

**Актуальность.** Гуляя в лесу можно встретить красивые на первый взгляд растения, которые имеют, например необычные цветки, привлекающие взор плоды. Но при дальнейшем знакомстве оказывается, что это растение ядовитое.

Одной из основ безопасности жизнедеятельности является знание источников риска, одним из которых являются ядовитые растения, окружающие человека.

Ядовитые растения, вырабатывающие и накапливающие в процессе жизнедеятельности яды, вызывают отравления животных и человека.

Ядовитые растения – растения, вырабатывающие и накапливающие в процессе жизнедеятельности яды. Вызывают отравления животных и человека.

В мировой флоре известно более 10 тыс. видов ядовитых растений, главным образом в тропиках и субтропиках, много их и в странах умеренного и холодного климатов; в России около 400 видов.

Воздействие ядовитых растений на организм может быть внутренним (отравление) и внешним. Отравление может вызывать слабость, головную боль, головокружение, першение в горле, боли в животе, пищевое отравление, рвоту, диарею, расстройство зрения и слуха, а в особо тяжёлых случаях – паралич и даже летальный исход.

### **Представители ядовитых растений**

Среди растений Слюдянского района наиболее опасны следующие виды:

#### Вороний глаз

Это травянистое невысокое растение, относящееся к семейству Мелантиевые. Это ядовитое растение известно с давних времён. Раньше считалось, что ягоды защищает от злых чар и спасает от болезней во время мора. У вороньего глаза много названий, среди них крест – трава, кукушкины слёзы, волчьи глазки, медвежья ягода.

Растение в высоту достигает 40 см. Прямой, ребристый стебель. Листья сильно широкие, с заострёнными концами. Расположены они крест – накрест у самого основания стебля. На каждом растении от четырёх до шести листьев.

На одном побеге формируется по одному невзрачному цветку, который похож на небольшую звёздочку. Цветёт вороний глаз, начиная с мая и по июль. Ягоды начинают появляться в августе. Плоды круглого цвета, диаметр составляет один сантиметр. Цвет ягоды чёрный с сизым налётом. Внутри у неё находится большое количество семян. По внешнему виду ягоды кукушкиных слёз похожи на ягоды черники. У вороньего глаза очень длинный, ползучий корень. После зимы корень даёт новые зелёные побеги.

Растение очень ядовито, особенно ягоды и корневище. Ягоды оказывают действие на сердце, листья – на нервную систему. Корневище вызывает рвоту.

Первая помощь: полное очищение желудка от частей растения и удаления растительных остатков из кишечника. Следует сделать промывание желудка смесью активированного угля, двухпроцентным раствором соды. Или же можно выпить сразу большой объём воды. Затем следует дать человеку с отравлением адсорбент. Чтобы яд не впитался в желудок и дальше в кишечник, нужно дать

обволакивающие средства. Это белок яйца, молоко или растительное масло. При сильной рвоте можно держать кусочки льда во рту. Это облегчит состояние.



Рис. 1. Вороний глаз.



Рис. 2. Белена черная.



Рис. 3. Волчье лыко.

Отравившемуся человеку можно дать крепкий чай. Если с момента отравления прошло много времени, то необходимо сделать очистительную клизму, так как яд уже попал в кишечник. А вот приём слабительных категорически запрещён. После оказания первой помощи, нужно в срочном порядке показаться врачу.

Белена черная. Растет вдоль дорог, в местах скопления мусора, на огородах, заброшенных полях. Высота растения до 1 м. Цветки воронковидные, грязно-желтоватого цвета, внутри пурпурно-фиолетовые с неприятным запахом. Цветет до поздней осени. Плод коробочка с крышечкой, внутри находятся мелкие семена, напоминающие семена мака.

Дети чаще отравляются семенами. Но ядовито все растение. Корни белые, сочные, напоминают корни петрушки. При отравлении наблюдается возбуждение нервной системы, бред, беспокойство. Пострадавшие мечутся и кричат, могут возникнуть галлюцинации. Цвет лица красный, кожа сухая и горячая. Зрачки расширены, глаза блестят. При тяжелом отравлении может наступить смерть.

Первая помощь: промывание желудка раствором поваренной соли (1 ст. ложка на 5 л воды), активированный уголь с последующим промыванием желудка слабым раствором марганцовки.

Волчник обыкновенный или Волчье лыко

Это небольшой кустарник высотой до 1 м. Растет одиночными кустиками. Цветет в апреле. Запах цветков напоминает запах гиацинтов. Человек пытается собрать букет, но лубяные волокна коры не рвутся. Если люди зубами перегрызают эти волокна, то тут-то и подстерегает беда. Кора и все растение очень ядовито. Осенью появляются красные, очень привлекательные ягоды. Достаточно съесть несколько ягод, чтобы наступила смерть.

При слабом отравлении появляется жжение во рту, жажда, слюнотечение, боли в животе, рвота. При попадании сока на кожу образуются пузырьки, язвочки. В моче может появиться кровь.

Первая помощь. Промывание желудка, прием активированного угля и обволакивающих средств. Кожу промывают водой и раствором марганцовки.

У многих ядовитых растений опасны не только ягоды, листья, но и даже кора, которая вызывает ожоги.

Эти растения привлекают внимание своими яркими цветами, сочными ягодами, чем очень опасны.

### Список литературы

1. Бровкина Е.Т., Сивоглазов В.И. и др. «Опасные животные и ядовитые растения» М. 2002.
2. Азовский М.Г., Андронова Е.В., Барицкая В.А. и др. Красная книга Иркутской области. Сосудистые растения.
3. [https://www.ayzdorov.ru/tvtravnik\\_voronii\\_glaz.php](https://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_voronii_glaz.php)
4. <https://vsejagody.ru/yadovitye/voronij-glaz>

## ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ ПОС. БОЛЬШОЕ ГОЛОУСТНОЕ (ОЗ. БАЙКАЛ)

### Макаркин Егор

МБОУ г. Иркутска СОШ №35, 8 класс

Руководитель работы: Максимова Евгения Николаевна, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин Педагогического института ИГУ

**Актуальность.** Растительный мир Прибайкалья удивителен и разнообразен. Растения, произрастающие вдоль побережья оз. Байкал могут быть ядовитыми. В связи с этим важно знать, растения, которые могут нанести вред. В последние годы возросла антропогенная нагрузка на побережье озера. Туристы, по своей неграмотности, могут нанести вред здоровью, срывая красивые цветы растений.

**Цель** – выявить ядовитые растения окрестностей пос. Большое Голоустное (оз. Байкал) и дать им характеристику.

В работе используются материалы, собранные в июле 2019 г. в окрестностях пос. Большое Голоустное. В результате многолетних наблюдений сотрудниками и студентами Педагогического института ИГУ на исследуемой территории выявлено 45 видов растений семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*) (Починчик, 2006).

В результате проведенных нами ботанических маршрутов, и совместного определения растений с научным руководителем, а также с использованием литературных данных, мы выявили виды семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*). Все представители семейства ядовиты. Наиболее опасными из них являются акониты. На территории исследования встречается три вида: *Aconitum barbatum* Pers. – Борец бородатый, *A. rubicundum* Fish. – Б. красноватый, *A. septentrionale* – Б. северный (рис. 1-3) (Починчик, 2006).

Это многолетние, травянистые растения, очень ядовитые. Во всех частях всех видов растений содержатся алкалоиды, в первую очередь – аконитин. По мнению Никитина А.А., аконит – крайне ядовитое растение, применение его в медицине недопустимо и опасно для жизни даже при традиционном наружном применении (Никитин, Панкова, 1982). Первая помощь при отравлении аконитом – промывание желудка и приём активированного угля, для дальнейших действий необходима помощь врача. В частности, рекомендуется внутривенное введение глюкозы, при судорогах – внутривенное введение противосудорожных препаратов, таких, как оксазепам.



**Рис. 1. Борец  
бородатый.**



**Рис. 2. Борец  
красноватый.**



**Рис. 3. Борец  
северный.**

#### **Список литературы:**

1. Никитин А.А., Панкова И.А. Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений: научное издание. АН СССР, Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1982. 767 с.
2. Починчик Ю.Н. Флора микрорезервата Большое Голоустное. Дипломная работа. Иркутск, 2006. 62 с.
3. Степанцова Н.В. Атлас растений западного побережья озера Байкал: научное издание. Иркутск: Репроцентр А1, 2013. 599 с.

## **КАРТОФЕЛЬ +СУХАРИ ХЛЕБА**

### **Макаров Алексей**

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

Руководитель работы: Сидлова Александра Александровна, учитель биологии

Для всего населения нашей страны, картофель является ценной продовольственной сельскохозяйственной культурой. Очень многие занимаются выращиванием овощей на своих приусадебных участках, но самым популярным является картофель, поэтому повышение урожайности – мечта многих огородников. Моя семья не исключение, т.к. основу рациона нашего питания занимает картофель.

На уроках биологии мы изучали тему «Роль удобрений в жизни растений» и я решил выяснить можно ли повлиять на урожайность картофеля.

**Цель исследования** – выяснить влияние хлебных сухарей на рост и развитие (урожайность) картофеля.

Для исследования моего вопроса я взял хлебные сухарики, подготовил посадочный материал, т.е. взял клубни примерно одинаковых размеров, затем высадил картофель (18 мая):

- 1 ряд – картофель с сырыми хлебными сухарями;
- 2 ряд – с сухими сухарями;
- 3 ряд – без сухарей.

Органика – любимейшее «блюдо» растений. В хлебе в избытке содержатся следующие элементы: железо, марганец, кальций, цинк, азот, калий, фосфор и витамины группы В.

В результате действия природных бактерий, находящихся в почве, происходит процесс разложения хлебных сухариков с выделением углекислого газа, улучшается состав почвы, т.е. происходит обогащение ее питательными веществами. А это в свою очередь влияет на рост и развитие растений в целом: формируется и укрепляется иммунитет от температурных колебаний и других неблагоприятных условий, развивается устойчивая корневая система, стебли утолщаются, листья приобретают насыщенный темно-зеленый цвет, плодов получается значительно больше.

Результаты показали, что используемые для удобрения хлебные сухарики действительно повлияли на урожайность картофеля и главным показателем является количество клубней, полученных в результате сбора урожая.

**Таблица**

**Результаты фенологических наблюдений**

Участок	Первые всходы	Бутонизация	Цветение	Отмирание ботвы	Дата уборки	Результат (кг.)
1 ряд – картофель с сырыми сухарями	30 мая	5 июня	14 июля	17.08.15-30.08.15	14.09.2019	14,2
2 ряд – с сухими сухарями	1 июня	6 июня	18 июля	18.08 – 01.09	14.09.2019	14
3 ряд – без сухарей	3 июня	8 июня	21 июля	24.08.15-03.09.15	14.09.2019	11,2

**Список литературы:**

1. Папорков М.А. и др. Учебно-опытная работа на пришкольном участке: Пособие для учителей: М.: Просвещение, 1980. 255с.
2. Удалов Р.А., В мире растений. Л.: «Наука», 2000.
3. [www.wikipedia.org/wiki/Семя](http://www.wikipedia.org/wiki/Семя)

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИГРА «ЖИВИ, БАЙКАЛ!»**

**Макарова Полина**

*г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №64, 6 класс*

Руководитель работы: Орличенко Дарья Сергеевна, учитель биологии

Байкал – это сокровище России, одно из древнейших озер мира и это уникальное явление на нашей планете. Он замечателен тем, что хранит высококачественную и пока еще относительно чистую пресную воду. Уникальность озера Байкал признана на международном уровне и названа одним из 7 чудес России.

Нас беспокоит состояние экологическая ситуация на озере, поэтому мы решили взять эту тему и разработать настольную игру «Живи, Байкал!» для школьников, подростков. Игра позволит не только проверить свои познания, но и существенно дополнить их, а для кого-то она может стать первым источником знаний о Байкале.

**Цель:** Создать образовательную экологическую игру «Живи, Байкал!»

**Задачи:**

- познакомиться с общими сведениями об озере Байкал;
- рассмотреть животный и растительный мир Байкала;
- изучить литературы;
- создание настольной игры;
- разработка правил игры « Живи, Байкал!»;
- проведение игры на уроке по Байкаловедению.

В ходе работы мы познакомились с тайнами уникального озера Байкал. Изучив мир животных и растительность Байкала, составили уникальную образовательную игру Байкала.

В комплект игры входят: Правила игры – 1 шт.

Игровое поле « Живи, Байкал» -1 шт. (рис.).

Карточки:

«Эндемика Байкала» - 10шт.

«Легенды Байкала» - 10шт.

«Экология»- 10 шт.

«Любознательный игрок» - 10 шт.

Пазл - 40 шт.

Презентация игры прошла на уроке Байкаловедения и школьной библиотеке. Думаем, что игра будет интересной для всех, кто желает получить или углубить свои знания.



**Рис. Игровое поле.**

## УДИВИТЕЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ СТРАНЫ «БАЙКАЛ И Я»

**Максимова Варвара**

*Ангарский район, п. Мегет, МБОУ «Мегетская СОШ», 5 класс*

Руководитель работы: Складнова Ольга Владимировна, учитель биологии

Выявление и изучение флоры любой территории имеет большое значение в связи с изменениями, происходящими в окружающей среде под воздействием деятельности человека. Накопление знаний по видовому разнообразию особенно важно на территориях подвергающихся рекреационному воздействию, приводящему к трансформации природных сообществ. Одним из условий изучения флоры является ее инвентаризация. Флористические исследования проводились на

территории лагеря «Страна Байкал и Я». Учитывая, что на данной территории уже на протяжении 25 лет функционирует детский лагерь, вопросы инвентаризации флоры очень актуальны. Это позволит познакомить отдыхающих с интересными растениями, организовать экологическую работу, образовательные мероприятия разного уровня, ограничить вытаптывание, четко ограничив тропинки для прогулок и маршрутов, сцен, мест для палаток и костровищ.

**Цель:** выявление видового разнообразия растений территории лагеря «Страна Байкал и Я» (Курминский залив).

**Задачи:** 1. Составить список растений, произрастающих на территории лагеря;

2. Собрать неизвестные растения, определить их с помощью атласа определителя;

3. Выполнить систематический анализ флоры;

4. Сделать хозяйственный анализ флоры;

5. Выявить охраняемые растения, произрастающие на территории лагеря.

Район исследования находится на северо-западном побережье озера Байкал, в 5 км от деревни Курма Ольхонского района Иркутской области. Флористические исследования проводились в течение одного вегетационного сезона с 11 по 21 июля 2019 г. и предусматривали маршрутные исследования и использование стандартных методик определения растений. Камеральная обработка материала и результатов исследования выполнялась в период с сентября 2019 г. по февраль 2020 г. при помощи атласов растений (Степанцова, 2013, 2019). Фотографии растений выполнялись в летний период с помощью камеры телефона Xiaomi Redmi.

На территории исследования распространены лесостепные ландшафты. Основной лесобразующей породой территории является лиственница сибирская. Наиболее широко представлена степная растительность, в долинах рек и возле озера распространены луговые и лугово-болотные сообщества.

Систематический состав флоры изучаемой территории складывался постепенно на протяжении длительного времени. Однако в виду рекреационной нагрузки в состав коренных видов стали внедряться сорные растения. В большом количестве на территории исследования отмечен клоповник мусорный, встречаются также марь белая, полынь обыкновенная. На территории исследования площадью около 6000 м<sup>2</sup> выявлено 82 вида высших растений, которые относятся к 66 родам и 30 семействам. По числу видов преобладают цветковые растения – их 79. К отделу Плауновидные относится 1 вид (селагинелла наскальная), к Голосеменным растениям – 2 вида (эфедра односемянная и лиственница сибирская). Из цветковых растений к классу однодольные относится – 13 видов, это представители шести семейств - луковые, лилейные, мелантиевые, осоковые, мятликовые, подорожниковые, к классу двудольные относится 66 видов (представители 21 семейства). Пятнадцать семейств включают от 2 до 9 видов. Остальные пятнадцать семейств являются одновидовыми. Разнообразие представителей разнотравья из двудольных растений обусловлено разнообразием ландшафтов территории. Наибольшим видовым разнообразием отличаются семейства розоцветные, сложноцветные, зонтичные, бобовые и мятликовые.

Дикорастущие растения с давних пор представляют большой интерес в плане использования их в хозяйственных целях (Черепнин, 1987). Наибольший интерес, на наш взгляд в практических целях, имеют знания о пищевых, лекар-

ственных и ядовитых растениях. Именно эти растения отдыхающим важно знать в лицо.

Пищевые дикорастущие растения распространены настолько широко, что встречаются буквально на каждом шагу и нередко в большом количестве. Мы буквально ходим по растительной пище. Многие растения можно заготавливать впрок на зиму в сушеном, засахаренном, соленом, маринованном виде.

Большое пищевое значение имеют виды из семейств: гречишные, лилейные, злаков, зонтичные и бобовые, розоцветные, крестоцветные и сложноцветные, крыжовниковые и маревые. Из пищевых растений на территории лагеря наиболее богаты белками горец змеиный, лилия, щавель. Наиболее богаты крахмалом из представленных растений – гречишные. Многие виды исключительно богаты витаминами, в частности аскорбиновой кислотой (плоды шиповника; листья луков, смородина, хвоя лиственницы сибирской, листья горноколосника колючего (рис. 1А). Некоторые нашли широкое применение благодаря наличию эфирных масел (тмин обыкновенный) (рис. 1Б). Особо ценные растения содержат большое количество нескольких важнейших пищевых компонентов, например, шиповник, смородина (Черепнин, 1987).

Лекарственные растения используются людьми с лечебной целью на протяжении всей истории человечества. Диапазон действия лекарственных растений очень широк, так как они содержат целые комплексы физиологически активных веществ (Ляхова, Косович-Андерсон, 2008). Во многих случаях лечебное действие растений связано не с каким-то одним веществом, а с комплексом входящих в него веществ. К наиболее широко используемым в народной медицине растениям можно отнести какалию копьевидную, курильский чай, валериану лекарственную, чабрец байкальский, эффедру односемянную.

Особое место среди выявленных растений занимают ядовитые. К таковым относятся все представители семейства лютиковые. Среди зонтичных – это вех ядовитый, среди лилейных – это чемерица Лобеля (рис. 1В, Г).



**Рис. 1. Растения территории лагеря: А – горноколосник колючий, Б – тмин обыкновенный, В – чемерица Лобеля, Г – вех ядовитый.**

На территории лагеря «Страна Байкал и Я» произрастает множество интересных, удивительных растений, среди них и Лилия карликовая – вид, занесенный в Красную книгу Иркутской области (2010), категория охраны – 3. Вид очень декоративен, поэтому очень важно предупреждение его сбора отдыхающими в букеты.

### Список литературы:

1. Ляхова И.Г., Косович-Андерсон Е.И.. Иркутские эколого-ботанические тропы (методика организации и использования в учебно-воспитательном процессе): учеб.-метод. Пособие. Изд. 2-е, доп. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2008. 89 с.
2. Красная книга Иркутской области / Гл. ред. О.Ю. Гайкова, отв. ред. В.В. Попов. Иркутск: Время странствий, 2010. 478 с.
3. Степанцова Н.В. Атлас растений западного побережья озера Байкал. Иркутск: ООО «Репроцентр А1», 2013. 600 с.
4. Степанцова Н.В. Атлас растений Прибайкалья. Иркутск: ООО «Весь Иркутск», 2019.303с.
5. Черепнин В.Л. Пищевые растения Сибири. Новосибирск: Наука, 1987. 188 с.

## РУССКАЯ БЕРЕЗКА

### Мамедов Руслан

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

Руководитель: Яковлева Алина Валерьевна, учитель начальных классов

**Актуальность.** Лес – одно из природных богатств нашей страны. Лес – это "легкие" нашей планеты. Однако на сегодняшний день истребление лесов достигло колоссальных масштабов. Именно поэтому я считаю эту тему актуальной для исследования. Вырубка леса является одной из ведущих проблем нашего времени. В нашей жизни лес – это неотъемлемая часть для создания нормальной экосистемы.

**Цель исследования:** узнать о березе, как можно больше. Показать, что она является символом России. Доказать, что она необходима в промышленности, в быту и медицине.

#### **Задачи:**

- 1) Составить план исследования и научиться следовать этому плану;
- 2) Собрать материал о березе;
- 3) Узнать, как используют береза в промышленности, в быту и медицине;
- 4) Оформить собранный материал, использовать полученные знания в жизни.

Береза-это не просто лиственное дерево, воспетое в прозе и поэзии, но и эстетическое лекарственное средство для человека. Если изучить значение березы в жизни человека, то можно узнать, почему именно этим деревом восхищаются многие поколения.

Я определил тему своего проекта и наметил план исследования. Я часто обращался за помощью к учителю и родителям. В ходе работы я ответил на вопросы, которые меня интересовали и сделал вывод.

Береза – любимое дерево русского народа. Я понял, работая над проектом, откуда такая любовь и уважение народу к этому дереву. Береза издавна лечила, согревала и оберегала людей.

Исследование показало, что и в настоящее время люди пользуются дарами березы. Я узнал много интересного, работая над проектом и теперь уверен, что это дерево достойно уважения, любви и восхищения, а также заботы и бережного отношения.

Красавица русских лесов, символ России – береза. Издавна она символизировала чистоту и красоту, нежность и целомудрие. Ее стволы белеют в лесу, даря людям радость, покой и надежду. Наши предки считали березу священным деревом, даром богов. Березе поклонялись как образу Богини Берегини, матери всех духов и богатств. Береза являлась символом Лады, Богини любви, красоты и семейного счастья. Береза – символ русского народа, об этом дереве вложено множество легенд и стихов. Существует красивая славянская сказка о том, как Бог солнца Хорс превратил прекрасную русалку в березу, чтобы никогда ее не отпускать.

Береза зацветает в конце апреля. Цветы у нее скромные сережки, они бывают как мужские, так и женские. В сентябре эта красавица заряжается в золотистый наряд. Плоды березы легко наносятся ветром. Береза кажется хрупкой, но на самом деле это сильное дерево. Береза может вырасти до сорока метров в высоту. Этому дереву очень нужна влага-за сутки она может скачать из почвы до сорока ведер воды. Продолжительность жизни этого удивительного дерева до 200 лет.

Издавна о березе говорили, что это дерево четырех дел;

1-е дело: мир освещать. Источником света нашим предками служила лучина, которая много веков освещать их жилища. Березовые дрова – лучшее топливо для русских печей. Березовой корой разжигали огонь.

2-е дело: крик утешать. Из березы добывали деготь, которым смазывали колеса телеги, чтобы не скрипела.

3-е дело: чистоту соблюдать. Из ветвей березы делают метлы и веники. Методами подбирали избу, а веники были необходимым атрибутом в бане.

4-е дело: больных исцеляет. Весной народные умельцы собирают почки и молодую листву. Из них готовят товары. Березовый сок полезен для здоровья человека. На старых деревьях растут грибы чага. Береза словно заботится о человеке: ее листья и сок оплачивают от многих болезней, а кора и бересты используется в быту. Древесина является ценным материалом для изготовления мебели, декоративных изделий, древесная зола-отличное удобрение, из веток делают веники, из березовых почек-лекарства и отвара, кора используется для поделок, из нее извлекают эфирные масла.

Всего насчитывается более 140 видов берез. Они растут по всему северному полушарию. В нашем регионе их до 70 видов.

Береза всегда умела отличаться своей утонченностью и изящностью. О ее красоте писал еще сам Есенин. Много стихотворений посвящено этой красавице. Береза всегда вдохновляла русских художников.

#### **Список литературы:**

1. Статья из Википедии;
2. Тайны леса // Мир природы. 2010.
3. Большая энциклопедия знаний. Москва: Росмэн, 2008.
4. Анухин Лесная энциклопедия. Советская энциклопедия. 1985.
5. Ботаника. Энциклопедия: Все растения мира, 2008.

## О НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ Р. СЛЮДЯНКА

**Матаевский Иван**

*г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 7 класс*

Руководитель: Матаевская Анна Владиславовна, педагог дополнительного образования

### **Актуальность**

Город Слюдянка, расположен на юго-западе озера Байкал. В черте города находится несколько рек: Слюдянка и Похабиха. Наш город обрамляют красивые хребты: Становой и Комаринский. Здесь произрастают красивые смешанные леса. На природе можно познакомиться с растительным и животным миром. Некоторые их виды, являются редкими и эндемичными.

Одной из актуальных проблем на сегодняшний день является сохранение здоровья человека. Для лечения некоторых болезней лучше применять натуральные растительные средства, потому что, таблетки имеют побочные эффекты. Кроме этого, лекарства стоят дорого. Поэтому, людям полезно знать о применении лекарственных трав.

### **Цели:**

Исследовать лекарственные растения, произрастающие вдоль р. Слюдянка, узнать методику их сбора и использования.

Проанализировать лекарственные растения по их местообитанию.

Составить список лекарственных растений р. Слюдянка.

Узнать уровень использования лекарственных растений методом анкетирования.

Исследовать, как применять лекарственные растения в фитотерапии.

### **Гидрография речки Слюдянка**

Речка Слюдянка является одним из притоков Байкала. Она стекает с северного склона хребта Хамар-Дабан. Слюдянка берёт свое начало под Пиком Черского и течёт по узкой долине, зажатой Комаринским и Становым хребтами. В верхней части течёт в скалистых, безлесых берегах. Внизу вдоль её берегов произрастает живописная растительность. Русло реки каменисто, состоит из огромных глыб мрамора и гранита.

### **Фармакологические свойства лекарственных растений**

Лекарственные растения – эффективное средство лечения и профилактики многих заболеваний. Фитотерапия нормализует деятельность нервной системы, регулирует артериальное давление, кровоснабжение мозга, улучшает сон, повышает работоспособность.

Обычно, лекарственные растения и изготовленные на их основе препараты, воздействуют на организм значительно мягче, чем синтетические лекарства. Так же лекарственные травы имеют меньше побочных эффектов, чем химические препараты. Они редко вызывают аллергические реакции. Грамотно составленные сборы можно при необходимости принимать годами без вреда для больного, что особенно важно при хронических заболеваниях.

Ещё одно преимущество трав перед синтетическими лекарствами, что в них сохранен первозданный комплекс природного лечебного начала. В растениях в различных сочетаниях содержатся алкалоиды, аминокислоты, антибиотики, витамины, гликозиды, дубильные вещества, органические кислоты, жиры, микро-

элементы, пигменты, слизи, смолы, фитонциды, эфирные масла и некоторые другие вещества. Комплекс этих веществ, оказывает нормализующее воздействие лекарственных растений на весь организм в целом. В своей работе изучил наиболее распространённые растения, которые используются жителями нашего города в лечебных целях.

### **Изготовление ароматных подушек**

Часто лекарственные растения применяются в качестве чая или отвара, делают веники для бани. Ещё из лекарственных растений можно делать ароматное саше и подушки из трав. Ведь они являются и лечебным средством и отличным подарком.

В давние времена подушечки с травами были почти в каждом доме, и к ним очень трепетно относились: украшали вышивкой, обвязывали атласными лентами, обшивали кружевом. Для этого собирали душистые травы и наполняли ими подушки, на которых спали. Раньше люди верили, что мешочки с целебными растениями приносят в дом богатство, защищают жильё от недобрых сил, а супругов уберігают от ссор и размолвок.

Такие травяные композиции могут быть лечебными – они укрепляют здоровье и нормализуют сон, или предназначенными для ароматизации воздуха и создания благоприятной атмосферы в доме. Каждая имеет своё значение: одни составы бодрят и поднимают настроение, другие расслабляют, располагают к отдыху, благоприятствуют крепкому, здоровому сну.

Ещё для наполнения саше, кроме трав, используют корочки цитрусовых, кусочки коры, хвою, корень фиалки, гвоздичные звездочки, палочки корицы, стручки ванили и другие пряности. К травам в подушечки с травами добавляют эфирные масла и морскую соль: они улучшают ароматы высушенных растений.

Для правильного выбора ингредиентов для саше, нужно знать, как влияют разные травы на здоровье и самочувствие. В мешочки, предназначенные для крепкого сна, наполняют мелиссой, лавандой, лепестками роз, душицей, ромашкой и тимьяном. Подходящими для спальни травами, является: вербена, мята перечная, мирра, шалфей, ладан, хвоя сосны, цветки апельсина, гардении и жасмина, валериана и герань.

Одним из секретов создания хороших саше и подушек – это нечетный состав компонентов. Наполняются мешочки одним растением либо несколькими сразу.

### **Рекомендации по изготовлению ароматических подушек**

Размеры для подушки можно подобрать любые: от обычного до крохотного. Если растение ароматнее и активнее (розмарин, шалфей, шишки хмеля), то и подушечка должна быть меньшего размера. Разнообразной может быть и форма: круглая, квадратная, овальная. В создании подушки важно (чехла или напёрника) использовать натуральные («дышащие») и плотные ткани (хлопок, лен, тик), чтобы наполнители не просачивались и не кололи лицо и шею.

Особенность ароматической подушки – это быстрое слеживание трав. Поэтому важно применять травы, которые держат форму – осоку, вереск, папоротник-орляк, солому. При использовании этих трав помогает также избежать передозировки в том случае, когда хочется иметь большую подушку, а выбранные травы являются сильно действующими (розмарин, шалфей, шишки хмеля) и сильно пахнущими (мята, душица, бузина).

Проделав такую работу я сделал следующие **выводы:**

1. Лекарственные растения эффективны при лечении многих болезней.
2. Из лекарственных трав делают лекарства.
3. Лекарственные травы нельзя применять бесконтрольно.
4. Многие лекарственные растения нуждаются в охране (занесены в Красную книгу Иркутской области), поэтому их нельзя рвать без надобности.

#### **Список литературы:**

1. Генеральный план Слюдянского Муниципального образования Слюдянского района Иркутской области. Иркутск: Иркутск Гипродорнии. 2011. 177 с.
2. Гулин А.А., Краснопевцева А.С., Краснопевцева В.М. Фотоопределитель. Удивительные растения Прибайкалья. Иркутск, 2013. 82 с.
3. Чепинога В.В. и др. Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения). Иркутск: изд-во ИГУ, 2008. 327 с.
4. Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири. Иркутск: Восточно-сибирское издательство. 1985. 387 с.
5. Частухина С.А. Дикie растения: есть вкусненькое? Иркутск: Изд-во «Обламашин-форма», 2004. 128 с.
6. Шерстяникова И.В. Полезные растения Иркутской области. Иркутск. 2012. 105 с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ К ВОЗБУДИТЕЛЮ КОЛЬЦЕВОЙ ГНИЛИ**

### **Матишинец Артём**

*г. Ангарск, МАОУ «Ангарский лицей №1», 10 класс*

Руководитель работы: Филинова Надежда Владимировна, н.с. СИФИБР СО РАН

Все живое... Только растения способны уловить, преобразить про запас то, без чего нет жизни. И только пользуясь энергией, накопленной растениями, могут существовать животные и люди. Если растения станут несъедобными, все живое, кроме них погибнет.  
*Клифорд Дональд Саймак*

**Актуальность.** Картофель – одна из важнейших сельскохозяйственных культур, занимающая лидирующие позиции в мировом производстве пищевых растений (<https://ru.wikipedia.org>).

Бактериозы растений причиняют значительный ущерб с/х производству РФ и сопредельных с ней стран. В свете государственных задач по продовольственной безопасности и по импортозамещению растительной продукции отечественной, проблема бактериозов в РФ приобретает первостепенное значение. Особую опасность несет кольцевая гниль картофеля, поскольку ее симптомы развиваются довольно медленно и не сразу заметны, хотя потери урожая могут составлять до 40–45 % (<https://fermilon.ru/sad-i-ogorod>). Благоприятными факторами для развития заболевания являются высокая влажность и дожди.

Еще 20 лет назад кольцевая гниль картофеля не встречалась в Иркутской области. Благодаря поставкам сельскохозяйственной продукции из Китая и из стран ближнего зарубежья в настоящее время это заболевание приобретает все большее распространение в Иркутской области, входит в список карантинных объектов (<http://old.timacad.ru>).

Основными симптомами заболевания в период вегетации является увядание надземной части растения и кольцевая гниль клубней в виде поражения сосудистого кольца с последующим загниванием (<http://old.timacad.ru>). Слабо поражённые клубни внешне не отличаются от здоровых, однако если их разрезать, то по сосудистому кольцу наблюдают пожелтение и размягчение ткани (рис. 1).

**Рис. 1. Симптомы заболевания.**

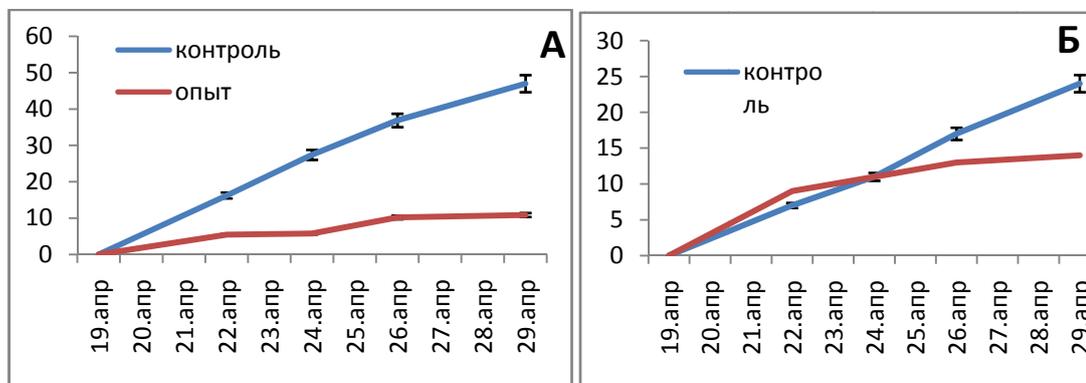


В настоящее время такие меры как химическая защита картофеля, когда большинство территорий России, в частности Прибайкалье, и так испытывают высокую антропогенную нагрузку, весьма опасны и наносят все больший вред для экосистем. Все перечисленные обстоятельства делают абсолютно необходимым поиски других экологически безопасных способов борьбы с бактериальными заболеваниями картофеля. Одним из способов является подбор сортов с более высокой устойчивостью к данному заболеванию.

**Цель исследования** – определить степень устойчивости двух сортов картофеля к бактериальному возбудителю кольцевой гнили.

**Задачи:**

1. Проанализировать научную и научно-популярную литературу по данной теме;
2. Выбрать из коллекции Биоресурсного центра СИФИБР СО РАН два сорта растений картофеля *invitro* неустановленной устойчивостью к возбудителю кольцевой гнили;
3. Провести заражение растений бактериальным патогеном, на фоне контрольных вариантов;
4. Разработать методы решения проблемы по данной теме.



**Рис. 2. Сравнение суточного прироста контрольных и опытных образцов, % к контролю (нулевая отметка соответствует 100%):**  
**А – Сорт Удача, Б – Сорт Жуковский ранний.**

**Гипотеза:** патогенный микроорганизм негативно влияет на рост и развитие растений картофеля, но имеются сорта картофеля, которые обладают повышенной устойчивостью к возбудителю заболевания.

**Объекты исследования:** растения картофеля *in vitro* сортов «Жуковский ранний» и «Удача» и бактериальный возбудитель кольцевой гнили *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus* (Spieckermann & Kothoff) Davis et al (Cms), штамм 6889.

**Методы исследования:** поиск информации, приготовление питательных растительных и бактериальных сред, метод микроклонального размножения растений, наблюдение, культивирование бактерий на твердой скошенной и жидкой среде, спектрофотометрический метод, измерение морфометрических параметров растительных объектов, анализ и обобщение результатов, статистическая обработка результатов, построение графиков в Excel.

**Ход исследования:** Растения культивировали в течение 7–10 дней на твердой питательной среде Мурасиге-Скуга до образования первых корней. Затем растения переносили на жидкую питательную среду. Бактериальный патоген выращивали на жидкой среде в течение трех суток. Титр бактерий при инфицировании составлял  $5 \times 10^7$ /мл. Растения заражали планктонной культурой бактерий в стерильных условиях через пластиковую трубочку, так, чтобы бактерии попали исключительно в среду роста, но не на листья Бростений. Совместное культивирование проводили в факторостатных условиях в течение 10 суток при температуре 21°C и 16-часовом фотопериоде. Начиная со дня заражения и через каждые 48 часов снимали морфометрические показатели и учитывали симптомы заболевания. Контролем служили инокулированные растения. В каждом варианте эксперимента использовали по 9 растений.

**Результаты исследования:** На 6 сутки кокультивирования появились такие симптомы заболевания, как точечные и обширные некрозы, хлорозы, повреждения корней у растений обоих сортов в разной степени выраженности. Сорт Удача на следующий же день начал демонстрировать отставание роста зараженного материала от контрольных образцов. С каждым днём этот разрыв всё увеличивался, достигнув 36 %. До 5 суток контрольные и опытные образцы сорта Жуковский ранний имели сравнительно одинаковый суточный прирост, а в следующие четыре дня рост инокулированных образцов стал немного отставать от незараженных патогеном растений – разница в 10 %.

**Вывод:** сорт Жуковский ранний в целом показал больший уровень устойчивости к кольцевой гнили, чем сорт Удача.

**Предложения по решению проблемы.** Подбор устойчивого сорта – не единственный метод борьбы с кольцевой гнилью. Лучший способ защиты картофеля – это использование совокупности нескольких методов борьбы с данным бактериозом, ведь, если не принимать меры борьбы по спасению клубней или предотвращению болезни, потери урожая могут достигнуть 40 %.

**Список литературы:**

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Картофелеводство>
2. <https://fermilon.ru/sad-i-ogorod/ovoshhi/koltsevaya-gnil-kartofelya-mery-borby.html>
3. <http://old.timacad.ru/catalog/disser/kd/zaytsev/disser.pdf>

## ЦАРИЦА ОСЕНИ – ЧУДО-ОВОЩ ТЫКВА

**Меринова Полина**

*Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 2 класс*  
Руководитель работы: Курикалова Ирина Александровна, учитель начальных классов

Формирование здорового образа жизни сегодня является актуальной темой для любого человека, будь то взрослый или ребенок. На состояние здоровья человека влияет правильное питание. При этом, необходимы натуральные естественные продукты, так как они выращены в естественных условиях. В условиях севера у жителей наблюдается недостаток витаминов, а для обеспечения себя питательными веществами, микроэлементами люди стали использовать культуры, обычно распространенные в южных регионах. Одной из таких культур является тыква. И мы решили проверить, чем полезна тыква.

**Цель проекта:** найти доказательства того, что тыква – полезный овощ, ее можно выращивать в условиях севера, а также возможности ее применения.

**Тыква обыкновенная** – однолетнее травянистое растение, семейства тыквенные, бахчевая культура. Тыква – золотистое чудо – щедрый подарок природы. Тыква – это однолетнее травянистое растение семейства тыквенных с толстым, колючим, шершавым ползучим стеблем длиной до десяти метров.

Близкими «родственниками» тыквы являются огурец, кабачки и патиссон. Впервые упоминания о тыкве встречаются семь тысяч лет тому назад. Родина — Мексика. В Европу семена этого растения привез Колумб, но в Старом Свете новинка приживалась медленно. Главная проблема заключалась в необходимости выращивать ее в южных регионах с продолжительной теплой осенью.

Позднее этот овощ пользовался особой любовью североамериканских индейцев, которые считали тыкву даром солнца. Обычно они отрезали у свежего плода верхушку и заполняли внутреннюю часть молоком, медом и различными диковинными приправами, а затем запекали на костре.

На Руси тыква появилась в четырнадцатом веке, и сразу стала популярной среди крестьян благодаря своей урожайности и полезности. Российский климат позволял выращивать тыкву практически везде. Сейчас Россия занимает третью строчку в рейтинге стран, где в промышленных масштабах разводят это растение. С появлением на рубеже двадцатого, двадцать первого века моды на здоровое питание наступил звездный час тыквы, одновременно и во всех странах. Врачи и диетологи выяснили, что мякоть и семена плода богаты витаминами и микроэлементами. Регулярный прием в пищу блюд из тыквы укрепляет здоровье, способствует сжиганию жиров и не вызывает никаких нежелательных реакций в организме.

### **Основы тыквоведения: особенности выращивания тыквы**

Тыква нас заинтересовала тем, что мы не могли поверить, как из маленькой семечки может вырасти такой гигантский овощ, и мы решили с бабушкой сами вырастить и убедиться в этом.

Весной мы с бабушкой купили семена нескольких сортов тыкв. «17» апреля 2019 года замочили семена. «21» апреля 2019 года (на четвертый день) семечки раскрылись и появились ростки. Затем каждое набухшее семя было посажено в

емкости, наполненные землей. Чтобы рассада быстрее взошла и была крепкой, мы поливали её удобрением.

В мае появились первые листочки. После появления всходов, рассаду мы с бабушкой поставили на хорошо освещенное место, а чтобы всходы не вытягивались и поливали их теплой водой, при этом следя, чтобы не было избытка влаги, потому что рассада от этого может погибнуть. К концу мая растения выросли, на каждом стебле было по 3–4 листочка и их срочно надо было высаживать в грунт.

«09» июня 2019 года мы посадили тыкву в открытый грунт. Место для посадки выбрали солнечное, потому что тыква любит тепло и хорошее освещение. В каждую лунку добавили удобрение и после посадки полили. Даже в июне на севере у нас в Хомутово бывает прохладно по ночам, а тыква очень чувствительна к температуре, мы с бабушкой на ночь ее укрывали укрывным материалом.

В конце июня тыква зацвела. Мы удобряли растение, поливали, пропалывали. Цветение начинается пустоцветом, и только при полном росте главных ветвей появляются женские цветки тыквы.

Опыление тыквы совершается пчёлами и шмелями. Тыква более стойкая, чем другие овощи к болезням и вредителям. Поэтому ее можно вырастить без применения химических средств защиты.

Тыква – растение влаголюбивое. Она имеет большую корневую систему и «выкачивает» из почвы много воды, которую испаряет в атмосферу через листья. Поливать ее нужно очень осторожно, под самый корешок.

После обильных дождей землю приходилось рыхлить и заниматься прополкой, так как стали расти сорняки, а земля дождем утрамбовывалась. К середине июля стебли и листья разрослись и появились цветки.

Два раза мы с бабушкой делали подкормки для улучшения роста растения. Развивается растение достаточно быстро, сначала появляются листья, затем цветки. Все лишние завязи, листья и новые боковые побеги мы удаляли, чтобы сформировались плоды. Когда появились маленькие тыковки, мы подложили под них дощечки, чтобы они не гнили. Мы ждали того момента, ради которого и занимались всем этим. Мы хотели убедиться, что у нас на самом деле вырастет тыква, которая по своим природным свойствам очень полезна.

К началу сентября мы с бабушкой начали уборку урожая. Созревшие плоды бережно срезали. Плоды с повреждениями и незрелые приготовили для использования сразу, а созревшие убрали на зиму.

Стоит отметить, что в результате изучения специальной литературы, касающиеся технологии выращивания тыквы, мы с бабушкой узнали следующие секреты по данному вопросу

✓ поливать тыкву надо редко, но – заливая так, чтобы промочить почти метровый слой почвы. Иначе корням воды не хватает, а мелкий поверхностный полив для этой культуры пойдет не на пользу и лишь «чернит» землю;

✓ давно замечено, что тыква, благодаря своей мощной листве, сама справляется с сорняками. И на засоренных огородах она растет даже лучше, на чистых – урожай ниже. Оказалось, что тыква цепляется за небольшую траву своими усиками, и порывы ветра ей вреда не причиняют. А вот если почва голая – ветра валяют листву и повреждают плети. Только в один период сорняки опасны для тыквы – когда семена прорастают. При этом, если сеять пророщенными семенами, получается только хуже. А вот сухие – лучше всходят;

Урожай тыквы удался на славу. Вместе с бабушкой мы собрали копилку полезных и вкусных рецептов для приготовления блюд из тыквы, сами их использовали.

### **Заключение**

В результате проведения настоящего исследования, мы выяснили, что тыкве действительно практически невозможно найти замену, потому что сложно найти овощ, равный ей по количеству полезных веществ, микроэлементов. Благодаря высокому содержанию большого количества витаминов человек не столкнется с проблемой авитаминоза, значит, будет чувствовать себя бодрым, полным сил и энергии. А это то, что нужно!

### **Список литературы**

1. Фатьянов В.В. Тыквы, кабачки и патиссоны. М.: Изд-во «Олма-Пресс», 2003. 102 с.
2. Юрина А.В., Тюленина Н.А., Кардашина Л.А. В помощь овощеводу – любителю. Устройство огорода». М.: Среднеуральское книжное издательство, 1985. 102 с.
3. Чудо-овощ тыква [Электронный ресурс]: <http://kam-solnyshko.ru/konspekty-vospitatelya-izo/proekt-chudo-tykva/>;
4. Все о тыквах [Электронный ресурс]: <https://redmondclub.com/projects/form/produkt-nedeli/tykva/>

## **КАК ВЫРАСТИТЬ ЛИМОН В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ**

**Меркушев Сергей**

*г. Слюдянка, МБОУООШ №1, 4 класс*

Руководитель работы: Асламова Анна Валерьевна, учитель начальных классов

**Актуальность:** Лимон – уникальный фрукт, его применение в жизни человека не ограничивается сферой питания. Лимон полезен для здоровья, так как в нем содержится много витаминов и минералов. Лимон обладает бактерицидными свойствами, так как он очень кислый. Лимон можно выращивать в домашних условиях.

### **Введение.**

Очень много проектов о пользе лимона, для человека. Но то, как его выращивать и как за ним ухаживать, очень мало информации. Ведь о пользе лимона приобретённого в магазине или на рынке можно усомниться.

Поэтому я решил вырастить лимон в домашних условиях, в которых не будет ни каких ГМО (генетически модифицированный организм).

Но каким способом вырастить передо мной встал вопрос, и я решил об этом узнать у знакомых и родственников. А затем попробовать вырастить двумя известными мне способами.

1 способ – из семечка, второй из отростка плодоносящего лимона.

Лимон – это высокое вечнозеленое дерево семейства цитрусовых, родиной которого являются Индия и Китай. В высоту растение может достигать восьми метров. Там, где растет лимон, всегда должно быть тепло и влажно, поэтому его выращивают только в субтропических районах или в тепличных условиях.

Лимоновое дерево цветет по несколько месяцев с сильным, приятным ароматом. Сами цветки съедобны, на вкус кисловатые. Лимонный аромат придает

растению эфирное масло, находящегося в разных частях растения. Лимонные деревья плодовые, приносят спелые плоды практически круглый год. Лимоны обладают бактерицидными свойствами, их фитонциды убивают вредные бактерии. Созревший плод может оставаться на растении до двух лет, меняя окраску на зеленую, а затем снова становится желтым.

В России комнатное цитрусоводство насчитывает почти триста лет, ведь лимоны в страну были завезены еще при Петре I. И сейчас у нас есть немало любителей, выращивающих это вечнозеленое плодоносящее растение в комнате или на утепленной лоджии в горшках.

Продолжительность жизни комнатного лимона при благоприятных условиях может быть довольно большой.

В комнатах цитрусовые деревья живут до 70 лет, на плантациях 100–200 лет. Это конечно теоретические цифры.

В комнатных условиях самые старые деревья достигают высоты 1,5 м, хотя в больших помещениях с огромными светлыми окнами лимоны вырастают до 3 м и более.

Огромный интерес к комнатной культуре лимонов получил широкое распространение, однако попытки вырастить лимон в горшках часто оканчивается неудачей.

Эти неудачи возникают из-за того, что мы не знаем их биологические особенности и приемы ухода за ними.

Поэтому **цель моего проекта** вырастить экологически полезный лимон в домашних условиях.

#### **Задачи:**

1. Изучить родину лимона и климатические условия, в которых произрастает лимон.
2. Провести опрос среди знакомых, какие способы выращивания лимонов в домашних условиях они знают.
3. Провести серию опытов по выращиванию лимонов в домашних условиях.
4. Сделать вывод о наиболее успешном способе выращивании лимона в домашних условиях.

Прежде чем выращивать лимон я провел опрос среди родственников, знакомых и соседей знают ли они как вырастить лимон в домашних условиях. Из 36 опрошенных, 32 человек предположили, что можно вырастить лимон, как и все другие плодовые растения из семечек, 24 сказали, что возможно вырастить из отростка и только 4 сказали, что плодоносящее растение можно вырастить только из отростка плодоносящего растения.

Я решил проверить оба способа:

1 способ – посадил семечку от лимона в землю, полил теплой водой и накрыл пленкой, чтобы создать парниковый эффект. Через 2 недели появился росток.

2 способ – нашли плодоносящее растение лимона, срезали отросток на том месте, где уже был плод, и посадили сразу в землю, накрыли пленку для создания парникового эффекта и стали ждать. Через месяц и три недели появился новый листочки, что означало росток прижился и будет новое растение.

Затем я начал наблюдать как растут лимоны.

Лимон, который вырастили из косточки, рос только в высоту одним стеблем. Лимон, который выращивали из отростка, рос не только в высоту, но и да-

вал второстепенные отростки. Через один год и девять месяцев на лимоне, который выращивали из отростка, появились первые цветы и образовались завязи с маленькими лимончиками. А лимон, который выращивали из семечка спустя два года так, и стоял не плодонося.

Из источников разной литературы я узнал, что лимоны, выращиваемые из семян, начинают плодоносить спустя 5–8 лет.

**Рис. Эксперимент по выращиванию лимона.**

**Вывод:**

Выращивание плодов лимона – довольно длительный и кропотливый процесс, поэтому заранее надо запастись терпением, чтобы дождаться, когда лимонное деревце, наконец, наберется сил и зацветет, а из цветков сформируются хорошего размера плоды.

Сейчас на моем дереве, который выращен из отростка, созревают 6 лимончиков.

А на дереве, который выращен из семечки, плодов нет. Придется набраться терпения и подождать еще 3-5 лет, чтобы дождаться плодов лимона.

**Список литературы:**

1. <http://www.yesyes.ru>
2. <http://www.doctorlemon.com>
3. <https://www.syl.ru/article/365171/gde-rastet-limon-opisanie-strana-i-interesnyie-faktyi>



## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЛИКОПИНА В ТОМАТАХ И В ТОМАТОСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТАХ**

**Мокина Ирина**

*г. Свирск, МОУ СОШ №2, 9 класс*

Руководитель работы: Голубева Надежда Николаевна, учитель биологии

**Актуальность.** Проблема здоровья и динамика численности рождаемости и смертности в нашей стране, регионе и городе стоит очень остро. Росстат сообщает, что в 2018 г. смертность в России превысила рождаемость.

Федеральная служба государственной статистики рассказала общественности, от чего гибнут россияне. Выяснилось, что чаще всего – от болезней органов кровообращения. Данная тенденция прослеживается и в городе Свирске. Об этом рассказала в интервью телевизионной студии СТВ заместитель главного врача больницы города Свирска В.В. Лихтенвальд.

Очень часто, жизнь и здоровье людей зависят от образа жизни: наличие вредных привычек, правильное питание, соблюдение режима труда и отдыха. Даже если человек не имеет вредных привычек, нет гарантии, что он будет здоровым долгие годы. Необходимо следить за собственным питанием, потому что, существуют продукты, которые могут существенно продлить качественную жизнь. Одни-

ми из таких продуктов являются томаты и томатосодержащие продукты. В данных продуктах содержится очень полезное вещество – ликопин. Это вещество способно препятствовать развитию сердечно-сосудистых заболеваний и злокачественных опухолей. Поэтому я решила узнать об этом веществе подробнее.

**Цель исследования:** узнать, что такое ликопин и определить содержание ликопина в томатах и в томатосодержащих продуктах.

Достижение цели осуществлялась решением следующих **задач**:

- повести обзор литературы по данной теме;
- провести эксперимент по определению наличия ликопина в томатосодержащих продуктах;
- проанализировать наличие ликопиносодержащих препаратов в аптеках г. Свирска.

**Объект исследования:** Томаты и томатосодержащие продукты питания.

**Предмет исследования:** Содержание ликопина в томатах и томатосодержащих продуктах.

**Гипотеза исследования:** если в томатах и томатосодержащих продуктах содержится ликопин, то его можно определить экспериментально.

**Методы исследования:**

- исследовательский,
- частично-поисковый,

## **1. Теоретическая часть**

1.1 Что такое ликопин?

1.2. В каких продуктах содержится ликопин.

**Таблица 1**

**Содержание ликопина в продуктах**

Томаты	5–50
Томатный соус	62–134
Томатная паста	54–1500
Грейпфрут	34
Гуава	54
Арбуз	23–72

1.3. Влияние ликопина на организм человека.

1.3.1. Положительное влияние.

1.3.2. Отрицательные воздействия.

## **2. Практическая часть**

2.1. Социологический опрос.

2.2. Методика изучения содержания ликопина в томатосодержащих продуктах.

2.3. Техника безопасности.

2.4. Эксперимент по определению содержания ликопина в томатосодержащих продуктах [5.2].

2.5. Изучение наличия ликопиносодержащих препаратов, реализуемых аптечной сетью г. Свирска.



**Рис. 1. Оборудование и реактивы для эксперимента.**



**Рис. 2. Приливание бензина к образцам.**



**Рис. 3. Образование двухфазной системы.**

#### **Список литературы:**

1. Батуева А.С. Биология большой справочник под руководством. М.: Дрофа, 1999.
2. Ермолаев М.В. Биологическая химия. М.: Медицина, 1974.
3. Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология. Человек. 8 класс. М.: Дрофа, 2009.
4. Доклад министра здравоохранения и социального развития В. Скворцовой.
5. Интернет-ресурсы: <http://www.webapteka.by/>, <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ликопин>,  
<http://malva.ucoz.ru/>, <http://ast752.ru/>, <https://www.pravda.ru/news/society/10-09-2018/1392950-russiadeath-0/>

## **ВЕРШКИ И КОРЕШКИ**

### **Мушников Вячеслав**

*Иркутский район, МОУ ИРМО «Лыловская НШДС», 1 класс*

Руководитель: Черкасова Любовь Павловна, учитель начальных классов

**Актуальность** – ученые доказали пользу пророщенных зерен и теперь популярность пророщенной пшеницы неуклонно растет. Сможем ли мы получить ростки, проростки и молодую пророщенную пшеницу?

**Цель работы:** получить ростки и проростки пшеницы.

#### **Задачи:**

- изучить информацию о пользе и вреде пророщенной пшеницы;
- узнать, как прорастить зерно, чтобы получить ростки, проростки;
- получить пророщенную пшеницу в почве и без почвы;
- осуществлять контроль температуры, влажности, света;
- сравнить объем полученной пшеницы;
- приготовить блюда.

Ростки, проростки, сок пшеницы.

Длина проростков составляет около 1 мм. Как только зернышки набухли и проклюнулись – их уже можно есть. На этой стадии они полезнее всего. Ростки чуть длиннее. Польза от них будет, но концентрация полезных веществ снизится в разы.

Сок из пророщенной пшеницы – это концентрированное вещество, в состав которого входит порядка 32 витаминов и огромное количество железа. Применяется он, как в профилактических, так и в лечебных целях.

Этапы проекта:

1. Подготовим зерно (перебрать, промыть).

2. Замочим в воде.
3. Промываем кипяченой водой через каждые 5 часов.
4. Данные записываем в дневник наблюдений (табл. 1).
5. Приготовим блюдо из проростков, ростков пшеницы.

**Таблица 1**

**Дневник наблюдений**

	4.02 1 день	5.02 2 день	6.02 3 день	7.02 4 день
Зерно в чашке закрытой паке-тиком	Промыли, замочили кипяче-ной водой	Зерно на-бухло, про-ростков нет	Появились проростки 1 мм. Проростки промыли кипяченой водой и по-ставили в холодильник, т. к. не смогли перемо-лоть в блендере. Попро-бовали по 1 зернышку – вкус свежего огурца. Посеяли на почву	Проростки длиной 7 мм. Проростки перемололи, добавили мандарин, попробовали – необычный вкус
Зерно в plasti-ковой емкости изпод воды, за-крытой верхней частью бутылки без крышки	Промыли, замочили кипяче-ной водой	Появились проростки 1 мм	Проростки длиной 5 мм. Посеяли в почву (на почву и присыпали почвой)	Проростки длиной 1 см 5 мм
Влажность	Промыва-ем, зама-чиваем	Поливаем из ладошки 2 раза в день	Промываем кипяченой водой	

Прорастить зерно оказалось нам по силу. Но важно соблюдать правила поли-ва, чтобы зерна не закисло. Промываем только кипяченной водой. Когда проветри-вали класс, мы лотки переставляли подальше от холодного воздуха. Один лоток оказался затемнен с угла и ростки не дали рост. Больше урожая мы получили с лот-ка, где зерна пшеницы были в почве (табл. 2).

Мы изучили материал по теме, брали интервью у агронома Пархановой В.А. В ходе работы мы узнали, как прорастить пшеницу, о ее пользе. Мы убедились, что для получения лучшего урожая необходимо зерно сеять в почву. Теперь мы знаем, как важно контролировать температуру, влажность, освещенность при выращи-вании растений.

**Таблица 2**

**Урожайность пшеницы**

	1 урожайность, грамм	2 урожайность, грамм	3 урожай- ность, грамм	Итого, грамм
Зерно, посеян-ное на почву	-	44	32	76
Зерно, посеян-ное в почву	20г	28	48	96

**Список литературы:**

1. Интернет ресурсы:  
Poleznii-site.ru, последнее обращение 28.01.2020  
polzavred-edi.ru, последнее обращение 1.02.20203. organikeda.com, последнее обраще-ние 4.02.2020

## ИМБИРЬ – ЧУДО КОРЕНЬ

**Нефедьев Петр**

*г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 3 класс*

Руководитель работы: Кудрина Екатерина Николаевна, педагог дополнительного образования

**Актуальность.** Выбранная мною тема исследовательской работы является актуальной, так как существует множество заболеваний, а изучение свойств имбиря позволит нам народными средствами предотвратить эти заболевания. А так же показать значимость и необходимость такого простого и непривычного для нас корня.

**Цель исследования:** Укрепление иммунитета с помощью имбиря, выращенного в домашних условиях.

**Задачи исследования:**

1. Изучить литературу по агротехнике выращивания имбиря и его применении.
2. Вырастить имбирь в домашних условиях.
3. Использовать выращенный урожай для получения настойки для укрепления иммунитета.

Выращивание имбиря в домашних условиях начинается с выбора посадочного материала и требует выполнения ряда требований, и прежде всего – к почве. Чтобы корневище имбиря лучше нарастало, грунт должен быть рыхлым. Рыхлость грунта можно обеспечить добавлением в него крупного речного песка. Оптимальное время для посадки – зимние месяцы, но можно сажать и весной. Я посадил имбирь в марте двумя способами: целым корневищем, и разрезанным на части (рисунок). Уже через неделю на поверхность проклюнулись всходы в виде остролистых побегов. Первым показался росточек с разрезанным корневищем. Полив мы производили по мере высыхания почвы. Появление второго ростка отстало на 17 дней.



**Рис. Посадка имбиря корневищем и кусками.**

Спустя 8,5 месяцев из корневищ выросли взрослые растения – имбирь. Цветение не наступило, первый стебель засох. Имбирь растёт лучше всего, начиная с весенних месяцев до середины осени, но как показала практическая работа, в зимние месяцы тоже растёт вполне неплохо.

Выращивание имбиря в домашних условиях требует тщательного подбора места, так как в тени имбирь либо не будет расти совсем, либо развиваться медленно. Однако прямой солнечный свет, особенно в сочетании с недостатком вла-

ги в воздухе или почве, ему тоже не нравится. Выращивая имбирь в домашних условиях, мы поставили цель вырастить корневища для укрепления иммунитета. Я нашел огромное количество рецептов применения имбиря, из которых решил приготовить имбирный напиток и чай.

**Вывод:**

Высадка посадочного материала и уход за ними дело не очень трудоёмкое, доступное каждому школьнику. Корневища, полученные в домашних условиях, можно всегда использовать как в медицинских целях, так и в кулинарии.

## ЦВЕТУЩИЙ КЛАСС

**Никитин Артем, Третьякова Таисия, Витязева Света**

*г. Иркутск, МБУДО г. Иркутска «ДДТ № 3», МБОУ г. Иркутска СОШ № 64, 5 класс*

Руководитель работы: Орличенко Дарья Сергеевна, педагог дополнительного образования, учитель биологии

**Актуальность.**

В квартирах, офисах и служебных помещениях связь с природой помогают поддерживать «зеленые островки», создаваемые с помощью срезанных цветов и комнатных растений. Именно растения помогают человеку воссоздавать определенный образ природы и украсить интерьер любого помещения, сделать его теплее, спокойнее, уютнее. Работа по озеленению кабинета выбрана нами не случайно, большую часть времени мы, наши сверстники, и другие ребята, проводят в школе. И мы задумались о том, как с помощью растений улучшить психологический климат и гигиенические условия в нашем классе. Эта тема интересна ещё и тем, что здесь можно проявить свое творчество.

**Цель:** озеленение школьного кабинета, для улучшения микроклимата.

**Задачи:**

- составить перечень комнатных растений, обладающих полезными свойствами и подходящих для школьных кабинетов;
- изучить основные способы озеленения интерьера;
- подобрать растения для выращивания;
- изучить способы размножения комнатных растений;
- рассадить растения, используя два способа озеленения: одиночные растения и растения в флорариуме.

Интерьерное озеленение – это самостоятельное направление ландшафтной архитектуры, направленное на создание естественных условий для комфортной жизни и эффективной работы человека в закрытой среде.

Назовите мне основные способы озеленения?

- растения солитеры – это одиночное растение, имеющее форму дерева, куста, травы или цветка с высоким стеблем, которое обладает высокой декоративностью и способно украсить открытые пространства сада;
- флорариумы;
- тематическая композиция;

• палюдариумы – прозрачный резервуар с искусственно созданной полуводной средой обитания для содержания водных, в том числе болотных и прибрежных растений, значительно возвышающихся над поверхностью воды, а также животных;

• эффект бромелиевого дерева - композиция из коряг и расположенных на них тропических растений;

• цветущая стена – вертикальный.

Мы уже укоренили (рис. 1) и посадили растения в отдельные горшки (рис. 2).



**Рис. 1. Размножение комнатных цветов.**



**Рис. 2. Цветы на стойке.**



**Рис. 3. Подготовка грунта для флорариума.**



**Рис. 4. Посадка растений.**



**Рис. 5. Флорариумы в стиле: Полупустыня и Тропический лес.**

Сейчас наша команда работает над созданием флорариумов в разных стилях:

- Тропический лес
- Полупустыня

Создание флорариума «Тропические дождевые леса». Образ тропического леса создается, в основном, визуально. Главным условием при подборе растений для композиции является схожие требования к почве, умеренный рост и потребность в высокой относительной влажности. Грунт предпочтительно использовать сложный по составу, с примесью крупного песка, листовой земли, торфа. Для поддержания высокой влажности можно установить в сосуд маленькую чашку с водой и задекорировать ее, положить маленькую корягу, вытащенную из воды.

Создание флорариума «Полупустыня». Для создания этого флорариума потребуется группа растений под общим названием суккуленты. И хотя считается, что флорариумы подходят только для тропических растений, суккуленты чувствуют себя в контейнерах также хорошо. Для них как раз удобно использовать открытые террариумы и сосуды без зауженного горлышка. Грунт можно сформировать из крупного и мелко просеянного песка, положить несколько камней, украсить керамическими обломками.

Ход работы над флорариумом можно посмотреть на фото. Насыпаем грунт в подходящую емкость (рис. 3). Высаживаем растения (рис. 4). Флорариум готов (рис. 5).

На данном этапе в ходе проделанной работы пришли к следующим выводам:

1. Комнатные растения можно размножать разными способами.
2. Существует множество правил ухода за комнатными растениями, но основными являются: правильный полив, подкормка, соблюдение гигиены, пересадка.
3. Спроектировать план живого уголка нелегко, так как при этом нужно учитывать особенности комнатных цветов и условие кабинета.
4. Любовь к растениям – это не просто увлечение. Это и возможность приблизиться к живой природе, и стремление узнать как можно больше о ее жизни и законах.
5. Для озеленения интерьера можно использовать разные способы.

## ТРОПОЮ ДЕКАБРИСТОВ

**Ментюк Арина, Норбоева Алина**

*Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО "Уриковская СОШ", 5 класс*

Руководитель работы: Голяковская Елена Юрьевна, учитель биологии

«Я уверен, что добрая молва о нас сохранится навечно по всей Сибири, что многие скажут сердечное спасибо за ту пользу, которую пребывание наше им доставило».

*Николай Басаргин*

### **Актуальность исследования**

Восстанием декабристов началась история организованного революционного движения в нашей стране. Среди проблем, изучаемых историками, большое значение имеет вопрос о пребывании декабристов в сибирской ссылке и о разно-

образных формах их деятельности в Сибири. Главным образом, их деятельность по изучению местного края; не установлены с исчерпывающей ясностью и полнотой и самые размеры вклада, внесенного декабристами в познание страны, с которой на многие годы соединила их судьба.

Ссылные декабристы не только устраивали школы, но и брали на воспитание детей, занимались сельским хозяйством. Проводили фенологические наблюдения.

Писали декабристы и о подземных кладах Сибири, определяя в дальнейшем важную роль этой территории для государства Российского. Ощутимый вклад внесли декабристы и в развитие сельского хозяйства Восточной Сибири. В этих суровых краях они впервые стали выращивать овощи, учили аборигенов сеять хлеб. Применять удобрения на сибирских землях также впервые стали декабристы. Изучали они и особенности климата Сибири.

**Цель исследования:** установить, какое значение оказала исследовательская деятельность декабристов на развитие Сибири.

**Задачи исследования:**

1. Изучить литературу по данному вопросу;
2. Рассмотреть исследования декабристов флоры, фауны, сельского хозяйства Сибири;
3. Проанализировать полученные результаты исследования.

**Объект исследования** – деятельность декабристов Сибири.

**Предмет исследования** – исследовательская деятельность декабристов во время ссылки в Сибири. Урик, Усть-Куда, Оёк, Разводная, Олонки с прибытием туда декабристов покрылись огородами, которых там раньше не было. В Урике Лунин и Муравьевы, в Оёке – Трубецкой, в Олонках – Раевский развели великолепные сады; деревья из сада Раевского и до сих пор еще шумят вокруг школы в Олонках.

Географ Ушаров, посетивший Урик в 1864 году, записал на основании рассказов местных жителей: «Декабристов очень хорошо помнит вся деревня; они много помогали крестьянам, хотели даже улучшить у них хлебопашество, выписывали семена, усовершенствовали плуги, бороны» и пр.

Поясняет Розен: «Из различных пород овощей почти все были неизвестны за Байкалом: сажали и сеяли только капусту и лук. Товарищ наш, А. В. Поджио, первый взрастил в огороде нашего острога огурцы на простых грядках, а арбузы, дыни, спаржу, цветную капусту и колораби – в парниках, прислоненных к южной стене острога. Жители с тех пор с удовольствием стали сажать огурцы и употреблять их в пищу»

Совершенно определенную краеведческую ориентацию имели занятия декабристов ботаникой и зоологией, к которым они приступили после прибытия в Сибирь. В Благодатском руднике братья А.И. и П.И. Борисовы вместе с С.Г. Волконским начали составлять гербарии забайкальской флоры и коллекцию насекомых. Поселенных в Туруханске Ф.П. Шаховской получил в 1827 г. от Фишера микроскоп и "три учебных ботаники", а сам отправил Фишеру – "Описания сделанных там ботанических наблюдений, посылку с разными растениями и мхами". Очень интересна работа князя Ф.П. Шаховского, начатая уже в 1826 г. – "Записки о Туруханском крае", которые ему так и не удалось завершить. В его архиве сохранились черновики записок по ботанике, физике, философии, медицине; он был одним из первых исследователей богатой приенисейской флоры и

фауны. Много и систематически занимались ссыльные декабристы климатологическими и метеорологическими наблюдениями. Очень важным и осязаемым вкладом в развитие русской метеорологии стал десятилетний ряд наблюдений М.Ф. Митькова, вышедшего на поселение в Красноярск в 1836 году». «Вся деятельность ссыльных декабристов в Сибири была направлена на ускорение социально – экономического, общественно – политического и культурного развития края». «Каторга и ссылка в Сибирь была рассчитана на то, что декабристы, изолированные от культурных центров, лишённые книг и возможности себя реализовать себя, умрут не только физически, но и духовно. Однако этим планам не было дано осуществиться».



**Н.М. Муравьев. Акварель  
Н.А. Бестужева. 1836 г.**



**Акварели П.И. Борисова.**

Ботаника и зоология, этнография и молодая метеорология нашли среди декабристов в Сибири своих представителей. В каждой отрасли науки декабристы были на уровне современных им знаний, в курсе важнейших научных событий, и богатством собранного материала (как в метеорологии, ботанике, энтомологии), новизной научного подхода (как в этнографии) двигали науку вперед. Они - самостоятельные исследователи нравов, экономики, быта, поэтического творчества народов Бурятии и Якутии, растительного и животного мира Сибири...

#### **Список литературы:**

1. Пасецкий В.М., Пасецкая-Кремнинская Е.К. 'Декабристы естествоиспытатели. Москва: Наука, 1989. 256 с.
2. [http://irkipedia.ru/content/dekabristy\\_v\\_irkutskoy\\_oblasti](http://irkipedia.ru/content/dekabristy_v_irkutskoy_oblasti)
3. <https://www.rosimperija.info/post/679>

## **МАНДАРИНОВЫЙ ДОКЛАД**

### **Носкова Дарья**

*Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 1 класс*

Руководители работы: Рогова Анастасия Юрьевна, учитель начальных классов,  
Константинова Светлана Игнатьевна, учитель начальных классов

**Актуальность:** Как-то раз мы с бабушкой решили провести эксперимент – посадить косточки от съеденных мандаринов, да я и забыла про них. А бабушка

терпеливо поливала пустой горшок, когда я гостила у нее, то тоже поливала. Мы и не ожидали, что примерно через 7 дней проклюнутся маленькие росточки. Вот радости-то было! Я заинтересовалась, а что же будет дальше? Поэтому и решила непременно вырастить свои мандаринчики!

**Цель моей работы:** Показать, как можно выращивать мандарины в домашних условиях.

**Задачи:**

1. Вспомнить, как проросли косточки
2. Найти (изучить) информацию о мандаринах
3. Создать условия для роста, ухаживать, наблюдать
4. Сделать выводы, ждать появления плодов

**Цитрусовое дерево:**

Мандарин – это вечнозеленое дерево из семейства цитрусовых. Растет в виде дерева высотой до 4 м в открытом грунте и до 1 м в домашних условиях. Родина мандарина – Юго-Восточная Азия. Кстати, это растение называли так именно в Китае, потому что только богатые чиновники – мандарины – могли есть этот замечательный фрукт. В наше время мандарины произрастают в разных странах: Японии, Китае, Южной Корее, Испании, Франции, Египте, Турции и других. Также мандарины выращиваются на черноморском побережье Крыма. Мандарины имеют много разных сортов, выращиваются в оранжереях и как комнатные растения.

**Мой опыт и наблюдения:**

Раньше я вообще не занималась выращиванием растений, да и среди моих знакомых и друзей выращивают овощи, зелень и цветы в огородах. А вот теперь мне это очень нравится, поэтому я хочу, чтобы мой опыт в выращивании фруктов был полезен другим людям. А вдруг у кого-то еще получится вырастить мандарины из косточки (рис. 1).

У бабушки мандаринам не хватало солнечного света и тепла, поэтому я забрала их к себе домой. Я сделала росточкам «теплицу», накрыв их пластиковой банкой. Так им было тепло и влажно. Когда растения подросли «тепличку» я убрала. Сейчас в горшке растут 7 росточков (рис. 2).

Мои мандарины растут медленно, поскольку, как я думаю, земля в горшке непитательная. Весной мы с мамой планируем поменять в горшке почву.

Я прочитала в энциклопедии, что мандарины любят свет, поэтому я поставила горшок на солнечную сторону окна. Также я рыхлю почву в них специальной палочкой. Это нужно для того, чтобы корешки дышали, обогащались кислородом. Еще опрыскиваю их листики и протираю от пыли влажной губкой. Поливаю растения, когда увижу, что почва сухая. Сейчас конец февраля, и я наблюдаю, что на нескольких росточках появляются новые листочки! Сначала они как тоненькие палочки, через несколько дней они раскрываются, становятся вытянутыми, ярко-зелеными. Это так прекрасно! Значит, я все делаю правильно!

Еще в энциклопедии я прочитала, что мандарины из косточки, очень долго растут. Но вырастить их можно. Думаю, когда я буду в 5 классе, очень хочу и надеюсь, что на моих растениях появятся оранжевые солнышки – вкусные мандаринчики, которыми я угощу вас на следующей конференции! Мои мандарины могут стать такими: (рис. 3).

**Список литературы:**

1. Свободная энциклопедия Википедия, статья «Мандарины» <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мандарин>.



**Рис. 1. Косточки мандарина.**



**Рис. 2. Мои мандаринчики.**



**Рис. 3. Мандарин в домашних условиях.**

## **ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ СОРТА ЦЫГАНКА**

**Нурминская Анастасия**

*г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №14, 5 класс*

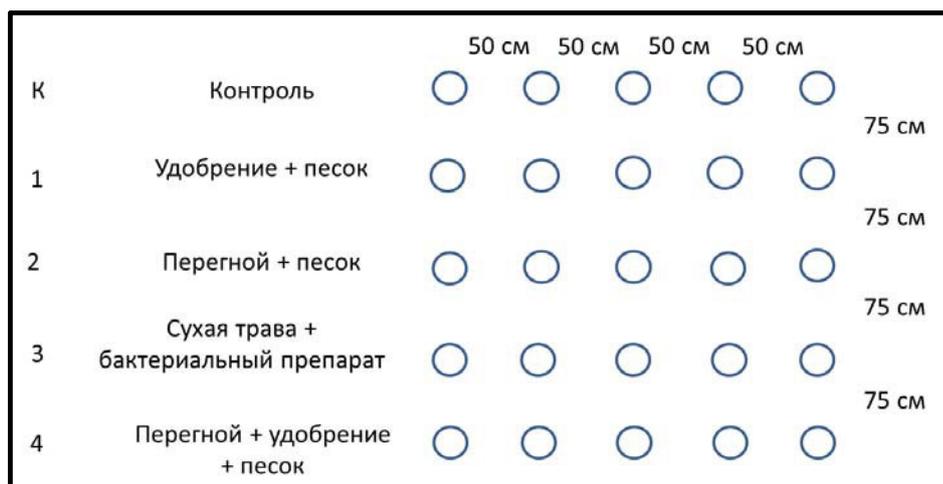
Руководители работы: Перевалова Надежда Александровна, учитель биологии,  
Прадедова Елена Владимировна, к.б.н., с.н.с. СИФИБР СО РАН

В нашей семье сорт Цыганка появился более пятидесяти лет назад. Когда бабушка была ещё подростком, прадедушка привёз удивительные фиолетовые клубни продолговатой формы и посадил на картофельной делянке. В первый же год семья была удивлена отличным урожаем: клубни были здоровыми и необычно крупными. С тех пор сорт сажали всегда, и Цыганка стала настоящей кормилицей. Когда у мамы с папой появился свой участок, они тоже стали выращивать картофель. Из Братска они привезли от родственников клубни картофеля сорта Цыганка. Но урожайность была невысока: мелкие больные клубни совсем не походили на сорт-кормилицу. Бабушка сказала мне, что у её отца, моего прадедушки, почва на огороде была очень удобренная, а, главное, имела

примесь песка, была рыхлой. Я предположила, что если создать для Цыганки почву такую, какую она любит, она снова начнёт нас радовать урожаем.

Таким образом, **целью** моей работы было **подобрать оптимальные состав почвы для картофеля сорта Цыганка**.

Изучив способы сделать почву более рыхлой и плодородной (Энциклопедия..., 1994; Ториков и др., 2008; <https://babushkinadacha.ru>), я выбрала добавки, которые добавила в лунки при посадке картофеля. Для более рыхлой структуры я добавила песок или прошлогоднюю траву, а для улучшения минерального питания растений комплексные макро- и микроудобрения или перегной. Схема посадки представлена на рисунке 1.



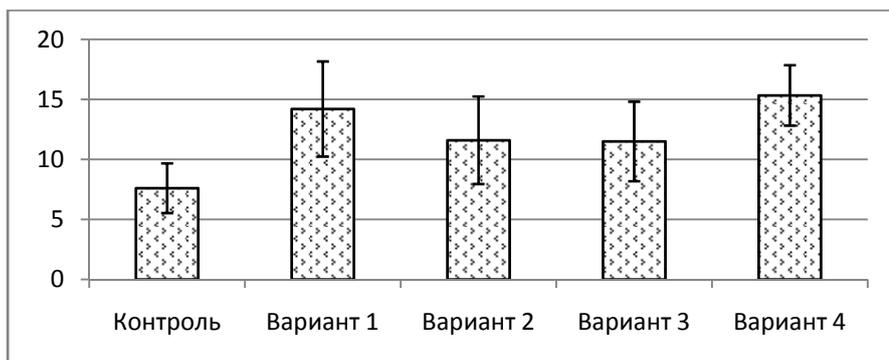
**Рис. 1. Схема эксперимента.**

Прочитав информацию о сорте Цыганка, я узнала, что растения этого сорта требовательны к плодородию почвы (<https://rusfermer.net>). Это подтвердили результаты эксперимента: растения не повысили урожайность при увеличении рыхлости почвы, но зато дали хорошую прибавку к урожаю в тех случаях, когда я вносила полный комплекс удобрений (рис. 2–4).

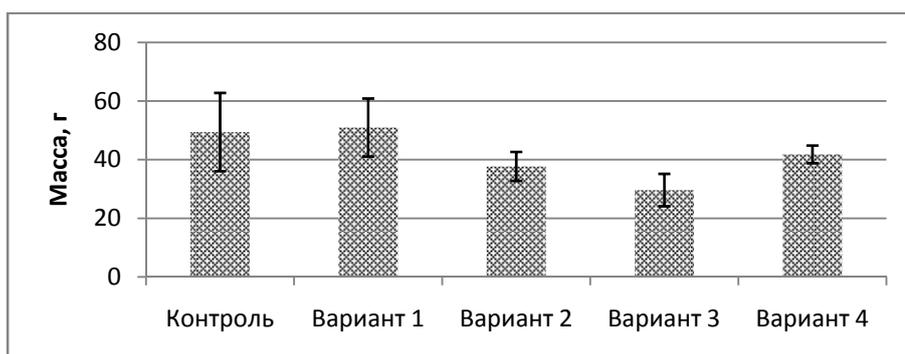
Можно сделать вывод, что структура почвы не влияет на урожайность сорта Цыганка. Добавление только азота (за счёт перегноя), без остальных макроэлементов (например, фосфора и калия) не эффективно. Возможно, несмотря на литературные данные (Лопатовская, 2006; Бутырин, Штанцова, 2017), в почве фосфора и калия совсем не так много. А может быть, он находится в форме, не доступной растениям.

Несмотря на то, что я сумела добиться прибавки урожая, я поняла, что работа ещё не закончена. Я сравнила количество клубней у моих растений (7,6–15,3) с обычным количеством клубней у сорта Цыганка (6–14) (<https://rusfermer.net>) и увидела, что по количеству клубней мои растения не уступают норме. Но средний вес полученных мной клубней (29,6–50,9 г) был очень низким по сравнению со справочными данными (100–130 г). В описании сорта указано, что картофель этого сорта легко вырождается, если на семена из года в год брать клубни небольшого размера (<https://rusfermer.net>).

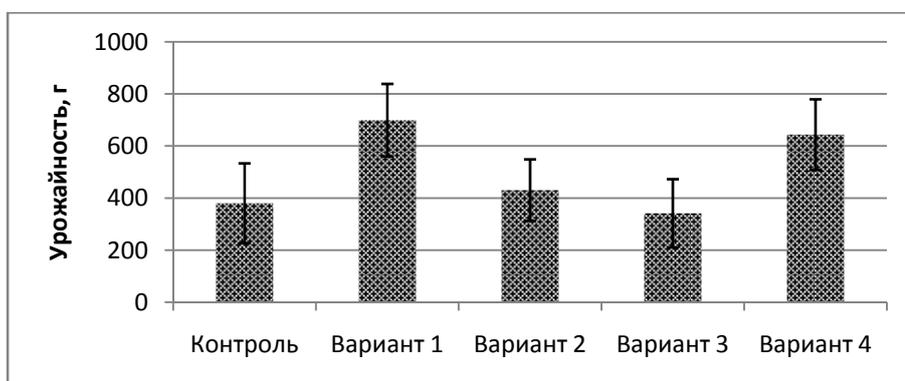
Неужели именно это и произошло? Чтобы проверить это предположение, я продолжу работу, буду отбирать на семена лучшие клубни и, возможно, через несколько лет смогу возродить наш сорт-кормилицу, которую бабушка ласково называет Цыганочкой.



**Рис. 2. Среднее количество клубней у изученных растений картофеля сорта Цыганка.**



**Рис. 3 Средняя масса клубней на один куст (сорт Цыганка).**



**Рис. 4. Урожайность (общая масса клубней) у растений картофеля сорта Цыганка.**

#### Список литературы:

1. Бутырин М.В., Штанцова В.В., Динамика основных показателей плодородия пахотных почв Иркутской области // Земледелие. 2017. № 4. с. 9-14.
2. Лопатовская О.Г. Эколого-мелиоративная характеристика почв Кудинской депрессии // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2006. № 2 (48). С.67-71.
3. Ториков В. Е., Котиков М. В., Богомаз А. В. Влияние различных технологий возделывания на урожайность и структуру урожая различных сортов картофеля // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. №. 3.
4. Энциклопедия сельского хозяина / Беларусь. Энцикл.; Гл. ред. «Беларус. Энцикл.»: Б.И. Саченко (гл. ред.) и др.; Ред-кол.: А.А. Аутко и др. Мн.: БелЭн, 1994. 639 с.
5. <https://rusfermer.net/ogorod/korneplody/kartofel/sorta/srednerannie/tsyganika.html>
6. <https://babushkinadacha.ru/ovoshchnye-gryadki/kak-mozhno-uluchshit-strukturu-pochvy-na-uchastke.html>

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ ПРОВОЛОЧНИКА

**Нурминский Михаил**

г. Иркутск, МАОУ ЦО № 47, 8 класс

Руководители работы: Лончакова Анастасия Анатольевна, учитель биологии  
Еникеев Андрей Густавович, к.б.н. СИФИБР СО РАН

Проволочник – личинка жука-щелкуна – распространённый вредитель картофеля и некоторых других культур (моркови, дайкона) (Васильева, Николаева, 2015). В магазинах для садоводов и огородников предлагается широкий спектр препаратов, помогающих снизить ущерб от этого вредителя. Некоторые из них являются биологическими препаратами. Большинство – синтетические инсектициды различных классов опасности. Среди всего этого разнообразия легко запутаться, тем более что даже в разных препаратах может быть один и тот же инсектицид. Отличаться же они будут различными улучшающими добавками – например, фунгицидами, стимуляторами роста.

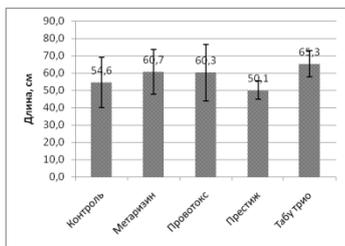
**Целью** данной работы было провести эксперимент, позволяющий сравнить действие четырёх препаратов против проволочника на степень повреждённости клубней этим вредителем, урожайность растений картофеля и содержание в клубнях крахмала.

Для сравнительного эксперимента были взяты биологический препарат на основе энтомопатогенного гриба *Metarhizium anisoplae* (Zimmermann, 2007), препарат на основе диазинона (фосфорорганический инсектицид высокого – второго – класса опасности) (Закатова и др., 2017) и два препарата с имидаклоприлом (неоникотиноид, третий класс опасности) (Бойко и др., 2015). Последние два препарата различались улучшающими добавками – фунгицидами, коллоидным серебром). Все препараты снизили количество повреждённых клубней; ходы проволочника, которые всё-таки на них были, стали менее глубокими. Содержание крахмала в клубнях также повысилось. Однако увеличение урожайности было отмечено только у растений, обработанных химическими инсектицидами, причём в наибольшей степени там, где был применён препарат, содержащий сразу три составляющих: имидаклоприл, фунгицид и коллоидное серебро (Табу® ТРИО) (рис. 1–6).

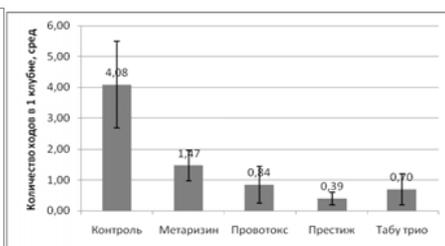
**Таблица**

**Повреждённость клубней картофеля проволочником,  
выраженная тремя способами**

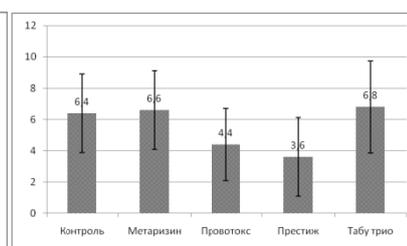
	Среднее количество ходов на 1 клубень, шт.	Снижение количества ходов на 1 клубень, % по отношению к контролю	Степень повреждённости клубней картофеля, % клубней с ходами к общему числу клубней в кусте
Контроль	4,1±1,4	-	93 %
Метаризин	1,5±0,5	63 %	54 %
Провотокс	0,8±0,6	79 %	44,2 %
Престиж+КС	0,4±0,2	90,4 %	23,8 %
Табу® ТРИО	0,7±0,5	83 %	37 %



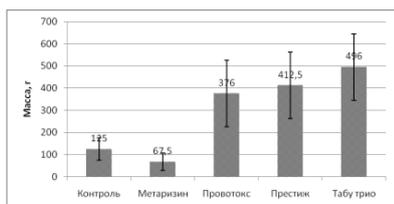
**Рис. 1. Средняя длина стеблей у растений картофеля.**



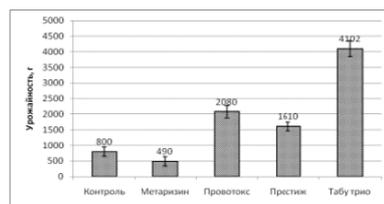
**Рис. 2. Среднее количество ходов проволочника на один клубень картофеля.**



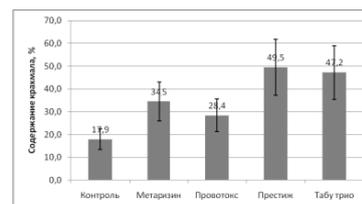
**Рис. 3. Среднее количество клубней на растении.**



**Рис. 4. Средняя масса клубня у изученных растений картофеля.**



**Рис. 5. Средняя урожайность у изученных растений картофеля.**



**Рис. 6. Среднее содержание крахмала в клубнях картофеля.**

Тщательный анализ научной литературы позволил провести и теоретический анализ между препаратами (Zimmermann, 2007; Бойко и др., 2015; Закатова и др., 2017). Собранные информация о симптомах отравления химическими инсектицидами, скорости их попадания в организм человека через кожу (препараты могут проникать через латексные перчатки!), а затем медленном (более года) выведении из организма показала, насколько опасны химические инсектицидные препараты.

Был сделан вывод, что применение химических инсектицидов несёт слишком высокие риски для здоровья человека, биоты почвы и равновесия в агроэкосистеме вообще, поэтому на приусадебном участке их применение нежелательно. Биологический препарат действует не так эффективно, но намного безопаснее. Дальнейшие исследования планируются в направлении разработки комплекса агротехнических приёмов, которые позволят усилить инсектицидный эффект биологического препарата, создать неблагоприятные условия для развития и размножения личиной жука-щелкуна и повысить урожайность картофеля.

#### Список литературы:

1. Бойко Т.В., Герунова Л.К., Герунов В.И., Гонохова М.Н. Токсикологическая характеристика неоникотиноидов // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2015. №. 4 (20). С. 49-54.
2. Васильева З.И., Николаева З.В. Щелкуны в посадках картофеля Псковской области // Материалы Международной научно-практической конференции «Развитие агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы» 16-17 апреля 2015 года, Великие Луки. 2015. С. 29-32.
3. Закатова Д.Д., Маллябаева М.И., Балакирева С.В. Действие фосфорорганических соединений на окружающую среду на примере диазинона // Уфа: Изд-во УГНТУ, 2017. С. 102-103.
4. Zimmermann G. Review on safety of the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* // Biocontrol Science and Technology. 2007. 17(9). P. 879-920.

## ПРОЦЕНТЫ И РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ МОЕГО КРАЯ

**Обухов Константин**

г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 5 класс

Руководитель работы: Облакова Ирина Анатольевна, учитель математики

### **Введение**

*Редкими и исчезающими* называют растения, которые определены учеными как малочисленные и находящиеся на грани вымирания. На уроках окружающего мира мы узнали, что некоторые растения навсегда исчезли с лица Земли, другие могут скоро исчезнуть. Их названия заносят в Красную книгу. С 2010 года разработана Красная книга Иркутской области. Мне захотелось узнать, какие растения Слюдянского района занесены в эту книгу. И каково их процентное содержание по отношению к растениям, произрастающим в Иркутской области.

**Актуальность:** эту проблему необходимо изучать потому, что, если не задуматься об этом сейчас, растения навсегда исчезнут с Земли.

**Цель исследования:** выяснить причину исчезновения редких растений и найти их процентное отношение в Слюдянском районе к числу растений в Иркутской области.

### **Задачи исследования:**

О Изучить Красную книгу Иркутской области и другую литературу по данной теме.

О Узнать какие редкие виды растений встречаются на территории нашей местности.

О Выяснить какие действия я могу предпринять для их сохранения.

О Красная книга Иркутской области содержит информацию о 287 видах грибов и растений:

Мы с семьёй очень много путешествуем по нашему родному краю. И останавливаясь в местах отдыха, встречаем различные растения. Мама мне объясняет их названия, и мы вместе ищем в интернете информацию о них. Я составил таблицу, в которой рассчитал процентное содержание редких растений в Слюдянском районе к общему их числу содержащемуся в Красной Книге Иркутской области (таблица).

**Таблица**

**Процентное содержание редких растений в Слюдянском районе**

Виды растений	Количество редких растений в Иркутской области	Количество редких растений в Слюдянском районе	Их процентное отношение (Слюдянский-р-н / Ирк. обл.)
Лишайники	50	28	56 %
Мохообразные	40	14	35 %
Сосудистые растения	173	65	37,6 %

Так мы выяснили, что среди исчезающих реликтовое растение Сибири – Касатик (Ирис) кроваво–красный (рис. 1). Произрастает по пойменным сырым и заболоченным лугам, в зарослях кустарников. С ним мы встречались в верховьях р. Слюдянка.

Мятлик расставленный (рис. 2) Его можно встретить вблизи с. Утулик, в районе с. Бабха. Произрастает во влажных лесах, кустарниковых зарослях, на сырых и заболоченных лугах. Размножение в основном семенное.



**Рис. 1. Ирис кроваво-красный.**



**Рис. 2. Мятлик расставленный.**



**Рис. 3. Щучка Турчанинова.**



**Рис. 4. Лилия карликовая.**

Совсем неприметное многолетнее растение – щучка Турчанинова (рис. 3).

Его мы увидели на берегу р. Иркут в районе с. Быстрое. Его стебли напоявляет колоски, можно встретить на песках и галечниках, основаниях каменистых склонов, песчаных берегов. Это растение является эндемиком побережья Байкала.

Путешествуя по КБЖД, мы увидели это красивое растение, у нас в народе его называют «красной саранкой». А вот его научное название лилия карликовая (рис. 4) многолетнее травянистое луковичное растение 20–50 см высотой. Растет на степных и остепненных склонах, опушках скалах в лесном поясе. Размножается семенным путем.

Здесь лишь немного растений, которые я встречал на отдыхе. Среди них есть неприметные мятлик и щучка Турчанинова, и красивые, как касатик или лилия карликовая, но большинство из них являются редкими.

Изучив различную литературу по данной теме, я выяснил, что исчезновение растений происходит по разным причинам:

- Вырубка лесов;
- Выпас скота;
- Осушение болот;
- Распашка степей и лугов;
- Сбор трав и цветов для продажи.

Не последнее значение имеют лесные пожары, затопление прибрежных территорий, загрязнение окружающей среды, а также экологические катастрофы. В результате стихийных бедствий растения гибнут в больших количествах в одночасье, что приводит к глобальным изменениям экосистемы.

Чтобы сохранить редкие растения, нужно искоренить браконьерство, а для этого ужесточить наказания для нарушающих закон по этой статье. Также нужно создавать специальные заповедники по охране этих растений, где они смогут размножаться в естественной среде обитания. Отдельные виды растений сохранять и выводить в лабораториях. Много зависит и от каждого из нас. Находясь на природе, не срывать растения для букетов. В лесу, на лугу ходить по тропинкам, чтобы не вытаптывать растения. Не ломать ветки деревьев и кустарников. Не оставлять мусор на природе. Не жечь костры в лесу.

Проведя исследование по данному вопросу, я понял, что каждому человеку под силу сделать шаг по сохранению природы. Это могут быть самые разные поступки: не рвать цветы на букеты, уберечь лес от пожара, правильно собирать грибы и лекарственные травы, не бросать мусор.

Я задумался, а что могу сделать я, и решил сделать памятку и распространить ее среди учеников нашей школы.

Человек должен стать настоящим другом всего живого и постараться сохранить то, что еще у нас есть.

**Список литературы:**

1. Красная книга Иркутской области. Иркутск: ООО Изд-во «Время странствий», 2010.
2. Плешаков А.А.. От земли до неба. 3-е издание. М.: Просвещение, 2016.
3. Плешаков А.А.. Великан на поляне, или первые уроки экологической этики. 4-е издание М.: Просвещение, 2017.
4. Удивительное путешествие Сибирячка по Байкалу // Сибирячок, 2002.

## КАКАЯ ВОДА ЛУЧШЕ ДЛЯ ПОЛИВА КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ

**Орлова Марина**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 6 класс*

Руководитель работы: Ту-Си Надежда Геннадьевна, учитель биологии

### **Введение**

Вода для полива имеет большое значение для развития и роста растений. Все необходимые для этого питательные вещества, которые находятся в почве, доступны для растений только в растворённом в воде виде. Качество воды влияет на то, как будут растворяться эти вещества и затем всасываться корнями.

**Цель:** Изучение свойств разных видов вод и выяснение требований к воде для полива растений.

### **Задачи:**

1. Описать важность воды для растений.
  2. Выяснить требования к воде для полива растений.
  3. Дать характеристику разным видам вод.
  4. Обобщить и сделать выводы.
2. Значение и важность воды для растений.

Вода необходимое условие для жизни организма. На планете Земля все живые организмы состоят из воды, а растения – больше, чем кто бы то ни был. У некоторых растительных организмов вода составляет до 95 % их массы. Круговорот, который совершает в корнях, стеблях, листьях, цветках и плодах вода – жизненная необходимость для растений, основа их жизнедеятельности. Кроме того, сама вода содержит растворённые в ней минеральные соли, которые играют большую роль в жизни растений, пишет портал ([florismania.com](http://florismania.com)).

- Вода обеспечивает поток питательных и минеральных веществ по проводящей системе растения.
- Прорастание семян зависит от наличия воды.
- Вода участвует в процессе фотосинтеза.
- Водные растворы, наполняющие клетки и межклетники, обеспечивают растению упругость, таким образом, растение сохраняет свою форму.

Растение обязательно должно поглощать воду. Иначе, рано или поздно, жизнь его прервется. Обычно растение поглощает воду исключительно своей корневой системой из почвы. В этом участвуют корневые волоски корней. Листья же через устьица испаряют воду. Смысл поглощения излишек воды, чтобы потом ее испарить, по большей части сводится к тому, что ток воды обеспечивает перенос веществ.

Критерии отбора воды для полива домашних цветов.

Далеко не каждая вода, которой поливают комнатное растение, благотворно на него влияет. Потому довольно часто встречаются случаи, когда после длительного полива, казалось бы, здоровое молодое растение начинает желтеть, увядать, а то и вовсе пропадает. С чем это связано многие сразу могут даже не догадаться. А ведь всё дело именно в воде.

Поливать комнатные цветы нужно обязательно водой приблизительно комнатной температуры, с минимальным количеством вредных примесей, ну и конечно, с нейтральным уровнем pH. Именно по этим 3 критериям определяется пригодность воды для полива домашних цветов. Поговорим о каждом пункте более подробно.

Температура воды

Почему так важно поливать комнатные цветы водой с определённой температурой? Ответ простой – благоухающие комнатные растения могут просто не перенести холодный душ или полив тёплой водой, особенно, если цветы чрезмерно чувствительны. Потому очень важно выстоять воду до комнатной температуры. Это идеальный вариант для полива комнатных растений.

Какую бы воду вы не взяли: водопроводную, дождевую и т.д., правил температурного режима необходимо придерживаться обязательно. Иначе, если полить цветы холодной водой, корни растений испытают определённый шок, а это пагубно скажется на их развитии. Цветы либо начнут медленнее расти, либо вообще завянут и погибнут.

Тёплая вода – также табу для полива комнатных растений, за исключением некоторых цветов, например, орхидеи во время цветения. Поэтому не забывайте её отстаивать и доводить до нужного температурного режима. Ваше растение обязательно отблагодарит вас за это цветущим видом и неувядающей красотой.

Химический состав воды

Немаловажное значение при поливе комнатных растений имеет наличие химических примесей в составе воды. Речь идёт о хлоре, о всевозможных тяжёлых металлах и т. д.

Данные примеси далеко не безопасны для цветов, поскольку они оседают, в первую очередь, на корнях растений и нарушают их целостность. Всё это приводит к преждевременному увяданию цветка. Потому важно, выбирая воду, учитывать место, из которого она берётся.

5. Выводы

Полив цветов: какой воде отдать предпочтение?

Среди цветоводов и обычных любителей домашнего оазиса поныне не утихают споры: чем лучше поливать цветы, и какая вода совершенно не подходит для полива.

Мнения специалистов, безусловно, разделились, но я попробую вывести свой список «хорошей» и «плохой» воды.

**Чем нужно поливать цветы?**

1. Дождевой водой, только, если она собрана не в промышленных районах и не вблизи транспортных магистралей. Такая вода, соединяясь с почвой, образует полезные для растений нитраты, которые способствуют быстрому росту цветка.

2. Талой водой, в талой воде содержится минимум солей и вредных кислот.

3. Водопроводной водой, если она очищена или не жесткая, как в нашем городе. Иначе – хлор и наличие вредных примесей, при длительном поливе, уничтожат растение.

Наливайте лейку заранее. Пусть вода постоит сутки, она согреется, устоится, если вода водопроводная, из нее испарится хлор, очень вредный для растений. И вода за это время согреется до комнатной температуры, что также очень важно.

Вышеперечисленные типы воды – наиболее оптимальны для полива комнатных цветов на протяжении долгого времени. Такие воды не просто безопасны для цветущих растений, но и максимально полезны для них, особенно талая вода. Чтобы не испортить комнатные цветы, важно знать не только то, чем можно их поливать, но и то, чем не желательно это делать.

Вода, которой нельзя поливать цветы

1. Колодезная вода. В ней часто содержится чрезмерно много минеральных веществ, а это негативно сказывается на растении. Цветы, безусловно, нуждаются в полезных минералах, но их переизбыток не пойдет растениям на пользу.

2. Речная или озёрная водичка. Такие типы вод меньше всего подходят для полива. В них содержатся различные бактерии, вирусы, продукты гниения и даже отходы. Как не отстаивай и не очищай такую воду, она всё — равно не будет полезна и безопасна для комнатных растений.

3. Дистиллированная вода. Она считается «мёртвой», поскольку полностью лишена минералов, витаминов и солей. А для развития и роста домашних цветов все эти вещества, в разумном количестве, просто необходимы.

Все вышеназванные типы воды касаются полива всех, без исключения, растений, даже чрезмерно «капризных» и чувствительных. Например, орхидея – нежный и особый цветок, который требует к себе постоянного внимания и тщательного, а главное – правильного ухода. Но даже, несмотря на это, все вышеперечисленные правила полива полностью применимы и к ней. (4)

**Список литературы:**

1. <https://podokonnik.temadnya.com/1411339675888781959/voda-dlya-poliva-komnatnyh-rastenij/>
2. florismania.com
3. <https://scienceland.info/biology6/water>
4. <https://sferasada.ru/cvety/voda-dlya-poliva-komnatnyih-rasteniy#ixzz5nFciOadY>
5. <https://wisewater.ru/region/irkutsk-region#>
6. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Иркутское\\_водохранилище](https://ru.wikipedia.org/wiki/Иркутское_водохранилище)
7. <http://www.ogirk.ru/2010/06/04/vodaa/>
8. prokoni.ru

## КАКТУСЫ

**Осипова Олеся**

*Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ№1», 4 класс*

Руководитель работы: Пашенко Надежда Васильевна, учитель начальных классов

Кактусы, отчасти утратили популярность, которой они пользовались лет пятьдесят назад. Они уже не возглавляют списки самых покупаемых растений, но их до сих пор можно увидеть их в миллионах домов, и они все еще остаются самыми непонятными из всех комнатных растений.

**Цель исследования:** узнать, почему у кактуса нет листьев, а есть колючки.

Слово «кактус» происходит от греческого «кактос», которым в древней Элладе называли растения с колючками. Они относятся к семейству двудольных, многолетних растений, обычно с мясистыми, сочными стеблями. Своей хорошо развитой системой корней и волокон они хорошо вытягивают влагу. Листья кактусов заменены колючками, волосками и щетинками. Это хорошая защита от желающих полакомиться сочной мякотью растения. Цвет колючек меняется с возрастом и является украшением многих видов кактуса.

Листья – это фабрика, которая дает растению питание, с помощью листьев любое растение дышит и испаряет воду.

Поместим в полиэтиленовые пакеты кактус и одно из растений с листьями, которое есть у нас дома, например, чайная роза. Оставим на сутки в пакетах.



кактус



чайная роза



кактус



чайная роза

**Рис. 1.** Растения до проведения опыта.

**Рис. 2.** Растения на второй день после начала эксперимента.

На следующий день через сутки после начала опыта внутри пакета с листьями розы образовались капельки воды. А в пакете с кактусом нет капелек.

Растения дышат через поры в листьях. Через них они теряют почти всю воду, которую добывают корнями.

*Чем меньше листья, тем меньше на листьях таких пор-дверей, тем меньше они теряют влаги. Теперь стало понятно, почему у кактусов нет больших листьев, а есть колючки.* Кактусы растут в жарких местах, где совсем мало воды, поэтому они стараются уменьшить потерю воды. И их листики стали тоненькие, как иголочки.

#### **Список литературы:**

1. Шергин В.С., Юрьев А.И. Что такое. Кто такой: детская энциклопедия. Т. 2. 3-0.5-е изд., перераб. и доп. М.: АСТ, 2007. 503 с.
2. Смирнов К.А. Кактусы в домашней коллекции. – Изд.: Центрполиграф, 2008. 192 с.
3. Дудинский Д.В. Выращиваем кактус. – Изд.: Харвест, 2005. 96 с.

## **ЖИЛ-БЫЛ КАКТУС**

### **Павлицкая Милана**

*г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 22, 4 класс*

Руководитель работы: Гибтева Наталья Викторовна, учитель начальных классов

#### **Актуальность**

В мире комнатных растений одно из мест занимает колючий красавец – кактус. К сожалению, кактусы отчасти утратили свою популярность. Для того

чтобы разводить кактусы не требуется много усилий. Кому не хочется иметь дома такие интересные и оригинальные растения, которые при правильном уходе, будут радовать красивыми цветами?

Я решила провести эксперимент по выращиванию кактусов в домашних условиях.

**Цель исследования:** вырастить кактус из семян.

**Знакомство с кактусами.**

Слово «кактус» происходит от греческого «кактос», которым в древней Элладе называли растения с колючками. Родиной кактусов считается Америка, а в Европу кактусы как чудо природы были завезены Колумбом и получили широкое распространение. В семейство кактусовых включено свыше 3000 видов растений.

Изучая различную литературу, я узнала, что **Кактусы** - многолетние растения обычно с утолщёнными сочными мясистыми стеблями, покрытыми колючками, волосками или щетинками.

Семейство кактусовых делится **на три подсемейства**, отличающихся в своем строении:

**перескиевые** – это кактусы, которые наряду с колючками имеют также и настоящие листья. У представителей данного подсемейства круглые стебли с плоскими листьями, в пазухах которых могут иметься колючки, чаще прямые и жесткие;

**опунциевые** – кактусы, имеющие зачаточные листочки треугольной или шиловидной формы; на верхней части ареол имеются пучки тонких, зазубренных щетинок - глохидий. Цветки чаще всего правильной формы, одиночные;

**цереусовые** – это самое большое подсемейство кактусовых, включающее в себя самые разнообразные по внешнему виду кактусы, гигантские и карликовые формы. У кактусов этого подсемейства отсутствуют любые листья на стебле.

В природе кактусы обитают в тропических лесах, на травянистых равнинах, в пустынях, в горах, на морских побережьях.

Колючки кактуса – это измененные листья и они растут из ареол. Размер шипов может меняться от вида к виду, и они могут составлять до 15 см. Некоторые шипы кактусов светлого цвета, и они помогают отражать максимум солнечного света и держать растение здоровым. Еще одна функция шипов - останавливать птиц и животных от поедания растений.

Кактусы способны накапливать жидкость, которая имеет густую вязкую консистенцию. Эта жидкость является абсолютно безопасной для потребления человеком. Она может быть получена для питья, если сделать отверстие в столбе кактуса.

Еще кактусы используют в пищу. Из плодов некоторых видов кактусов варят варенье. Их едят в сыром виде, тушат, маринуют.

Некоторые виды кактусов используют как строительный материал, делают легкую, прочную мебель, оконные рамы, двери, настилают крыши.

**Практическая деятельность.**

Изучив литературу, я решила узнать, сложно ли вырастить кактус дома? И провела эксперименты.

Для наблюдения были выбраны два одинаковых кактуса *Cereus Validus* или Цереус Сильный. Перед началом проведения опыта, кактусы были практически

одного размера, около 5 см. Растения поместила в разные условия и по-разному ухаживала за ними. Проводила исследования по росту.

Один кактус расположила на подоконнике окна, где почти всегда светит солнце, стоял на одном месте, поливала и опрыскивала теплой отстоянной водой, соблюдала режим полива. Второй Цереус разместила на теневом окне, поворачивала, чаще поливала холодной водой, не опрыскивала.

В результате опыта кактус, стоящий на солнечной стороне (на фото слева) за месяц прибавил в росте 2 см, у второго кактуса (на фото справа) стала менее яркая окраска, практически не прибавил в росте и начал подгнивать (рис. 1).



**Рис. 1. Кактусы в домашних условиях.**



**Рис. 2. Кактус, выращенный из семечка.**

Выводы: для правильного развития и роста Цереусам необходим солнечный свет, умеренный полив теплой отстоянной водой и опрыскивание, для накопления влаги.

Так как Цереус Сильный является цветущим кактусом, я надеюсь, что при правильном уходе он порадует нас своими цветами.

2. Дальше решила проверить, можно ли вырастить кактус из семян. Изучив литературу, я пришла к выводу, что процесс выращивания из семян достаточно долгий.

На поверхность песчаной почвы с добавлением торфа выложила семена и чуть присыпала землей. Для прорастания семян кактусов требуется довольно влажная почва и насыщенный водой воздух, поэтому сверху землю накрыла стеклянной банкой. Чтобы ни смывать семена почву увлажняла через дренажное отверстие. Через 5 недель у меня появился вот такой маленький колючий друг (рис. 2).

В заключение своей исследовательской работы я сделала выводы:

- выращивание кактуса из семян хоть и долгое, но увлекательное дело;
- что бы кактус рос здоровым и в будущем порадовал своим цветением, необходимо соблюдать правила выращивания растений, создавать благоприятные условия для роста и развития.

#### **Список литературы:**

1. Гапон В., Щелкунова Н. Кактусы. Атлас-определитель, Изд-во Астрель, 2007.
2. Дудинский Д. В. Выращиваем кактус, Харвест, 2005.
3. Ян Ван дер Неер. Все о кактусах, СЗКЭО Кристалл, 2005.
4. Кактусы и другие суккуленты, <http://www.cactuz.ru>;
5. Мир кактусов, <https://kaktus-world.ru>.

## ВИТАМИНЫ НА ПОДОКОННИКЕ

**Паренченкова Елизавета**

*г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 42, 7 класс*

Руководитель работы: Смирнова Лариса Алексеевна, учитель географии

**Введение.** За окном зима. Не хватает тепла, солнечного света и витаминов! В зимнее время необходимо задуматься о своем здоровье, в частности, о полноценном питании. Обогащать рацион полезными витаминами и микроэлементами нам поможет зелень.

**Актуальность работы.** Мини-огород на подоконнике сегодня является не только практичным, но и модным решением в рамках актуального эко-тренда и пропаганды здорового образа жизни. Очень удобно всегда иметь под рукой свежую зелень, но при этом такой огород становится украшением кухни.

**Цель работы:** вырастить зелень на подоконнике в условиях различной освещенности и почвенного грунта.

**Гипотеза:** если посадить растения в зимний период при достаточной освещенности и плодородных почвах, то растения будут развиваться активнее.

**Задачи исследования:**

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Посадить образцы растений и провести наблюдение за ними.
3. Провести сравнительный анализ, сделать вывод о влиянии различных условий (в частности освещенности и почвенного грунта) на рост и развитие растений и дать рекомендации по выращиванию зелени на подоконнике.
4. Выявить значение зелени для здоровья человека.

**Методы исследования:** наблюдение, сравнение, обобщение.

**Теоретическое исследование**

Для исследования я взяла семена двух распространенных культур, которые летом высаживаются на садовом участке. Это горчица сарептская «Прима» и кресс-салат «Пикант».

*Салатная горчица* это холодостойкое, выносливое, скороспелое растение. Ее листья сочетают в себе вкус салата, горчицы и хрена. Китайцы, например, салатную горчицу солят, маринуют, варят, едят свежей. В Россию горчица была завезена в Нижнее Поволжье из Азии как сорняк с семенами льна и проса. Но местное население быстро и по достоинству оценило масличные свойства этого растения и стало активно его выращивать. Вблизи села Сарепта немецкими переселенцами были засеяны под горчицу огромные площади, и в 1810 г. был открыт первый в России горчично-маслобойный завод. Вырабатываемая на нём горчица, получившая название сарептской или русской, высоко ценилась в Европе.

Салатная горчица хороша тем, что может выращиваться везде благодаря неприхотливости, скороспелости и морозостойкости. Особенно весной, когда прохладно и световой день короток. Прима – раннеспелый сорт салатной горчицы. Листья крупные, сидячие, желто-зеленые, слабоволнистые, с мелкозубчатыми краями, без черешков, нежные, сочные, прекрасного вкуса. Листья салатной горчицы богаты витаминами В1, В2, Р, РР, каротином, минеральными солями. Их кушают в сыром виде, кладут в салат отдельно или в смеси с другой зеленью, а после кулинарной обработки как гарнир к рыбным и мясным блюдам.

*Кресс-салат* является однолетним или двухлетним неприхотливым растением, менее известное его название – клоповник посевной. Его родиной считают-

ся Иран, однако разнообразие его свойств покорило жителей всего мира, и сегодня он выращивается повсеместно. Его добавляют в пищу, а в африканских странах культивируется особый сорт растения, из которого получают лекарственное масло, используемое в косметологии. Из-за содержания в листьях салата горчичного масла он имеет нежный вкус с острой, горчичной ноткой и обладает целебными свойствами.

Для кресс-салата более предпочтительными являются лёгкие почвы, посадка может осуществляться в любую плодородную землю. Он любит высокую влажность, теневынослив и устойчив к холодам. Благодаря своему составу кресс-салат обладает низкой калорийностью и высокой витаминной и минеральной ценностью. В нём содержатся: 90 процентов воды; витамины А, Е, К, С; фолиевая кислота; ниацин; холин; минералы: кальций, железо, калий, селен, магний, марганец, медь, цинк, фосфор. Антиоксиданты растения способствуют повышению настроения, нормализации сна.

Эти растения являются биоиндикаторами загрязнения почвы и воздуха. Они чувствительны к содержанию нитратов, угарного газа, тяжелых элементов. В лабораториях эти растения используют для оценки качества почвы и воздуха. Вот почему их так важно выращивать на кухне.

#### **Практическое исследование**

Посев и наблюдение за растениями проходило в период с 20 января по 10 февраля 2020 г. (рис. 1). Эксперимент проводился с двумя видами растений, высаженных в разный почвенный субстрат с разной освещенностью (табл.). В результате проведенных исследований мною было выявлено ряд важных моментов.



**Рис. 1. Посадка растений.**

**Рис. 2. Без достаточного освещения.**

**Рис. 3. С достаточным освещением.**

1. Не все семена дали всходы, хотя их количество было одинаковым.
2. Первые всходы у всех растений были уже на 4–5 день.
3. Лучше всего растения росли на подоконнике при обычной комнатной температуре при световом дне. Но так как его продолжительность составляла всего 6–7 часов, то нехватка света сильно ощущалась при развитии растений. Поэтому дополнительная подсветка в этот период очень была бы нужна (рис. 2, 3).
4. На развитие растений грунт повлиял не сильно. Подкормки не делала.
5. Полив производился водой комнатной температуры, которая отстаивалась от хлора.
6. Лучшие результаты показала горчица сарептская «Прима» при достаточном освещении.
7. Моя гипотеза подтвердилась. Цель достигнута.

**Заключение.** Вырастить зелень на подоконнике зимой – вполне реальная задача. Нужно только создать для нее подходящие условия и выбрать те виды,

которые будут хорошо себя чувствовать в этот период. Выращенный «урожай» – залог здоровья и чистоты воздуха.

Таблица

**Изменение роста и развитие растений**

Дата наблюдения	На подоконнике с достаточным освещением (без дополнительной подсветки)		На шкафу без достаточного освещения (без дополнительной подсветки)	
	Готовый высококачественный грунт на основе торфа и удобрений	Обычный грунт	Готовый высококачественный грунт на основе торфа и удобрений	Обычный грунт
	Горчица «Прима»	Кресс-салат	Горчица «Прима»	Кресс-салат
20.01.20 дата посадки	0 см	0 см	0 см	0 см
24.01.20 - 25.01.20	0,1–0,2 см (хорошая всхожесть, возшло порядка 35–45 семян)	0,1–0,2 см (редко возшли, всего 6 семян)	0,1–0,2 см (хорошая всхожесть, возшло порядка 30–35 семян)	0,1–0,2 см (всхожесть до 10 семян)
28.01.20	5–7 см	5–7 см	10–12 см (вытянулись, упали на землю)	7–10 см (вытянулись, упали на землю)
10.02.20	10–12 см	8–10 см	погибли	погибли

**Список литературы:**

1. Власенко Е. Зелень и салаты. Секреты чудо-урожая. Изд-во Литагент «5 редакция», 2014.
2. Комиссарова Н, Плотникова Т. Эффективная подкормка для чудо-урожая. Изд-во Эксмо-Пресс, 2014.
3. Цветкова М. В. Огород на окне и балконе. Энциклопедия садовода-огородника. Клуб семейного досуга, 2010.
4. <https://pripraviv.ru/v-ogorode/kress-salat-vyrashchivanie>
5. [https://www.greeninfo.ru/vegetables/lepidium\\_sativum/kresssalat-na-podokonnike-legko-i-prosto\\_art.html](https://www.greeninfo.ru/vegetables/lepidium_sativum/kresssalat-na-podokonnike-legko-i-prosto_art.html)
6. <https://naturopiya.com/fitoterapiya/udivitelnye-i-poleznye-svoystva-kress-salata-i-kak-ego-vyrastit-na-podokonnike.html>

**ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЙ «ЗИМНЕГО САДА» МАОУ ДО Г. ИРКУТСКА «ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА»**

**Парникова Юлия, Патракова Вероника, Савченко Полина**

*г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ №17, 8 класс*

Руководители работы: Шелковникова Галина Федоровна

Глызин Александр Витальевич, педагог дополнительного образования

Есина Татьяна Владимировна, учитель географии

**Актуальность.** В Иркутске, где зима тянется 6 месяцев в году и период межсезонья еще 3 месяца. Нам не хватает общения с живой природой. Но даже

крайне занятому человеку, у которого совершенно нет времени заниматься растениями у себя дома, будет приятна мысль о том, что его семья, дети могут радоваться каждому зеленому листику или вдыхать ароматы экзотических цветов в «Зимнем саду» посещая занятия во «Дворце творчества».

Зимний сад МАОУ ДО г. Иркутска «Дворец творчества» был создан в 1970 году на площади более 200 м<sup>2</sup>. На современном этапе развития образования наша **цель** использовать флористический состав и фитодизайн «Зимнего сада» как полифункциональный элемент, обеспечивающий познавательные, эмоционально-эстетические, ценностно-смысловые, творческие, коммуникативно-деятельностные потребности учащихся.

Первоочередными **задачами** для создания развивающей предметно-пространственной среды и условий для приобщения детей к общечеловеческим ценностям стали:

- Таксономический анализ флоры Зимнего сада;
- Эколого-биологическая характеристика растений Зимнего сада.

### **Результаты работы**

В 2019 году была проведена инвентаризация растений Зимнего сада. Выявлено произрастание более 100 видов растений, общей численностью около 300 экземпляров.

В коллекции сада в настоящее время представлены выходцы из разных частей света. Например, пальмы: веерная, финиковая, Ливистона, хризолитодарпус, родом из Австралии и Америки. Фicusы Бенжамина 5 сортов, а также фикус каучуконосный, родом из тропических лесов. Бимерия или китайская конопля. Драцены 2-х видов, родина – Индия, о. Мадагаскар, Капская Земля. Широко представлено в коллекции сада семейство ароидных, родиной которых является Юго-Восточная Азия. Среди них: аглаонема, спатифиллум, сингониум, монстера, диффенбахия, сциндапус, замиакулькас, каллы и дримиопсис. Из семейства молочайных 3 вида: молочай Милля, молочай гребенчатый, абиссинский и пуансетия (рождественская звезда). Есть японские папоротники – нефролеписы 2-х сортов, а также папоротник Венерин волос. Из амариллисовых – кливия и гипераструм. Из лилейных – хлорофитум, аспидистра, зефрантес, офопогон, 4 вида аспарагуса, эухарис. Семейство геснериовых в саду представлено красиво цветущими стрептокарпусами и узамбарскими фиалками.

Нельзя не отметить, что в коллекции Зимнего сада есть и редкие растения. Из хвойных это – араукария, криптомерия, туя. Из декоративно-лиственных – тетрастигма (мощная лиана из семейства виноградных), аукуба японская из семейства кизиловых, Шефлера из семейства аралиевых. Из красивоцветущих: гибискус (сем-во мальвовых), брунфельция (сем-во пасленовых), фейхоа (сем-во миртовых), османтус (сем-во маслиновых), жасмин самбак (сем-во жасминовых), ампельное растение с каскадом красных цветков – эсхинантус (сем-во геснериовых), пахистахис и якобиния (сем-во акантовых), питтоспорум (сем-во питтоспоровых).

Так же в саду есть коллекция кактусов, родина Америка и толстянок – родина Мексика и Африка. Привлекают внимание миниатюрные композиции из толстянок и кактусов, обильное цветение фиалок.

Сейчас продолжается работа по сбору материала по эколого-биологическим особенностям представленных в Зимнем саду растений, для использования этих данных при проведении ухода за растениями и составления тематических экскурсий.

## СТЕЛЮЩАЯСЯ ЯБЛОНЯ

**Парфентьева Дарья**

*Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 2 класс*  
Руководитель работы: Сутурина Людмила Юрьевна, учитель начальных классов

Яблоки считаются самыми недорогими и доступными для большинства россиян, а двух яблок в день достаточно, чтобы обеспечить организм всеми необходимыми витаминами и минералами. Яблоки необычайно полезны для здоровья. В настоящее время в супермаркетах «засилие» импортными яблоками не всегда хорошего качества. Собирать богатый экологически чистый урожай яблок в условиях Восточной Сибири достаточно проблематично из-за сурового климата. Нежные и теплолюбивые деревья часто погибают от зимних холодов и возвратных заморозков. Я не могу сказать, что проблема, которую я затронула, не нова и не изучена, однако для меня актуальна и затрагивает интересы семьи, близких людей и населения нашего села.

**Цель исследования:** изучить выращивание стелющейся яблони в Сибири.

**Полезьа яблок.**

Фрукты недаром считаются «молодильным» продуктом – они действительно помогают органам лучше функционировать, удаляют из организма, шлаки, чем замедляют старение клеток, позволяют наладить работу пищеварительной системы.

Из литературы я узнала, что яблоко часто используют как диетическое и лечебное средство. Они полезны детям, людям умственного труда и лицам, ведущий малоподвижный образ жизни. Для женщин яблоки очень ценны своей способностью улучшать внешний вид волос, укреплять ногти, они предотвратят появление ранних морщин. Двух яблок в день, съеденных вместе с семечками, достаточно суточной дозы йода в день. В яблоке содержится до 80% воды, в остальных 20% – масса полезных веществ: калий, натрий, кальций, магний, фосфор, железо, йод, а также витамины А, В1, В6, РР, С и др. Фитонциды этих фруктов губительно действуют на возбудителей дизентерии, вируса гриппа А. Витамин С повышает иммунитет организма, обладает бактерицидными свойствами. Имеющиеся в составе яблок, пектин и волокна выдворяют из организма вредоносные для него вещества, в том числе и холестерин. Благодаря этому постоянное употребление яблок станет отличной профилактикой атеросклероза, инфаркта и инсульта.

**Стелющиеся яблони** – это так называемые стланцы, которые характеризуют форму кроны плодового дерева, когда ветки не растут традиционно вверх, а остаются приземистыми. Садоводы формируют крону яблони при помощи обрезки и пригибания веток к земле. Я наблюдаю за яблоней с тех пор, как мы посадили дерево в нашем саду, в Хомутово, в 2015 году. Привил яблоню мой прадедушка. Он прорастил из семян яблока ростки (сорт, к сожалению, никто не знает) затем посадил их в землю, весной привил их дикорастущей яблоне, чтобы яблоня могла расти в Сибири. Плодоносить яблоня начала на 5 год, в 2018 году. Как только на яблоне появились яблоки, мы постоянно наблюдали за их ростом и созреванием. В 2018 году на яблоне было всего 3 яблока, вес яблока был 200-220 грамм, в 2019 году количество яблок стало больше - 7 яблок, но плоды стали

меньше, вес 120-140 грамм (табл.1). Мы полагаем, что в 2018 году лето было благоприятнее для яблони, чем в 2019 году, что отразилось на величине плода.

**Таблица 1**

**Результаты наблюдений**

2018 год	2019 год
3 яблока	7 яблок
Вес плода – 220 г	Вес плода – 120 г

**Выводы**

В результате исследования я узнала, что яблоки являются жизненно необходимым фруктом для полноценного и правильного питания. В суровых условиях Сибири тоже можно выращивать крупные яблоки. Лучше всего выращивать низкорослые стелющиеся деревья. Их необычная форма позволяет их полностью укрывать под снегом, чтобы деревья не подмерзли. Саженцы растут низко над почвой в наклонном положении, потому плоды успевают вызревать быстрее, до наступления заморозков. К тому же компактный размер кроны упрощает сбор урожая.



**Рис. 1. Вес плода 2018 г.**



**Рис. 2. Вес плода 2019 г.**

**Список литературы:**

1. Трайтак Д.И. Книга для чтения по ботанике. 2–е изд., перераб. М.: Просвещение 1985. 223 с.
2. Плодовые и ягодные культуры. М.: Изд-во стандартов, 2001.
3. <https://ogorodguru.ru/stelyushhayasya-yablonya.html>
4. <https://vitalidrobishev.livejournal.com/7329491.html>

**УХОД И ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КЛУБНИКИ**

**Пашнина Екатерина**

*г. Иркутск, МАУДО СЮН, 6 класс*

Руководитель работы: Самульцова Лариса Александровна

**Актуальность.** Клубника – королева ягод! Она долгожданна для каждого садовода. Вегетативный период имеет 2 волны: весной и летом после сбора первого урожая. Для успешного выращивания клубники нужно правильно выбрать участок, сорт, рассаду, соблюсти севооборот, способ посадки и быть готовым к борьбе с вредителями и болезнями.

### **Способы посадки клубники и уход за клубникой в первый год.**

Клубника лучше всего растет на черноземе, суглинистой и супесчаной почве, на темно-серых лесных грунтах на юго-западных небольших склонах. Урожайность будет хуже на светло-серой, торфяной, глинистой, песчаной или дерново-подзолистой почве, в низине. Кислотность почвы не должна быть выше рН 5,0–6,5, зимой на глубине 15–20 см она не должна промерзнуть до -8 градусов. Проволочник, земляничная нематода и другие вредители обожают клубнику.

Наш участок расположен в низине, почва тяжелая, глинистая, кислотность повышенная, т.к. растет очень много хвоща. Температура зимой бывает до -40 градусов, но выпадает много снега, участок заражен проволочником. Поэтому перед посадкой мы проверили участок на наличие личинок проволочника. После схода снега и подсыхания почвы мы собрали все остатки растительности и сожгли их. Вспахали участок в октябре землю на глубину 30 см. Весной перекопали, боронили граблями непосредственно перед посадкой на глубину 15 см. Сделали 4 гряды: длиной – 345 см, шириной – 25 см. Полили водой, почва должна быть влажной, но не мокрой.

Высаживали рассаду в конце апреля, наилучшей рассадой считается та, у которой корневая шейка в диаметре более 6 мм, а корневая система мочковатая, в отростках корней более 7 см. Рассада должна иметь 3–5 листочков, целую верхушечную почку и сочные корешки белого цвета. Сажали по 20 кустика на каждую гряду. Гряды расположены с севера на юг. Способ посадки выбрали однострочный (бывают двухстрочные). Расстояние между растениями 15 см, между грядами 60 см.

Лунки политых растений присыпали перегноем. После посадки почва на участке была уплотненной, ее взрыхляли, чтобы дать свободный доступ воде и воздуху к корням растений. Полив повторяли по мере надобности. В лунке располагали рассаду таким образом, чтобы сердечко было вровень с поверхностью почвы. Если сердечко (точка роста) будет глубоко – сгниет, если высоко – замерзнет от холода зимой.

Летом поливали клубнику 1 раз в неделю рано утром теплой водой из лейки. Периодически пропалывали грядки. Следили за появлением вредителей на клубнике.

Зимой дополнительно засыпали участок снегом.

#### **Подкормка клубники в первый год после посадки.**

В год посадки почва на нашем участке не была снабжена органикой и минеральными удобрениями, поэтому наша клубника нуждается в дополнительной подкормке.

Первую подкормку мы провели после посадки, для развития новых побегов и листьев нужен азот.

Клубнику на первой и третьей грядке поливали коровяком: 2 стакана на 10 л.

На второй грядке раствором минеральных комплексных микроудобрений.

Растения на четвертой грядке не подкармливали.

Вторую подкормку провели перед цветением.

На первой грядке раствор коровяка, на второй и третьей минеральные комплексные удобрения, на четвертой растения не подкармливали.

Третью подкормку провели после плодоношения, растения в этот период нуждаются в микроэлементах и калии для формирования корней и цветочных почек для следующего года.

На первой грядке раствор коровяка и посыпали почву древесной золой, на второй и третьей грядке раствором минеральных комплексных удобрений, на четвертой грядке растения не подкармливали.

#### **Вывод.**

Осенью на первой грядке из 20 саженцев выжили 19, на второй грядке из 20 – 17 саженцев, на третьей из 20 – 14, на четвертой из 20 – 11 саженцев.

Следовательно, для роста и развития клубники на нашем участке необходимо в почву вносить больше органики.

#### **Список литературы:**

1. Емельянов О.М. Энциклопедия садовода и огородника «Ваш сад». Самара: А/О Вега-информ, 1995.
2. Интернет-источник: [https://dachnye – sovery.ru\ podkormka – klubniki – vesnoi –letom – osenyu/](https://dachnye-sovety.ru/podkormka-klubniki-vesnoi-letom-osenyu/)

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (МАЛОЕ МОРЕ, ОЛЬХОНСКИЙ РАЙОН)**

### **Пересеченко Александр**

*г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, 6класс*

Руководитель работы: Быченко Татьяна Михайловна, к.б.н., педагог дополнительного образования

**Актуальность.** Начиная с июля 2014 г., мы проводим комплексные исследования бухт на восточном побережье Малого моря Ольхонского района. Бухты входят в состав центральной экологической зоны Байкальской природной территории (БПТ), а также находится на территории Прибайкальского национального парка, а с 2014 г. входящего в состав ФГБУ «Заповедное Прибайкалье». В качестве индикаторов состояния водной среды использовали макрофиты – высшие водные растения и макроскопические водоросли. В отличие от подвижных гидробионтов (зоопланктон, рыбы) макрофиты являются показателями состояния окружающей среды в конкретном локальном месте водоема, дают возможность точно определить границы распространения загрязнения и выявить его источник. Экологические проблемы этих бухт отражают проблемы всего озера.

**Цель работы:** провести гидробиологические исследования бухт Малого моря.

**Задачи:** 1. Дать краткую физико-географическую характеристику бухт Малого моря.

2. Произвести подсчеты загрязнения биогенными веществами и оценить степень загрязнения водоема.

3. Изучить видовой состав макрофитов и особенности их распространения в бухтах.

**Методы исследования:** Фиксация синезеленых и зеленых водорослей в этиловом спирте (70 % раствор), гербаризация высших водных растений на месте сбора, определение водных видов растений по определителям (Популярный атлас..., 2001). 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 отдыхающих;  $M$  – время пребывания, дни;  $B$  – суммарное количество отходов на одного человека в сутки, г/ чел. Сутки (Кузеванова, 2012).

**Результаты исследования:** Исследованные нами бухты Саган-Нугэ и Мандархан расположены на восточном побережье Малого моря в заливе Мухор. На 2/3 своего протяжения бухты суживаются скалистыми мысами, отделяющими внутреннюю более мелководную часть (рис. 1). Они очень мелкие (1,5–2 м) и теплые (летом вода прогревается до +22 С), имеют песчаный пляж, что привлекает сюда в летний сезон (с июня по август) огромное количество туристов и отдыхающих с детьми (от 27 тыс. до 36 тыс. человек). Несмотря на некоторое обустройство бухт: например, туалеты вдали от уреза воды, специальные мусорные баки, в байкальскую воду все равно попадает много органических и биогенных веществ (фосфор, азот и др.) из частных выгребных ям, а также при использовании фосфорсодержащих моющих средств. По нашим подсчетам, за лето в воду уходит от 27 кг до 36 кг фосфорсодержащих отходов (синтетически моющие средства, зубная паста), что в несколько тысяч раз превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК) по фосфору и СПАВ (приказ Минприроды..., 2010) и благоприятствует росту фитомассы и зарастанию прибрежной части водоемов бухт макрофитами.



**Рис. 1. Бухты Малого моря.** (Фото Быченко Т.М.)



**Рис. 2. Зарастание бухт макрофитами.**



**Рис. 3. Носток сливовидный.**

В июле 2019 г. в результате гидробиологических исследований нами было собрано в гербарий около 13 видов высших водных растений, а также зафиксированы макроскопические синезеленые и зеленые водоросли.

Самыми многочисленными на мелководье оказались следующие семейства: Рдестовые (*Potamogetonaceae*) – 4 вида, Сланоягодниковые (*Haloragaceae*) – 2 вида, Пузырчатковые (*Lentibulariaceae*) – 2 вида, Сусаковые (*Butomaceae*) – 1 вид, Полушниковые (*Isoetaceae*) – 1 вид, Роголистниковые (*Ceratophyllaceae*) – 1 вид, Водокрасовые (*Hydrocharitaceae*) – 1 вид, Гречишные (*Polygonaceae*) – 1 вид. Наиболее массовым видом в бухте оказался представитель отдела синезеленых водорослей – носток сливовидный (*Sphaeronostoc pruniforme* (Ag.) Elenk.). Его шаровидные колонии диаметром до 2–5 см обильно встречаются на всем побережье бухты Саган-Нугэ, выброшенные волной на берег (рис. 3). Наши исследования показали, что основная площадь мелководных бухт занята рдестом пронзеннолистным – *Potamogeton perfoliatus* L. (рис. 4) и элодеей канадской – *Elodea canadensis* Michx (рис. 5). Элодея канадская – «водяная чума» интенсивно размножается вегетативно – турионами или фрагментами побегов (Азовский, Чепинога, 2012). Неразвитые корни элодеи слабо укореняются, поэтому расте-

ния часто отрываются от грунта, а их тонкие стебли легко разламываются на части. Одной веточки достаточно, чтобы заполнить собой через несколько лет весь пруд или даже реку! Фитомасса элодеи канадской и рдеста пронзеннолистного в некоторых местах мелководных бухт может достигать 300 г/м<sup>2</sup>, что отрицательно сказывается на качестве питьевой воды (Байкаловедение, 2012). Довольно много на поверхности воды встречается горца земноводного (*Polygonum amphibium* L.) – щучья трава или водяная гречиха. В бухтах она образует значительные скопления (рис. 6).

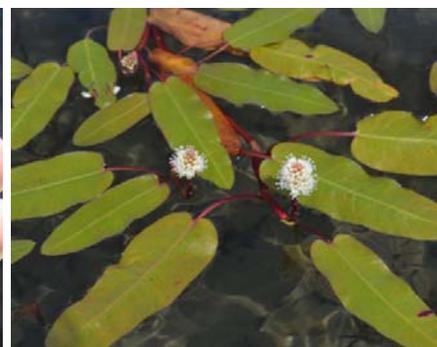
**Вывод:** 1. В водную среду 2-х бухт восточной части Малого моря за один летний сезон попадает от 27 кг до 36 кг фосфорсодержащих отходов, что приводит к увеличению фосфат-ионов в водоемах, отрицательно сказывается на качестве питьевой воды. 2. Степень загрязнения водоема биогенными веществами высокая, о чем свидетельствует массовое зарастание прибрежной части водоема макрофитами: сине-зелеными водорослями и высшими водными растениями на большой площади от уреза воды.



**Рис. 4. Рдест пронзеннолистный.**



**Рис. 5. Элодея канадская.**



**Рис. 6. Горец земноводный.**

#### **Список литературы:**

1. Популярный атлас флоры и фауны озер Прибайкалья. Иркутск: Природный гос. заповедник «Байкало-Ленский», 2001. 208 с.
2. Кузеванова Е.Н. Байкаловедение. Живой мир Байкала. Человек и Байкал: уч. пос. Иркутск: ООО «Байкал-ЭкоСеть», 2012. 224 с.
3. Приказ Минприроды России от 5.03.2010 г. N 63 "Об утверждении нормативов ПДВ на уникальную экосистему Байкала».
4. Азовский М.Г., Чепинога В.В. Высшие водные растения озера Байкал. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. 157 с.
5. Байкаловедение. Новосибирск: Наука, 2012. Кн. 2. 644 с.

## **ДИВНАЯ ЯБЛОНЬКА**

**Пехотина Яна**

г. Иркутск, МБОУ СОШ №34, 3 класс

Руководитель работы: Яковлева Алина Валерьевна, учитель начальных классов

**Актуальность.** Яблоня – ведущая плодовая культура. Видовое разнообразие и экологическая пластичность яблони способствовали широкому распро-

странению и формированию мирового ассортимента. Вкусовые качества, богатый биохимический состав и возможность потребления плодов яблони в течение всего года делает их привлекательными, как для потребления в свежем виде, так и для переработки.

**Цель исследования** – доказать возможность выращивания яблонь в суровых условиях Восточной Сибири.

Произошедшие в последнее время изменения в экономической сфере привели к тому, что усиленными темпами начало развиваться приусадебное садоводство. Это относится и к Сибири. Настоящий сад должен быть с яблонями и другими плодовыми культурами. Естественно, что такие культуры в сибирских условиях должны сочетать в себе устойчивость к суровым условиям зимовки с хорошим качеством плодов.

Работы физиологов, генетиков и селекционеров второй половины XX века привели к значительному обогащению и расширению знаний о зимостойкости и морозостойкости плодовых растений. Сложилась необходимость взглянуть на зимостойкость, как на комплексный показатель, зависящий от состояния покоя растения, физиолого-биохимических механизмов устойчивости клеток к низким температурам, компонентов зимостойкости. Накоплен большой фактический материал, касающийся различных методов повышения зимостойкости плодовых деревьев. Данные методы особенно важны для Сибири в силу суровости климатических условий.

**Рис. Мой первый урожай.**

Есть еще один интересный аспект проблемы. Дело в том, что широкое развитие садоводства и овощеводства в Сибири, обусловленное экономическими причинами, сопровождается еще и явным потеплением климата. И этот фактор может существенно увеличивать эффективность садоводства в Сибири.

Если рассматривать территорию городов Иркутска, Шелехова, Ангарска, Усоля-Сибирского и пригородные территории, можно отметить еще более благоприятные условия для возделывания плодовых растений. Городской климат теплее общего вследствие того, что происходит дополнительный обогрев теплотрассами и электричеством.

Еще более благоприятными для садоводства являются места в городе или рядом с ним, расположенные вблизи естественных и искусственных водоемов.

В южных районах Иркутской области постепенно создается благоприятная зона для садовых культур. Уже сейчас значительно увеличился теплый период года. По прогнозам ученых климат в дальнейшем будет улучшаться. Будет происходить потепление в основном за счет смягчения зимних условий. Это будет приводить к улучшению условий зимовки плодовых растений и, следовательно, к расширению ассортимента за счет более качественных, зимних сортов яблок.

В настоящее время одной из причин, затрудняющих развитие пловодоства, являются зимние повреждения, которые наносят огромный ущерб садам,



снижают их продуктивность и долговечность. Прежде всего, важна **морозостойкость** растений, которая определяется как способность растений переносить низкие отрицательные температуры.

**Зимостойкость**- это биологическая способность растений (в нашем случае плодовых деревьев) противостоять всему комплексу неблагоприятных факторов (морозам, подопреваниям, иссушениям и т.д.) в зимнее время. Чем дерево более зимостойкое, тем успешнее оно противостоит повреждающим факторам.

Получение хороших урожаев качественных яблок в условиях Восточной Сибири вполне реально. Основным препятствием широкому распространению этих культур является недостаточная зимостойкость и морозоустойчивость сибирских сортов. Точнее говоря, очень зимостойкие сорта существуют, т.к. вся селекция плодовых культур для Сибири была направлена на то, чтобы с помощью привлечения устойчивых местных форм вывести сорта с высокой степенью зимостойкости и морозостойкости. Но повышенная зимостойкость таких сортов тесно связана с одновременным ухудшением вкуса и уменьшением размера плода яблоки. Преодоление этой взаимосвязи – процесс очень долгий и трудный и возможен только до определенной степени. В силу этих обстоятельств выбор сорта для выращивания в саду всегда является определенным компромиссом между желанием иметь зимостойкий сорт и стремлением получать более качественный и вкусный урожай.

#### **Список литературы:**

1. Васильева В.Н. Яблоня в Сибири: Интродукция, селекция, сорта. Новосибирск, 1991.
2. Веткас И.А. Изучение мелкоплодных яблонь инорайонной селекции // Интенсификация садоводства в Восточной Сибири. Красноярск, 1983.
3. Веткас И.А., Воробей З.С., Тихонов Н.Н. Яблоня и груша // Наш сад и огород. Красноярск, 1993.

## **МАМИНЫ ЛИЛИИ**

### **Плотников Вадим**

*г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 6 класс*

Руководитель работы: Емельянцева Ирина Борисовна, учитель технологии

**Актуальность:** эти удивительные по своей красоте цветы, пользуются огромной популярностью. Стоят лилии в магазине приличные деньги, но можно самому вырастить этот цветок в своём саду. Что и делает моя мама.

**Цель исследования:** используя литературу и интернет-ресурсы, составить справочник по выращиванию лилий, на основе личных фотографий.

Свой рассказ я хочу начать с интересных фактах о лилиях:

1. В старину существовало поверье: если человек увидел на земле упавшую лилию, нужно обязательно загадать желание. Так цветок лилии приравнивался к упавшей звезде, что было достаточно редким явлением.

2. Существует легенда, по которой Гавриил пришел к Деве именно с лилией в руках в день Благовещения. Наверное, поэтому все иконы, на которых есть архангел Гавриил, украшены веткой лилии.

Итак, **Лилия** (лат. *Lilium*) – род растений семейства Лилейные (*Liliaceae*). Многолетние травы, снабжённые луковицами, состоящими из мясистых низовых листьев, расположенных черепитчато, белого, розоватого или желтоватого цвета.

Лилия принадлежит к цветам многолетникам, растет из луковицы, которая по размеру может быть от одного до тридцати сантиметров. Формой луковица напоминает шар или яйцо, со стороны имеет рыхловатый вид, счет наличия чешуек. Цветочный стебель ровный, облиственный, сверху маловетвистый. В зависимости от вида, одни лилии имеют спиралевидную форму листьев, у других же они выглядят словно прикорневая розетка. Цветы лилий могут быть разной конфигурации: чашевидные, трубчатые, воронковидные, колокольчатые, звездчатые, плоские. От того какой формы цветок зависит и его размер. Собраны они в соцветия и распускаются поочередно, сначала нижние цветочки, а затем верхние. Жизненный цикл цветков в среднем около недели. Цветочные лепестки бывают самой разной окраски и колеблется от светлых до темных тонов. В качестве плодов растение имеет небольшие коробочки, в которых находятся семена плоской формы.

Из беседы с мамой по данной теме, я узнал, что лилии любят одно место и часто пересаживать их не стоит, а значит, оно должно быть с достаточным количеством солнечного света и с отличной защитой от ветра и сквозняков. Для отличного результата требуется рыхлая, плодородная почва с хорошей дренажной системой.

Полив должен быть регулярным, но не бесконтрольным, лилии не любят слишком влажную почву. Ввиду этого при минимальном количестве осадков летом поливать стоит в утреннее или дневное время, после чего почву следует вспушить. И так до самой осени.



**Рис. 1. Белая лилия.**



**Рис. 2. Розово-белая лилия.**

Всю красоту этого цветка может нарушить лилейный жук и его личинки. Если его относительно немного, то стоит немедленно очистить растение и уничтожить вредителя, однако если, насекомое успело достаточно размножиться, то цветы придется обрабатывать инсектицидами. Увы, но после обработки они не такие привлекательные, так как побочным эффектом являются бурые пятна на листьях.

Изучая литературу о лилиях, я узнал, что это растение обладает целебными свойствами, благодаря наличию биологически активных веществ, поэтому является одним из главных компонентов, используемых в медицинских целях.

Учитывая то, что цветы относятся к съедобным, то они являются прекрасным украшением при изготовлении кондитерских изделий.

### Список литературы:

1. Чучин В.М. Лилии. Изд-во: "Фитон+" , 2011.
2. Фёдорова Н.К. Лилии, Изд-во АСТ, 2013.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D>
4. <https://www.liveinternet.ru/users/>. Легенды и предания о лилии.

## ПОРОПЛАСТ, КАК НОВАЯ ФОРМА АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ

**Пономаренко Алина**

*г. Иркутск, МАУ ДО г. Иркутска СЮН, 8 класс*

Руководитель работы: Кацурба Татьяна Владимировна, педагог дополнительного образования

**Актуальность.** За последние десятилетия в мире увеличилось производство пластиковых изделий, эти современные блага цивилизации тяжело утилизируются и создают проблемы для экологии. Используя современные технологии, в Политехническом университете научились производить прекрасный теплоизоляционный биоразлагаемый материал – поропласт. Карбамидно-формальдегидный поропласт – это строительный материал, от других его отличает низкая стоимость, поэтому он в состоянии решить проблему «доступного жилья» для всех категорий граждан. Он является прекрасным звукоизолятором, спасает от сырости, при пожаре этот материал не горит, он не нравится вредителям и грызунам. В почве он разрушается с выделением формальдегида и мочевины. Для проведения исследования по биотестированию нового карбамидно-формальдегидного поропласта было решено вырастить картофель с добавлением этого строительного материала.

**Цель:** Возможность использования карбамидно-формальдегидного поропласта в качестве удобрения.

**Задачи:** Изучить материал по теплоизоляционным материалам, их утилизации; использовать КФП в качестве разрыхлителя и удобрения при выращивании картофеля; определить влияние биоразлагаемого материала на накопление крахмала в клубнях картофеля; определить количество нитратов в выращенном картофеле.

Исследование проводилось на территории «Станции юных натуралистов» города Иркутска, в отделе «Овощеводство». Посадка, наблюдения и учет урожая осуществлялись согласно Методическим указаниям по экологическому сортоиспытанию картофеля (ГОСТ 14231-88).

Для проведения исследования использовали картофель сорт «РедСкарлетт» голландской селекции. Для посадки отобрали здоровые без повреждения и парши клубни картофеля не меньше 60 грамм. Посадку произвели под лопату по размеченному участку на расстоянии 50 × 50 см, землю увлажнили. Для проведения исследования было решено в почву внести удобрения: фосфорные (в виде суперфосфата) и азотные (в виде карбамидно-формальдегидного поропласта) (Батомункуева, 2006). По литературным данным еще в 1982 году советскими учеными (Прилуков А.Д., Алексеева Л.А., и др.) было запатентовано «Медленнодействующее мочевино-формальдегидное удобрение», созданное из сложных

полимерных удобрений на основе мочевино-формальдегидной смолы. Состав вес, ч.: мочевина 1,217; параформальдегидная пудра (97,8 %) 612; вода 400; едкий калий 3,36; фосфорная кислота 1,6. Удобрение получается в результате постепенного нагрева смеси. Удобрение содержит 23,3% нерастворимого азота, а по индексу усвояемости 71,1% (количество нитрифицирующего азота после нахождения в земле более полугода). Такие удобрения считаются перспективными. За вегетационный период по высоте растения различались на несколько сантиметров. При сборке урожая средняя масса клубня в опыте с поропластом достигла своей массы в среднем 141 г, что приближается к среднему показателю товарного картофеля 130 г для данного сорта (Ганичкина, Ганичкин, 2007). Хорошо просматривается выровненность картофеля с участка с суперфосфатом и контроль, зато размер и масса клубней с участка с пенопластом больше. Количество крупных клубней в лунках на участке с суперфосфатом было наибольшим, но урожайность ниже на 0,8 кг/м<sup>2</sup>.

#### **Определение количества нитратов в клубнях картофеля.**

При измерении уровня содержания нитратов в клубнях картофеля использовали нитратометр «Эковизор». Результат экспресс-анализа выдается прибором в виде концентрации нитрат-ионов и ее сравнения с предельно допустимой концентрацией для измеряемого продукта. Прибор измеряет содержание нитратов на килограмм массы продукта. В странах имеется показатель, предельно допустимая концентрация нитратов (ПДК) для человека в сутки – 3,7 мг нитратов на 1 кг массы тела. В России этот показатель регулируется Постановлением № 36 от 14.11.2001 г. Главного государственного санитарного врача «О введении в действие санитарных правил», для картофеля определено 250 мг/кг. По полученным данным содержание нитратов в клубнях картофеля, выращенного на участке с применением пенопласта, отличается по количеству нитратов от контроля на 21% и на 16% с участка с суперфосфатом. Количество нитратов в клубнях картофеля с применением пенопласта и в контроле находится в пределах нормы, считаем, что картофель можно использовать в пищу.

#### **Определение крахмала в клубнях картофеля.**

Увеличение азота в питании растений от 30-60 кг/га действующего вещества способствует увеличению крахмала в клубнях картофеля (Батомункуева, 2006). Проверку на содержание крахмала в % в клубнях провели по методу Антонович Е.А., не разрезая его. Для этого вымытые и осушенные клубни картофеля взвесили. Наполнив сосуд водой, отметили уровень воды в нем. Опустив, взвешенный картофель в цилиндр, отметили уровень вытесненной воды. Используя закон Архимеда рассчитали плотность. С каждым клубнем картофеля мы проводили двукратное взвешивание. Исследование показало увеличение крахмала на 17% по сравнению с контролем и на 12 % с суперфосфатом (так как содержание крахмала влияет на вкус картофеля – это положительный момент).

После выкопки картофеля исследовали землю на наличие поропласта, за три месяца крупных кусочков не обнаружили, визуально земля была без включения поропласта, это свидетельствует о том, что новый биоразлагаемый материал может быть использован в качестве удобрения, компоста и использоваться при рекультивации земель после строительства.

Предполагаем, что внесение биоразлагаемого материала вместо удобрения позволит сэкономить на его покупке и даст возможность утилизировать этот материал с пользой.

### Список литературы:

1. Батомункуева Ц.Д. Оптимизация азотного питания картофеля, выращиваемого на почвах Забайкалья. Дис. канд. биол. наук. Агрохимия. Улан-Удэ. 2006. 119 с.
2. Ганичкина О.А., Ганичкин А. Все об овощах. М.: Оникс, 2007. 207 с.
3. ГОСТ 14231-88 Смолы карбонидоформальдегидные. Технические условия. Гр Л27.

## ВЫРАЩИВАНИЕ ЛУКА РЕПЧАТОГО ЧЕРЕЗ РАССАДУ В ОДИН ГОД

### Попкова Елизавета

*Иркутский район, МОУ ИРМО «Егоровская начальная школа – детский сад»,  
МКУ ДО ИРМО «ЦРТДЮ», 4 класс*

Руководитель работы: Солодова Валентина Ивановна, педагог дополнительного образования.

**Актуальность:** Лук – одна из самых древних овощных культур, возделыванием которого занимается каждый огородник. К тому же это незаменимый овощ в приготовлении любых блюд. Поэтому при исследовании этой культуры важно найти недорогой и наиболее эффективный способ выращивания лука репчатого для получения хорошего и экологически чистого урожая.

**Цель работы:** Проверить является ли эффективным способ выращивания крупного лука через рассаду за один год.

#### **Задачи:**

- Изучить какие сорта репчатого лука наиболее подходят для выращивания в однолетней культуре.
- Познакомиться с технологией выращивания.
- Провести посев семян на рассаду.
- Определить урожайность.

**Объект исследования:** Объектом исследования является сорт Голландского крупноплодного лука «Эксибишен».

### **Методика выполнения учебно-опытной работы**

**Место проведения работы:** Учебно-опытный участок «Егоровская НШДС» Иркутский район.

**Сроки проведения работы:** С 26 марта по 10 сентября 2019 год.

При проведении опытнической работы использовались рекомендации Доспехова Б.А. «Методика полевого опыта». Рассада лука выращивалась на подоконнике в учебном кабинете Егоровской НШДС.

#### **Ход работы**

##### **Основные этапы:**

Данная работа проводилась в два этапа.

**1 Этап:** Посев семян на рассаду, выращивание рассады (март- апрель).

**2 Этап:** Высадка в открытый грунт, наблюдение и учёт урожая (май – сентябрь).

Данные о посеве и всхожести семян внесены в таблицу 1.

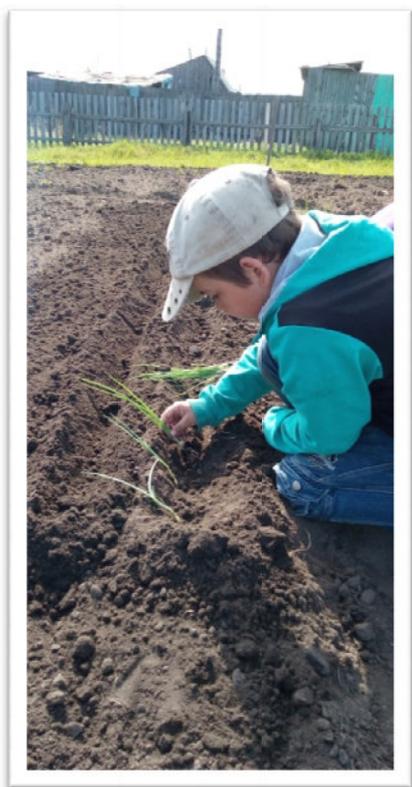


Рис. 1. Высадка рассады.



Рис. 2. Уборка урожая.

Таблица 1

Даты посева и всхожести семян лука

Сорт лука	Посев семян	Всходы
Эксибишен	26 марта	4 апреля

Таблица 2

Учет урожая лука

Высадка рассады	Стрелкование		Полегание пера	Учёт урожая, кг
	Сильное	Среднее		
22 мая				
1 делянка			нет	9 кг 844 гр
2 делянка			нет	8 кг 800 гр

### Выводы.

1. Наш опыт показал: приживаемость высаженной рассады была 97 %.
2. Выращивание лука репки рассадным способом является эффективным и менее затратным.
3. По нашему наблюдению высадка рассады в открытый грунт должна проводиться в более ранние сроки, то есть в первых числах мая, чтобы его техническая созреваемость приходилась на август.

### Список литературы:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 2-е изд., «Колос», 1968.
2. Ваш приусадебный участок: Справочное издание / Сост. В.С. Заломов. М.: Славянка, 1994. 383с.
3. Интернет ресурс: <https://good-tips.pro/index.php/house-and-garden/orchard-and-garden/vegetables/cultivation-of-onion-seedling-method>

## САРАЦИНСКОЕ ПШЕНО ДЛЯ СНЕКОВ

**Прейгер Владимир**

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

Руководитель работы: Залуцкая Галина Михайловна, педагог дополнительного образования

**Актуальность:** В качестве основного растительного сырья для производства снеков используются крупы. Рис является одним из древнейших злаков и пользуется наибольшей популярностью (Куприянова, 2007). Во времена правления Петра Великого его называли сарацинским пшеном или сарацинским зерном. Дело в том, что сарацинами на Руси называли мусульманские народы, поэтому рис, поступавший с Востока, «от сарацин», получил такое название (<https://pressa-online.com>). В последнее время увеличилось производство рисовых снеков и сохраняет свою актуальность для массового потребителя как ввиду экономии времени на прием пищи, так и ввиду получения полноценного по пищевому составу продукта.

**Цель работы:** Изучение свойств риса для дальнейшего использования его при приготовлении сухих завтраков.

**Задачи:**

1. Познакомиться с видовым разнообразием риса, имеющимся в розничной продаже;
2. Провести качественный анализ видов риса;
3. Проанализировать свойства риса и использовать их на практике для приготовления сухих завтраков.

**Объект исследования:** рис.

**Предмет исследования:** свойства риса, необходимые для приготовления сухих завтраков.

Время проведения исследования: 08. 2019 г. – 12. 2019 г.

Результаты исследований могут быть применены на классных часах, занятиях по программе «Разговор о правильном питании», в быту.

**Методика проведения исследования** проводилась в соответствии с поставленными целью и задачами.

### **1. Проведение качественного анализа риса.**

Когда человек принимает пищу, он редко задумывается насколько она качественная. Главными критериями современного потребителя, при выборе еды, являются вкус и питательность (<https://foodsmi.com/a1021/>). В одно время в интернете была шумевшая информация об искусственном китайском рисе, и я решил проверить качество риса, и на предмет наличия пластика.

#### **Проверки качества риса**

- ✓ Проверка качества риса водой

Я добавил столовую ложку риса в посуду с холодной водой и перемешал. Рис через некоторое время осел на дно стакана, значит всё в порядке. Если зерна будут плавать на поверхности, будьте осторожны.

- ✓ Проверка качества риса при измельчении. Я перемолол зерна разного вида риса в кофемолке, рис превратился в белую муку. Из искусственного риса, возможно, получилась бы слегка желтоватая масса. И перемолоть, я думаю, её было бы сложнее.

✓ Проверка качества риса на плесень. Я взял несколько образцов рисовой крупы, смочил их водой и поставил в тёплое место. В результате, через несколько дней на всех образцах появилась плесень.

✓ Проверка на наличия крахмала в рисовой крупе. В учебнике биологии есть информация, что качественной реакцией на крахмал является реакция с раствором йода. Наличие крахмала изменяет жёлто – коричневую окраску раствора йода на синюю. Я капнул раствором йода на рисовые зерна нескольких видов крупы – все рисовые зерна посинели, значит, весь исследованный рис имеет в своём составе крахмал.

✓ Доказательство органического состава риса.

Для проведения исследования я насыпал горстку проверяемого риса на включенную плиту на сковороду. Рис стал темнеть, а через 5–10 минут обуглился. Для сравнения рядом с рисом я положил кусочек пластика. Пластик изменил форму, стал растекаться по сковороде. Если рис был бы поддельный (пластиковый рис), то проявил бы себя изменением формы, возможно изменением цвета на более прозрачный. Настоящий рис может пригореть, далее начнет чернеть, если продолжить опыт возможно возгорание риса.

**Вывод:** все взятые образцы риса имеют натуральное происхождение. Скорее всего, пластиковый рис, это самая обычная городская легенда. Рис в Китае едят абсолютно все, включая самые бедные слои населения, поэтому использовать пластик и жертвовать своей репутацией не будет ни одна компания, а уж особенно те импортеры, которые проверяют качество продукции

## 2. Определение свойств риса на наличие крахмала.

При изучении литературных источников, я выяснил, что рис, который содержит в своём составе больше крахмала, обладает липким свойством, которое используют в кулинарии (<https://znaytovar.ru/s/Ris.html>). То есть крахмал отвечает за клейкость. И я решил применить в исследовании метод эксперимента. Для исследования я взял круглый и длиннозерный сорта риса (<https://na-vilke.ru/vidy-sorta-risa.html>). и приготовил из них каши. Каша, приготовленная из длиннозерного риса, оказалась более рассыпчатая, чем из круглого риса. Значит, в круглом рисе большее содержание крахмала.

3. **Изготовление снеков в домашних условиях.** Рецепты были взяты из интернета. Для сравнения, я попробовал приготовить чипсы и воздушный рис из сортов круглого и длиннозерного риса (рисунок). Результаты в выводах.

**Рис. Рисовые снеки, приготовленные в домашних условиях.**

### Выводы:

1. По итогам проведения качественного анализа проб пластиковый рис обнаружен не был.

2. Зёрна круглого риса менее прозрачны. Готовые зерна мягкие, слипаются между собой.

3. По результатам исследований для приготовления рисовых снеков рекомендуется применять сорта круглого риса, т. к. он сильнее развариваются при обработке, и значит, содержит больше крахмала.



### Список литературы:

1. Мария Куприянова. Про рис и крупы. М.: «Айрис». 2007.
2. <https://na-vilke.ru/vidy-sorta-risa.html> - Виды и сорта риса
3. <https://foodsmi.com/a1021/Рис, который не по зубам>
4. <https://znaytovar.ru/s/Ris.html> Рис
5. <https://pressa-online.com/tabid/1945/Default.aspx?hid=426> Сарацинское пшено.

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ «ГУМАТ КАЛИЯ СУФЛЁР», «НВ-101» И СОКА ЗАМОРОЖЕННОГО КАРТОФЕЛЯ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ФАСОЛИ И ТОМАТА

### Прибленский Кронид

г. Иркутск, МБОУ СОШ № 24, 9 класс

Руководитель работы: Нурминская Юлия Викторовна, ведущий инженер СИ-ФИБР СО РАН

Согласно пословице «Хорошее начало – дела половина», при планировании садово-огородных работ необходимо заботиться о хорошем начале – о семенах и правильном их проращивании. Из учебников биологии нам известно, что для прорастания семени необходимы три главных условия: тепло, доступ кислорода и увлажнение. Однако есть возможность помочь зародышу семени раскрыть свой потенциал как можно лучше с помощью специальных добавок. Эти добавки – стимуляторы роста, виталайзеры – выпускаются промышленностью и имеют самый разный состав. В то же время имеется множество «народных» рецептов таких добавок. Зачастую сложно сделать выбор, что предпочесть среди заманчивого разнообразия. Я попытался немного разобраться, насколько эффективны некоторые из этих препаратов.

В связи с этим **целью** данной работы было выявить эффективность применения регуляторов роста (гумата, препарата НВ-101 и одного из «народных» средств при проращивании семян.

### Препараты

**Гумат калия** – это калиевая соль гуминовой кислоты. Я нашёл несколько примеров использования гумата калия для замачивания семян. Хороший эффект на энергию прорастания семян показала обработка семян гороха (Ерохин, Цуканова, 2011) и пшеницы (Власенко, Егорычева, 2007). К большому сожалению, я не смог найти информацию о проращивании фасоли в гуматах, поэтому данный опыт будет проведен впервые.

**Препарат НВ-101** (Япония) привлек моё внимание своей естественностью и растительным происхождением: он является смесью экстрактов нескольких растений, которые вырабатывают стимулирующие и защитные вещества. Данный препарат применяют и для предпосевной обработки семян. Хорошие результаты были получены на семенах, ячменя (Чурзин и др., 2012), берёзы (Пентелькина, Иванюшина, 2012) и других культур.

Как и все растительные соки, **сок картофеля** содержит большое количество биоактивных веществ. Можно предположить, что сок картофеля обогащает семена питательными веществами и антиоксидантами, что в итоге может увеличить энергию прорастания.

### Приготовление препаратов и проращивание семян

Препараты «Гумат калия Суфлёр» и «НВ-101» разводил согласно инструкции. Чтобы приготовить сок картофеля, несколько очищенных сырых картофелин я предварительно заморозил, затем извлек из морозилки и оставил на столе до полного оттаивания. После этого из картофеля отжал сок.

Семена томата и фасоли я проращивал согласно рекомендациям ГОСТ (ГОСТ 12038-84). Рабочие растворы: чистая вода (контроль), раствор препарата «Гумат калия Суфлёр», раствор препарата «НВ-101» и сок замороженного картофеля.

### Измерение и обработка данных.

Подсчёт количества проросших семян проводил ежедневно, занося данные в таблицу. Полученные данные обработал при помощи программы Excel: измерил среднее значение для трёх повторностей, построил графики. Также я сделал расчёт такого параметра как энергия прорастания семян согласно инструкции по ГОСТу (ГОСТ 12038-84).

### Результаты и обсуждение

Полученные данные о темпах прорастания семян я оформил в виде графиков, представленных ниже (рисунок).

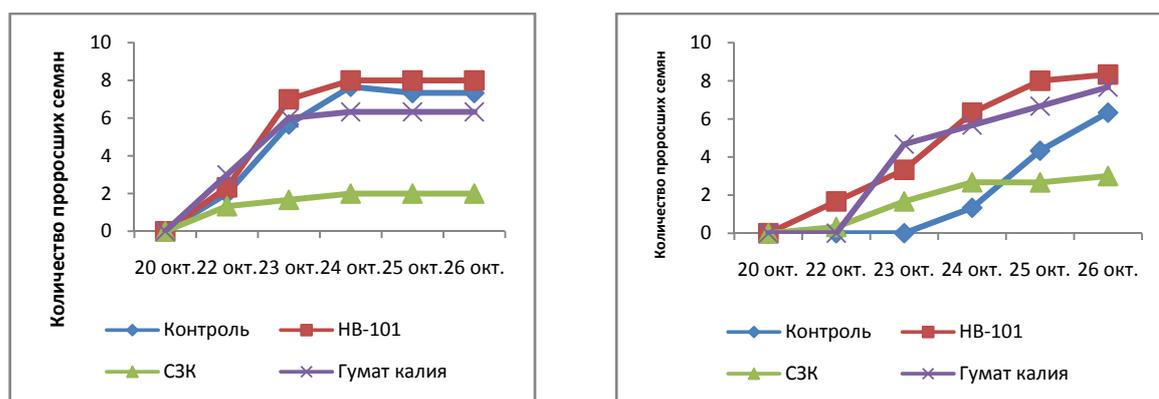


Рис. 1. Темпы прорастания семян фасоли (а) и томата (б).

Можно сделать выводы, что применение препаратов НВ-101 даёт хороший результат для обеих культур, что совпадает с литературными данными.

Что касается гумата калия, то результаты не были однозначными. К действию гумата фасоль оказалась менее чувствительной по сравнению с томатом.

Сок замороженного картофеля не вызвал повышения всхожести семян и их скорости прорастания. Возможно, это связано с тем, что этот препарат на самом деле не такой эффективный, как об этом говорится на сайтах для садоводов и огородников. Приведённые в таблице результаты расчёта энергии прорастания семян подтверждают сделанные выше выводы.

Я думаю, что как гумат калия, так и НВ-101 подходят для проращивания семян, но НВ-101 мне показался более универсальным.

Результаты эксперимента с семенами фасоли можно признать новыми научными данными, так как мне не удалось найти описание подобных экспериментов ни с препаратом НВ-101, ни с препаратами, содержащими гумат калия из сапропеля. Также я не обнаружил научных статей, в которых изучался бы сок замороженного картофеля как активатор прорастания семян. Возможно, эти данные также можно признать полученными впервые.

Таблица

## Энергия прорастания семян фасоли и томата

Культура	Препараты	Энергия прорастания семян, %
ФАСОЛЬ	Контроль	80
	НВ - 101	80
	СЗК	20
	Гумат калия	70
ТОМАТ	Контроль	63
	НВ - 101	80
	СЗК	26,6
	Гумат калия	66,6

## Список литературы:

1. Власенко Н.Г., Егорычева М.Т. Используйте гумат калия // Защита и карантин растений. 2007. №. 10.
2. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с Изменениями N 1, 2, с Поправкой) Методы анализа: Сб. ГОСТов. М.: ИПК Издательство стандартов, 2004.
3. Ерохин А.И., Цуканова З.Р. Посевные качества семян и продуктивность гороха под действием гумата калия жидкого торфяного // Земледелие. 2011. №. 6. С. 47-48.
4. Пентелькина Н.В., Иванюшева Г.И. Выращивание сеянцев березы повислой с использованием регуляторов роста // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2012. №. 31.
5. Чурзин В.Н. и др. Влияние способов основной обработки почвы и препаратов «Альбит», «Микроплант», «НВ-101» на рост, развитие и урожайность ярового ячменя на светло-каштановых почвах Волгоградской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2012. № 4.

## БЕРЕЗА – РУССКАЯ КРАСАВИЦА! БЕРЕЗА – СИМВОЛ РОССИИ!

## Пугач Елизавета

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

Руководитель: Яковлева Алина Валерьевна, учитель начальных классов

**Актуальность.** Я в своей работе остановилась на выборе проекта о березе-символе нашей Родины с целью углубления знаний о березе и воспитании бережного отношения к природе.

**Цель исследования:** узнать, как можно больше о березе (о ее видах, свойствах, особенностях, применение). С древнейших времен дерево считается символом силы, мудрости, плодородия. У каждой страны есть свой символ среди деревьев. В этих символах отразилась душа народа, его история, традиция. Так символ Канады – клен, а символ Японии – сакура. Россию называют краем белоствольных берез и бескрайних полей. Наши поэты в своих произведениях часто воспевали красоту русской березы.

В летний день  
За целебными травами  
Мы идем  
По опушке лесной.

Помоги нам,  
Березка кудрявая,  
Ты нам тайну  
Лесную открой:  
Где достать нам  
Целебного сока?  
Где найти  
Золотую траву?  
И шепнула  
Березка высокая,  
Словно в сказке  
И как наяву:  
«Ищите и в дубравах  
И в рощах  
Всей гурьбой,  
И вас попросят травы,  
Чтоб взяли их с собой».  
*Агния Барто*

Простые люди называют ее красавицей. Это полностью заслужено. Ведь березой можно любоваться и весной, и летом, и осенью. Березу можно легко отличить по специфической расцветке коры. У березы она белая с черными черточками. Встречаются разные виды берез:

- береза пушистая;
- береза повислая (бородавчатая);
- береза Эрмана (каменная) от немецкого физика Эрмана;
- береза вишневая;
- береза черная;
- береза карликовая и другие.

## РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ТАЛГИНСКОГО УЩЕЛЬЯ

**Раджабов Гамзат**

*ст. Уйташ, ГКОУ РД «Новомузурхская СОШ Чародинского района»;  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет»,  
9 класс*

Руководитель работы: Недюрмагомедов Георгий Гаджимирзоевич, к.п.н., доцент, учитель биологии и экологии

**Актуальность.** Во 2-й пол. XX века среди ученых сложилось понимание необходимости сохранения земного биоразнообразия. В связи с этим актуально изучение растительного покрова и его сохранение для обеспечения рационального использования. Для понимания организации и движущих сил развития растительного покрова важно выявление закономерностей его распределения и установление взаимоотношений с факторами абиотической среды. В *Талгинском ущелье* (Дагестан), являющемся переходной зоной между низменностью и гор-

ной частью Дагестана, микроклиматические, орографические и географические особенности обусловили большое разнообразие флоры и богатство, составляющих ее растительных сообществ. Поэтому, несмотря на компактность территории и ландшафтную мозаичность, изучение здесь представителей различных типов растительности, в плане биологического разнообразия и организации экосистем, представляет научный интерес (Чиликина, Шифферс, 1962; Сефиханов, 1979; Алексеев, 1983; Недюрмагомедов, Багирова, 2014).

**Цель исследования** выявление состава флоры, изучение основных растительных сообществ, анализ закономерностей распределения растительного покрова Талгинского ущелья установление их связи с характером условий среды. Флора ущелья – образование гетерогенное и достаточно специфичное, поскольку отражает микроусловия своего существования, поэтому представляет интерес для сравнения с флорами Приморской низменности и Высокогорного Дагестана, с целью выявления закономерностей становления и динамики развития, воссоздания биологического разнообразия, прогнозирования изменений в растительных сообществах Западного Прикаспия в будущем.

**Методика исследования.** Сбор материала проводился в апреле и летом 2019 г. (в июне-июле) в различных растительных сообществах Талгинского ущелья, традиционным маршрутным методом. Обработка гербарного материала проводилась с привлечением специалистов кафедры ботаники ДГПУ (Махачкала). Идентификация собранных растений производилась по «Флоре Северного Кавказа» (Галушко А.И.), «Определителю растений Кавказа» (Гроссгейм А.А.). Помимо указанных изданий руководствовались и другими работами (Чиликина, Шифферс, 1962; Алексеев, 1983; Лепехина, 1995; Лепехина, Недюрмагомедов, 1997).

**Результаты исследования.** *Растительность* – это совокупность фитоценозов определенной территории.

*Талгинское ущелье* (или Талгинская долина) расположена на высоте 250 м над уровнем моря в долине реки Черкес-Озень (в 16 км к юго-западу от г. Махачкалы). Протяженность его с севера на юг около 5 км, а в ширину в среднем около 1 км. Его территория относится к Предгорному Дагестану, окружена невысокими горами – отрогами Канаур-Баша, Наратюбинского хребта Кукур-Тау и Пирджан-Баша. Рельеф является результатом эрозионной деятельности подземных и поверхностных вод и ветра. Слоистые скалы вздымаются до 200 м высоты, чередуясь с сильно подвижными щебнистыми, но более пологими осыпями. Почвенный покров развит слабо или частично отсутствует на осыпях. Климат умеренно-теплый, с частой облачностью при большой сухости воздуха и небольшим количеством осадков (300–400 мм). Ущелье находится в предгорном флористическом районе, дагестанской провинции Кавказа (Лепехина, Недюрмагомедов, 1997). Его флора уникальна, поскольку географическое расположение, геологическая история, ландшафтная мозаичность и климат создают разнообразную среду обитания и условия для развития различных *типов растительности*:

- *галофитная полупустынная растительность* (полынь таврическая, кохия, каперсы, верблюжья колючка, кермек, гармалой, дубровник белый и гирканский, солянка дагестанская, резеда шароплодная и желтая; злаки – ковыль волосатик, овсяница, коленница, житняк и др.) – ей способствует выраженная солонцеватость почв;

- *нагорно-ксерофильная растительность* (эфедра, зосимия, левкой дагестанский, гипсолубка головчатая, конский фенхель, шалфей эфиопский и седой, ферула каспийская, грыжник, лук Вайланта, горох высокий) обусловлена глинистыми почвами на щебнисто-скальных склонах, которые не засолены, т.к. постоянно промываются дождевыми потоками;

- *горно-степная и скально-осыпная растительность* (можжевельник многоплодный, костенец волосовидный, конский фенхель мелкоплодный, левкой дагестанский, молочай хрящеватый, дубровник белый, ятрышник мужской, чистотел большой, овсяница овечья, скребница аптечная, молодило кавказское, постенница иудейская, очитник кавказский, астрагал Александра, шалфей седеющий, вьюнок Рупрехта и др.) – распространена на гребнях и осыпях, окружающих долину хребтов (Алексеев, 1983; Лепехина, 1995; Лепехина, Недюрмагомедов, 1997);

- *растительность лесных сообществ* (дуб скальный, ясень высокий, клен гирканский, вяз пробковый, можжевельник многоплодный, каркас гладкий, груша иволистная, сумах дубильный, крушина Палласа, бересклет бородавчатый, терн, спирея зверобоелистная, вишня седая, кизильник кистистый, барбарис обыкновенный, жимолость грузинская, анкафия огненная, постенница иудейская, очиток кавказский, лук крупный, хохлатка Маршалла и таркинская, спаржа мутовчатая, ясенец кавказский, бедронец восточный, папоротники – костенец волосовидный, орляк, пузырник ломкий, скребница аптечная и др.). Разнообразие древесной растительности тяготеет ко дну Талгинского ущелья (по мере углубления в него низкорослое криволесье переходит в лес). Здесь обильны дикие плодовые деревья и кустарники: груша, яблоня, алыча, встречаются заросли кизила, шиповника, барбариса, калины и мушмулы (Чиликина, Шифферс, 1962; Лепехина, Недюрмагомедов, 1997).

Во флоре Талгинского ущелья – большое фитоценотическое и видовое разнообразие (578 видов, 299 родов и 74 семейств, что составляет 16,3 % от флоры Дагестана), а также есть эндемики (37 растений – левкой каспийский, бедронец дагестанский, астрагал Александра и промежуточный, катран бугорчатый, резеда шароплодная, сосновский Рупрехта, шалфей дагестанский, жабрица Алексеенко, молодило кавказское, экспарцет рогатый) и реликты (эфедра высокая, дуб скальный, граб кавказский, вяз пробковый, роза колючайшая, ива каспийская, виноград лесной, имолюсть грузинская, каперсы колючие, шалфей мутовчатый, астрагал Александра, лук пародоксальный, пыльеголовник дамассонский и др.). Большинство жизненных форм представлено травами (83,9 %). Антропологическое влияние и естественная аридизация способствуют – синантропизации флоры.

Условия пересеченного и зонального рельефа (характер субстрата, экспозиция склона, высота над уровнем моря) создают широкий диапазон колебаний параметров среды обитания, что обуславливает разнообразие фитоценозов и высокую видовую насыщенность. Талгинское ущелье (площадью около 6 км<sup>2</sup>) как типичная территория предгорного Дагестана, характеризуется также высокой степенью гетерогенности флоры благодаря взаимопроникновению представителей как горных, так и равнинных элементов. Здесь преимущественно встречаются скально-осыпные, шибляковые, горно-степные, луговостепные и лесные фитоценозы. С другой стороны, специфика растительного покрова напрямую зависит от условий существования и сезона года.

### Список литературы:

1. Алексеев Б.Д. Особенности растительного покрова Дагестана. Махачкала: ДГУ, 1983. 85 с.
2. Лепехина А.А., Недюрмагомедов Г.Г. Растительность Дагестана. Ч. I. Травянистая растительность. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1995. 105 с.
3. Лепехина А.А., Недюрмагомедов Г.Г. Растительность Дагестана. Ч. II. Лесная и кустарниковая растительность: Учебное пособие. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1997. 76 с.
4. Недюрмагомедов Г.Г., Багирова И.А. Экология Дагестана (Западный Прикаспий): 9 класс. Махачкала: АЛЕФ, 2014. 268 с.
5. Сефиханов Ш.С. Лесные ресурсы Дагестана. Махачкала: Дагизд., 1979. 96 с.
6. Чиликина Л.Н., Шифферс Е.В. Карта растительности Дагестанской АССР. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 96 с.

## РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЛЕТНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ РОДНИКОВ В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ Г. ИРКУТСКА

### Рыбалко Николай

*г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, 11 класс*

Руководители работы: Быченко Татьяна Михайловна, к.б.н., педагог дополнительного образования, Бартыш Тамара Ивановна

**Актуальность.** Длительные наблюдения за одними и теми же объектами – плишкинскими родниками, позволили нам выявить динамику колебания уровня грунтовых вод и сравнить ее с изменением климатических показателей и антропогенным воздействием на родники – вырубкой древостоя и эрозией почвы.

**Цель:** экомониторинг дебита родников в пригородной зоне г. Иркутска с целью их сохранения.

**Задачи** на 2019 год:

1. Вычислить осенний дебит 7 плишкинских родников.
2. Проанализировать динамику дебита родника «Целебный» за 2012-2019 годы и «Сосновый» за 2015-2019 годы.
3. Выявить причины колебания дебита родников «Целебный» и «Сосновый».
4. Подготовить рекомендации по сохранению родников.

**Результаты исследования.** Мы продолжили исследование 2-х родников: «Целебный», «Сосновый», находящихся на правом берегу долины р. Ушаковки к северу от предместья Рабочее, а также исследовали новые родники вдоль Плишкинского тракта: «Живой», «Кедровый», «Плишкинский» и 2 родника (№ 4 и № 5) в пади Каштак, впадающих в юнатское озеро. Район исследования находится в пределах Ангаро-Ленского артезианского бассейна первого порядка и входит в состав Иркутского артезианского бассейна второго порядка. Водоносные горизонты: трещинно-пластовые и порово-пластовые воды в терригенных (песчаных) отложениях средней юры с прослойками угля (Гидрогеологическая карта, 1962). Используя оборудование, определили географическое положение родников, составили карту-схему местонахождения родников; определили их координаты, абсолютную высоту над уровнем моря, относительную высоту и экспозицию склонов, из-под которых выходят родники. Провели описание раститель-

ных сообществ и почв, обратили внимание на структуру водопроницаемого слоя на родниках № 4 и № 5: почва глинистая, много окисей железа, водопроницаемость слабая, наблюдается процесс заболачивания почвы вокруг озера.

Дебит родников определяли осенью в сентябре с помощью секундомера и вычисляли по формуле:  $Q=V/T_{\text{ср}}$ . (Полевые исследования..., 2012). На основании полученных данных построили диаграмму дебита 7 исследованных родников (рис. 1), сравнили ее с диаграммой абсолютной высоты, полученной с помощью GPS навигатора и диаметром желобов, по которым течет вода. Ни какой закономерности колебания дебита родников с абсолютной высотой и диаметром желобов выявить не удалось. По нашему мнению, дебит родников зависит от свойств подстилающих горных пород и механического состава верхних слоев почвы: от соотношения глины и песка. Низкий дебит родников № 4 и № 5 вокруг юннатского озера можно объяснить слабой водопроницаемостью глинистого слоя, в грунтовые воды поступает мало воды. Дебит родников «Целебный», «Сосновый» и «Кедровый» значительно выше дебита родников № 4 и № 5 (рис. 1), породы, слагающие склоны, из-под которых выходят эти родники, образованы водопроницаемым лессовидным суглинком. Подсчитали дебит родника «Целебный» за 2012–2019 гг. и дебит родника «Сосновый» за 2015–2019 гг. (рис. 2). Результаты исследования показали, что динамика дебита родника «Целебный» за 2012–2017 гг. – отрицательная, а с 2018 года дебит увеличился и осенью 2019 года превысил показания 2012 года. Дебит родника «Сосновый» по трехгодичному наблюдению имеет положительную динамику (рис. 2).

Результаты по дебиту родников сравнили с изменением климата (среднегодовой температурой и количеством среднегодовых осадков в г. Иркутске за последние 8 лет, а также с многолетними изменениями средней годовой температуры воздуха в г. Иркутске) и антропогенной нагрузкой на территорию родников (вырубка деревьев, водная эрозия почвы).

Исследования показали, что при достаточно стабильном количестве атмосферных осадков (средне многолетняя сумма осадков в г. Иркутске около 450 мм), среднегодовая температура воздуха за последние 37 лет (1981–2018 гг.) относительно предыдущего 100-летнего периода (1881–1981 гг.) повысилась на 1,8°C (Географическая энциклопедия..., 2017), что повлекло за собой повышение испаряемости влаги с поверхности почвы и резкое снижение уровня грунтовых вод в 2017 г.

В 2018–2019 гг. гидрометеорологическая обстановка в Прибайкалье изменилась. Многоснежная зима, дружное снеготаяние, обильные дожди в летние месяцы увеличили приток воды и пополнение грунтовых вод, что привело к повышению дебита родника «Целебный» почти в 3 раза по сравнению с 2017 г.

Количество вырубленных деревьев на роднике «Целебный» в 2019 г не изменилось (на площади 100 м<sup>2</sup> мы насчитали 15 пней), а количество саженцев сосны обыкновенной увеличилось за счет самосева. Осенью 2018 г. мы насчитали на оврагах 7 саженцев, высаженных нами в 2016 г. и 5 сосенок – самосево, а осенью 2019 года – 13 саженцев сосны (рис. 3). На роднике «Сосновый» оврагов нет, но в сосняке злаково-разнотравным паркового типа много сухостоя березы повислой, поврежденной ксилофагами, поваленных и обгоревших стволов деревьев, пней спиленных хвойных деревьев и много троп.

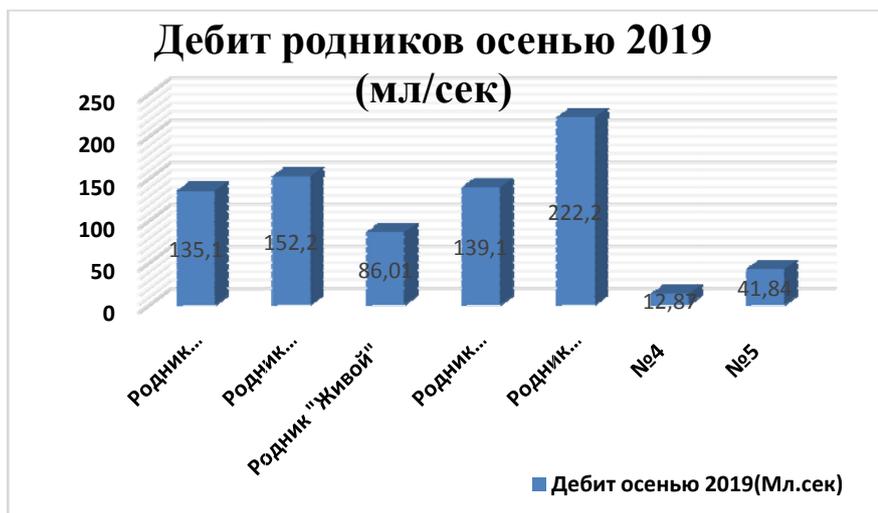


Рис. 1. Диаграмма дебита 7 родников в 2019 году.

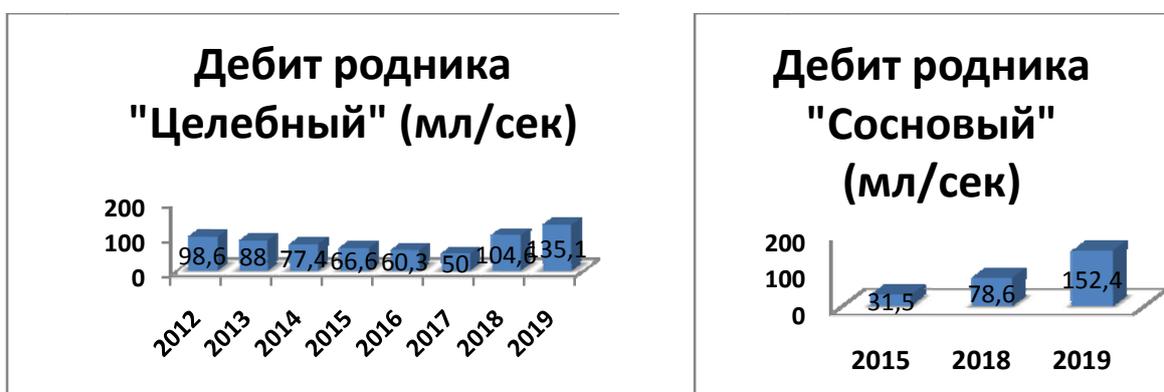


Рис. 2. Диаграммы дебита родников «Целебный» и «Сосновый» за 2012–2019 гг.



А



Б

Рис. 3. Склон, разрушенный оврагами и склон с укоренившимися саженцами сосны.

#### Выводы.

1. Скорость расхода воды в родниках зависит от свойств горных пород, слагающих склон, от структуры водопроницаемого слоя.
2. Основными причинами колебания дебита родников «Целебный» и «Сосновый» являются метеорологические условия, а также хозяйственная деятельность человека – вырубка леса и водная эрозия почвы.
3. Увеличение дебита родников осенью 2018 г. и 2019 г. связано с изменением гидрометеорологической обстановки в Прибайкалье и своевременно проведенными нами лесомелиоративными работами: укреплением склона валежом и посадкой саженцев сосны.

### Список литературы:

1. Гидрогеологическая карта Иркутской области// Атлас Иркутской области. Москва–Иркутск, 1962.
2. Полевые исследования водотоков и водоёмов. Методические рекомендации. ВООП, Иркутск, 2012. 24 с.
3. Географическая энциклопедия Иркутской области. Обширный очерк. Иркутск: Изд-во Ин-та географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2017. 336 с.

## РИС ВСЕГДА БЫВАЕТ КСТАТИ

### Рыбоченко Никита

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

Руководитель работы: Залуцкая Галина Михайловна, педагог дополнительного образования

«Тот, кто предлагает рис,  
предлагает саму жизнь»  
*Будда*

**Актуальность:** Японцы говорят: «Лунная ночь и варёный рис всегда бывают кстати». Так они выражают рисуемому злаку заслуженное почтение. Гречка и рис - лидеры отечественного рынка круп. По подсчетам, россиянин в среднем съедает за год около 3,5 кг. риса и 2,8–3,3 кг. гречки (<https://plus.rbc.ru/news/5c0f56f07a8aa97cd4254d25>). Рис уникален по своему составу. Состав риса представлен главным образом углеводами. Белков в зернах относительно немного, а жиров совсем мало. Гипоаллергенный и богатый витаминами рис приносит детскому организму большую пользу – снабжает энергией, укрепляет мышечные ткани, стимулирует здоровую работу мозга, хорошо воспринимается пищеварительным трактом и легко усваивается (Куприянова, 2007).

**Цель работы:** Изучение наиболее распространённых видов риса на основе физико-химических исследований для применения его в диетическом питании учащихся школы.

### Задачи:

1. Познакомиться с видовым разнообразием риса, имеющимся в розничной продаже;
2. Провести количественный анализ видов риса;
3. Проанализировать свойства риса и использовать их для рекомендации при употреблении как диетического продукта обладающего лечебными свойствами, так и применением, рекомендуемым народной медициной.

**Объект исследования:** рис.

**Предмет исследования:** свойства риса.

Время проведения исследования: 09.2019 г. – 01.2020 г.

Результаты исследований могут быть применены на уроках биологии, химии, при проведении внеурочных мероприятий, занятиях по программе «Разговор о правильном питании», в быту.

**Методика проведения исследования** проводилась в соответствии с поставленными целью и задачами.

### 1. Проведение количественного анализа риса.

Количественный анализ риса проводился на базе кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО ИГАУ ИМ. А.А. ИЖЕВСКОГО. Анализ риса был проведён на приборе БИК-анализатор Инфра ЛЮМ ФТ-12 (рисунок).

Экспресс-анализ пробы проводится за короткий промежуток времени, без размола (для работы не нужны мельницы и стандартизация помола). Не требует реактивов и расходных материалов. Результаты анализа выводятся на монитор компьютера. Продолжительность анализа – 1,5 минуты (Руководство..., 2016). По результатам анализа была составлена таблица.

### 2. Анализ свойств видов риса для употребления в диетическом питании и народной медицине.

После проведения количественного анализа риса я провёл выборку на максимальное содержание исследуемых веществ в этом продукте.

Таблица

Количественный анализ некоторых видов риса

Дата измерений	Образец	Сырая клетчатка, %	Сырой жир, %	P, %	Крахмал, %	Стекловидность, %	Клейковина, %	Влажность, %	Белок, %
06.11.19 13:00:54	1 – Рис белый, длиннозерный нешлифованный	3,10	2,71	0,36	59,15	50,08	14,90	11,70	12,49
06.11.19 13:03:40	2 – «Алейка» рис круглозерный	3,85	3,34	0,32	70,40	48,67	9,32	14,02	8,91
06.11.19 13:05:15	3 – рис длиннозерный «Увелка», в пакетиках		1,47	0,32	55,32				8,70
06.11.19 13:13:15	4 – «Алейка» рис длиннозерный	4,01	3,19	0,34	66,56	49,93	13,24	14,73	10,38
06.11.19 13:16:25	5 – рис шлифованный круглозерный	3,60	3,39	0,34	69,00	49,81	9,89	13,6	9,27
06.11.19 13:19:20	6 – рис длиннозерный, шлифованный, пропаренный		0,59	0,33	54,61				7,61
06.11.19 13:22:11	7 – рис коричневый, нешлифованный, длиннозерный	4,72	3,20	1,20	51,56	50,06	9,44	10,37	12,10

### Выводы:

1. Рис, высококалорийный продукт с повышенным содержанием крахмала. Особенно сорта круглого риса (данная разновидность риса особенно часто используется для приготовления сладких блюд);

2. Длиннозерный коричневый нешлифованный рис отличается высоким содержанием сырой клетчатки (можно применять для очищения организма от шлаков);

3. Самое низкое содержание сырого жира имеет рис длиннозерный шлифованный пропаренный;

4. В пробах № 3 и № 6 экспресс методом удалось обнаружить не все вещества. По-видимому, для анализа желательно использовать рис без дополнительной технологической обработки (пропаренный рис), так как за счёт этого фотосенсор БИК- анализатора Инфра ЛЮМ ФТ-12 не может их обнаружить;

#### **Рис. Проведение количественного анализа риса.**

5. Выявлена зависимость стекловидности [5] риса и содержанием белка. Чем выше стекловидность, тем больше содержание белка;

6. Самым полезным видом риса среди взятых на анализ проб, является рис коричневый длиннозерный нешлифованный. При высоком содержании клетчатки, он отличается меньшим содержанием крахмала и высоким содержанием белка.

Полезность и вред риса – вопрос его грамотного употребления. В умеренных количествах и при правильной обработке свойства злаковой культуры помогут улучшить самочувствие и не нанесут организму никакого вреда. Например, для диабетиков противопоказан белый рис, но бурый сорта разрешены и даже рекомендованы к употреблению. А при склонности к ожирению - за счет высокого содержания крахмала [4], рис может привести к набору лишних килограммов.

#### **Список литературы:**

1. Мария Куприянова. Про рис и крупы. М.: «Айрис». 2007.
2. Программное обеспечение Спектра ЛЮМ / Про. Руководство пользователя 00900-001 РП Общество с ограниченной ответственностью «ЛЮМЕКС – МАРКЕТИНГ» Санкт- Петербург 2016.
3. <https://plus.rbc.ru/news/5c0f56f07a8aa97cd4254d25> - Экономика Российской каши
4. <https://boned.ru/restaurant-notes/v-kakom-rise-bolshe-krahmala-tema-issledovaniya-krahmal-v-produktah.html> - В каком рисе больше крахмала
5. <https://www.activestudy.info/steklovidnost-zerna/> - Стекловидность зерна



## **ПОЧЕМУ РАСТЕНИЕ НОСИТ НАЗВАНИЕ «ЧИСТОТЕЛ»**

**Рябов Алексей**

*г. Слюдянка, МБОУООШ №1, 4 класс*

Руководитель работы: Асламова Анна Валерьевна, учитель начальных классов

**Актуальность:** Чистотел издавна используется в народной медицине многих стран. На Руси целители даже называли его «русским женьшенем», приме-

няя для лечения и профилактики многих серьезных заболеваний, в том числе и онкологических. Чистотел не только обладает широким спектром целебных свойств, к тому же, он широко распространен.

**Цель:** Выяснить, почему растение назвали «Чистотел», исследовать лекарственное растение, использовать его в собственной практике.

**Задачи:**

1. Подобрать необходимую информацию из различных источников: книг, интернет ресурсы, опыт родных и знакомых;
2. Провести опрос среди населения об использовании растения;
3. Посетить аптеку, узнать в каких лекарствах используют растение чистотел;
4. Найти факты, подтверждающие использование чистотела, как в народной медицине, так и в традиционной.

**Введение**

У нас на даче растет необычное растение. Я думал, что это сорняк, но баба сказала – «этот цветок является очень важным растением, по-другому его можно назвать доктором». Она назвала его чистотелом.

И я решил узнать, что необычного в этом растении?

За ответом я обратился к интернету и узнал, что растение чистотел не зря имеет такое название: в народной медицине его многие столетия применяли для лечения кожных болезней. Чистотел в народе издавна носит еще название *бородавника*, ибо он весьма эффективно исцеляет бородавки. Лечит сок не только бородавки, но и, например, кондиломы, полипы, мозоли. Полезен сок чистотела практически при любых кожных болезнях, таких, как чесотка, экзема, грибок, фурункулез, герпес на губах.

Ванны с чистотелом применяют для купания маленьких детей, особенно если те страдают аллергией. Взрослым ванны с чистотелом рекомендуются, если есть проблемы с кожей – например, на теле какие-то пятна или прыщи. Чистотел применяют наружно и при болезнях носоглотки – аденоидах, полипах, больных гландах, гайморите.

Популярен и настой чистотела. Но не только: оно действует благотворно и на желудок, и на почки, и на дыхательные органы, и на сердце, является болеутоляющим и противовоспалительным. Каким же образом применять чистотел при различных недугах? Считается, что чистотел имеет еще и магические свойства: по мнению парапсихологов, он способен чистить и нашу ауру. Если носить с собой веточку чистотела (летом – свежего, зимой – сушеного), это будет способствовать гармонии с окружающими, сведет к минимуму количество ссор и конфликтов. Кроме того, чистотел защищает от судебных тяжб и приговоров. Поэтому, если вам предстоит подобное мероприятие, непременно возьмите растение с собой! Я решил опросить, взрослых родственников и знакомых знакомы ли они с таким растением, как чистотел, и используют ли они его при лечении.

Из 28 опрошенных, все знакомы с растением, знают, как растение выглядит и почему оно носит такое название. А вот используют его 19 опрошенных, только как наружное средство, 3 вообще никак не используют, а 6 человек используют отвары вовнутрь.

Затем я посетил аптеку и выяснил, в каких лекарственных препаратах используют чистотел.

В традиционной медицине чистотел используют в препаратах:

1. Белахол, Гепар Композитум, Гепатофальк Планта, показания — холецистит, гепатит, цирроз.
2. Гепатодренол, Холафлус, показания – расстройства печени, дискинезия желчных путей.
3. Витаон, Плантозан-б, Холелитин, показания – поражения кожи и слизистых, ожоги.
4. Гепатонорм, Къетюд, показания – нервные возбуждения, переутомления.
5. Холаголум, Хепель, Хели. Дониум – заболевания печени, дисбактериоз.
6. Чистотел – это трава, обладающая лекарственными свойствами.
7. Суперчистотел – это средство, состоящее из смеси сильных щелочей, не имеющее ничего общего с травой «чистотел».

В народной медицине существует множество рецептов из чистотела для лечения разных заболеваний. В рецепты используют не только цветы и листья, но и стебли, а так же корни растения.

**Рис. В моей семье используют траву «Чистотел».**

**Вывод:**

Несмотря на всю пользу чистотела, применять его для лечения следует очень осторожно, так как в больших дозах он ядовит. Кстати, животные его никогда не трогают...

Если вы все же решили использовать чистотел в качестве лекарства – перед употреблением обратитесь к врачу.

**Список литературы:**

1. Владимир Рогоза <https://www.myjane.ru/articles/text/?id=9173> Почему чистотел назвали чистотел.
2. <https://shkolazhizni.ru/plants/articles/31982/>©
3. [https://www.syl.ru/article/180827/new\\_chistotel-primenenie-v-narodnoy-meditsine-otzyivyi](https://www.syl.ru/article/180827/new_chistotel-primenenie-v-narodnoy-meditsine-otzyivyi)



## ФЛОРА ДЕЛЬТЫ РЕКИ САМУР

**Сайпудинова Зумруд**

*ст. Уйташ, ГКОУ РД «Новомугурухская СОШ Чародинского района», 6 класс  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет»*

Руководитель работы: Недюрмагомедов Георгий Гаджимирзоевич, к.п.н., доцент, учитель биологии и экологии

**Актуальность.** В XXI веке необходимость сохранения естественной среды обитания приобрела глобальное значение, а это невозможно без всестороннего изучения конкретных флор, и конкретных экологических показателей их состояния. В Западном Прикаспии особый интерес представляет флора дельты реки Самур, нестабильное состояние которой обусловлено вмешательством человека в ход естественных процессов природных дельтовых экосистем.

**Целью исследования** является – анализ флоры растений основных растительных комплексов дельты Самура и их связи с характером условий среды. Анализ генезиса, выявление закономерностей и реальных путей становления и динамики развития дельтовой флоры, открывает возможности воссоздания биологического разнообразия и прогнозирования изменений в будущем.

**Методика исследования.** Сбор материала проводился (в начале мая и в июне) в характерных для дельты Самура сообществах, а таксономическая идентификация собранных растений проводилась с использованием работ «Флора Северного Кавказа» (Галушко А.И.), «Определитель растений Кавказа» (Гроссгейм А.А.); при консультации специалистов кафедры ботаники ДГПУ (Махачкала). Сбор гербарного материала осуществлялся традиционным маршрутным методом в сочетании с повторным исследованием интересных растительных комплексов.

**Результаты исследования.** Флора (с лат.яз. – *flora*) – это исторически сложившаяся совокупность видов растений (на практике – *сосудистых растений*), распространенных на конкретной территории или на территории с определенными условиями в настоящее время или в прошедшие геологические эпохи.

Дельта реки Самур занимает (прилегая к береговой линии) южную часть Прикаспийской низменности Дагестана, и площадь ее составляет более 20 тыс. га. (в 1991 г. здесь был организован «Самурский государственный национальный природный парк») (Новикова, Полянская, 1994).

Дельта р. Самур находится в зоне умеренного климата с переходными чертами сухих субтропиков. Средняя температура холодного месяца составляет +1,2 °С. Максимальная температура воздуха (34°С) наблюдается в июле, абсолютный минимум (-17°С) – в январе. Здесь в среднем выпадает 365 мм осадков в год, из них 50 % приходится на вегетационный период, причем максимум осадков отмечается в осенние месяцы – 40 %. Снежный покров – неустойчив. Среднегодовая относительная влажность воздуха – 79 %, максимальная – 85%, минимальная – 70 % («Агроклиматический справочник» (Агроклиматические..., 1975).

Благодаря этим условиям в дельте р. Самур развивается пышная растительность – сложный комплекс тополельников, ольшаников, дубрав и грабовых лесов, ранее сплошным массивом покрывавших всю дельту реки (Сефиханов, 1979). Здесь выявлен *дикий* «белый виноград» – прародитель культурного белого винограда.

Уникальная флора Самурских лесов включает более 1000 видов, из них – около 70 видов деревьев и кустарников, 15 видов средиземноморских лиан, 14 видов третичных реликтов, 3 эндемических вида, а также 16 редких и исчезающих видов, занесенных в «Красные книги» СССР (РФ) и Дагестана (лапина крылоплодная, лотосорехоносный, лук странный, плющ Пастухова, ятрышник болотный, пурпурный и ширванский, шерстоцвет Ровенны, импетрица цилиндрическая, нектароскордум трёхфутовый, ферула каспийская, гранат обыкновенный, кладохета чистейшая, башмачок настоящий, лимодорум недоразвитый, первоцвет Воронова, красавка белладонна, надбородник безлистный, пыльцеголовниккрасный и длиннолистный, стевениелла сатириовидная, анакамитис пирамидальный, крушина крупнолистная, желтая штейнбергия, касатик сетчатый, офрисы – кавказский, оводоносный и др.) (Лепехина, 1995; Лепехина, Недюрмагомедов, 1997).

Особое внимание заслуживают *третичные реликты* и *эндемики*: алыча каспийская, дуб курчавый, касатик сетчатый, пыльцеголовник красный и длиннолистный, айва, кизил, башмачок настоящий, груша кавказская, ятрышник пурпурный, импетрица цилиндрическая, ежевика кавказская, жимолость каприфоль, клен красивый, молочай миндалевидный, обвойник греческий, мушмула германская, ольха бородатая, анакамитис пирамидальный, лимодорум недоразвитый, надбородник безлистный, стевениелла сатириовидная, сассапариль высокий и др. Только в дельте р. Самур встречается вечнозеленый кустарник – пироканта красная (Лепехина, 1995; Лепехина, Недюрмагомедов, 1997; Недюрмагомедов, Багирова, 2014).

Особо отличается Самурский лиановый лес своими основными *лесообразующими породами*, такими как дуб черешчатый, граб кавказский, тополь гибридный, ольха бородатая, ива белая. Местами в древостое преобладают вяз пробковый, ясень обыкновенный, клен красный, тополь черный, грецкий орех, ольха серая; часто встречаются свидина южная, мушмула, айва, кизил, шиповник и много средиземноморских лиан. Среди них выделяются: плющ Пастухова, виноград лесной, хмель вьющийся, ломонос восточный и виноградолистный; встречаются тамарикс ветвистый, лох узколистный, облепиха, папоротники (Шихэмиров, 1971; Сефиханов, 1979).

Произрастают разнотравье, встречаются гигантские *субтропические злаки*: императа цилиндрическая и эриантус Равенны; клевер ползучий, земляничный и луговой, лапчатка ползучая, марена красильная, спаржа лекарственная, кедры сарматские и многие другие.

Большие участки леса заняты искусственными насаждениями (грецкий орех, ложноакация, гледичия, яблоня, гранат, хвойные породы и т. д.).

Таким образом, можно отметить, что древесно-кустарниковая растительность третичного периода развивается в сочетании с низинными лесами и лугово-лесной растительностью. Специфические природно-климатические условия дельты р. Самур и высокопродуктивные лугово-лесные почвы являются причиной и особой формы развития – «гигантизма» некоторых древесно-кустарниковых и травянистых видов. Наличие лиан (сассапариль, ломонос восточный, виноград лесной, обвойник греческий, хмель, ежевика кроваво-красная и др.), особенно вечнозеленных (плющ, павой), является главной особенностью Самурских лесов. Леса дельты Самура генетически связаны с лесами Закавказья (их сближает обилие лиан, видовой состав деревьев и кустарников) (Шихэмиров, 1971).

С каждым годом усиливается и *антропогенное воздействие* на флору дельты; так, если в прошлом – это только перевыпас скота, рубки леса, браконьерство, загрязнение воды, то в настоящее время – это перевыпас скота, рубки леса, браконьерство, загрязнение воды и увеличение объемов водозаборов, рекреационное освоение территории. Вместе с тем одной из существенных угроз является неоправданное увеличение объемов забираемой из Самура воды в Азербайджан и южные районы Дагестана (Дербент, Белиджи).

#### **Список литературы:**

1. Агроклиматические ресурсы Дагестанской АССР. Л., 1975. 112 с.
2. Лепехина А.А., Недюрмагомедов Г.Г. Растительность Дагестана. Ч. I. Травянистая растительность. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1995. 105 с.
3. Лепехина А.А., Недюрмагомедов Г.Г. Растительность Дагестана. Ч. II. Лесная и кустарниковая растительность: Учебное пособие. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1997. 76 с.

4. Недюрмагомедов Г.Г., Багирова И.А. Экология Дагестана (Западный Прикаспий): 9 класс. Махачкала: АЛЕФ, 2014. 268 с.
5. Новикова Н.М., Полянская А.В. Самурские лиановые леса: проблемы сохранения биоразнообразия в условиях развивающегося водного хозяйства РАН // Институт водных проблем. М., 1994. 150 с.
6. Сефиханов Ш.С. Лесные ресурсы Дагестана. Махачкала: Дагизд., 1979. 96 с.
7. Шихэмиров М.Г. Флора и растительность бассейна р. Самур Даг.АССР и их фитомелиоративное значение. Автореферат дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1971. 26 с.

## **ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛИСТВЕНИЧНОГО ЛЕСА В ДОЛИНЕ РЕКИ КУРМА (ЮЖНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)**

**Серышева Елена**

*г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 15, ГАУ ДО ИО ЦРДОД, 11 класс*

Руководитель работы: Хилханова Любовь Николаевна, методист, педагог дополнительного образования ГАУ ДО ИО «Центр развития дополнительного образования детей»

Актуальность оценки жизненного состояния лесов на берегах Байкала не вызывает сомнений. Леса вокруг Байкала это наиболее важный природный компонент необходимый для сохранения озера. В последнее время все большему антропогенному воздействию подвергается прибрежная зона Байкала.

В июле 2019 года я была участником научной школы в лагере «Страна Байкалия». Он находится в Ольхонском районе на материковой части побережья Малого моря в долине реки Курма в лиственничном лесу. Жизненное состояние этого леса с первого взгляда вызывает много вопросов: много деревьев сухостойных, слабых и больных.

**Цель исследования:** Определить жизненное состояние лиственничного леса в долине реки Курма.

**Задачи:**

1. Определить характеристики древостоя на пробных площадках;
2. Провести оценку жизненного состояния лиственничного леса, основываясь на полученных данных.

В работе использовалась разработанная В.А. Алексеевым (1989, 1990) 5-балльная шкала оценки жизненного состояния деревьев по визуальным характеристикам кроны (густота кроны, наличие мёртвых и сухих ветвей, наличия повреждений хвои, отмирающей верхушки дерева): 1. Здоровое дерево – жизненное состояние 100–80%.

2. Поврежденное (ослабленное) дерево – 79–60%.
3. Сильно поврежденное (сильно ослабленное) дерево – 59–20 %.
4. Отмирающее дерево – 19%.
- 5а. Свежий сухостой – 5%.
- 5б. Старый сухостой.

Относительное жизненное состояние вычислялось по формуле:

$$L_n = (100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4) / N,$$

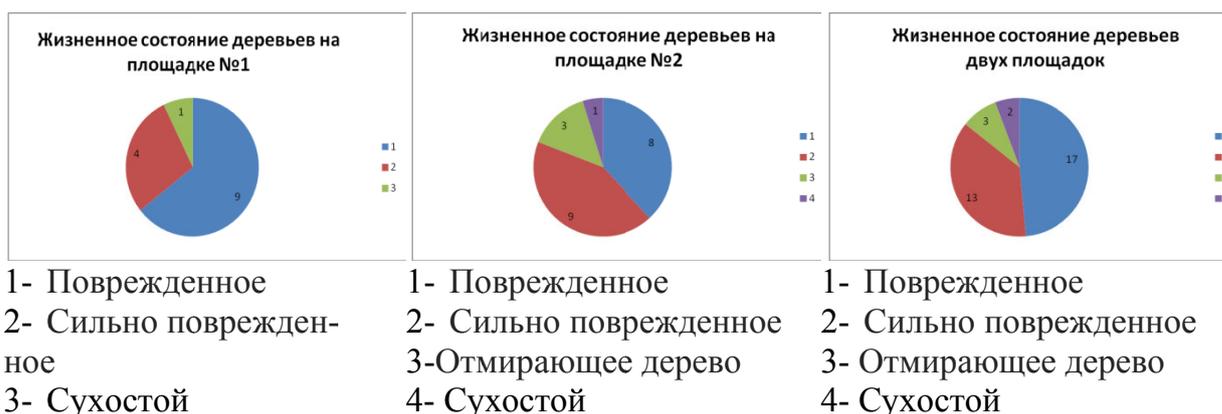
где  $L_n$  – относительное жизненное состояние (ОЖС) древостоя, рассчитанное по числу деревьев;  $n_1$  – число здоровых,  $n_2$  – ослабленных;  $n_3$  – сильно ослабленных;  $n_4$  – отмирающих деревьев;  $N$  – общее число деревьев (включая сухостой) одного вида.

**Рис. 1. Карта-схема расположения места проведения исследования.**



### Результаты исследования

Было заложено две пробных площадки размером  $20 \times 20$  м. На площадке № 1 – 14 деревьев, № 2 – 21 дерево.



Суммируя данные двух пробных площадок, видим, что большинство деревьев относятся ко 2 классу ОЖС (17 деревьев), 3 класс ОЖС - 13 деревьев, 4 класс ОЖС - 3 дерева. Сухостойных деревьев (5 класс ОЖС) - 2.

Относительное жизненное состояние (ОЖС) древостоя (суммарное по 2 площадкам) равно 53%, что оценивается как сильно поврежденное.

$$L_n = (100*0 + 70*17 + 40*13 + 5*3) / 35 = 53,14$$

Для дальнейшего изучения причины неблагоприятного состояния лиственного леса были собраны таксационные показатели деревьев (высота и диаметр) и определены координаты каждого из них.

### Список литературы

1. Алексеев В.А. Оценка условий жизни лесных насаждений. Лесоведение. М.: 1989. 51-57 с.
2. Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология: учебник. М.: МГУЛ, 2010. 253 с.
3. Информационный сайт о Байкале. Статья «Ольхон. Геологическое строение, рельеф и климат, растительность и животный мир». <http://ozerobaikal.info/baikal/public/geologiya/133-olkhon.-geologicheskoe-stroenie-relef-i-klimat.html>

**Таблица 1**  
**Таксационные и географические дан-**  
**ные по площадке № 1**

№	Высо- та (м)	Диа- метр (см)	координаты
1	3,5	6	N 53 11:59 5E106 59 06.5
2	4	6	N 53 12:03 5 E 106 59 45.0
3	4,5	8	N 53 12:02 3 E 106 59 44.8
4	11	42	N 53 12:02 1 E 106 59 45.0
5	12	34	N 53 12:02 4 E 106 59 45.0
6	12	18	N 53 12:02 6 E 106 59 44.7
7	12	20	N 53 12:02 5 E 106 59 44.8
8	12	40	N 53 12:02 9 E 106 59 44.7
9	11	20	N 53 12:02 5 E 106 59 46.1
10	9	12	N 53 12:02 6 E 106 59 45.0
11	11	18	N 53 12:02 5 E 106 59 45.8
12	10	20	N 53 12:02 5 E 106 59 45.8
13	6,5	12	N 53 12:02 5 E 106 59 45.8
14	10	36	N 53 12:02 5 E 106 59 45.3

**Таблица 2**  
**Таксационные и географические дан-**  
**ные по площадке № 2**

№	Высо- та (м)	Диа- метр (см)	координаты
1	15,50	40	N 53 11:59 5 E 106 59 36.3
2	7,50	9	N 53 12:00 E 106 59 36.0
3	14,50	46	N 53 12:00 E 106 59 35.4
4	15,50	36	N 53 12:00 0 E 106 59 34.9
5	15,50	36	N 53 11:59 9 E 106 59 34.9
6	16,50	28	N 53 11:59 8 E 106 59 35.1
7	17,50	28	N 53 11:59 8 E106 59 35.0
8	14,50	32	N 53 11:59 9 E 106 59 35.0
9	19,50	32	N 53 11:59 9 E 106 59 35.0
10	16,50	30	N 53 11:59 8 E 106 59 36.1
11	19,50	30	N 53 11:59 8 E 106 59 56.1
12	12,50	22	N 53 11:59 5 E 106 59 35.1
13	13,50	30	N 53 11:59 3 E 106 59 35.1
14	16,50	32	N 53 11:59 4 E 106 59 35.1
15	2,50	12	N 53 11:59 6 E 106 59 35.6
16	10,00	20	N 53 11:59 6 E 106 59 35.5
17	18,00	34	N 53 11:59 6 E 106 59 35.5
18	10,00	12	N 53 11:59 6 E 106 59 35.2
19	15,00	24	N 53 11:59 7 E 106 59 35.2
20	16,50	32	N 53 11:59 7 E 106 59 35.1

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫМИ НАСЕКОМЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ КАРТОФЕЛЯ В Г. ИРКУТСКЕ**

**Силин Максим**

*г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 53, 9 класс*

Руководитель работы: Штанько Татьяна Юрьевна, учитель биологии

Защита растений от вредителей и болезней представляет крупнейший резерв повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Правильная и рациональная организация мероприятий по защите сельскохозяйственных растений от вредителей и возбудителей заболеваний невозможна без всестороннего и глубокого изучения биологии, экологии вредных организмов и определения влияния условий обитания организмов на их развитие.

Картофель, ценная овощная культура, которую выращивают на полях для получения различных продуктов. Сегодня очень многие современные семьи имеют дачи, загородные дома с приусадебными участками, на которых выращивают разные сорта картофеля. Все большее количество садоводов стараются обойтись на своем участке без сильнодействующих химических препаратов, обращаясь к экологическому земледелию, важно знать, какие методы борьбы с вредителями этой культуры наиболее эффективны. Я считаю, что тема моего исследования актуальна.

**Цель работы** – оценить эффективность различных средств защиты картофеля от насекомых вредителей.

**Гипотеза** – химические средства борьбы наиболее эффективны при борьбе с вредителями для всех сортов картофеля

### **Задачи:**

1. Изучить литературу по теме исследования.
2. Определить территорию исследования.
3. Подготовить посадочный материал (проращивание и обработка клубней)
4. Определить эффективность действия исследуемых препаратов: командор, провотокс, конфиделин, конфидор, актара на исследуемые сорта картофеля (Розара, Скарлет, Сарма, Наяда).
5. Определить эффективность действия народных методов борьбы с вредителями на исследуемые сорта картофеля (Розара, Скарлет, Сарма, Наяда).
6. Провести сравнительный анализ эффективности исследуемых методов борьбы с насекомыми вредителями картофеля.
7. Собрать коллекцию вредителей картофеля.

Для исследования брались клубни раннеспелых сортов: Розара, Скарлет и Сарма, Наяда. Были определены опытные участки: контроль, участок 2, где использованы народные средства борьбы с вредителями, участок 3 использовались химические средства обработки.

### **Выводы и рекомендации**

1. На опытных участках обработанных народными и химическими средствами, количество вредителей практически одинаково.
2. Урожайность картофеля зависит от применяемых методов борьбы с вредителями. Урожайность картофеля с контрольного участка меньше, чем с участков обработанных народными и химическими средствами.

Урожайность по каждому сорту зависит от применяемых методов борьбы, так сорта Розара и Скарлет дают урожайность выше при применении народных средств борьбы с вредителями, а сорта Сарма и Неяда наоборот при воздействии химических средств.

3. Цисты нематод в исследуемых образцах не обнаружены.

4. При отсутствии обработки наиболее устойчивыми к повреждению проволочником оказались сорта Неяда и Сарма. При использовании химических средств Скарлет и Сарма, при использовании народных средств Сарма и Неяда. По результатам эксперимента наиболее устойчивым к проволочнику оказался сорт Сарма. Общее количество пораженных проволочником клубней при химической обработке и обработке народными средствами практически одинаково.

Моя гипотеза не подтвердилась.

**Рекомендации:** применять народные средства защиты от вредителей так, как они безопасны для организма человека в отличие от химических, результативность при применении данных способов борьбы практически одинаковая.

#### **Список литературы:**

1. Андреев С.В. и др. Биофизические методы в защите растений от вредителей и болезней. Изд. 2-е, перераб. и доп. Л.: Колос, 1976.
2. Арсеньева М.В., Кудрявцева Т.Л., Кулин С.А., Олейникова В.М. Вредители и болезни с/х культур в Иркутской области. Иркутск: Иркут. кн. изд-во, 1957.
3. Бондаренко Н.В. Вредные нематоды, клещи, грызуны. М.: Колос, 1993.
4. Бурлака В.В. Картофелеводство Сибири и Дальнего Востока. М.: Колос, 1978.
5. Воловик А.С., Глез В.М., Замотаев А.И. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков: Справочник. М.: Агропромиздат, 1989.
6. Ганечкина О.А., Фатьянов В.И. Энциклопедия садовода и огородника. М.: ОЛМА ПРЕСС, 2000.
7. Долин В.Г. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие / под ред. Васильева В.П. Киев: Урожай, 1987.

## **БЕЛОК АЛЬБУМИН. ПОЛУЧЕНИЕ АЛЬБУМИНА**

**Симон Александр**

*г. Братск, МБОУ СОШ № 40, 9 класс*

**Чикишев Егор**

*МО г. Братск, МБОУ ООШ № 17, 8 класс*

Руководитель работы: Зайцева Любовь Анатольевна, учитель биологии

У Альбумина, на мой взгляд, только один серьезный недостаток – его нет в достаточном количестве.

*Русский анестезиологический форум*

**Актуальность.** Белок Альбумин нашел широкое применение, его используют для производства: пластиков, клея, в пищевой промышленности для приготовления мясных изделий и как эмульгатор, для получения стабильных эмульсий (пивоварение). Отечественные фармацевтические предприятия с 30-х годов выпускают препарат под названием «Гематоген», похожий на конфету «Ирис» с добавлением черного пищевого Альбумина (высушенная стабилизированная

кровь или эритроцитарная масса крупного рогатого скота). Фармацевтической промышленностью выпускается препарат «Альбумин», плазмозамещающее средство. На настоящий момент Альбумин, применяющийся в медицинских целях, выделяется из донорской крови. Как отмечают ученые, пациент может получить вместе с сывороткой крови все вирусы, которые прятались в ней, в том числе возбудителей гепатита и ВИЧ, что неоднократно случалось на практике.

**Цель работы** – изучить растения, содержащие Альбумин. Получить Альбумин в лабораторных условиях. Найти доказательства идентичности Альбумина животного и растительного происхождения.

**Задачи:**

1. Изучить научную литературу по интересующей проблеме;
2. Выяснить функции Альбумина;
3. Узнать, какие растения содержат Альбумины;
4. Получить Альбумин в лаборатории.

**Объект** – растения, содержащие Альбумин.

**Предмет** – растительный белок Альбумин. Получение Альбумина.

**Гипотеза** – возможность замены Альбумина животного происхождения Альбумином растительным.

*Альбумин* – главный белок млекопитающих – был одним из первых белков, выделенных в чистом виде в 1889 году. Однако, трехмерная структура альбумина сыворотки крови человека была исследована с высоким разрешением довольно поздно, лишь в 1990-х.

Главная составная часть любого организма – белки, или протеины, которые представляют собой высокомолекулярные органические соединения, построенные из аминокислот. Они являются основой всего живого. Белки играют решающую роль в обмене веществ, выполняя функции: каталитическую, транспортную, запасную, энергетическую и т. д.

*Все белки разделяются на два класса:* протеины, или простые белки, построенные только из остатков аминокислот, и протеиды, или сложные белки, состоящие из простого белка и прочно связанного с ним какого – либо другого соединения небелковой природы.

*По своей растворимости простые белки делятся на:*

1. Альбумины – белки, растворимые в воде и ненасыщенном растворе сульфата аммония, обратимо осаждаются в насыщенном растворе сульфата аммония. Способны к образованию хорошо оформленных кристаллов, при нагревании кристаллы белков свертываются. При гидролизе Альбуминов образуются различные аминокислоты (характерно наличие серусодержащих и дикарбоновых аминокислот);
2. Глобулины – растворимые в слабых растворах нейтральных солей белки;
3. Проламины – белки, растворимые в 70% этиловом спирте;
4. Глютелины – нерастворимые в воде, но растворимые в слабых растворах щелочей.

*Белки, включающие все незаменимые аминокислоты,* относятся к полноценным белкам. Если же отсутствует или находится в недостаточном количестве та или иная аминокислота, то это *неполноценные белки*. Полноценные белки содержатся в продуктах животного происхождения, а также некоторой растительной пище (горох, фасоль, соя), но растительный белок в основном получают из зерновых культур. Наиболее распространенными растительными альбуминами

является лейкозин (выделенный из проросших зерен) пшеницы, ржи, ячменя и леугемелин (выделенный из бобовых растений) семян сои и гороха, ридин семян клещевины и некоторые другие.

Альбумины – это ферментативно – активные белки. Альбумин синтезируется в печени со скоростью примерно 0,7 мг в час (т.е. 10-15 мг в день), период полураспада сывороточного альбумина человека составляет 19–20 сут. Молекула альбумина образована одной полипептидной цепью, состоящей из 585 а. о. Альбумины имеют небольшую молекулярную массу. Это глобулярные белки, поэтому не образуют прочных тканей. Альбумины как животного, так и растительного происхождения, легко расщепляются пепсином. Молекула альбумина не покрыта *углеводной оболочкой* и играет важнейшую роль в поддержании коллоидно-осмотического давления крови и может связывать самые разные молекулы и атомы. Благодаря способности к комплексообразованию альбумин выполняет важную транспортную функцию. Он легко связывается с питательными микроэлементами, а также форменными элементами, способствуя их нормальной транспортировке по кровеносной системе. С участием Альбумина осуществляется перенос жирных кислот, липидов, билирубина, аминокислот, ионов металлов, также связывает почти все ЛС и пролонгирует время их действия. Помимо этого, в мембранах практически всех клеток человеческого организма имеются медиаторы, реагирующие на альбумин. Именно благодаря этому организм регулирует процесс межклеточного метаболизма, позволяя клеткам получать питательные микроэлементы из крови, в том числе и кислород (а также передавать в клетки гемоглобина углекислый газ для последующего вывода из организма как избыточного продукта жизнедеятельности).

Возникает вопрос, чем опасен низкий Альбумин? Тем, что организм попросту не будет получать питательные микроэлементы, хотя в пище они будут присутствовать. Вместе с этим нарушается ещё и вязкость плазмы крови, что увеличивает итоговую кислотность крови. Чем гуще кровь, тем сложнее ей двигаться через сосуды. А именно замедленный кровоток является основной причиной таких болезней, как атеросклероз, варикозное расширение вен, геморрой, сердечная, почечная и печеночная недостаточность, гипертония.

Часть альбумина человеческий организм вырабатывает самостоятельно из простейших аминокислот, именуемых как альбуминоиды. Соответственно, богатые именно на данный компонент продукты и следует включать в пищу, чтобы повысить уровень альбумина.

Возникает очередной вопрос. *Возможно ли заменить животный альбумин на растительный?* Одна из самых замечательных особенностей жизни состоит в том, что все живые существа характеризуются общностью строения клеток и происходящих в них процессов. В своей основе сходство и различие организмов определяются в конечном счете набором белков. Некоторые белки, выполняющие одинаковые функции, могут иметь сходное строение в клетках не только разных видов, но даже более далеких групп организмов. Например, инсулин (гормон поджелудочной железы), регулирующий уровень сахара в крови, близок по строению у собаки и человека. Однако большинство белков, выполняя одну и ту же функцию, несколько различаются по строению у разных представителей одного и того же вида. Примером могут служить белки ферменты, определяющие группы крови у человека. В 1841 г. основанием для выступления Ю. Либиху послужили анализы белков растительного и животного происхождения, которые

давали близкие результаты. Благодаря этому он сделал утверждение, что различные виды белков животного происхождения (из известных в то время) имеют аналогии среди белков растительного происхождения. Он разделил белки на четыре группы, каждая из которых состояла из идентичной пары. Одной такой парой были растительный и животный альбумин.

Аминокислотный состав альбуминов разнообразен и характеризуется очень низким содержанием или полным отсутствием глицина и сравнительно высоким содержанием цистеина и метионина. Альбумин крови животных и человека характеризуется повышенным содержанием аспарагиновой и глутаминовой аминокислот. Альбумины растительных клеток, характеризуются повышенным содержанием метионина и триптофана. Оказалось, что белки, выделенные из зародышей семян, имеют сбалансированный аминокислотный состав. В них содержится больше всего незаменимых аминокислот, особенно двух наиболее дефицитных – лизина и триптофана. При помощи электрофореза в крахмальном геле было установлено, что альбумины пшеницы содержат 21 фракцию с разными свойствами. По аминокислотному составу они много содержат глутаминовой кислоты, пролина и мало – гистидина. Таким образом, животный и растительный альбумин близки по аминокислотному составу.

В условиях школьной лаборатории, зная свойства альбумина, мы решили получить его из клубней картофеля. В зависимости от сорта и условий выращивания в клубнях может накапливаться 20–30 % альбуминов. Нам удалось это сделать. Альбумин обратимо осаждался в насыщенном растворе сульфата аммония. При нагревании кристаллы белка свертывались (денатурация).

**Заключение.** В ходе проведенной работы мы пришли к следующим выводам:

- альбумины растворимы в воде, их возможно получить в лаборатории исходя из физико-химических свойств;

- растительные и животные альбумины имеют сходный аминокислотный состав.

- узнали, что группа ученых под руководством Дайчана Яна (Daichang Yang) из Государственной лаборатории трансгенного риса в городе Ухань (Китай) вставила в геном обычного риса несколько человеческих генов, которые "научили" это растение собирать альбумин в "промышленных" масштабах. Биологи выделили сам альбумин из семян такого риса и сравнили его с человеческим белком. Молекулярная масса, последовательность аминокислот, трехмерная структура и температура разложения у "растительного" и человеческого альбумина совпадали. Ян и его коллеги полагают, что их технология позволит отказаться от других источников альбумина.

**Список литературы:**

1. [http://www.rjbc.ru/2015/2/2015\\_41\\_2\(1\).pdf](http://www.rjbc.ru/2015/2/2015_41_2(1).pdf)
2. <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1669675>
3. <https://link.springer.com/article/10.1134/S1068162015020041>
4. Бухарина И.Л., Любимова О.В. Биохимия растений. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов, обучающихся по специальностям «Агроэкология» и «Защита растений».
5. Большая энциклопедия нефти и газа <https://www.ngpedia.ru/id664455p4.html>
6. <https://www.chem21.info/info/1038335/7>. "Справочник химика 21 века"

## ВЫРАЩИВАНИЕ АНАНАСА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

**Скобельцина Мария**

*Иркутский район, с. Малое Голоустное, МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ», 4 класс*

Руководитель работы: Чупикова Наталья Евгеньевна, учитель начальных классов

**Актуальность:** В осенний, зимний, весенний периоды многие из нас испытывают воздействие авитаминозов – состояний, вызванных отсутствием и недостатком витаминов. Хочется чего-то вкусенького и необычного. Например, ананаса.

**Проблема:** Чтобы вырастить ананас в домашних условиях, мне нужно узнать, как его вырастить, чтобы был результат, и не было пустой траты времени.

**Цель:** Вырастить ананас в домашних условиях.

**Задачи:**

Подобрать для изучения литературу об ананасе, его полезных свойствах; познакомиться со способом выращивания; выбрать ананас для посадки, нужную почву, посуду; создать условия для роста растения, правильно ухаживать; сделать выводы, создать презентацию.

**Гипотеза:** Предполагаю, что ананас можно будет вырастить в домашних условиях.

**Практическая часть**

**Введение.** Сведения об ананасе, характеристика

Ананас – многолетнее травянистое растение, относится к отряду цветковых, классу однодольные, порядку злакоцветные и семейству бромелиевые.

Родина ананаса – засушливые плоскогорные районы Бразилии, а первыми европейцами, отведавшими экзотический плод, были члены команды Христофора Колумба, назвавшие ананас самым вкусным на земле.

Многие задают вопрос, ананас – это ягода или фрукт? На самом деле, ананас – это трава (травянистое растение), а ученые применяют к нему названия «тропический плод». Средний вес ананаса около 2 кг, а его верхушка украшена короной (метелкой из коротких листьев). У большинства ананасов, выращиваемых человеком, семян нет, а размножение происходит с помощью побегов-хохолков, которые легко отделяются и укореняются.

**Подготовка растения для выращивания.**

Поставила цель: вырастить ананас в домашних условиях. Выбрала сочный спелый плод. Отделила метелку с листьями и с верхней частью ананаса, поставила для прораствания корешков в воду в стеклянную банку.

**Наблюдения за ростом растения ананаса.**

Поставила на окно 13 июля. Выбрала солнечную сторону, так как ананас любит тепло. А через два дня заметила беленькие точки – это были корешки. Воду меняла каждую неделю. Стала наблюдать за ростом корешков растения и записывать всё в таблицу (табл. 1).

**Вывод–рассуждение:** у растения ананас корни выросли быстро и закрутились в колечки. Почему? Может маленькая ёмкость или это особенность этого растения?

Во второй части опыта через два месяца посадила растение в землю с песком. Ананас любит тепло и песчаную почву, поэтому взяла три части песка и одну часть земли. Продолжила наблюдение за дальнейшим ростом растения (табл. 2).

**Таблица 1**

**Наблюдения за ростом растения**

Действия по выращиванию ананаса	Сроки	Результат	Примечание
Поставила в воду метёлку с листьями	13. 07. 2019 г.		Метёлка с листьями – это верхняя часть ананаса
	15. 07.	Появились белые точки (корешки)	
Воду в банке поменяла	22. 07.	Длина корешков – 1 см	
Воду в банке поменяла	30. 07.	Удлинились на 1 см	Корни прямые
Воду меняла каждую неделю	17. 08.	Корни начали закручиваться	Потом выпрямились, стали длинными

**Таблица 2**

**Наблюдения за ростом растения**

Действия по выращиванию ананаса	Сроки	Результат	Примечание
Посадка ананаса в землю	15. 09.	Растение прижилось	
Наблюдения за ростом растения	12. 11.- 10. 01. 2020 г.	Рост растения прекратился, листочки начали засыхать	Включали лампу для дополнительного обогрева и освещения
Наблюдения	14. 01.	Начали появляться молодые листочки в середине растения	

**Вывод:** Растение прижилось в земле, растёт, так как почва рыхлая, своевременный полив, температура комнатная благоприятна для роста растения. Верхние листочки зеленели, нижние засыхали. Но с ноября по декабрь рост растения прекратился. Считаю, что влияет зимний период: солнца меньше, нет тепла естественного. С середины января появились новые молодые листочки в середине растения. Надеюсь, что с приходом весны ананас начнёт расти лучше и быстрее.

**Заключение:**

1. В ходе исследовательской работы изучила литературу о растении ананас.
2. Узнала о способе выращивания ананаса, о количестве сортов, свойствах лечебных (слабительное).
3. В результате работы получила результаты проведённых опытов в воде и грунте, сделала выводы по первой и второй части опытов.

На основании результатов опытнической работы считаю, что ананас можно пробовать выращивать в домашних условиях. Дальнейшую работу по выращиванию ананаса и получению плода продолжу и надеюсь, что результат будет положительный.



Рис. 1. Посадка в землю.



Рис. 2, 3. Растение ананас растёт.

#### Список литературы:

1. Жизнь растений. Всё обо всём (изд-во «Астрель» 2004 г., с. 32)
2. Интернет-ресурс: nashzeleniyumir.ru. Наш Зеленый Мир. 2015-2019.

## ПРЕЗЕНТАЦИЯ ФОТОАЛЬБОМА «КРАСОТА СИБИРСКИХ ЦВЕТОВ»

### Смирнова Мария

г. Иркутск, МБОУ СОШ № 3, 8 класс

Руководитель работы: Макоева Тамара Шамсадиновна, учитель географии

**Актуальность.** Объектом являются в основном, травянистые цветковые растения. Сейчас, когда в жизни людей приоритеты отданы виртуальным явлениям и предметам, наблюдать за цветением растений очень актуально. Человек, занимаясь фотоохотой, погружается в окружающий мир, частью которого он и является. Красота цветов улучшает настроение, совершенствует эстетический вкус, способствует развитию экологической культуры. Создать собственный фотоальбом – это конкретное полезное дело, доступное любому школьнику.

**Цель исследования**– создание фотоальбома «Красота сибирских цветов».

В альбоме представлены цветы трех категорий: 1) дикорастущие, 2) городские цветы, 3) садовые и дачные. Они цветут в разное время: с середины весны до поздней осени. Цветы – постоянный атрибут нашей жизни. С цветами встречаются, поздравляют, провожают. Цветы встречают нас во дворе, на природе и даже на окне. У всех есть любимые цветы. Многие цветковые находятся под охраной и занесены в Красную книгу. Фотоохотой за красивыми цветами можно заниматься в любом возрасте, это может стать делом всей жизни.

Фотоальбом может стать наглядным пособием. Листая его, можно узнать знакомые растения, любоваться красками цветкового царства Сибири. Всего в альбоме 100 авторских фотографий.

#### Список литературы:

1. Большая детская энциклопедия. Растения. Москва: изд. ИДДК, 2008.
2. Степанцова Н.В. Атлас растений Западного побережья озера Байкал. Иркутск, 2013.
3. Растения для озеленения г. Иркутска. Иркутск: изд-во ИГУ, 2013.
4. Красная книга Иркутской области. Иркутск: изд-во ООО «Время странствий», 2010.
5. Удивительные растения Прибайкалья. Фотоопределитель. Иркутск: изд-во ООО «Время странствий», 2013.
6. Редкие виды растений Южного Прибайкалья. Улан-Удэ: Республ. типография, 2011.

7. Невзорова Э. Садоводы и дизайн в Прибайкалье. Иркутск: Институт региональных проблем, 2005.

8. Растения для озеленения г. Иркутска. Иркутск: изд-во ИГУ, 2011

**Таблица 1**

**Социологический опрос по теме: «Цветы в моей жизни»**

Количество опрошенных: 240 человек

Дата пороса: сентябрь – декабрь

Вопрос	Школьники/120 чел.		Взрослые 20-60 лет/90 чел.		Пожилые старше 60 лет/30 чел.		Итого	
	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
Замечаете ли Вы красоту цветов?	90 75%	30 25%	50 55,5%	40 44,5%	25 83%	5 16,7%	165 68,8%	75 31,2%
Ухаживаете ли Вы за комнатными растениями?	70 58%	50 42%	60 66,6%	30 33,4%	20 66,7%	10 33,3%	150 62,5%	90 37,5%
Выращиваете ли Вы или Ваши близкие садовые цветы?	100 83,3%	20 16,7%	80 89%	10 11%	30 100%	0 -	210 87,5%	30 12,5%
Знаете ли Вы какие виды цветов надо дарить на соответствующие праздники?	15 12,5%	105 87,5%	56 62%	34 38%	18 60%	12 40%	89 37%	151 63%

**Таблица 2**

**Социологический опрос по теме: «Цветочный мир нашего города».**

Количество опрошенных: 137 человек (прохожие, знакомые, педагоги).

Дата пороса: август – октябрь 2019 г.

Вопрос	Называют		Не знают	Лидеры
Какие места в городе украшают цветочные клумбы?	Площадь Графа Сперанского, площадь на Байкальской напротив кинотеатра Баргузин, Нижняя Набережная, ул. Ленина в районе памятника		33 24%	Клумба с фонтаном на ул. Байкальской, бульвар Постышева на Верхней Набережной.
Какие цветы обычно высаживают на клумбах и бордюрах?	Анютины глазки, шафраны, львиный зев, медуница, георгины, астры, ирисы, настурция, сальвия, космеи, календула, цинния, флоксы.		46 33,6%	Анютины глазки, шафраны, львиный зев, настурция, сальвия, астры.
Достаточно ли цветочного озеленения в г. Иркутске?	Да	Нет	Не задумываются 10 7%	Улица Ленина, скверик около драматического театра им. Охлопкова, бульвар Гагарина.
	52 38%	75 55%		



Рис. 1. Подснежник.



Рис. 2. Шафраны.



Рис. 3. Астра.

## УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В РАЗНЫЕ СРОКИ ПОСАДКИ

**Собинова Елена**

*Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 5 класс*  
Руководитель работы: Собинова Любовь Михайловна, педагог дополнительного образования

Я проживаю, в сельской местности и разговоры наших родителей очень часто идут о том, как правильно посадить картофель, чтобы собрать хороший, качественный урожай. Для многих людей нашего общества картофель – это один из первых продуктов питания так называемый «король огородов». На нашей ма-тушке земле нет таково места, где не употребляют в пищу картофель. Отсюда и родилась тема моего исследования так скажем: изучать буду то, что нужно и по-лезно здесь и сейчас. Целью моего исследования сравнить урожай сортов «Гал-ла» и «Удача» в разные сроки посадки.

Подготавливаю почву заранее с осени. Вносила органические удобрения навоз. Затем произвели вспашку отвальную не менее 30 см при помощи трактора МТЗ-82, мой папа очень мастерски обрабатывает почву с прицепным плугом ПЛН-35-3 (28 сентября). Наступает весна, я производила боронование, задержку влаги при помощи граблей ручных это очень трудно, но земля оплатит нам урожаем за наши труды. Рыхлили почву при помощи мотоблока «Поляна» на глубину 20 см это происходит очень оживленно. В этот момент у нас на огороде очень много птиц. Я бы сказала, они очень наглые гуляют по свежей земле, и собирают личинок и жучков, которые оказались на поверхности почвы. В этот момент можно увидеть на нашем огороде всех местных птиц.

Перебрала семенной материал, клубни подходящие отложила в ящики. В теплые дни выставляла ящики на прямые солнечные лучи, что способствует лучшему проклевыванию глазков у картофеля.

Размечаю опытные делянки, то место где будет расположены мои исследо-вания. Схема посадки картофеля (50 × 70 см.) с тропинками 1 метр между поточ-ностями. Подготовила таблички с названием сортов и повторностью опыта. Поса-дила первый образец картофеля в трех повторностях, это было 5 мая 2019 года. Спустя 15 дней приступаю к посадки второго образца картофеля также в трех проворностях. Посадку клубней проводила, когда температура на глубине 10 см

достигла 7–8 градусов. Провела первое боронование (граблями) через 4–5 дней после посадки. Затем еще 2–3 раза до всходов и 1 при появлении всходов обычно это 15–25 дней. Первый раз рыхлила глубоко (тяпка) – на 12–14 см, а второй и третий мельче на 6–8 см. Проводила первое окучивание (тяпкой) когда растение достигнет высоты 12–15 см, с высотой гребня 15–20 см. Окучивала второй раз перед срезанием ботвы. Выкапывая картофель мне было очень интересно выяснить, какая урожайность каждого сорта. Все подсчитав, я указала все данные в таблице.

**Таблица**

**Урожайность картофеля**

Сорт	Урожайность первая повторности, шт. картофеля	Урожайность вторая повторности, шт. картофеля	Урожайность третья повторности, шт. картофеля	Количество, клубней
«Удача»	42	36	47	125
«Гала»	104	103	120	327

Проанализировав проделанную работу. Я с уверенностью могу сказать, что довольна своей работой. Для меня эта работа была очень интересной и познавательной. Трудилась вся моя семья, это и есть самое замечательное в независимости от положительного или отрицательного результата моего исследования. Родители с большим удовольствием делились со мной их жизненным опытом и умениями. В результате моего исследования вся моя семья вложила часть своей души. И конечно физический труд, который был проделан, имеет не маловажное значение. Делая вывод по тем данным, что я получила. Посадка картофеля должна производиться в прогретую землю, что я опытным путём и доказала. Не нужно торопиться в вопросах посадки любой сельскохозяйственной культуры. Растение это ребенок, который требует внимания и заботы. Я считаю, что достигла первоначальной цели. Кроме того, я получила удовлетворение от данной работы, и у меня появилось желание продолжать развивать свои навыки в области овощеводства.

**Список литературы:**

1. Демченко В.Г. Картофель. Урожай на удивление. К.:Техника, 1999. 32 с.
2. Лебедева В.А. Советы по выращиванию картофеля. СПб.: Гидрометеиздат,1991. 32 с.

**ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ НА РОСТ ФИТОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ**

**Соколов Владислав**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ №39, 9 класс*

Руководитель работы: Ломоватская Лидия Арнольдовна, в.н.с. СИФИБР СО РАН

**Актуальность.** Несмотря на существующее разнообразие методов защиты картофеля от бактериальных болезней, каждый метод имеет какие-либо недостатки. Главными из них можно считать побочные эффекты, оказываемые на окружающую среду и имеющие длительный и накопительный характер. В связи с этим, поиски новых экологически безопасных методов борьбы с бактериальными фитопатогенами представляются весьма актуальными.

В последние годы во всем мире значительно возрос интерес к культивируемым грибам. И связано это не только с их пищевой ценностью, но и богатым спектром биологически активных веществ в их составе (<https://lukoshko54.ru/veshenka-rolesnoe>). В основном экстракты плодовых тел и мицелия применяются в медицине при лечении широкого круга заболеваний: сердечно-сосудистых, онкологических, инфекционных. Так экстракты из плодовых тел *Pleurotus ostreatus* (вешенки обыкновенной), обладают мощной антиоксидантной и антимикробной активностью (<https://lukoshko54.ru/veshenka-rolesnoe>).

Однако все перечисленные качества экстрактов вешенки обыкновенной до сих пор не использовались для оздоровления и повышения иммунитета растений. Поэтому цель данного исследования заключалась в исследовании влияния водного экстракта из плодовых тел вешенки обыкновенной на рост возбудителя кольцевой гнили картофеля (*Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*).

**Объекты и методы.** Материалом для исследования служили зрелые плодовые тела *Pleurotus ostreatus* (Jacquin) P. Kummer штамм КТЗ. Плодовые тела выращивали на блоках соломы, затем сушили при температуре 45 °С, измельчали. Для экстракции брали навеску 5 г, заливали дистиллированной водой, подвергали ультразвуковому разрушению в течение 40 минут, далее фильтровали. Для удаления нерастворимых осадков экстракт центрифугировали 10 минут при 13500 об/мин на центрифуге. После экстракт фильтровали через бактериальный фильтр в стерильных условиях.

Исходную планктонную культуру бактериального возбудителя кольцевой гнили картофеля выращивали в течение 3 сут. в колбах на среде, содержащей 10 г/л дрожжевого экстракта. В экспериментах использовали планктонную культуру *Cms* с титром  $2 \times 10^7$  клеток/мл, измеренным на планшетном спектрофотометре.

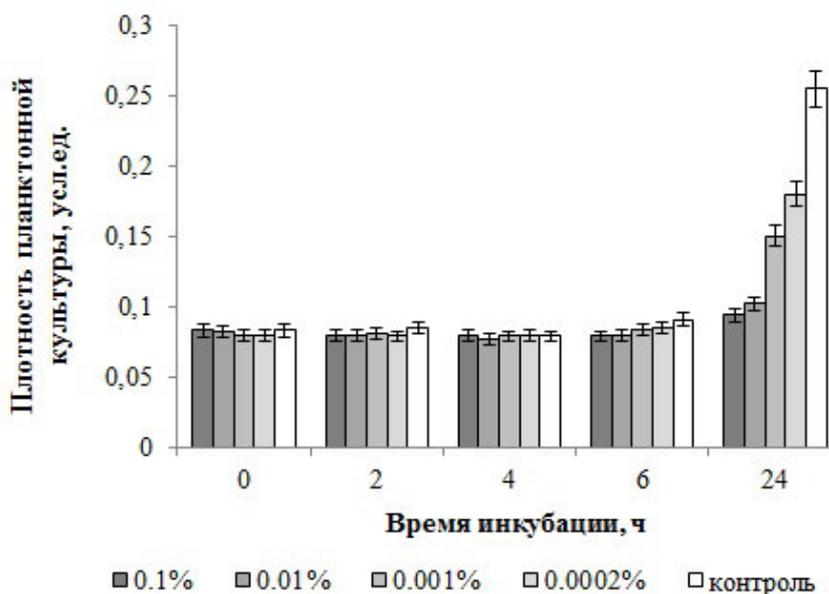
В опытные образцы добавляли водный экстракт вешенки в следующих конечных концентрациях: 0,1 %; 0,01 %; 0,001 %; 0,0002 %. Контролем служила планктонная культура бактерий без добавления грибной вытяжки. Титр бактерий измеряли через 2, 4, 6 и 24 часа после начала эксперимента. Эксперименты проводились в двух биологических и четырех аналитических повторностях. Полученные результаты обрабатывали статистически, вычисляя ошибки среднего значения.

**Результаты.** Исследование показало, что все концентрации грибной вытяжки оказывали ингибирующий эффект на рост бактерий, который проявлялся через 24 часа культивирования. Самая высокая концентрация 0,1 % оказывала наибольший негативный эффект (64 %) на рост и размножение бактерий: через 24 часа на дне колбы наблюдался осадок неживых бактерий. Остальные концентрации вытяжки также оказывали ингибирующий рост бактерий эффект в различной степени. Самая низкая концентрация 0,0002 % ингибировала рост бактерий на 30 % (рис.).

#### **Обсуждение.**

По литературным данным препараты плодовых тел *P. ostreatus* содержат фенольные соединения, бета-каротин, ликопен, аскорбиновую кислоту, токоферол и эргостеролы (<https://lukoshko54.ru/veshenka-rolesnoe>). Вероятно, благодаря этому, экстракты вешенки обыкновенной нашли широкое применение в медицине (<https://www.marpravda.ru>). Например, показано, что экстракты *Pleurotus ostreatus* могут оказывать ингибирующий эффект на размножение вирусов герпеса в культуре клеток (<https://csbg-nsk.ru/news18>).

Наши эксперименты показали, что, несмотря на то, что *Cms* относится к царству бактерий и является фитопатогеном, его рост в жидкой среде роста существенно подавлялся водной вытяжкой плодовых тел *Pleurotus ostreatus*. Интересно, что бактерицидный эффект оказывали и невысокие концентрации водной вытяжки гриба. Это представляется весьма актуальным, поскольку значительно снижает риск возможного негативного действия препарата при обработке, как растений картофеля, так и клубней.



**Рис. Изменение плотности планктонной культуры *Cms* под влиянием экстракта вешенки.**

Таким образом, в работе выявлено концентрационно зависимое подавление роста планктонной культуры *Clavibacter michiganensis* ssp. *Sepedonicus* водной вытяжкой вешенки обыкновенной.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Иркутской области в рамках научного проекта № 20-416-385001.

#### **Список литературы:**

1. <https://lukoshko54.ru/veshenka-rolesnoe/>
2. <https://www.marpravda.ru/news/medicina-i-zdorove/veshenka-vkusnoe-lekarstvo-ot-100-boleznei/>
3. <https://csbg-nsk.ru/news18>

## **ЯБЛОЧНЫЙ СОК – ПОЛЬЗА И ВРЕД**

**Столбиков Кирилл**

г. Иркутск, МБОУ СОШ № 19, 3 класс

Руководитель работы: Столбикова Александра Вячеславовна, ведущий инженер

#### **Актуальность**

Яблоки относятся к особо ценным продуктам, имеющим как питательное, так и лечебное значение. Они являются источником сахаров, органических кислот (яблочной и аскорбиновой), пектинов, эфирных масел и биологически ак-

тивных фенольных соединений (витамина Р) (Седов и др., 2010). Использование яблок в питании человека способствует нормальной деятельности сердца, сосудов, желудка, печени, кишечника и улучшению аппетита (Архипова, Крылова, 2006). Однако употреблять в пищу яблоки (соки и пюре из них) полезно не всем. Для людей, которые страдают заболеваниями желудочно-кишечного тракта (гастриты, колиты, запоры, язвы желудка) следует исключить употребление кислых продуктов и продуктов брожения, поскольку повышается кислотность желудочного сока. При заболеваниях печени и желчного пузыря также нужно ограничить употребление кислых ягод и фруктов (усиливают спазмы мускулатуры желчного пузыря) (Эшонова, Хатамова, 2019). Для того чтобы не раздражать слизистую желудка, в популярных интернет-блогах о диетическом питании, а также в статьях о детском питании, советуют разбавлять яблочный сок, как минимум в два раза.

Считается, что использовать в пищу нужно те продукты, сырье для которых выращивается в том же регионе, где проживаешь, поскольку они богаты микроэлементами и витаминами, которые необходимы в данном климате. Для регионов Сибири выведено множество районированных гибридных мелкоплодных сортов яблонь, которые активно выращивают садоводы-любители и агрохозяйства. Отмечено, что сибирские сорта содержат большее количество пектиновых веществ по сравнению с яблоками южных регионов России и Алтайского края. Повышенное накопление пектиновых веществ обусловлено климатическими особенностями. Однако наши яблоки значительно уступают по содержанию сахаров в плодах и имеют низкое значение сахарокислотного показателя по сравнению с крупноплодными яблоками (Типсина, Цугленок, 2009). Кроме употребления в пищу свежих яблок, у садоводов Сибири также популярны яблочные соки, пюре и высушенные плоды.

**Цель исследования:** установить, можно ли употреблять в пищу свежевыжатые соки некоторых районированных сортов яблок при их разбавлении людьми с медицинскими противопоказаниями.

**Результаты.** В данной работе изучали следующие сорта яблок: Пипинчик, Подруга, Шафран Саянский, Живинка, Пальметта – это районированные полукультурные сорта; Гольден – коммерческий сорт. У каждого яблока перед выжимкой сока измеряли диаметр и вес, отмечали цвет кожуры и мякоти. Затем, измеряли рН свежевыжатого сока и разбавленного в два раза на рН-метре и с помощью лакмусовой бумаги. Результаты заносили в таблицу.

**Таблица**

**Характеристика плодов различных сортов яблок и показатели кислотности их сока**

Сорт	Цвет кожуры	Цвет мякоти	Диаметр мм	Вес, г	рН лакм. б.	рН конц.	рН разб/2
Гольден (Китай)	св. зел	белый с зел. оттен.	63±1			3,82	3,86
Пипинчик	бело-роз.	бело-жёлт.	37±1	30±1	3	3,64	3,63
Подруга	жёлт. с красн.	белый	40±2	40±2	2-3	3,72	3,72
Шафран Саянский	бордов.	роз.	33±2	22±4	2-3	3,58	3,53
Живинка	роз.-жёлт.	бело-коричн.	29±0	16±1	3-4	4,13	4,13
Пальметта	жёлт.-роз.	бело-жёлт.	38±6	25±8	2-3	3,64	3,54

Из полученных результатов можно сделать вывод, что разбавление сока в два раза не меняет его pH – это связано с особенностями органических кислот. Для того, чтобы повысить pH таких кислот хотя бы на 0,5 значений, их необходимо разбавить минимум в 10 раз. Поэтому людям с противопоказаниями соки, разбавленные в два раза, употреблять не рекомендуется.

В процессе работы также установили, что некоторые сорта яблок при заготовке лучше пойдут на сок (Пипинчик, Шафран Саянский), а некоторые – на пюре (Подруга, Живинка). Данные рекомендации можно использовать при выборе районированных сортов для выращивания на приусадебном участке.

*Автор выражает благодарность к.б.н. А.В. Рудиковскому за предоставленные образцы плодов районированных полукультурных сортов яблони.*

#### **Список литературы:**

1. Седов Е.Н., Макаркина М.А., Серова З.М. Питательные и вкусовые качества яблок. 2010. <https://agri-news.ru/tolko-na-sajte/pitatelnyie-i-vkusovyie-kachestva-yablok.html>
2. Архипова Т.Н., Крылова Н.В. Пюре из мелкоплодных сибирских яблок и ирги/ Садоводство и виноградарство, № 5. 2006. С. 12-13.
3. Эшонова М., Хатамова У. Особенности питания людей с заболеваниями желудочно-кишечного тракта/ Мировая наука, № 4 (25). 2019. С. 491-493.
4. Типсина Н.Н., Цугленок Н.В. Мелкоплодные яблоки Сибири в функциональном питании / Вестник КрасГАУ, №1. 2009. С. 152-155. <http://getalife.ru/kislye-i-shhelochnye-produkty-pitaniya-perechen-svoystva-vliyaniya-na-organizm>

## **ПЕРВОЦВЕТЫ ПРИБАЙКАЛЬЯ**

**Сулизова Анастасия, Новикова Екатерина**

*Иркутский район, р.п. Бол. Речка, МОУ ИРМО «Большереченская СОШ», 6 класс*  
Руководитель работы: Савицкая Галина Николаевна, учитель биологии

После долгой сибирской зимы появление первых весенних цветов в лесу воспринимается почти как чудо. Пожалуй, никакие другие растения не вызывают столько эмоций, как первые весенние цветы. Весна дразнит первыми, по-настоящему теплыми лучами солнца, первыми проталинами и робкими ручьями, но именно появившиеся первоцветы, именно эти маленькие, но очень смелые растения говорят об окончательном приходе весны. Эти растения истребляются больше всего, ведь всем хочется привезти из леса маленький букетик первых цветов.

**Актуальность:** Доносить до людей необходимость бережного отношения ко всем растениям, а особенно к первоцветам, так как они особенно уязвимы. Для этого нужно изучать растения.

**Цель:** Изучение первоцветов Прибайкалья, произрастающих рядом с р.п. Большая Речка. Составление фотоальбома «Первоцветы Прибайкалья»

Первоцветы – название многих травянистых растений, начинающих цвести ранней весной. Растение, на котором весной в данной местности цветки появляются раньше, чем на других, а также (собирают) сами цветки, появляющиеся раньше других на каком-либо растении. В нашей местности цветение первоцветов происходит в мае- начале июня.

### **Почему первоцветы зацветают первыми.**

Вся жизнь растений проходит в постоянной конкуренции за свет, воду, минеральное питание, возможность дать потомство. Первоцветы пытаются ослабить эту конкуренцию, приспособившись зацвести весной, когда другие растения только просыпаются. В весеннем лесу создаются особые условия, которые используют некоторые растения для своей жизнедеятельности: солнечный цвет, максимальное количество влаги, относительно низкая температура воздуха и почвы, «прозрачность» свободного от листьев весеннего леса.

Раннее цветение имеет свои преимущества: раньше созреют семена, которые смогут прорасти, опередив конкурентов.

#### **Приспособления для раннего цветения:**

1. Питательные вещества, обеспечивающие быстрый рост и развития ранней весной, запасаются еще с осени в видоизмененных подземных побегах: корневищах, клубнях, либо в луковицах, поэтому все первоцветы – многолетние растения;

2. У многих растений цветы уже заложены практически в готовом виде, остаётся только развернуться;

3. Вечнозеленость позволяет начать вегетацию в условиях более или менее затененного хвойного леса гораздо раньше, чем у растений с отмирающими надземными частями;

4. Очень яркий и довольно крупных размеров венчик для привлечения насекомых в период опыления, поскольку их не так еще много летает ранней весной;

5. Выработка в большом количестве легколетучих пыльцевых зерен у ветроопыляемых растений.

Таким образом, растения имеют различные приспособления для раннего цветения.

### **Изучение первоцветов Прибайкалья, произрастающих рядом с р.п. Большая Речка.**

Изучение первоцветов проходило весной 2019 года. Учащиеся 5 классов получили домашнее задание по биологии: пройти по маршрутам, фотографируя цветущие растения. Используя эти фотографии, мы исследовали видовой состав первоцветов, изучили их приспособления к раннему цветению, выделили экологические группы, к которым они относятся. Для работы с учащимися школы создали фотоальбом «Первоцветы Прибайкалья».

Исследуя раннецветущие растения, мы обратили внимание на то, что они имеют очень разные характеристики. Их жизненные формы могут быть разные: деревья, кустарники, кустарнички и травы. Некоторые деревья зацветают ещё в апреле, задолго до появления листьев (ива), другие – позже, одновременно с распусканием листьев (береза). Травянистые растения поражают ещё большим разнообразием: первыми зацветают эфемероиды (многолетние растения с очень коротким вегетационным периодом), затем - гемиэфемероиды (как и эфемероиды, многолетники, рано начинающие свое развитие и цветение, но отмирающие в надземной части не в начале лета, а позднее на 1–1,5 месяца). Среди травянистых есть растения, вегетирующие всё лето и даже цветущие повторно осенью. Все первоцветы разделили на группы.

**Раннецветущие деревья, кустарники и кустарнички.** Настоящие первоцветы в природе – это деревья и кустарники. Раньше всех зацветают ветроопыляемые виды, которым нужно, чтобы в период цветения было как можно меньше

листьев, тогда пыльца в воздухе свободно парит и легче попадет на малоприметные женские цветки. Позже зацветают растения, опыляемые насекомыми, которые привлечены яркими венчиками цветков, ароматом и нектаром. В нашем регионе к этим растениям относятся: ива, берёза повислая, душекия кустарниковая, рододендрон, таволга извилистая, черёмуха обыкновенная. К этой же группе можно отнести княжик красивый – листопадную полукустарниковую лиану.

**Вечнозеленые травы и кустарнички.** Вечнозелённость растений позволяет начать вегетацию в условиях более или менее затененного хвойного леса гораздо раньше, чем у растений с отмирающими надземными частями. Это грушанкакопытенелистная, толокнянка, бадан толстолистный

**Эфемероиды** – экологическая группа многолетних травянистых растений с очень коротким вегетационным периодом, приходящимся на наиболее благоприятное время года. В начале лета после цветения у этих растений отмирает надземная часть, они уходят на покой до следующей весны. Калипсо луковичная, купальница азиатская (жарок), ветреница отогнутая, ветреница длинноволосистая, водосбор сибирский, селезёночник сибирский-представители наших лесных весенних эфемероидов.

**Гемизэфемероиды** – многолетники, рано начинающие своё развитие и цветение, но отмирающие в надземной части не в начале лета, а позднее на 1–1,5 месяца. В эту группу мы включили одуванчик лекарственный, медуницу мягчайшую, купену аптечную, майник двулистный, прострел желтоватый, калужницу болотную, фиалку сахалинскую, фиалку одноцветковую, проломник молочноцветковый, ирис русский.

Распределение по семействам первоцветов выглядит следующим образом:

Астровые: одуванчик лекарственный; Берёзовые: берёза повислая, душекия кустарниковая; Бурачниковые: медуница мягчайшая; Вересковые: грушанкакопытенелистная, рододендрон даурский, толокнянка; Ивовые: ива; Ирисовые: ирис русский; Камнеломковые: бадан толстолистный, селезёночник сибирский; Ландышевые: купена аптечная, майник двулистный; Лютиковые: ветреница отогнутая, ветреница длинноволосистая, водосбор сибирский, калужница болотная, купальница азиатская, княжик красивый, прострел желтоватый; Орхидные: калипсо луковичная (занесен в Красную Книгу РФ); Первоцветные: проломник молочноцветковый; Розоцветные: Таволга извилистая, черёмуха обыкновенная; Фиалковые: Фиалка сахалинская, фиалка одноцветковая.

**Выводы:** 1. Флора Прибайкалья богата первоцветами;  
2. Всего было исследовано 26 видов растений из 13 семейств;  
3. Растения имеют разные приспособления для цветения в весеннее время;  
4. Численность первоцветов уменьшается, так как они декоративны, как правило, подвергаются сбору на букеты.

**Заключение:**

Наблюдая за весенней природой, мы приходим к мысли о том, что любое вмешательство, даже самое безобидное на первый взгляд, может обернуться бедой. Особенно ранимы растения. Неслучайно из года в год удлиняются списки редких и исчезающих растений. Сохранить их можно только при совместных усилиях. Проведя наше исследование, мы узнали подробности жизни наших первоцветов, создали фотоальбом «Первоцветы Прибайкалья». Теперь можем поделиться этими знаниями с учащимися нашей школы.

### Список литературы:

1. Гулин А.А., Краснопевцева А.С., Краснопевцева В.М. Удивительные растения Прибайкалья. Иркутск: из-во «Время странствий», 2013.
2. Степанцова Н.В. Атлас растений Прибайкалья. Иркутск, 2019.
3. Википедия [электронный ресурс] <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. Памятка о биологических особенностях первоцветов [электронный ресурс] [https://licey.net/free/6-biologiya/23-vneklassnaya\\_rabota\\_po\\_biologii/stages/1500/pamyatka\\_o\\_biologicheskikh\\_osobennostyah\\_pervocvetov.html](https://licey.net/free/6-biologiya/23-vneklassnaya_rabota_po_biologii/stages/1500/pamyatka_o_biologicheskikh_osobennostyah_pervocvetov.html)

## РАЗНЫЕ СПОСОБЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦОВ

**Сюська Марина**

*г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ № 64, 6 класс*

Руководитель работы: Орличенко Дарья Сергеевна, учитель биологии

### Актуальность.

У нашей семьи есть дача, основную часть летнего времени мы проводим за городом вместе с родителями. На даче есть огород. Мои родители и бабушка с дедушкой выращивают овощи. Помогая им в полевых работах, заинтересовалась о наиболее эффективном способе выращивания огурцов.

**Цель работы:** вырастить огурцы двумя разными способами (рассадный и безрассадный), отметить наиболее эффективный из них для получения хорошего урожая.

Задачи:

1. Изучить научную литературу.
2. Изучить разные методы выращивания огурцов.
3. Определить наиболее подходящий способ.
4. Найти и рассмотреть причины различия урожайности огурцов, выращенных в разных условиях.
5. По результатам исследования разработать рекомендации для получения лучших результатов.

Выращиванием огурцов занимается почти каждый обладатель огорода. Популярность огурцов проста и понятна: уход за культурой несложный, плоды сочные и вкусные. Используются огурцы не только в свежем виде, но и как составляющий компонент солений, салатов, большого количества вторых блюд. Я задалась целью, посадить огурцы на участке двумя разными способами, и как это сделать с наименьшими потерями.

Перед подготовкой к посадке я изучила литературу об огурцах, энциклопедии, книги для садоводов.

Существует два способа выращивания огурцов: рассадный и безрассадный.

### **Первый способ. Уход за рассадой огурцов**

После посадки семян в контейнеры для выращивания рассады огурцов спустя 10 дней я увидела первые всходы. Все это время я внимательно следила за температурой воздуха (19–24 градусов). Уход за рассадой огурцов состоит из следующих процедур: следить за температурным и световым режимом, удалять слабые ростки, поливать каждые два дня водой комнатной температуры. Подкармливать растения органическими и минеральными удобрениями (рис. 1).

Далее происходит ответственный этап переноса рассады в открытый грунт (рис. 2). Следует подготовить грядку, перекопать почву и внести в грунт перегной и удобрения. Не следует сажать растения слишком близко друг к другу. Мы высадили рассаду в открытый грунт в парник. Там условия уже другие, более прохладно. Один росток не выдержал условий и погиб.



**Рис. 1. Рассада огурцов.**



**Рис. 2. Высадка рассады.**

### **Второй способ. Безрассадный.**

Мы высадили подготовленные семена сразу в открытый грунт в парник, рядом с рассадой в начале июня. Семена дали ростки уже через 10 дней, но они всё также были меньше, чем рассада, выращенная первым способом. Хочу отметить, что огурцы, посеянные семенами, были более крепкими, и ни один не погиб (рис. 3).



**Рис. 3. Первые ростки в открытом грунте.**



**Рис. 4. Урожай огурцов.**

### **Результаты собственных исследований.**

В течение лета я наблюдала за тем, как всходят огурцы, посаженные двумя способами. В конце июня я обнаружила, что огурцы, посаженные семенами «догнали» по росту рассаду и также начали цвести.

В результате мы увидели, что огурцы в обоих вариантах начали давать плоды практически одновременно. Причем растения, выращенные вторым способом (безрассадным) были крепче и дали урожая больше (рис. 4).

В качестве рекомендаций я бы предложила выращивать данные овощи безрассадным способом. Главное условие – это правильно подготовить семена и грунт. Благодаря данному методу происходит естественный отбор, где слабые растения погибают, а сильные крепкие всходы дают отличный урожай.

## ВЛИЯНИЕ ИСТОЧНИКА ТОКА НА РАСТЕНИЯ

**Тарасова Яна**

*г. Слюдянка, МБОУ ООШ№1, 7 класс*

Руководитель: Зарубина Алла Викторовна

**Цель работы:** Изучить влияние различных источников тока на рост и развитие растений. Проверить, способствует ли такой способ воздействия на растения их более быстрому росту и развитию.

### **Задачи:**

1. Изучить разного вида литературу по данному вопросу.
2. Отследить основные этапы роста растений.
3. Проверить способ более быстрого роста растений.
4. Выявить положительные качества и недостатки.
5. Сделать вывод и дать рекомендации по использованию источников тока в выращивании растений.

Еще в XIX веке ученые установили, что земной шар заряжен отрицательно по отношению к атмосфере. В начале XX столетия на расстоянии 100 км от поверхности земли была обнаружена положительно заряженная прослойка – ионосфера. Таким образом, земная поверхность и ионосфера представляют собой два гигантских электрода, создающих электрическое поле, в котором постоянно находятся живые организмы.

Заряды между Землей и ионосферой переносятся аэроионами. Носители отрицательных зарядов устремляются к ионосфере, а положительные аэроионы движутся к земной поверхности, где вступают в контакт с растениями. Чем выше отрицательный заряд растения, тем больше оно поглощает положительных ионов.

Можно предположить, что растения определенным образом реагируют на изменение электрического потенциала окружающей среды. Более двухсот лет назад французский аббат П. Берталон заметил, что возле громоотвода растительность пышнее и сочнее, чем на некотором расстоянии от него.

Для Наркевича-Иодко, землевладельца и ученого-исследователя, изучение влияния электричества на растения представляло большой интерес. С целью проведения систематических исследований в этой области он оборудовал в имении Наднеман опытные участки электрокультивирования. Во время опытов под электричеством исследовались посевы ржи, овса, ячменя, кукурузы, гороха, боба, а также плодово-ягодных растений, хмеля. Электрокультивация проводилась и в парниках, и в оранжереях. Учёный особо заботился о чистоте, точности и корректности опытов.

В опытах, проведенных другими исследователями, были получены пестрые результаты. Так, в одном из экспериментов вокруг делянки, где росла морковь, в почву вставили металлические электроды, через которые время от времени пропускали электрический ток. Урожай превзошел все ожидания - масса отдельных корней достигла пяти килограммов!

**Заключение:** Поставленные в начале работы задачи в ходе ее выполнения были полностью выполнены.

По полученным результатам моего исследования, я рекомендую для улучшения роста и развития растений оказывать на них слабые электрические воздействия, которые приводят к положительному результату, хоть и занимают много времени. Сильные электрические воздействия могут негативно сказаться на росте и развитии растений.

## ВЫРАЩИВАНИЕ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР В СИБИРИ

**Тепнадзе Тамара**

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

Руководитель работы: Соломина Наталья Юрьевна, педагог дополнительного образования

Исследовательская работа посвящена изучению возможности выращивания бахчевых культур, а именно тыкв, арбузов и дынь в условиях сибирского климата.

**Актуальность** выбранной темы заключается в том, что я решила попробовать свои силы в роли исследователя и вырастить в Сибири теплолюбивые тыквы, арбузы, и дыни.

**Гипотеза.** В местных условиях можно вырастить и получить плоды бахчевых культур.

**Цель исследования.** Определить оптимальные условия для выращивания тыкв, арбузов и дынь.

**Задачи исследования.**

- Проанализировать последние исследования выращивания бахчевых культур в справочной литературе и на ресурсах Интернета.

- Получить качественную информацию по выращиванию теплолюбивых растений в условиях местного климата.

- Систематически проводить наблюдения по росту и развитию растений.

- Проверить сроки созревания и урожайность тыкв, арбузов и дынь.

- Выявить самый лучший сорт среди тыкв, арбузов и дынь.

- Изучить способы хранения и переработки полученной продукции.

**Предмет исследования.** Процесс выращивания тыкв, арбузов и дынь.

**Методика проведения исследования.**

Посев семян рассадным способом (рисунок): 01 мая 2019 года я замочила семена в растворе марганцовки, после начала готовить почву для рассады. Я смешала чернозём, песок и перегной, а после рассортировала данную смесь по заранее подготовленным стаканчикам, было важно подобрать их по росту, иначе рассада в более высокой таре может загородить свет другим растениям, также были сделаны небольшие отверстия в донышке каждого стаканчика, чтобы лишняя вода могла уходить и корень не загнивал. Тара для рассады была подписана, чтобы избежать путаницы сортов. После всех вышеперечисленных действий я положила по 3 семя в стакан и засыпала их малым количеством земли, чтобы всходы растения ускорились. После посева нужно было дождаться всходов. Вся рассада находилась в теплице из поликарбоната, т.к. там было светло и тепло. Я поливала рассаду тёплой водой каждый день. Первый росток появился 07.05.19, было принято подождать до появления третьего листочка, до установки постоянно тёплой погоды. После третьего листочка у всех растений 01 июня 2019 года я подготовила почву для высадки рассады в открытом и закрытом грунте, это разделение было сделано для того, чтобы увидеть разницу во время роста. Землю в открытом грунте я вскопала и сделала лунки из соломы, так как на рост бахчевых культур она влияет положительно. После этого в каждую лунку был засыпан перегной и земля. Затем я полила лунки, высадила рассаду, по два куста в каждую лунку и вновь осуществила полив. А в закрытом грунте была

проведена вспашка и удобрение перегноем, затем полив, высадка и вновь полив. В теплице я не делала лунки из соломы, так как хотела посмотреть, отразится ли это на росте тыкв, арбузов и дынь. В течение трёх месяцев я осуществляла полив и прополку тыкв, арбузов и дынь. Также были сделаны подкормки азотными и калийными удобрениями. Стоит заметить, что я решила не подвязывать растения к шпалере, потому что стелющиеся растения образуют дополнительную корневую систему, что способствует хорошему осуществлению жизнедеятельности и образованию плодов. Я подсчитала сроки созревания тыкв, арбузов, дынь и запланировала уборку урожая на конец августа.



**Рис. Подготовка рассады для посева семян бахчевых культур.**

**Заключение.** В ходе проведенной работы доказала, что в условиях сибирского климата возможно выращивание бахчевых культур: арбузов, дынь и тыкв, тем самым подтвердила свою гипотезу. При помощи

дегустации я определила самые лучшие сорта бахчевых культур: Волжская, Самый первый, Сказка.

**В процессе исследования я сделала выводы:**

- в условиях сибирского климата вполне возможно вырастить бахчевые культуры, но есть очень большая зависимость от погодных условий и не все сорта бахчевых культур подходят для данной цели, чтобы быть уверенным в получении достойного урожая по вкусовым качествам следует выбирать относительно неприхотливые и адаптированные под соответствующий климат сорта.

- выращивая арбузы в открытом и закрытом грунте, я отдаю своё предпочтение закрытому грунту, т.к. зависимость от погодных условий гораздо меньше, в теплице всегда тепло. При сильных заморозках есть возможность обогреть помещение, т.к. бахчевые культуры очень теплолюбивы.

- главное при выращивании бахчевых культур – соблюдать агротехнику. Если слишком много поливать дыни, они будут водянистыми и ватными, а если сделать очень маленькое расстояние между растениями они задавят друг друга. Я считаю, что именно благодаря агротехнике мои плоды были сладкими, сочными и полностью соответствовали стандартам качества.

**Список литературы:**

1. Гуренев М.Н. Основы земледелия. М.: Колос, 1981.
2. Энциклопедический словарь юного земледельца / Э 61 Сост. Джахангиров А.Д., Кузьмищев В.П. - М.: Педагогика, 1983.
3. Сельскохозяйственный энциклопедический словарь. Месяц В.К. (гл. ред.) и др. М.: Сов. энциклопедия, 1989.
4. Сыч З.Д. Арбузы и дыни, 2002.С. 78.
5. <https://fermilon.ru/sad-i-ogorod/ovoshhi/tykva-volzhsкая-seraya-92-otzyvy-i-opisanie.html>

## ВЛИЯНИЕ СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА НА ОРГАНИЗМЫ

**Терещенко Арина**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 8 класс*

Руководитель работы: Сорокина Людмила Георгиевна, учитель биологии

**Цель проекта:** изучение того, как мобильный телефон влияет на организмы.

**Актуальность:** Сотовые телефоны приносят не только пользу, но и вред. В современном мире мобильный телефон стал незаменимой вещью человека. За последние годы сотовый телефон превратился из дорогостоящего аппарата в обычную вещь, звонок которого можно услышать сегодня где угодно. Но многие не знают, как телефон влияет на организмы. Этим обуславливается актуальность моей работы.

**Задачи:**

1. Изучить, как работает телефон.
2. Узнать, положительно или отрицательно телефон влияет на организмы.
3. Провести эксперимент с улитками, червями, яйцом.
4. Сформулировать вывод.

Как работает мобильный телефон.

Мы знаем то, что мобильная связь производит электромагнитные волны в радиочастотном диапазоне, которые относят к неионизирующему излучению.

Эти волны гораздо слабее, чем ионизирующее излучение – вроде рентгеновских лучей, ультрафиолетового и гамма-излучения, способных проникать через ткани организма и наносить вред клеткам, меняя структуру ДНК. Однако полностью воздействие этого типа излучения на человеческий организм до сих пор не изучено.

Описание экспериментов исследования  
(семена фасоли)



Описание экспериментов исследования  
(семена фасоли)



**Рис. Влияние радиоизлучения телефона на прорастание и рост семян фасоли.**

Мир вокруг нас пронизан всевозможными радиоволнами: ультракороткие волны, на которых работают местные радиостанции, микроволновое излучение, производимое СВЧ-печками, тепловое излучение и видимый свет. Известно, что неионизирующее излучение не обладает достаточной энергией, чтобы напрямую причинить вред структуре ДНК на клеточном уровне.

**Влияние мобильных телефонов на растения.**

В прошлом году я проводила эксперимент с семенами фасоли, и выяснила, что развитие и рост семян контрольного опыта проходило равномерно, а в раз-

витии и росте семян экспериментального опыта была замечена быстрота и интенсивность. Отсюда можно сделать следующий вывод: радиоизлучение мобильного телефона оказывает негативное влияние на живой организм. Подвергаясь воздействию радиоволн мобильного телефона, у семян фасоли экспериментального опыта, произошла мутация на клеточном уровне.

Таблица

**Влияние радиоизлучения телефона на прорастание и рост семян фасоли**

Дата	Изменения семян	Действие
2 марта 2018 г. начало опыта		Поместила рядом сотовый телефон и звонили каждый час
3.03.18г.	Без изменений	Набухли семена, увеличились в 2 раза
4.03.18г.	Немного набухли семена	Появились маленькие корешки (2 мм)
5.03.18г.	Семена набухли, стали крупнее	Корешки подросли (2,5 см)
6.03.18г.	Появились маленькие корешки	Корешки уже 4,5 см.
7.03.18г.	Корешки 1–1,5 см.	Корешки обильно разветвляются, вытягивается вверх зародышевый стебелек.
8.03.18г.	Корешки 2–3 см., появляются боковые разветвления	Корешки толстые – 5 см., обильно разветвленные. Зародышевые стебельки поднимают семядоли и почечку.
9.03.18г. Пересадка в опилки.	Насыпала в две пластмассовые банки слой опилок, промочила водой, положила проросшие семена, закрыла опилками.	
		Поместила рядом сотовый телефон и звонили несколько раз в день.
3.04.18г.	Без изменений	Над поверхностью опилок показались стебельки с листочками
5.04.18г.	Из 10 проросших семян над поверхностью опилок показались 5 стебельков с листочками	Взошли 8 штук, стебли толстые, крепкие, высотой 3-4 см.
12.04.18г.	Рост растений равномерный, высота 20 см. Сформировались по 2 хороших листа, развиваются следующие.	Рост растений неравномерный, высота самого большого 40 см., а маленького 10 см., много листьев. 6 растений растут с очень тонкими и длинными стеблями, 2 погибло.
19.04.18г.	Растения так же равномерно растут, развиваются листочки.	Растения зацвели.

**Вывод** можно сделать вывод, что излучение телефоном. На некоторых этапах положительно влияло на рос растений, но в итоге. Все же их группы облучаемых 2 растения погибли. А из контрольной – ни одного.

## БАКТЕРИЦИДНОЕ ДЕЙСТВИЕ ФИТОНЦИДОВ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ

**Толмачева Наталья**

*г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, бкласс*

Руководитель работы: Хамадаева Надежда Викторовна, педагог дополнительного образования

**Актуальность:** экспериментальное подтверждение, того, что многие растения обладают фитонцидной активностью, которая подавляет развитие одних организмов.

**Цель исследования:** исследовать влияние летучих фитонцидов комнатных растений.

**Задачи:** 1. Изучить разнообразие комнатных растений в кабинетах и рекреациях нашей школы, выявить наиболее распространенные виды.

2. Исследовать влияние фитонцидов некоторых растений на сапрофитные микроорганизмы.

3. Проанализировать полученные результаты.

**Объекты исследования:** комнатные растения: драцена, плющ, бегония, сансевиерия, диффенбахия.

Проведение визуального подсчета, определение наиболее распространенных в школе № 49 комнатных растений показало, что преобладающими являются растения видов: Драцена Деремская, Плющ обыкновенный, Бегония Воротничковая, Сансевиера Лауренти, Диффенбахия Сегуина, что и определило набор пяти растительных образцов для исследований. Листья драцены, плюща, бегонии, сансевиерии, диффенбахии, измельчили в керамической ступке, поместили в химические стаканы. С помощью бинта подвесила яйца над растительной кашей. Стаканы плотно закрыла и поставила в темное, теплое место на несколько дней. Результаты опыта снимались на пятые сутки (табл. 1, рисунок).

**Таблица 1**

### Обработка результатов

№	Образец	Результат
1	Драцена	Наблюдается разрастание плесневого грибка на каше растения на дне. Появилось ослизнение яйца.
2	Плющ	Наблюдается большое количество плесени на яйце, каше листьев. Яйцо изменило цвет, стало желтоватым. Ослизнение яйца.
3	Бегония	Плесень на каше листьев и на яйце. На яйце видны бактериальные колонии. Яйцо изменило цвет, стало желтоватым. Ослизнения нет.
4	Сансевиера	Наблюдается разрастание плесневого грибка на яйце. Ослизнение яйца.
5	Диффенбахия	Плесени не наблюдается нигде. Яйцо разложилось на две части. Ослизнения нет.
6	Контроль	Обильное разрастание плесени, сильное разложение яйца.

Вместе с медицинской сестрой школы № 49, Светланой Ивановной, мы провели мониторинг количества заболевших учащихся 2 А, 2 Г классов ОРВИ.

Мониторинг проводился в период с ноября по декабрь и показал, что во 2 А 32% переболевших, а в 2 Г 26% переболевших. Для подтверждения лечебного и профилактического действия фитонцидов комнатных растений, я перенесла фитонцидные растения в учебные кабинеты. Результаты приведены в таблице 2.



Рисунок. Результаты исследования.

Таблица 2

Динамика заболеваемости в МБОУ СОШ № 49

№ кабинета	21	22
Класс	2 А	2 Г
Названия комнатных растений (на начало исследования)	Толстянка Спатифиллум Антуриум Диффенбахия	Папоротник Сансевиерия Калатея Молочай Плющ
Количество учащихся	28	27
Количество заболевших (ноябрь, декабрь)	9	7
Названия комнатных фитонцидных растений	Диффенбахия Драцена Бегония Драцена Сансевиерия	Диффенбахия Бегония Плющ Драцена Сансевиерия
Количество заболевших (февраль, март)	6	5

**Вывод:** по итогам исследования, уровень заболеваемости стал ниже, количество заболевших стало на 2-3 ученика меньше.

**Заключение.** Фитонциды – это биологически активные вещества, которые подавляют жизнедеятельность болезнетворных организмов. Проведенное исследование по изучению влияния действия фитонцидов комнатных растений на микроорганизмы подтвердили эти сведения.

В результате проведенных исследований установлено, что комнатные растения Бегония Воротничковая и Диффенбахия Сегуина являются наиболее фитонцидо – активными растениями.

Рекомендовать для размещения в учебных кабинетах и рекреациях школы, а так же в общественных учреждениях растения с наиболее высокой фитонцидной активностью, такие, как Бегония воротничковая и Диффенбахия Сегуина.

### **Список литературы:**

1. Князева Т.П., Князева Д.В. Миллион цветов для красоты нашего дома. М.: ОЛМА Медиа Групп, 2013. 208 с.
2. Токин Б.П. Целебные яды растений. Ленинград, 1980.
3. Фенчук Т., Батурицкая Н. Удивительные опыты с растениями // Биология. 2000, № 2.
4. <http://wikibotanika.ru/polezno-znat/domashnie-rasteniya-ochishhayushhie-vozduh-fitontsidyi-rasteniy.html>
5. <http://flora.dobro-est.com/diffenbahiya-dieffenbachia-opisanie-vidyi-i-uhod-zadiffenbahiey.html>

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ БОБОВ ОВОЩНЫХ (РУССКИЕ ЧЕРНЫЕ)**

**Файзулаева София**

*г. Иркутск, Лицей № 36 ОАО «РЖД», 2 класс*

Руководитель работы: Файзулаева Татьяна Павловна, учитель биологии

Актуальность: для повышения урожайности, всхожести семян сельскохозяйственных культур используют предпосевную обработку. Использование предпосевной химической обработки семян связаны с затратами, а ядохимикаты попадают в водоемы и загрязняют их... Ученые разрабатывают новые агроприемы и технические средства для предпосевной стимуляции семян с целью улучшения их ростовых качеств. Результаты многолетних научных исследований и производственных испытаний показывают, что для достижения этой цели могут быть с успехом использованы физические факторы: электрические и магнитные поля (Городецкая, 2016).

Цель исследования: получить наилучшие режимы предпосевной обработки семян бобов электромагнитным полем СВЧ, в результате которой происходит значительное увеличение длины проростков, корней.

Когда мы нажимаем кнопку старт на нашей микроволновке, то печка генерирует микроволны из электротокков, текущих по проводу из розетки. Вода, жиры и сахара – основные компоненты нашей пищи – способны поглощать эти волны. Когда волны проникают в еду, они возбуждают молекулы воды и заставляют их быстро двигаться (Нэнси и др., 2009). Они сталкиваются друг с другом. А это и есть причина повышения температуры. Микроволновая энергия мгновенно проникает на глубину от 2,5 до 5 см (поэтому более толстые куски лучше разрезать).

Важнейший компонент СВЧ-печи – магнетрон предназначен для генерирования колебаний СВЧ. При работе магнетрона выделяется мощность, которая переходит в тепло, поэтому внутри рабочей камеры создается тепловое электромагнитное поле. Генерируемая магнетроном мощность поступает в прямоугольную камеру. В микроволновых печах использовали вращающийся столик, на который помещали семена (Кашкаров, 2016).

Для определения оптимального режима обработки семян бобов, в результате которой в них наблюдается наилучший стимулирующий, ростовые процессы, эффект были выбраны семена бобов овощных Русские Черные.

В эксперименте участвовало 24 группы семян по 15 в каждой группе. Семена были помещены на несколько мокрых ватных дисков (17 экспериментов) и 7 экспериментов были проведены без воды. Затем обработали каждую партию в течение разного времени разной мощности в микроволновой печи (табл. 1).

Опыт был заложен 12 января, замеры осуществлены 25 января. После того как бобы были подвержены обработке в микроволновой печи, они были посажены в одинаковые горшки с одинаковой почвой. Все семена получали равное количество света и воды. Полив осуществлялся в одно и то же время, количество жидкости тоже добавлялось одинаковое.

**Таблица 1**

**Условия экспериментов по обработке партий семян микроволновым излучением**

Номер эксперимента	1	2	3	4	5	17	6	7	8	9	10	11
	с водой											
Выходная мощность, Вт	900		600		450		300		180		100	
Время, с	30	60	30	60	30	60	30	60	30	60	30	10
Номер эксперимента	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24
	с водой						семена сухие					
Выходная мощность, Вт	100						100					
Время, с	60	90	120	150	180	10	30	60	90	120	150	180

В ходе проведенного эксперимента была определена длина корня и длина каждого ростка. Найдены суммарные значения длин корней, ростков и корней + ростков в каждом эксперименте. Самые хорошие и наихудшие результаты представлены в таблицы 2.

**Таблица 2**

**Количественные изменения пророщенных семян**

Мощность, Вт	Время, с	Средняя длина корень+росток (см)	Средняя длина корня (см)	Средняя длина ростка (см)	Рейтинг
контроль		19,6	8,3	11,3	
лучшие результаты(с водой)					
100	150	29,88	10,04	19,84	1
100	180	29,03	11	18,03	2
100	120	29,52	9,84	19,68	3
900	30	25,35	8,1	17,25	4
худшие результаты (с водой)					
900	60	16	8	8	1
180	60	18,08	9,1	8,98	2
Лучшие результаты (без воды)					
100	150	30,71	10,41	20,3	1
100	30	27,69	11,14	16,55	2
Худшие результаты ( без воды)					
100	90	21,96	8,6	13,36	1
100	180	22,55	7,6	14,95	2

Было установлено, что микроволновое воздействие на семена приводит к устойчивому увеличению длины проростков и корней, по сравнению с контролем. Лучшими результатами оказались эксперименты, где была использована вода. Наибольший эффект проявляется с водой при мощности 100 Вт и длительности воздействия 150 с, 180 с и 120 с, а также 900 Вт в течение 30 с. При длительностях воздействия 60 с при мощности 900 и 180 Вт. результаты были худшими. Семена сухие помещенные в микроволновую печь при мощности 100 Вт и длительности воздействия 30 с и 150 с показали результаты, превышающие контроль. Самые плохие результаты выявлены были при мощности 100 Вт и продолжительности воздействия 90 с и 180 с. Т. о. в ходе эксперимента было установлено, что воздействие микроволн увеличивает длину проростков и корней, все результаты превышают контроль, кроме воздействия мощностью 900 в течение 60 с и 180 в течение 60 с. Семена покрыты толстой водонепроницаемой оболочкой и специальными веществами, предотвращающими рост семян. Микроволновое излучение и вода пробуждают семена.

#### **Список литературы:**

1. Городецкая Е.А. Влияние плазменно-микроволновой обработки на семена // Известия КГТУ. 2016. №40.
2. Нэнси К., Лири О., Шелли С. Увлекательные опыты. Биология, физика, химия, науки о Земле. М.: АСТ: Астрель, 2009. С. 73-74.
3. Кашкаров А.П. Микроволновые печи нового поколения. Устройство, диагностика неисправностей, ремонт «ДМК Пресс», 2016.

## **СТАТИСТИКА ПРОДАЖИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В АПТЕКАХ Г. СЛЮДЯНКИ**

### **Фёдоров Иван**

*г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 5 класс*

Руководитель работы: Облакова Ирина Анатольевна, учитель математики

Когда я был маленький и слышал слова «зеленая аптека», я думал, что речь идет об аптеке, в которой продают лекарства и она с виду зеленая, но бабушка мне рассказала, что так говорят о лекарственных растениях. Лекарственные растения – обширная группа растений, органы или части которых являются сырьём для получения средств, используемых в народной, медицинской или ветеринарной практике с лечебными или профилактическими целями.

**Актуальность** выбранной темы в том, что одним из средств сохранения и укрепления здоровья являются оздоровительные силы природы. Для лечения некоторых болезней лучше применять натуральные растительные средства, потому что таблетки имеют побочные эффекты. Почему траволечение остаётся актуальным и многие люди интересуются им? Потому, что оно оказывает мягкое воздействие на организм и приносит меньший вред, чем химические лекарства. А ещё потому, что человек и растения являются частью единой Природы.

**Цель исследования:** провести статистический анализ продаж лекарственных растений в аптеках города.

#### **Задачи:**

- узнать какие лекарственные растения пользуются наибольшим спросом у горожан;

- выяснить их пользу для человека.

Всем известно, что богат и разнообразен мир растений и многие из них очень полезны для человека. Они дают ему пищу, являются источником кислорода, лечат его. Природа словно запрограммировала в растительный мир всё, что необходимо людям. Издавна им были известны и целебные свойства растений. Несмотря на то, что фармакология (наука о лекарственных веществах и их действии на организм) шагнула далеко вперед, применение лекарственных трав полезно по сей день.

С детства нам известно, что лекарственными называют растения, которые применяют для лечения людей, животных или же употребляются в качестве сырья для производства лекарственных препаратов. Из лекарственных трав обычно готовят настои, отвары, соки, мази и др. На территории нашего Слюдянского района произрастает очень много лекарственных растений. Многие из них заготавливают сами жители, но большинство предпочитает покупать их в аптеках. Во-первых, это связано с тем, что растения собранные в определенный период своего роста полезны для человека, если не знать когда конкретно их нужно собрать, то можно нанести вред организму или вообще от них не будет пользы. Во-вторых, в специализированных учреждениях приобретать лекарственные травы надежнее.

Я посетил три близлежащие аптеки г. Слюдянки и выяснил следующее: есть ряд лекарственных растений, которые пользуются наибольшим спросом у жителей города. О результатах моего исследования говорят данные следующей таблицы.

**Таблица**

**Количество пачек лекарственных трав, проданных в аптеке  
г. Слюдянка за 1 месяц**

Название лекарственного растения	Продажа в аптеках г. Слюдянки (кол-во пачек в месяц)		
	«Фармопейка»	Аптека низких цен	Фармэконом
Курильский чай	10	10	15
Чабрец	20	15	7
Тысячелистник	20	10	10
Иван-чай	20	15	15
Ромашка аптечная	40	40	40
Календула лекарственная	25	25	10
Клевер красный	30	10	-
Черёда	30	10	30
Почки сосны	20	10	7

По словам провизоров, увеличение продаж лекарственных трав зависит от сезонности, например, в декабре, большим спросом пользуются противовоспалительные и содержащие большой процент витаминов травы. Расскажу лишь о некоторых из них.

Хаменерионузколистный (иван-чай) растет повсеместно по вырубкам, вдоль дорог, по лесным гарям, на сырых голых обрывах, по галечным берегам рек (рис. 1). Заготавливают траву и листья иван-чая в период цветения. В траве и листьях содержатся слизи, сахара, пектиновые вещества, аскорбиновая кислота,

немного алкалоидов, кумарины, антоцианы и флавоноиды. Корневища богаты крахмалом и сахаристыми веществами. В народной медицине настоем листьев применяют от головных болей, порошком присыпают раны, отвар травы используют от золотухи, при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, как противовоспалительное. Отвар и настойку травы применяют при нарушении обмена веществ, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, воспалениях уха, горла и носа, при авитаминозе С. Ромашка (рис. 2) очень богата по своему составу, содержит она цинк, медь, селен и прочие микроэлементы, яблочную, валерьяновую, салициловую кислоты, эфирное масло. Ромашка аптечная – это хороший помощник при любых воспалительных процессах, так как ромашка относится к природным антисептикам. Врачи назначают ромашку как средство заменяющие таблетки или как дополнительное лечение к основному. Из основных составляющих череды (рис. 3) можно назвать эфирные масла; кумарины; микро- и макроэлементы; дубильные вещества; флавоноиды. Благодаря высокому содержанию витамина С, череда повышает защитные силы организма, улучшает работу желез внутренней секреции и усиливает метаболизм.



**Рис. 1. Иван-чай.**



**Рис. 2. Ромашка аптечная.**



**Рис. 3. Череда.**

Средства на основе растения обладают антиаллергенным действием. Череду используют для лечения вирусных заболеваний. Она оказывает мощное потогонное действие, быстро снижает температуру.

Проведя статистический анализ продаж лекарственных растений в аптеках города, я выяснил, что наибольшей популярностью пользуются следующие: ромашка аптечная, иван-чай, череда (их продажа ежемесячно 50 штук и выше), а так же изучил их влияние на организм человека. Зачастую использование средств народной медицины (отваров различных трав) является более безопасным для здоровья человека, чем приём лекарств, но встречаются случаи отравления ими и побочные эффекты, если принимать лекарственные растения бесконтрольно без рекомендации врача. Поэтому необходимо соблюдать рекомендации врача по применению лекарственных растений. И мне кажется то, что дает нам природа намного полезнее, чем химические препараты.

#### **Список литературы:**

1. Телятьев В.В. Полезные растения Восточной Сибири: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1985.
2. Все о лекарственных растениях. Атлас-справочник, Издательство Оникс, 2019.
3. <https://poleznenko.ru/chereda.html>  
<https://herbal-grass.com/organic-green/plant-food.html>

## УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ФИАЛКИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

**Хайновская Тамара**

*г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 6 класс*

Руководитель работы: Байбаева Любовь Юрьевна, учитель биологии

### **Актуальность:**

Фиалка есть у многих дома, ну не все знают, как правильно за ней ухаживать. И я хочу вам об этом рассказать.

**Цель работы:** Изучение правильного выращивания фиалки в домашних условиях.

### **Задачи:**

1. Изучить учебно-методическую литературу по теме «условия выращивания фиалки в домашних условиях».

2. Описать фиалку.

3. Рассказать об уходе за фиалкой.

### **Биологическое описание.**

Царство: Растения

Отдел: Цветковые

Класс: Двудольные

Порядок: Мальпигиецветные

Семейство: Фиалковые

Род: Фиалка

Сенполии являются многолетними травянистыми растениями со слаборазвитой корневой системой мочковатого типа.

Листовая пластина может иметь круглую, яйцевидную, продолговатую форму с острым или округлым кончиком и сердцевидным или простым основанием. Ее края бывают лишенными рельефа, слегка округлыми, а также в виде мелких или крупных зубчиков. Лист сенполии может быть плоским, слегка волнистым, сильно гофрированным или же иметь форму ложки либо обратно выгнутой ложки. Обычно листья сенполии окрашены в различные тона зеленого цвета, иногда с добавлением пепельных или золотистых оттенков. Встречаются виды комнатных фиалок, у которых лист может иметь участки, окрашенные в кремовый, оливковый, салатный, желтый или розовый цвет. Изнаночная сторона листа фиалки домашней в большинстве случаев серебристо-зеленого цвета, хотя у некоторых сортов или видов фиалок в его окраске нередко присутствуют различные оттенки красного. Пржилки листьев домашней фиалки по своей форме бывают двух видов: напоминающие елочку или с продольно-параллельным расположением по типу подорожника. Кроме того, поверхность может быть глянцево-й или матовой, которая в различной степени покрыта волосистой опушкой.

**Уход и выращивание в домашних условиях.** Если правильно ухаживать за домашней фиалкой, она будет цвести круглый год. Для этого нужно знать лишь несколько пунктов: как выбрать почву (субстрат) для фиалки, как посадить, поливать и обрезать цветок, чем удобрять фиалки для пышного цветения и как пересадить растение при необходимости. При соблюдении простых правил ухода комнатная фиалка будет долго радовать вас своими яркими цветами.

**Температура.** Оптимальная температура содержания должна находиться в пределах 20–24 °С. Чтобы фиалки цвели и чувствовали себя комфортно, их нужно

оградить от сквозняков, палящих солнечных лучей и резких перепадов температур. Для этого цветок нужно выставлять на восточные или западные окна.

**Почва.** Следует помнить, что цветок фиалка не любит больших горшочков. Почва для содержания домашней фиалки нужна легкая и рыхлая, чтобы обеспечить корневую систему воздухом, и, в тоже время, она должна хорошо удерживать влагу. Состав почвы должен быть следующий: торф, хвойная, дерновая и листовая земля в пропорции 1:1:2:3, с разбавлением речным песком.

**Поливание.** К поливу фиалок нужно подходить ответственно. Не все знают, как правильно и как часто следует поливать фиалки комнатные. Обязательно следует соблюдать золотую середину, не допуская чрезмерного пересыхания субстрата, но и не переувлажняя почву. Отклонения в ту или другую сторону неблагоприятно сказываются на здоровье растения. Полив фиалок можно проводить теплой хорошо отстоянной водопроводной водой, следя за тем, чтобы жидкость не попадала на поверхность листовых пластин. Лучше осуществлять полив через поддон. Сенполии любят повышенную влажность, но проводить опрыскивание с помощью пульверизатора нельзя, так как вода, попавшая на листья, может вызвать ожоги.



**Освещение.** С наступлением зимних месяцев длительность светового дня сокращается, поэтому домашние фиалки нуждаются в дополнительном искусственном освещении. Его можно обустроить с помощью люминесцентных ламп мощностью до 40 Вт. Чтобы не переохладить корневую систему, полив фиалок зимой нужно немного ограничить и поставить горшок на пенопластовую или деревянную подставку.

**Вывод:** Фиалка заняла достойное место не только на подоконниках. Существует клуб любителей этих растений, которые разводят сказочной красоты гибридные экземпляры, устраивают выставки и делятся опытом ухода за фиалкой в домашних условиях.

Фиалка требует особый уход. Поливать нужно аккуратно, не попадая на листья. Так же следует ограничить от прямых солнечных лучей. Фиалка не любит большие горшки.

**Список литературы:**

1. <https://glav-dacha.ru/ukhod-za-fialkoy-doma/> - Интересные факты о фиалке
2. <https://nashzelenymir.ru/> - Описание и уход за фиалками

## ДУРМАН – РАСТЕНИЕ-УБИЙЦА?

**Храмченко Наталья**

*г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 8 класс*

Руководитель работы: Цыбикова Светлана Геннадьевна, учитель химии и биологии

Относится к семейству пасленовых. Название дурман обыкновенный – состоит из двух слов: «*datura*», произошедшее от «*tat*» («*tatura*») – колоть (арабский язык), и «*stramonium*» – вонючий сорняк (латинизированный французский язык).

Растение известно своими ядовитыми свойствами, но не многие знают, что дурман трава – отличное болеутоляющее, седативное и спазмолитическое средство. Другие названия: колючие яблоки, бодяк, дурнишник, дуропьян, дурье зелье, див-дерево, бадура, водопьян, глomuша, дур-зелье, шальная трава, дурнишник, болиголов, одурь-трава, а также его именуют, как «святой цветок Полярной Звезды».

### **Химический состав дурмана обыкновенного.**

Содержание алкалоидов (основные: гиосциамин, скополамин и атропин) в дурмане представлено следующим образом:

- 0,08-0,22% в семенах,
- 0,12-0,27% в корнях,
- 0,06-0,24% в стеблях,
- 0,13-1,9% в цветках,
- 0,23-0,37% в листьях.

Наряду с этим в листьях дурмана содержится каротин, эфирное масло (порядка 0,04%), имеющее темно-коричневый цвет и пахнущее табаком, и дубильные вещества, тогда как в семенах – жирное масло (15–25%).

На центральную нервную систему такие препараты оказывают противоспазматическое, успокаивающее и болеутоляющее воздействие. При этом способствуют уменьшению потовых, желудочных, слюнных желез, а также секреции поджелудочной железы. После их применения учащаются сокращения сердца и понижается тонус гладкомышечных органов, к которым относятся органы брюшной полости, бронхи и т.д. На дыхательный центр эти препараты оказывают возбуждающее и тонизирующее воздействие. Причем результат в большей степени виден в случае угнетения дыхательного центра в связи с применением снотворных средств или алкоголя.



**Рис. 1. Дурман обыкновенный.**

### **Фармакологические свойства дурмана обыкновенного**

Влияние препарата проявляется в сильном расширении зрачков. Причем этот эффект не проходит в течение долгого периода времени. Наряду с этим препараты с содержанием дурмана обладают галлюциногенными и снотворными свойствами.

#### **Применение дурмана обыкновенного.**

Употребление дурмана, как в древней, так и в средневековой медицине практически не наблюдалось из-за его ядовитости. Тем не менее, для цыган, проживающих в Восточной Европе, а также жителей кантона Ааргау (Швейцария) он выступал в качестве отличного талисмана от дурного глаза. Также поговаривали, что он был одним из ингредиентов рецептов мазей, которые делали ведьмы.

Индейцы верили, что находясь под воздействием дурмана, они смогут приоткрыть завесу тайны и получить необходимую информацию. Спрашивали обычно о том, кто украл определенную вещь, можно ли ее вернуть, где она находится.

Шаманы многих народов использовали это растение в своих ритуалах.

Растение начали использовать во врачебной практике с XV века.

О его полезных свойствах стало известно еще родоначальникам медицинской науки.

В настоящее время используют листья растения, семена.

Как правило, препараты дурмана применяют в виде спазмолитических средств при следующих заболеваниях:

- Бронхиальная астма;
- Сердечно-сосудистые заболевания, которые сопровождаются таким симптомом, как повышение тормозных воздействий на сердце;
- Брадикардия;
- Спастические состояния органов брюшной полости (например, язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки и желудка, печеночные колики, холециститы, колиты, спастический запор и т.д.).

Применение этих препаратов возможно, как при профилактике, так и при лечении воздушной либо морской болезнях, купировании припадков болезни Меньера. Порой они используются с целью уменьшения выделения слюны и слизи во время проведения пластических операций на верхних дыхательных путях или на лице.

Широко применяют препараты с содержанием дурмана в народной медицине:

- При невралгии;
- При судорожном кашле;
- При бронхиальной астме;
- При упорной икоте;
- При коклюше;
- Для лечения сильных спазмов кишечника и желудка;
- Для лечения частичного выпадения толстой кишки и матки;
- Для лечения ревматизма (наружно).

Также при эпилепсии больным дают сок дурмана, а масло, полученное из семян этого растения, вызывает галлюцинации, если приложить его к вискам.

Среди негативных реакций выделяют отравление, угнетение периферических нервов, сухость слизистых оболочек, судороги, бессвязную речь и заторможенное состояние.

Дурман положительно влияет на человека, если средства приготовлены правильно. Важно четко следовать инструкции, и взвешивать ингредиенты.

#### **Список литературы**

1. Бровкина Е.Т., Сивоглазов В.И. и др. «Опасные животные и ядовитые растения» М., 2002.
2. Азовский М.Г., Андропова Е.В., Барицкая В.А. и др. Красная книга Иркутской области. Сосудистые растения.
3. <http://viride.ru/lekarstvennyie-rasteniya/durman-obyiknovennyiy-datura-stramonium-1.html>
4. <https://7ogorod.ru/cvety/durman-trava.html>

## **ШИПОВНИКОВЫЙ ЧАЙ-ЛЮБИМЫЙ НАПИТОК МОЕЙ СЕМЬИ**

### **Чекмарёва Яна**

*г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс*

Руководитель работы: Емельянцева Ирина Борисовна учитель технологии

«Шиповник стоял, повернувшись большими цветами к солнцу, нарядный, совершенно праздничный, покрытый множеством острых бутонов. Цветение его совпало с самыми короткими ночами — нашими русскими, немного северными ночами, когда соловьи гремят в росе всю ночь напролет, зеленоватая заря не уходит с горизонта и в самую глухую пору ночи так светло, что на небе хорошо видны горные вершины облаков...»

*К. Паустовский*

**Актуальность:** с наступлением холодной погоды нам приходится уделять всё больше внимания своему здоровью: тепло одеваться и беречься от простуды. Кроме этого необходимо укреплять иммунитет. Чай с шиповником отличное средство для профилактики простуды.

**Цель работы:** рассказать о пользе шиповникового чая.

Мои родители, мама Алена Александровна и папа Артём Николаевич, очень ответственно относятся к здоровью своих детей. А нас в семье трое: старшая сестра Юля, я, и младший брат Игорь. Наша семья в выходные дни устраивает совместные выходы в лес, на Байкал. В осенне-зимние периоды мама заботится о том, чтобы мы меньше болели и не пропускали школу. Поэтому каждый день мы выпиваем стакан шиповникового чая, заваренного особым маминым способом. Готовить чай начинаем с вечера. В термос, емкостью 1 литр, насыпаем горсть сушёного шиповника, заливаем кипятком, и оставляем на ночь напариваться. Утром, позавтракав, мы выпиваем стакан шиповникового чая. По желанию добавляем сахар. Вот так просто можно заварить полезный и вкусный чай из шиповника. А чем же полезен этот чай?

В природе высота куста шиповника достигает 2 метров, ветки растения сплошь усеяны мелкими острыми шипами, его цветение начинается в мае, а

плоды, имеющие круглую или эллипсоидную форму, созревают к октябрю. Лекарственными свойствами обладают все части растения – плоды, веточки, корни, а также листья.

В первую очередь, плоды шиповника славятся своими бактерицидными и фитонцидными свойствами. Это означает, что чай, настой и отвар из шиповника замедляют рост или полностью убивают патогенную микрофлору: бактерий, вирусы, грибки. Именно поэтому так важно пить шиповниковый чай в разгар эпидемий.

Наибольшее количество полезных веществ содержится в плодах шиповника. Их набор уникален – аскорбиновая, никотиновая и другие органические кислоты, витамины А, В1, В2, Е, К, Р, РР, а также моносахариды, железо, натрий, фосфор, магний, калий и кальций, пектин, ликопин. Шиповник богат эфирными маслами, дубильными веществами, а также природными фитонцидами.

Несмотря на массу положительных свойств шиповника, использовать его для профилактики или лечения нужно очень осторожно. Важно четко знать, как та или иная часть растения принимается, какой эффект на организм она оказывает. Без этих знаний можно причинить себе невольно существенный вред.

### **Как правильно заваривать?**

От того, насколько правильно был приготовлен напиток из шиповника, зависит его целебная сила, потому что при неумелом обращении с сырьем, даже если оно самого лучшего качества, пользы от напитка вы получить не сможете. Существует несколько важных моментов, которые необходимо знать и неукоснительно соблюдать при приготовлении продуктов из шиповника:

➤ емкость для приготовления нужно использовать из жаропрочного стекла, керамическую или покрытую эмалью, но ни в коем случае не металлическую, так как органические кислоты в процессе приготовления будут взаимодействовать с металлом, выделяя металлические окислы, что может повлечь за собой тяжелое отравление.

➤ перед тем как поместить в емкость плоды шиповника, их необходимо промыть проточной водой, а саму емкость предварительно ошпарить кипятком.



**Рис. Шиповник.**

### **Список литературы:**

1. [http://lubav.ucoz.ru/publ/vidy\\_shipovnika/2-1-0-79](http://lubav.ucoz.ru/publ/vidy_shipovnika/2-1-0-79) - виды шиповника: По материалам журнала «В мире растений», №7, 2003 г
2. <http://www.prozagadki.ru> – загадки о шиповнике
3. <http://zarjanica.ru/post137345872/> - рецепты
4. [http://easyen.ru/blog/shipovnik\\_stoit\\_semi\\_doktorov/2014-09-25-4559](http://easyen.ru/blog/shipovnik_stoit_semi_doktorov/2014-09-25-4559) - современный учительский портал
5. <http://nashydetky.com/zdorove-rebenka/shipovnik-poleznyie-svoystva-shipovnika> - шиповник детям
6. <http://zarjanica.ru/post137345872/> - о свойствах шиповника
7. <http://www.fazenda-online.ru/deco/20-oda-shipovniku.html> - устное народное творчество

## ПРОБЛЕМЫ ВИДОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЭНТОМОПАТОГЕННОГО ГРИБА СИБИРСКОГО ШЕЛКОПРЯДА

**Чемезова Анна**

г. Иркутск, МБОУ СОШ № 24, 7 класс

Руководитель работы: Майкова Ольга Олеговна, к.б.н., педагог дополнительного образования первой квалификационной категории, руководитель объединения "Байкаловедение", «Дворец детского и юношеского творчества», ЛИН СО РАН

Грибы, поражающие насекомых, называются энтомопатогенными грибами. Реализация биологического ресурса энтомопатогенных грибов актуальна для подавления численности особо опасных вредителей леса. Среди особо опасных фитофагов в последние годы в Сибири широкое распространение получил сибирский шелкопряд. Подавление численности этого вредителя биологическими препаратами, безопасными для окружающей среды, является чрезвычайно актуальной задачей.

Цель работы – определить вид энтомопатогенного гриба с помощью методов морфологического и молекулярно-генетического анализа.

Исследовательские задачи:

1. Выделить энтомопатогенный гриб и произвести посев в чашки Петри для получения чистой культуры.

2. Изучить методику морфологического определения грибов и с использованием определителя идентифицировать до вида.

3. Определить нуклеотидную последовательность фрагмента гена *18Sp РНК* исследуемого гриба.

4. Определить видовую принадлежность гриба путем анализа гомологии полученного фрагмента гена в международной базе данных *GenBank*.

После испытания в 2018 году в лабораторных условиях биологических препаратов на гусеницах сибирского шелкопряда остался биологический материал (погибшая бабочка сибирского шелкопряда, пораженная энтомопатогенным грибом) (Чемезова, 2018).

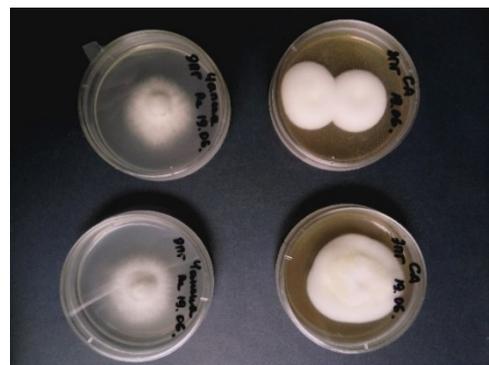
Энтомопатогенный гриб выделяли из имаго сибирского шелкопряда (рис. 1) в стерильной камере. Для этого поместили бабочку в раствор спирта. После поверхностной дезинфекции исследуемый материал помещают в стерильную чашку Петри с питательной средой и ставят в термостат при температуре 25 °С. Через две недели получили чистую культуру (рис. 2). На питательной среде Чапека энтомопатогенный гриб развивался хуже, чем на ЭМГ СА.

С использованием работы Огаркова Б.Н. определен круг возможных энтомопатогенных грибов, встречающихся в Восточной Сибири (Огарков, Огаркова, 2000). На основе определителей и проведения микроскопии предположили, что исследуемый гриб относится к виду Бовэрия Бассиана (лат. *Beauveria bassiana*) (Литвинов, 1967; Коваль, 1974).

Для проведения секвенирования по Сэнгеру были проведены следующие основные этапы: 1) выделение ДНК из материала; 2) подбор и заказ праймеров; 3) проведение полимеразной цепной реакции (ПЦР); 4) проведение гель-электрофореза для разделения фрагментов ДНК (рис. 3); 5) проведение секвенирования (образцы были отправлены в компанию «Синтол», г. Москва).

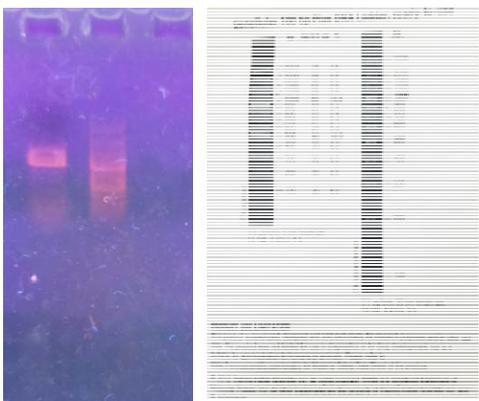


**Рис. 1. Имаго Сибирского шелкопряда пораженного грибом.**



**Рис. 2. Чашки Петри с выделенным грибом.**

Результаты секвенирования получены в виде файлов с расширением \*.ab1. Длина амплифицированного фрагмента гена *18S* рРНК составила 634 п.н. С помощью программы BioEdit мы визуализировали данные (рис. 4) и провели поиск в базе данных *GenBank*, в результате чего показали наибольшую гомологию (98,68%) с *Beauveriasp.*



**Рис. 3. Фотография результата гель-электрофореза.**



**Рис. 4. Фрагмент хроматограммы .ab1 из секвенатора ДНК.**

В результате исследования теоретически изучены и практически освоены методики морфологической и молекулярно-генетической идентификации видов энтомопатогенных грибов (Дьяков и др., 2005).

**Выводы.**

1. Выделили энтомопатогенный гриб и произвели посев в чашки Петри. На рост гриба влияет питательная среда, так в среде сусло-агар гриб развивался намного быстрее.

2. С помощью определителя энтомопатогенных грибов произвели определение как *Beauveria bassiana*.

3. Пара праймеров на фрагмент EF-1α не сработала, ПЦР проводили со второй парой праймеров на ген *18S* рРНК. Однако из-за консервативности фрагмента *18S* рРНК, нам не удалось определить гриб до вида, но с вероятностью 96,64% он относится к роду *Beauveria*.

4. Для подтверждения принадлежности исследуемого гриба к виду *Beauveria bassiana* нам необходим молекулярно-генетический анализ гена EF-1α

**Список литературы:**

1. Чемезова А.А. Перспективы применения энтомопатогенных грибов для биологической борьбы с гусеницами Сибирского шелкопряда // 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. Сочавы СО РАН, 2018. С. 217-220.

2. Огарков Б.Н., Огаркова Г.Р. Энтомопатогенные грибы Восточной Сибири. Иркутск, 2000. 134 с.

3. Литвинов М.А. Определитель микроскопических почвенных грибов. Л.: «Наука», 1967. 303 с.

4. Коваль Э.З. Определитель энтомофильных грибов. Киев, 1974. 257 с.

5. Дьяков Ю.Т., Шнырева А.В., Серев А.Ю. Введение в генетику грибов: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издат. центр «Академия», 2005. 304 с.

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СООБЩЕСТВА БАШМАЧКА КРУПНОЦВЕТКОВОГО (*CYPRIPEDIUM MACRANTHON*) НА ВОДОРАЗДЕЛЕ «ОЛХА-КАЯ»**

**Чеснокова Елизавета**

*г. Шелехов, МКОУ ДО ШР «Центр творчества», 5 класс*

Руководитель работы: Сомов Сергей Александрович, педагог дополнительного образования

**Актуальность темы:** Постоянные наблюдения за растениями является нужным и полезным. Особенно это касается редких растений.

**Возникновение проблемы:** район окрестностей села Олха, низовье реки Большая Олха, плоский водораздел от Олхи к Кае – являются уникальным местом произрастания растений семейства Орхидных. Такие растения нуждаются в исследовании.

**Гипотеза исследования:** Морфологические исследования растений выбранного нами участка могут показать направление развития местной формы данного вида.

**Объект исследований:** Башмачок Крупноцветковый (занесён в Красную книгу Иркутской области (2010) и России (2001)) (Красная книга Иркутской области (2010), Красная Книга СССР (1984, 1988), Красная книга РФ (2001) <https://cicon.ru/cypripedium-macranthon.html>);

**Предмет исследований:** Параметры внешнего строения и перспективы развития вида.

**Изученность вопроса:** Сам вид постоянно исследуется. Это яркое и приметное (во время цветения – растение). Существуют сотни проектных и исследовательских детских и взрослых работ. Однако, конкретно, по нашему региону этим вопросом занимались два специалиста: Быченко (регулярно – 2000, 2002, 2006, 2008) и Железная (разово – 2010) (личная информация).

**Цель работы:** Провести морфологическое описание по основным параметрам для выявления отклонений в размерах и получения картины внешнего вида данного растения;

**Задачи:**

1. Найти и исследовать новую для нас микропопуляцию башмачка крупноцветкового в исследуемом районе;

2. Провести морфологические измерения основных параметров растения;

3. Составить таблицы измерений: Общую и аналитическую таблицы с указанием отклонений или просто максимумов-минимумов;

Исследования были в участке Баженовской пади у водораздела к реке Кая (см. карту-схему) в небольшом котловане, за изгибом дороги, идущей к современному котловану доломита.

**Рис. 1. Работа по морфологическому измерению выбранных экземпляров.**

Было измерено 25 растений зрелого (генеративного) типа. Составлено три таблицы (см. приложения). Было взято 8 параметров измерения. Всего морфологических показателей в Википедии нами взято 4. Измерения шли по стандартным методикам. Выбор экземпляров измеряемых растений мы придумали сами: измерив длину ленты, поделили ее на квадраты (чтоб вышло 25) и из каждого квадрата взяли по одному генеративному растению.



Участок произрастания исследуемого объекта, находится на СВ и В склоне данного котлована и имеет вид длинной плоской вытянутой, с востока на северо-запад, немного извилистой ленты (56 метров) на одинаковом расстоянии от дороги вверху.

В процессе исследования мы вывели основные рекорды размеров у выбранных растений (см. табл. 2). Отличились, экземпляры  $g^7$ ,  $g^8$ ,  $g^{14}$ ,  $g^{24}$ ,  $g^{21}$ ,  $g^{22}$ . (из них, что забавно, у некоторых рекорды были одновременно и в Max и в Min) ( $g^{21}$ ,  $g^{22}$ ) – скорее всего, это означает некоторые мелкие внутренние мутации (<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%>), что, впрочем, касается и прочих рекордов. МАКСИМУМЫ (Max):  $g^{14}$  (ширина листа),  $g^{24}$  (длина губы, длина листа); МИНИМУМЫ (Min):  $g^8$  (высота растения, ширина и длина листа, количество жилок);

Общие измерения показали, что средние параметры растений – в пределах нормы указанной в Википедии (<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%>) (*выделенные жирным – наши данные*):

МАКСИМУМЫ (Max): 1) Максимальная высота растения (**41** против 50 см); 2) Ширина листа, (**9** – против 8 см); 3) Длина листа – **16** против 16 см; 4) Длина губы (**11** против 7 см);

МИНИМУМЫ (Min): 1) Минимальная высота растения (**21** против 20 см); 2) Ширина листа, (**2** – против 4 см); 3) Длина листа **5** против 8 см; 4) Длина губы 4 см (**1** против 2 см).

Зелёный овал – место исследования популяции растения; Розовый овал – место известкового современного карьера красные точки – отдельные встречи башмачка крупноцветкового; красные овалы – участки массовых встреч произрастания орхидных, особенно, башмачка крупноцветкового.

**Вывод.** Наши измерения показали, что размеры растений в популяции башмачка крупноцветкового на данном участке вполне соответствуют нормам. Некоторые отклонения в размерах (если в мм) мы можем объяснить мелкими ошибками самих учётников, либо незначительными и привычными мутациями у орхидных.

ПЛАНЫ: работу мы будем расширять, так как существует и геоботаническое описание участка 2019 года (которое мы можем повторить и сравнить), также существует карта с пространственной структурой расположения данного растения – она требует своего анализа. Ещё мы планируем построить графические формы наших измерений.

**Таблица 1**

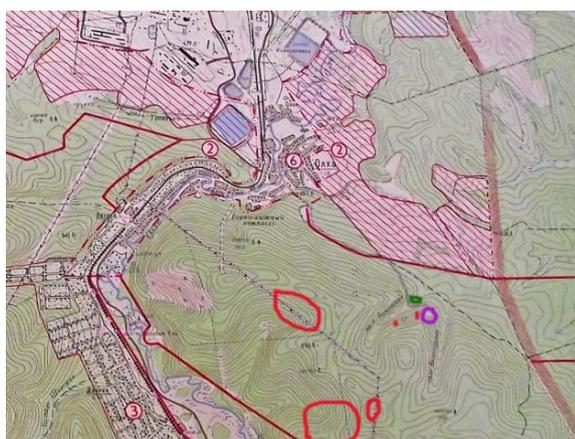
**Основныморфологическиепоказатели исследованной популяции**

Уровень	Высота растения	Ширина листа (см) (считая снизу)			Длина листа (см) (считая снизу)			Кол-во Жилок	Ширина губы	Длина губы.	Длина боковых листов соцветия	Бракетя, ширина и длина
		1	2	3	1	2	3					
<b>Max</b>	41.2 см, <b>g22</b>	9.8 <b>g21</b>	8 см <b>g14</b>	8см <b>g14</b>	14.9 <b>g24</b>	16 <b>g7</b>	15.5 <b>g4</b>	10 и 11 жилок <b>g7</b>	8.8 см <b>g17</b>	11.3 см <b>g24</b>	Левый -6.3см Правый – 2.7см	Ширина 9.7см Длина – 10.6см
<b>Min</b>	21 см <b>g8</b>	2.2с м <b>g8</b>	3.6 см <b>g21</b>	2см <b>g2</b>	5 см <b>g22</b>	7 см <b>g8</b>	7.9 см <b>g16</b>	5.и 6 жиллок <b>g24</b>	<b>2.1 см g14</b>	<b>2.7 см g12</b>	Левый -4.3см, Правый – 2.3см	Ширина 2.7см Длина –5.6см
<b>Opt</b>	30с м	8.5с м	5.6 см	4.2с м	6см	8см	7с м	7 жиллок	6.8с м	4см	Левый – 8 см. Правый – 4 см	Левый - 7.8 см. Правый – 3см

**Таблица 2**

**Сравнительные параметры наших измерений с классическим Данными из Википедии (<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0>)**

Параметры	Википедия	Мои измерения
Длина растения	20-50 см	21-41см
Длина листа	8-16см	5-16см
Ширина листа	4-8см	2-9см
Губа	1-7см	2-11 см



**Рис. 2. Карта-схема участка исследований.**

## ВЫРАЩИВАНИЕ ЛИМОНА ЧЕРЕНКОВАНИЕМ И ЕГО СВОЙСТВА

**Чубарев Иван**

*г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 3 класс*

Руководитель работы: Коротоякская Анастасия Сергеевна, педагог дополнительного образования

**Актуальность:** В зимний период многие из нас испытывают воздействие зимних и весенних авитаминозов – состояний, вызванных отсутствием и недостатком витаминов. В такую погоду нас выручает чай с лимоном. Почему именно этот напиток нам нравится больше всего? А потому, что он придаёт хорошее самочувствие и отличное настроение не только в зимний период, но и утоляет жажду летом. Да, все знают, что лимон содержит довольно много витамина «С». Поэтому мне захотелось вырастить лимон самостоятельно.

**Цель исследования:** Вырастить лимон, узнать какую роль играет лимон в жизни человека и выделить его достоинства и волшебные особенности.

**Задачи:**

1. Найти и проанализировать литературу по вопросу выращивания лимона.
2. Провести опыт по выращиванию лимона способом черенкования.
3. Выяснить важность применения лимонов в жизни;
4. Обобщить полученные результаты и сделать выводы.

**Место проведения опыта** – Станция юных натуралистов. Отдел садоводства.

**Время проведения:** 09. 2018 г. – 11. 2019 г.

**Объект исследования:** лимон.

**Методика проведения** исследование проводилось в соответствии с поставленными задачами в виде выращивания лимона и изучения соответствующей литературы.

**Выводы:**

1. Литература по способу выращивания лимона была изучена.
2. Лимон был выращен методом черенкования.
3. Изучена роль лимона в жизни человека, выделили его достоинства и волшебные особенности.
4. Обобщены полученные результаты.

**Список литературы:**

1. Торопова М.Я. Энциклопедия «Я познаю мир».
2. Большая энциклопедия дошкольника, РООССА
3. Элиот Д. Детская энциклопедия. «Росмен»
4. Блейз А. Энциклопедия полезных комнатных растений. Лимон.
5. Лимон // Большая советская энциклопедия (Проверено 16 июня 2009).
6. Ресурсы Интернета: Лимон: информация на сайте «Энциклопедия жизни» (EOL).

## ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ И.С. БАХА НА РОСТ ЦВЕТОЧНОЙ КУЛЬТУРЫ «ВИОЛА»

**Шайдунова Диана**

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

Руководители работы: Климович Елена Владимировна, учитель музыки

Победаш Ольга Валерьевна, учитель географии

**Актуальность:** Классическая музыка творит чудеса, поэтому ее часто используют в музыкотерапии. Композиции Баха играют особую роль в становлении музыки и воздействии на нервную систему и организм ЧЕЛОВЕКА в целом, открывая новые грани положительного влияния. Композитор заведомо начал свое собрание прелюдий и фуг с той, которая описывает рай – зарождение и становление жизни. Нам следует выяснить, а так же благотворно влияет музыка Иоганна Себастьяна Баха на рост и развитие цветов?

**Цель исследования:** влияние музыки И.С. Баха на рост цветочной культуры «Виола».

**Объект исследования:** цветочная культура «Виола».

**Предмет исследования:** влияние музыки И.С. Баха на развитие цветочной культуры «Виола».

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

1. Изучить литературу по данной теме;
2. Выявить влияние музыки И.С. Баха на цветочную культуру «Виола»;
3. Сделать выводы.

В ходе работы были использованы методы: 1. Анализ специальной литературы; 2. Наблюдение; 3. Исследование.

О том, что музыка каким-то образом влияет на растения (растения как будто слышат ее), было известно еще в древности. Во многих странах верили в то, что песенное или музыкальное сопровождение улучшает самочувствие и рост растений и способствует обильному урожаю.

Для того чтобы понять, как влияет музыка И.С. Баха на рост и развитие цветочной культуры «Виола», нужна сама цветочная культура. Чтобы посевной материал всходил быстрее и лучше, применяют биостимуляторы. Именно таким действием обладает замачивание семян в алоэ перед посадкой. Сок данного растения хорошо обеззараживает, ускоряет обменные процессы, стимулирует хорошее проращивание. Сок алоэ для семян очень полезен тем, что убивает вредителей и грибки. Получается, что растение, еще пребывая в зародыше, защищено от будущих возможных проблем. Это уже благотворно сказывается на росте.

В январе 2019 г. мы замочили семена в листке алоэ для быстрого набухания и прорастания. Дальнейшее прорастание семян мы решили провести в так называемых «улитках». Почему именно в них? При раскручивании «улиток» корни растения не повреждаются, а вынимаются комом земли, при этом корневая система улучшается, не повреждается. Так как в Иркутском районе преобладает суглинистая почва, для посева семян мы использовали грунт «Гера» для более комфортной развития ростков. Спустя две недели в «улитках» растение было пикировано в посадочные ящики.

Оба ящика с рассадой были поставлены на окна, но в разные комнаты для проведения эксперимента, под окнами находились водяные батареи. В одной комнате постоянно включалась классическая музыка И.С. Баха «Токката и фуга ре-минор», в другой растение произрастало в обычных условиях.

Через две недели Виолу распикировали в отдельные стаканчики, чтобы весной можно было безболезненно высаживать ее в грунт (рисунок). Во время пересадки уже стало заметно, что виола, «слушающая» музыку И.С. Баха, стала тянуться на источник звука. Растение развивалось ровно, не вытягивалось, что не характерно для растения на другом окне. Через неделю виола, растущая без музыки, стала вытягиваться, поэтому пришлось поливать рассаду удобрением «Гумат».



**Рис. Растения Виолы в стаканчиках.**

Эксперимент продолжался с января 2019 по май 2019 года. В результате эксперимента было выяснено, что ящики с рассадой, «слушавшие» музыку И.С. Баха развиваются быстрее: увеличивается скорость движения цитоплазмы, увеличивается рост растения за счет усиления метаболизма (ферментных реакций), дыхания, растение наклоняется под углом 60° в сторону источника звука. Растение хорошо развивается, не вытягивается, рассада крепкая и здоровая.

**Вывод:** музыка И.С. Баха не только благотворно влияет на нервную систему человека, но также оказывает положительное влияние на развитие и рост растений.

Данное исследование имеет практическую значимость: мы используем его при выращивании рассады в тепличных условиях.

**Список литературы:**

1. Анастасова Л.П. Растения и окружающая среда: Учебное пособие. М., 1999.
2. Влияние музыки на растения. <http://clubbrain.ru/referatu-botanika/vliyanie-muzyki-na-rasteniya/>.
3. Влияние музыки на растения. Миф или реальность? <https://dzagigrow.ru/blog/vliyanie-muzyki-na-rasteniya-mif-ili-realnost/>.
4. Дубров А.П. Сознание у растений и связь их с человеком. М.: Наука и знание, 1990.

**ОТЛИЧИЕ МЕЖДУ СОРТОМ И МУТАНТАМИ ГОРОХА  
(*PISUMSATIVUM*L.) ПО НЕКОТОРЫМ СИМБИОТИЧЕСКИМ  
ПРИЗНАКАМ НА РАННЕМ ЭТАПЕ ИНФИЦИРОВАНИЯ  
С КЛУБЕНЬКОВЫМИ БАКТЕРИЯМИ РОДА *RHIZOBIUM***

**Шаманская Мария**

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №24, 9 класс

Руководители работы: Шерешкова Елена Михайловна, учитель биологии  
Кузакова Ольга Васильевна, м.н.с. СИФИБР СО РАН

Бобовые растения (*Fabaceae*), насчитывающие более 1500 видов, составляют значительную часть кормовых и пищевых культур, выращиваемых в мире.

Главная их особенность – способность восстанавливать атмосферный азот, благодаря симбиотической ассоциации с почвенными клубеньковыми бактериями семейства *Rhizobiaceae*. Процессам, протекающим на начальной стадии бобово-ризобиального симбиоза, уделяется значительное внимание, ведь от того как произойдет инфицирование корней бобовых, зависит и образование корневых клубеньков, а в дальнейшем и исход ферментативной фиксации атмосферного азота. В настоящее время с помощью химического мутагенеза созданы мутанты гороха, обладающие разной способностью к формированию клубеньков на корнях.

**Цельданной работы:** изучение физиологических особенностей начальных этапов инфицирования *Rhizobium leguminosarum* корней проростков гороха родительского сорта Рондо, и индуцированных симбиотических мутантов Nod3, K14.

**Задачи:**

1. Изучить влияние инокуляции *Rhizobium leguminosarum* на ростовые процессы корней проростков исходного сорта Рондо, а также мутантов (Nod3, K14), различающихся по активности азотфиксации на ранней стадии инфицирования.

2. Определить интенсивность прикрепления *Rhizobium leguminosarum* к корням проростков гороха сорта Рондо, мутантов Nod3, K14 на ранней стадии инокуляции.

В работе использовались 3-суточные стерильные, пророщенные проростки гороха, с длиной корешка 34-40 см, и планктонная бактериальная культура *Rhizobium leguminosarum*, на стационарной фазе роста.

Для реализации 1 задачи эпидермис подземного органа (корня) всех линий гороха с помощью несмываемой туши наносили метку, ограничивающую отрезок, включающий в себя все зоны, от меристемы, до зрелых корневых волосков (22 мм от кончика корня). Инокуляция с *Rhizobium leguminosarum* составила 2,6,24 часа. По истечению каждого временного отрезка наблюдали насколько удлинится отмеченная зона, путем измерения ее линейкой. Полученные результаты эксперимента представлены в таблице.

Полученные данные показали, что бактерии *Rhizobium leguminosarum* положительно влияют на ростовые показатели корней проростков гороха. В бактериальной среде скорость роста корней проростков мутантов и сорта значительно выше скорости таких же проростков, выращенных на воде (контроль).

Для реализации 2 задачи стерильные корни проростков всех линий гороха инокулировали с бактериями (титр  $0,1 \times 10^8$  клеток бактерий в 1 мл среды). Время инкубации 6 часов. По прошествии отмеченного времени, проростки гомогенизировали в стерильных ступках и производили высев на 4 чашки Петри с твердой средой культивирования. После 3 суток проводили подсчет колоний образующих единиц (КОЕ). Полученные результаты представлены на рисунке 1.

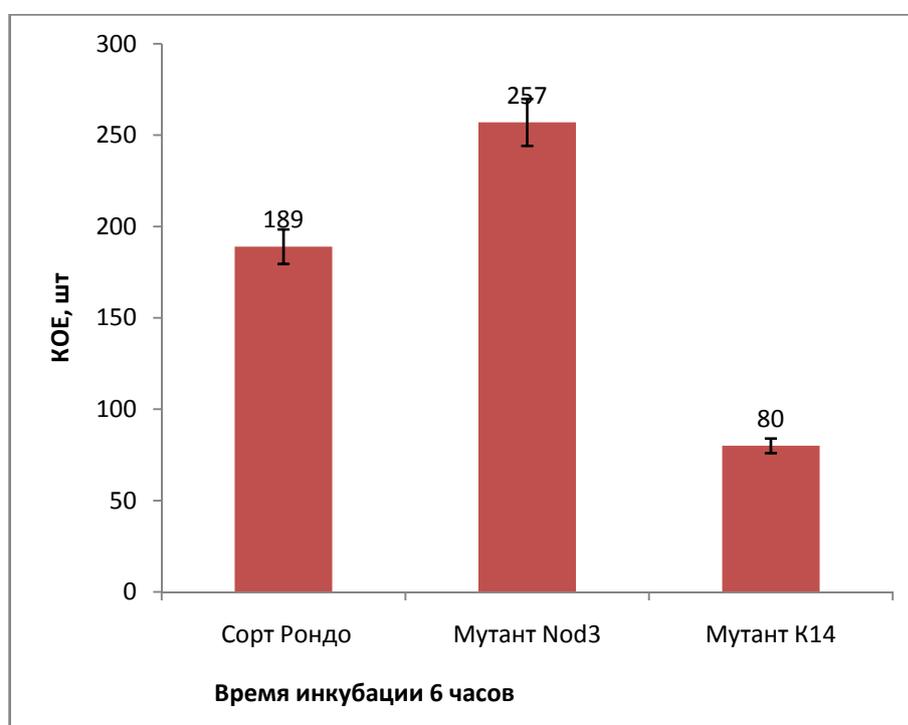
За время инкубации корней проростков гороха с бактериями наиболее интенсивно бактерии *Rhizobium leguminosarum* прикреплялись к мутанту Nod3, что составило 257 КОЭ. По данному показателю незначительно уступал сорт Рондо, на корень которого сорбировалось около 200 бактерий. Наименьшее значение КОЕ было обнаружено при инфицировании бактериями бесклубенькового мутанта (80 КОЕ).

**Таблица**

**Влияние инокуляции на скорость роста корней проростков сорта Рондо и мутантов Nod3, K14**

Вариант		Исходная длина корня, мм	Время, ч	Длина корня, мм	Прирост корня, мм	Скорость роста корня, мм/ч
H <sub>2</sub> O	Рондо	22±0,01*	2	22,13± 0,09	0,13± 0,09	0,065±0,01
		22±0,01	6	22,67±0,13	0,67± 0,13	0,112±0,02
		22±0,01	24	23,87±0,13	1,87± 0,13	0,078±0,01
	Nod3	22±0,01	2	23,38±0,13	1,38± 0,13	0,69±0,01
		22±0,01	6	23,75±0,14	1,75± 0,14	0,291±0,03
		22±0,01	24	24,56±0,16	2,56± 0,16	0,110±0,01
	K14	22±0,01	2	22,13±0,09	0,13± 0,09	0,065±0,02
		22±0,01	6	22,53±0,13	0,53± 0,13	0,088±0,01
		22±0,01	24	23,8±0,11	1,8± 0,11	0,075±0,01
<i>Rhizobium leguminosarum</i>	Рондо	22±0,01	2	22,53 ±0,13	0,53± 0,13	0,265±0,01
		22±0,01	6	23,4±0,19	1,4± 0,19	0,233±0,01
		22±0,01	24	24,87±0,13	2,87± 0,13	0,119±0,01
	Nod3	22±0,01	2	24,06±0,14	2,06± 0,14	1,03±0,01
		22±0,01	6	25,25±0,11	3,25± 0,11	0,54±0,02
		22±0,01	24	26,88 ±0,28	4,88± 0,13	0,21±0,01
	K14	22±0,01	2	22,2±0,10	0,2± 0,09	0,1±0,01
		22±0,01	6	22,73±0,12	0,73± 0,09	0,12±0,03
		22±0,01	24	24,13±0,19	2,13± 0,09	0,09±0,01

\*Приведены средние значения измерения 15 проростков ± ошибка средней



**Рис. 1. Интенсивность прикрепления бактерий *Rhizobium ieguminosarum* к корням проростков гороха сорта Рондо, мутантов Nod3, K14 (в эксперименте участвовало 5 проростков).**

На основании полученных результатов, можно сделать **выводы**:

1. Потенциальные возможности мутантов и исходного сорта на стадии начальных симбиотических отношений с клубеньковыми бактериями сильно отличаются. Бактерии *Rhizobium leguminosarum* оказали положительное воздействие на ростовые параметры всех линий гороха: в наибольшей степени на сорт Рондо, в наименьшей – на бесклубеньковый мутант К14.

2. Интенсивность прикрепления клубеньковых бактерий к корням проростков гороха не одинакова. При 6-часовой инокуляции наибольшее значение КОЕ было детектировано у суперклубенькового мутанта Nod3 (257 КОЕ), наименьшее – у бесклубенькового мутанта К14 (80 КОЕ).

#### **Список литературы:**

1. Глянько А.К., Ищенко А.А., Филинова Н.В. Бобово-ризобиальный симбиоз: некоторые современные знания / А.К. Глянько // Вестник ХНАУ. Серия Биология. 2017. Вып. 3 (42). С. 6-22.

2. Сидорова К.К., Шумный В.К., Власова Е.Ю., Глянченко М.Н., Мищенко Т.М., Майстренко Г.Г. Симбиогенетика и селекция макросимбионта на повышение азотфиксации на примере гороха (*Pisum Sativum* L.) // Вестник ВОГиС. 2010. Т. 14. № 2.

3. Волобуева О.Г. Симбиотическая азотфиксация как фактор экологической безопасности и плодородия почвы // Вестник РУДН, серия Экология и безопасность жизнедеятельности. 2011. № 1.

## **ЭКЗОТИЧЕСКИЙ ФРУКТ – АВОКАДО**

### **Шарыпова Яна**

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

Руководитель: Овсиенко Наталья Васильевна, учитель начальных классов

**Актуальность:** Собираясь на отдых в страны с теплым климатом мы задаемся вопросом: а какие же фрукты стоит обязательно попробовать? И окунаемся в разнообразие видов фруктов: сладкие, горькие, кислые, сочные. Огромный интерес среди этого разнообразия вызывает фрукт – авокадо.

**Цель исследования:** узнать, в каких странах произрастает авокадо. Прорастить семена авокадо в домашних условиях.

Растет авокадо в регионах с теплым климатом. Относится к роду Персея, семейство Лавровых. Известно более 600 сортов авокадо. Другие названия растения: «Персия американская», «Масло гардемаринов». В народе имеется еще более странное название – «Аллигаторова груша». Ведь плод имеет вытянутую, грушевидную форму и покрыт грубоватой, зеленой кожицей, по внешнему виду напоминающей крокодилову шкуру (рис. 1).

Ботаники считают, что культура могла расти еще у древних греков. Первые упоминания о ней появились в 1518–1520 гг. Мореплаватели сравнили плод с очищенным каштаном. Точно определить страну происхождения дерева авокадо сложно. Предположительно родом оно с территории современной Мексики. Второй родиной можно считать Израиль. Там авокадо росло массово, поэтому местные жители стали заниматься продажей фрукта. Известно, что мореплаватели завезли плоды с американского континента в Индонезию, потом в Бразилию,

через пару столетий – в Австралию, Африку. Европейские страны заинтересовались экзотической культурой только в 19 столетии. Природный ареал – тропики и субтропики. Растет дерево авокадо в Юго-восточной Азии, на Филиппинах, в Перу, Австралии, Малайзии, Чили, США. Не исключением являются Новая Зеландия, страны Центральной Америки, Карибского бассейна, Испания. В каждом регионе растут отдельные виды. В промышленных объемах авокадо выращивают в Мексике. Именно мексиканские плоды можно купить на протяжении всего года в Европе.

**Рис. 1. Плод авокадо.**



Так возможно ли вырастить авокадо в России? В летний сезон выращивают авокадо и на территории России. Однако исключительно на черноморских берегах. Стоит отметить, что для умеренного климата подходят мексиканские сорта. Есть любители-садоводы, которые способны вырастить целое дерево из косточки. Климатические условия России не дают возможность расти деревьям и, соответственно, выращивать авокадо в промышленных масштабах, поэтому поставка фруктов производится из-за границы.



**Рис. 2. Проращивание авокадо.**



**Рис. 3. Авокадо в земле.**

Возможно, я тот любитель-садовод, который сможет вырастить целое дерево из косточки?

Для эксперимента в одном из магазинов г. Иркутска были приобретены три плода авокадо. Аккуратно разрезав плод на 2 половинки, извлекли семя и промыли под теплой водой. Прodelав шилом в косточке четыре маленьких отверстия глубиной 2–3 мм, вставили в них зубочистки. В небольшие стаканчики налили отстоянную для полива цветов воду, расположив косточку так, чтобы тупой конец был в воде. Зубочистки, опирающиеся на края ёмкости, не давали ей утонуть. Поддерживали воду на одном уровне и меняли раз в несколько дней. Но следили, чтобы места проколов не намокали. Поставили ёмкости с авокадо в хорошо освещённое место.

В одном из плодов корень проклюнулся через две недели. Когда он достиг 4 см в длину, извлекли зубочистки и пересадили в землю. При пересаживании в землю соблюдали несколько правил. На дно горшка поместили дренажный слой не меньше пары сантиметров. Засыпали землю и хорошенько взрыхлили. Сделали на поверхности небольшое углубление. Высадили косточку так, чтобы она была в земле примерно наполовину, не больше, стараясь не повредить корни во время посадки. Полили свой саженец, убедившись, что почва влажная, но не болотистая. От избытка влаги косточка может покрыться плесенью. И снова поставили в хорошо освещенное место.

В начале эксперимента мне просто хотелось узнать даст ли плод корень и взойдет ли при пересадке в землю? И когда у меня все получилось на первых этапах с проращиванием авокадо, мне стало интересно, а будет ли оно плодоносить в домашних условиях?

#### Список литературы:

1. <https://national-travel.ru/gde-rastet-avokado>
2. <https://lifehacker.ru/kak-vyrastit-avokado-v-domashnix-usloviyax/>
3. <http://belochka77.ru/kak-vyrastit-avokado-iz-kostochki.html>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%>

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЕЛЬТЫ РЕКИ ТЕРЕК

### Шахбанова Ашура

ст. Уйташ, ГКОУ РД «Новомугурухская СОШ Чародинского района»,  
7 класс

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет»

Руководитель работы: Недюрмагомедов Георгий Гаджимирзоевич, к.п.н.,  
доцент, учитель биологии и экологии

**Актуальность.** Дельты, относящиеся к интразональным экосистемам и характеризующиеся сложной системой ландшафтных связей, под действием природных и антропогенных факторов, отклоняются от своего естественного состояния, поэтому изучение закономерностей их развития в быстро меняющихся и непредсказуемых условиях представляет собой важнейшую задачу биологической науки. Высокой скоростью ответной реакции на динамические изменения в дельте с аридным климатом обладает – *растительный покров*, в связи с чем воз-



растает целесообразность изучения экологических особенностей растительности дельт, в том числе и дельты р. Терек (рисунок), для обеспечения устойчивого функционирования дельтовых фитоценозов.

Рис. Река Терек (район г. Кизляр).

**Целью исследования** – является всестороннее изучение растительности дельты р. Терек – видового состава и экологии различных видов, и состояния развития растительных сообществ. Анализ растительности дельты и экологических особенностей флоры способствует пониманию путей сохранения их биоразнообразия и прогнозированию развития.

**Методика исследования.** Сбор материала проводился маршрутным методом (в апреле-мае 2018 г. и в августе 2019 г.) в характерных для дельты р. Терек растительных сообществах. Маршруты прокладывались между селениями расположенными в дельте, при этом старались охватить наибольшее разнообразие местообитаний растительности (при обследовании оврагов – охватывали оба склона) (Лепехина и др., 1994). Идентификация собранных растений проводилась с использованием работ: «Флора Северного Кавказа» (Галушко А.И.), «Определитель растений Кавказа» (Гроссгейм А.А.); «Определитель деревьев и кустарников Дагестана» (Лепехина А.А.); «Определитель растений Дагестана» (Львов П.Л.); при консультации специалистов ботаников ДГПУ (Махачкала).

**Результаты исследования.** Понятие «растительность» (растительный покров) означает исторически сформированное объединение растительных сообществ (фитоценозов) на определённой территории. *Растительный покров дельты* – это совокупность фитоценозов сообществ растений (растительные ассоциации), которые населяют дельту; закономерное сочетание определенных видов, которое возникло под влиянием определенных экологических факторов дельты р. Терек на протяжении длительного времени. Растительность дельты р. Терек связана с особенностями климата, водного режима, структурой почв, рельефом, с животным миром Западного Прикаспия.

Дельта р. Терек (с древнетюрского яз. – *река*) – это обширный массив (рукава, старые русла, затопленные поймы – плавни, прибрежные барханы) площадью более 4 тыс. км<sup>2</sup>; более 2/3 ее площади – ниже уровня Мирового океана. Дельта на 80% подвергнута антропогенному воздействию (сельскохозяйственные угодья) (Гюль, Власова, 1959).

Растительность дельты изучалась многими учеными (Шифферс, 1953; Сефиханов, 1979; Лепехина, Недюрмагомедов, 1995, 1997; Недюрмагомедов, Багирова, 2014), но и сегодня открывают новые виды (вайда песчаная, кермек Мейера, ирис псевдонота, боярышник сомнительный, лилия Левичева, лотос орехоносный, морская горчица, риндера четырехщитковая, рапонтикум Раздорский и др.).

Список растений дельты Терека включает 791 вид из 410 родов и 105 семейств (из которых к сложноцветным – 104 вида, злаковым – 91 маревым – 53, бобовым – 46, крестоцветным – 43, гвоздичным – 30, осоковым – 26, губоцветным – 25, бурачниковым – 21, зонтичным – 20 и т.д.). К ним относится – 459 видов (т.е. 58 % видового состава).

В понижениях дельты встречаются *солончаковые биоценозы* (галофиты – солянка древовидная, петросимония, солянка мясистая, представители полупустыни – полынь таврическая, полынь сантонинная, мятлик луковичный, костер кровельный, мортук, кохия, кермек Гмелина, климакоптер, житняк пустынный, торичник средний, сарсазани др.).

На *побережье* Каспия и Аграханского залива – тростник южный, камыш озерный, рогоз узколистный, рогоз Лаксмана, вейник наземный, частуха подорожниковая, зюзник европейский, дербенник иволистный и прутьевидный, клубнекамыш морской, сусак зонтичный и др.

По *периферии плавней* встречаются сообщества бескильницы и растения-индикаторы начавшегося засоления – это солянка содовая, прибрежница, сведа; заросли солероса, турнефорции и кермека.

На *лиманых лугах* преобладают – солодка голая, пырей ползучий, лисохвост вздутый, мятлик луковичный, мортук пшеничный, вейник наземный, ясколка малая, вероника полевая, овсяница восточная, полынь солончаковая, кермек Мейера и др.

На *луговых почвах* с засоленностью и солонцеватостью разной степени – пырей ползучий, мятлик луковичный, бескильница гигантская, осока черноколосая, тростник южный, свиной пальчатый, лебеда татарская, прибрежница солончаковая, кермек Гмелина, солянка южная, житник гребневидный и пустынный, овсяница луговая и валлисская, полынь сантонинная, парнолистник обыкновенный.

Растительные *сообщества, имеющие переходный характер* к зональным полупустыням (Терско-Кумской низменности) включают – полынь таврическую и Лерха, петросимию раскидистую и трехтычинковую, древовидные солянки, мятлик луковичный, мортук восточный, верблюжьей колючкой, мортук пшеничный, ячмень заячий, плевел, вейник, лисохвост, многобородник, солянку мясистую, сведу мелколистную и др.

Повсеместно встречается тамарикс метельчатый и лох узколистый, а на территориях вдоль русел и оросительных каналов встречаются древесно-кустарниковые лесополосы и островки лесов, состоящие из тополя, ильма, ивы и шелковицы.

В дельте Терека встречаются *редкие и исчезающие растения* (мечтрава обыкновенная, штенбергия зимовникоцветная, касатик ложноаирный и кожистый, тюльпан двухцветковый, тюльпан Геснера, безвременник яркий, эриантус Равенны, императа цилиндрическая, астрагал каракугинский, ферула каспийская, ковыль перистый, астрагал Лемана, селитрянка Шобера, кубышка желтая и белая, рогульник гирканский и т.д.

Таким образом, природно-климатический режим в дельте р. Терек, создает необходимые условия для произрастания и сохранения реликтовых видов (мечтрава обыкновенная, водяной орех, кувшинка белая, валлиснерия спиральная, пузырчатка обыкновенная, сальвиния плавающая и др.) разного географического происхождения.

#### **Список литературы:**

1. Гюль К.К., Власова И.И. Физическая география Дагестана. Махачкала.: Дагкнигиздат, 1959. 250 с.
2. Лепехина А.А., Тутунова Ш.М., Гасанов Н.З., Недюрмагомедов Г.Г. Методика биогеоценологических исследований фитоценозов. Махачкала: Изд-во ДГУ, 1994. 49 с.
3. Лепехина А.А., Недюрмагомедов Г.Г. Растительность Дагестана. Ч. I. Травянистая растительность. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1995. 105 с.
4. Лепехина А.А., Недюрмагомедов Г.Г. Растительность Дагестана. Ч. II. Лесная и кустарниковая растительность: Учебное пособие. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1997. 76 с.
5. Недюрмагомедов Г.Г., Багирова И.А. Экология Дагестана (Западный Прикаспий): 9 класс. Махачкала: АЛЕФ, 2014. 268 с.
6. Сефиханов Ш.С. Лесные ресурсы Дагестана. Махачкала: Дагизд., 1979. 96 с.
7. Шифферс Е.В. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. М.; Л., 1953. 399 с.

## ГЕРБАРИИ ИЛИ ВТОРАЯ ЖИЗНЬ УДИВИТЕЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ ОСТРОВА ОЛЬХОН

**Шашков Матвей**

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

Руководитель работы: Аксентьева Галина Владимировна, педагог дополнительного образования

**Актуальность.** Все мы очень любим природу. С восхищением любим цветы, бабочками, птицами. С удовольствием дышим свежим воздухом окружающей природы. Каждое растение вызывает у нас восхищение и удивление. На станции юных натуралистов в методической копилке имеется большое количество гербариев, каталогов растений, произрастающих на территории учреждения и в Иркутской области. Но растения, которые известны всему миру своей уникальностью, произрастающие на острове Ольхон, мы можем видеть только на фотографиях и видеофильмах. В 2019 году я побывал в полевой экспедиции на острове Ольхон и решил собрать гербарии для учащихся и педагогов учреждения. Этому и посвящена моя работа.

**Цель исследования:** изучить различные способы сохранения растений острова Ольхон.

**Задачи:**

- ✓ изучить эндемичные растения, произрастающие на острове Ольхон;
- ✓ выявить преимущества и недостатки двух сравниваемых способов сохранения растений;
- ✓ заготовить гербарии из собранных растений.

Изучив способы заготовки гербария, мы определили самые доступные в полевых условиях: это плоская сушка под прессом (в книге) и сушка растений в силикагеле.

В июле 2019 года на острове Ольхон (бухта Улан-Хушин) в сухую погоду мы собрали растения, некоторые из них являются эндемиками и большинство лекарственными: чабрец ползучий, липучка незабудковая, звездчатка вильчатая, термопсис ланцетный, проломник седой, гониолимон красивый, астра альпийская, смолевка енисейская, эдельвейс, полынь холодная, володушка козелецелистная, подмаренник настоящий.

Для сушки под прессом использовали книгу. Мы клали растение между страниц и прокладывали бумажной салфеткой, чтобы уберечь растение от контакта с типографской краской.

Силикагель – это твёрдый адсорбент, высушенный гель поликремниевой кислоты. На дно контейнера насыпали силикагель, укладывали растение, а затем очень тщательно засыпали силикагелем всё растение, стараясь не деформировать лепестки и листья. Длительность просушки 1 месяц.

Лучшее время для сбора – полдень или вечер.

Мелкие растения мы старались извлечь из земли вместе с корнем, чтобы иметь возможность оценить все его части. Для срезки растений использовали канцелярские ножницы. Для сбора срезали только здоровые растения, без признаков поражения вредителями.

Все растения собирали на степной и горной территории острова в сухую погоду, в полдень, когда вся влага максимально испарилась. Собирали растения в двух экземплярах, для сушки в книге и для сушки в силикагеле.

Параллельно со сбором растений мы фотографировали каждое растение, а также опираясь на карманный полевой определитель, описывали его.

После того как мы собрали и высушили растения, мы приступили к оформлению альбома (рис. 1) и контейнеров с растениями для показа дидактических материалов на занятиях.

Для каталога использовали альбом для фотографий с магнитными листами, в каждую страницу приклеивали растение, фотографию и его описание.

Контейнеры очистили от силикагеля, вложили туда растение и приклеили его описание.

По итогам исследования определили, что под прессом растения засушиваются быстрее, но в силикагеле они получаются объемными и более просматриваемые. Также определили, что у силикагеля есть срок, в котором может засушиваться растение, если передержать его, то лепестки цветов опадают (так получилось с астрой альпийской).

В результате проделанной работы цели и задачи выполнены.

✓ Мы собрали растения на острове Ольхон и засушили их двумя способами.

✓ Выявили преимущества и недостатки двух сравниваемых способов сохранения растений. Засушивать растения лучше силикагеле, но необходимо придерживаться срокам, это от 2 недель до 1 месяца.

✓ Заготовили гербарии из собранных растений.

Наша гипотеза подтвердилась, если засушивать растения в силикагеле, то они лучше сохраняются.

От данной работы я получил массу положительных эмоций. Свой проект хочу продолжить в следующем году, собрать больше растений и сделать каталог эндемичных растений.



**Рис. 1. Оформление каталога.**



**Рис. 2. Сравнение засушенных растений.**

#### **Список литературы:**

1. Как сделать гербарий [Электронный ресурс]. – URL: <https://roomester.ru/dekor/svoimi-rukami/kak-sdelat-gerbarij.html>
2. Полевой карманный определитель распространенных растений Прибайкалья. Степные травы./авт.-сост.А.В. Миронова, В.Я. Кузеванов. – Иркутск: «Байкал-ЭкоСеть», 2015.-24с.: 70 ил.
3. Путеводитель по острову Ольхону [Электронный ресурс]. – URL: <https://sustainabilityrussia.ru/upload/Olhon-gid.pdf>

## О ЧЁМ РАССКАЗАЛА РОЗА?

**Шевцова Вероника**

*г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 6 класс*

Руководитель работы: Емельянцева Ирина Борисовна, учитель технологии

«Благоухая, розы рассказывают сказки»

*Гейне*

**Актуальность:** Роза по праву считается царицей всех цветов. Этот величественный и такой романтичный цветок всегда является желанным подарком. Красота и гармоничность розы совершенна и неповторима.

**Цель исследования:** найти и систематизировать интересные факты о розах, своими руками изготовить розу для мамы к 8 Марта.

Свой рассказ о розах, я хочу начать с отрывка из произведения «Маленький принц» Антуана де Сент-Экзюпери.

Добрый день, – сказал он.

Перед ним был сад, полный роз.

- Добрый день, – отозвались розы.

И Маленький принц увидел, что все они похожи на его цветок.

- Кто вы? – спросил он, пораженный.

- Мы - розы, – отвечали розы.

- Вот как... – промолвил Маленький принц.

Розы имеют давнюю и красочную историю, они представляли символами любви, красоты, войны и политики. Имя розы воспевали во все времена. С древности роза была царственным символом, ее называют царицей цветов.

**Факт №1.** Роза, как украшение наших садов, стала появляться лишь при Петре I и особенно при императрице Екатерине II. Об этом рассказывает следующий курьезный случай.

Однажды, в царствование императора Николая Павловича, генералу Клингену было поручено сопровождать императрицу Марию Федоровну, в Царское Село. Прогуливаясь по парку, генерал был удивлен, увидев часового, стоявшего с ружьем у совершенно пустого места на дорожке. Часовой этот был поставлен здесь по приказанию императрицы Екатерины II, которая, прогуливаясь как-то раз по саду, заметила великолепную только что распустившуюся розу, и, желая поднести ее на следующий день в подарок одному из своих внуков, приказала приставить к ней часового, чтобы никто ее до этого времени не сорвал. На следующий день, однако, она забыла про понравившуюся ей розу, а часовой так и остался. И вот, проходили годы, давно скончалась императрица, давно пропал и сам розовый куст, а часовые продолжали сменяться на том самом месте, где он рос. Вскоре после этого случая загадочный пост часового был отменен.

**Факт №2.** Мало кто знает ещё один интересный факт о розах: оказывается, розоводством занимался даже Наполеон. В разведение роз он вкладывал огромные средства. Его жена в замке Шато де Мальмезон собрала по тем временам лучшую коллекцию роз.

**Факт №3.** Колумб открыл Америку благодаря розе. В своем дневнике, 11 октября 1492 года, он написал, что во время штиля в Саргассовом море команду охватило сильное отчаяние. Все ждали чуда. В это время один из матро-

сов выловил из воды розовую ветвь. Это был знак земли. Моряки вновь обрели надежду на выживание и продолжили путешествие к Новому Свету.

**Факт №4.** Археологи обнаружили останки и окаменелости роз, возраст которых примерно 50 миллионов лет. На сегодняшний день ученым известно около 300 видов роз, а сортов насчитывается примерно 30000.

**Факт №5.** Бутоны самой маленькой розы сорта «Si» (по-испански – «Да») не больше зернышка риса.

**Факт №6.** Каждый цвет розы имеет определенное значение. Красная роза является символом любви, желтый – дружбы, оранжевый – энтузиазма, белый и розовый – чистоты и радости.

Вот такие розы растут у нас:



**Рис. 1.** Роза красная.



**Рис. 2.** Роза розово-белая.

**Для мастер-класса по изготовлению розы понадобится:**

- Желтую, красную и зеленую гофробумагу;
- шпажку или палочку для суши;
- ножницы;
- проволоку;
- клей;
- прочную нитку.

**Список литературы:**

1. А.Сент-Экзюпери «Маленький принц»
2. <https://good-tips.pro/index.php/flowers/interesting-and-fun-facts-about-roses>
3. [https://www.liveinternet.ru/всё\\_о\\_розах](https://www.liveinternet.ru/всё_о_розах)
4. [https://rukodelielux.ru/розы\\_своими\\_руками](https://rukodelielux.ru/розы_своими_руками)

## **БИОИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ CORELDRAW ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

**Шергина Арина**

*г. Усолье-Сибирское, МБОУ Лицей № 1, 6 класс*

Руководители работы: Кузьминова Ирина Юрьевна, учитель информатики,  
Тюкавкина Марина Геннадьевна, учитель биологии

**Цель исследования** – изучить морфометрические параметры растений с помощью программного обеспечения CorelDRAW, выполнить математический расчет морфометрических показателей (длина, ширина, площадь) и сделать обоснование адекватности использования предложенной авторской методики.

**Актуальность исследования** связана с применением компьютерной программы CorelDRAW (графического инструмента биоинформатики), которая может быть использована для выполнения разнообразных измерительных работ при биологических исследованиях, что позволяет экономить значительное количество времени по сравнению с работами, предусматривающими измерения традиционным способом.

В качестве объекта исследования были выбраны проростки пшеницы (*Triticum*), растения базилика (*Ocimum basilicum*), листья березы повислой (*Betula pendula*). Опыты с растениями пшеницы и базилика проводились самостоятельно в комнатных условиях, листья березы отбирались в городских парках Усолья-Сибирского в 2018–2019 годах.

**Были поставлены задачи:**

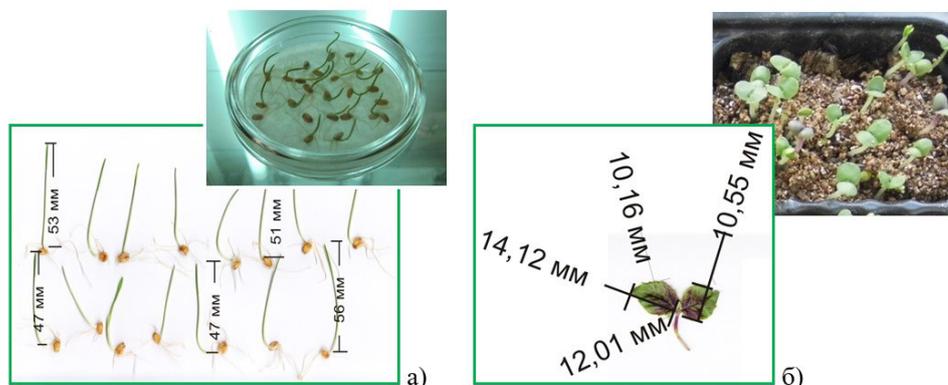
1. Провести опыты по выращиванию растений (пшеница, базилик) при разных экологических условиях (состав субстрата, водный полив).
2. Отобрать листья растений березы в разных частях г. Усолье-Сибирское, различающихся по антропогенной нагрузке.
3. Выполнить обработку биологического материала с использованием сканера.
4. Произвести необходимые математические расчеты морфометрических показателей растений.

Биоинформатика – это наука о хранении, организации, анализе и использовании биологической информации. Целью биоинформатики является, как накопление биологических знаний и системный анализ, так и эффективное использование полученных результатов. Перспективы дальнейшего развития биоинформатики весьма многообещающе. Можно ожидать, что в ближайшее время методы и результаты компьютерной биологии найдут широчайшее применение в мировой науке в целом. В своих исследованиях для получения биоинформационных данных была использована графическая программа CorelDraw. Эта программа предназначена для работы с векторной графикой и является несомненным лидером среди подобных программ. Основным понятием в редакторе является объект, в нашем случае – это биологический объект, который будет преобразовываться в векторный.

Проведение биологических экспериментов с пшеницей (выращивание в почвенных вытяжках с добавлением кристаллического удобрения) и с базиликом (посадка растений в разный субстрат, полив различной по свойствам водой) выявило отличия испытуемых растений по морфометрическим показателям (рис. 1а, б). Применение светового электронного сканирования образцов и дальнейшее измерение параметров растений с помощью специальной линейки в программе CorelDraw позволило получить комплекс данных, которые было необходимо анализировать.

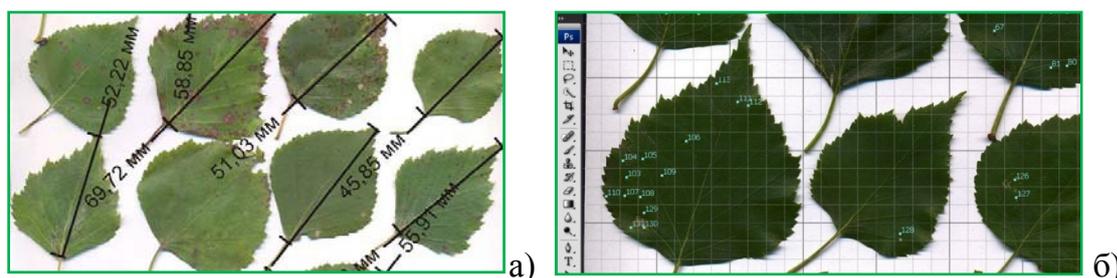
Для первого этапа исследований было установлено значительное изменение длины корешков пшеницы на 3 день опыта и длина первого листа – на 5 день опыта в зависимости от добавления удобрения в почву, которое было получено самостоятельно экспериментальным путем. Проведенные исследования доказали улучшения ростовых показателей пшеницы в 2,5 раза при добавлении 2 кристаллов удобрения на 100 грамм почвы. Таким образом, оценка визуальных изменений роста растений была подтверждена с помощью биоинформационных измерений и расчетов. Для растений базилика были выполнены расчеты длины, ши-

рины, площади листьев и длины корней. Исследования доказали, что использование вермикулита в качестве субстрата вместо почвы вполне подходит для выращивания базилика на подоконнике как в зимний, так и в весенний периоды. Обработка морфометрических данных показала схожесть результатов (85–90%) для растений, выращенных как на вермикулите, так и на почве.



**Рис. 1. Измерение растений пшеницы (а) и базилика (б) в программе CorelDRAW.**

На втором этапе исследования проводилось изучение следующих морфометрических характеристик листьев березы: длина, ширина, площадь, процент поражения листьев (рис. 2а, б).



**Рис. 2. Расчет длины, ширины листьев (а) и процента поражения (б).**

Для расчета процента поражения листьев была использована специальная сетка 5×5 мм, которая накладывалась на листья непосредственно в программе. По количеству поражений в том или ином квадрате был рассчитан процент поражения одного листа. После этого находилось среднее значение для всех отобранных листьев. Результаты свидетельствуют о выраженных изменениях морфометрических показателей листьев на территории г. Усолье-Сибирское. Установлено, что в промышленной зоне города наблюдается наибольшее увеличение длины, ширины, площади листьев березы, также значительно возрастает процент их поражения промышленными выбросами и грибными заболеваниями. В городских парках эти показатели несколько снижаются, в пригородных лесах – они наименьшие. Визуально листья березы в промышленной зоне также отличаются наибольшей жесткостью и утолщением поверхности.

**Вывод:** программа CorelDraw имеет большой набор графических средств, позволяющий находить площади сложных геометрических фигур с высокой точностью, что позволяет выполнять анализ морфометрических параметров биологических объектов, следовательно, она может успешно использоваться в области биологии и биоинформатики.

### **Список литературы:**

1. Марченко С.И. Техника выполнения измерительных работ с использованием компьютера. Брянск: Изд-во БГИТА, 2008. 20 с.
2. Андрианов В.И. Самое главное о CorelDRAW. СПб.: Питера, 2004. 127с.
3. Фомин Г.С., Фомин А.Г. Почва. Контроль качества и экологической безопасности. М.: Изд-во Протектор, 2001. 305 с.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТВОРИМЫХ СОЛЕЙ НА РОСТ РАСТЕНИЙ ОЛХИНСКОГО НАГОРЬЯ**

### **Шикунова Дарья**

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

Руководитель работы: Петрова Анна Анатольевна, педагог дополнительного образования

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.

Настоящая работа является продолжением исследований, начатых в 2017 году. Тогда, наша школьная команда разработала свой велосипедный маршрут до скальника и прошла его. Постепенно маршрут перерос в эколого-краеведческую экскурсию «Старой крепости стоять?!» Задача экскурсии – знакомство и привлечение внимания окружающих к экологической проблеме Крепости. Ведь на сегодняшний день еще не решен вопрос о создании «Природного парка Витязь» на данной территории 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.

**Целью** данной работы является определение влияния растворимых солей, присутствующих в водоемах Олхинского нагорья, на рост растений.

### **Задачи:**

- Подобрать удобную методику определения нитратов, нитритов, хлоридов, жесткости воды, рН;
- провести анализ проб воды;
- определить степень влияния указанных ионов на рост индикаторных растений;
- сделать выводы.

**Объект исследования** – пробы воды, взятые из четырех источников по маршруту п. Большой Луг – скальник Старая крепость.

**Предмет исследования** – определение влияния присутствующих в пробах воды нитратов, нитритов, хлоридов, жесткости воды и рН на рост растений.

**Гипотеза:** Предполагаем, что деятельность человека на Олхинском нагорье отрицательно влияет на развитие живых организмов.

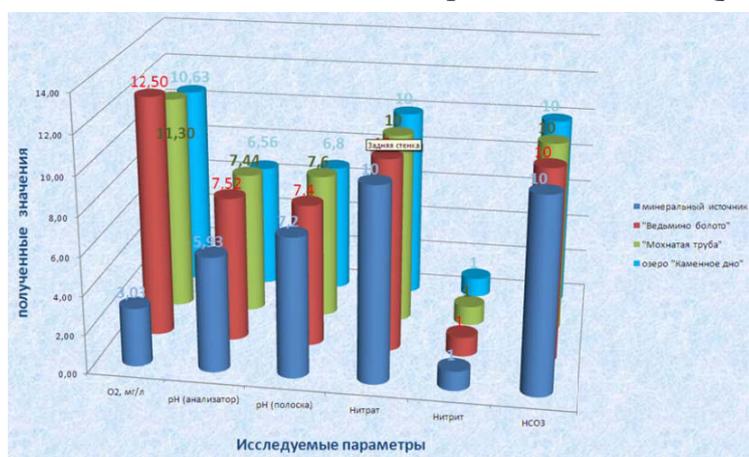
### **Материалы и методы исследования:**

Исследование проводили с пробами, отобранными по ходу эколого-краеведческого маршрута из разных водоемов. Для определения растворенных ионов  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{HCO}_3$  применяли экспресс-метод – индикаторный тест TetraTest bin1. Определение проводили в соответствии с методикой, указанной в тесте. Что бы исследовать влияние растворенных ионов на рост растений использовали метод проростков. Метод основан на реакции тест культур и позволяет определить токсическое действие тех или иных загрязняющих веществ. В качестве индикаторного растения использовали семена фасоли.

Для получения достоверных результатов брали 5 семян. Ставили три параллельных опыта. В дневнике наблюдений фиксировали все наши наблюдения: появление первых ростков, количество проросших семян, длину проростков.

### Результаты и обсуждения

В ходе наших исследований установлено, что в водоемах скальника жесткость воды и количество нитратов повышено (рис. 1). Предполагаем, что основной причиной отличия в значениях, является деятельность человека – населенный пункт, полигон ТБО и разрушение скальника, на котором производили взрывы, работала тяжелая техника.



Основной причиной отличия в значениях, является деятельность человека – населенный пункт, полигон ТБО и разрушение скальника, на котором производили взрывы, работала тяжелая техника.

**Рис. 1. Исследование химических свойств образцов воды.**

С первых дней эксперимента по биотестированию было заметно, что семена, обрабатываемые водой из разных источников, ведут себя по-разному.

Из полученных данных мы рассчитали всхожесть семян. Она варьировалась от 60 до 100%. На четвертый день появились первые проростки. Лидером роста стал образец № 4 – вода с «Минерального источника» – 2, 01 см, другие отставали.



На восьмые сутки эксперимента проростки подросли. Их размеры увеличились от 2 до 5 раз. По сравнению с фоном все образцы, кроме образца № 4, отставали в росте (рис. 2).

**Рис. 2. Диаграмма роста.**

Таким образом, можно сделать вывод, что в большинстве образцов мы наблюдаем явное подавление роста. Полученные данные позволяют предположить, что деятельность человека на Олхинском нагорье отрицательно влияет на развитие живых организмов.

Вопрос изучения природы Олхинского нагорья и влияния на нее деятельности человека остается очень важным. Планируем исследования продолжить.

#### **Список литературы:**

1. Лисовицкая О.В., Терехова В.А. Фитотестирование: основные подходы, проблемы лабораторного метода и современные решения .-URL: <https://istina.msu.ru/download/1053063/1fxn1d:Yv78Xv> (дата обращения 23.10.2019)
2. Никитина Е. Вода - источник жизни на Земле. М.: ОбразованиеНаука. 230 с.
3. Привалова М.Н., Литвиненко Ю.Ф. Определение фитотоксичности методом проростков. URL: <https://natural-sciences.ru> (дата обращения 23.10.2019)
4. Скальский А. Нитраты и нитриты в воде. М.: Знание, 2010. 327 с.

## **ФЛОРАРИУМ СВОИМИ РУКАМИ**

### **Шишкин Егор**

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

Руководитель работы: Казакова Кристина Владимировна

Флорариумы, или растительные террариумы, не требуют много внимания и стильно смотрятся в декоре. Современные флорариумы со встроенной системой освещения работают по принципу теплицы. Они обеспечивают оптимальную температуру и уникальную питательную среду для роста и жизнедеятельности растений. Мне интересна идея выращивания растений в таких условиях, поэтому решил сделать флорариум своими руками у себя дома. Флорариум – хорошее решение выращивать растения, для которых климат городских квартир не подходит.

**Цель исследования:** создать флорариум с «необычными» растениями для домашнего цветоводства

#### **Задачи:**

1. Изучить литературу по истории и созданию флорариумов;
2. Создать растительный террариум (флорариум);
3. Провести наблюдение за ростом выбранных растений;
4. Написать исследовательскую работу.

Первый прообраз современного флорариума был изобретен английским биологом Натаниэлем Уордом в 1829 году, его интересовала жизнедеятельность экзотических растений в закрытых стеклянных ёмкостях, ведь именно так можно было довести растение в целости до Англии.

Флорариум или растительный террариум — это небольшая домашняя оранжерея, прозрачный контейнер из стекла или пластика, внутри которого растут растения.

Для того, чтобы сделать флорариум своими руками, мне понадобилось:

1. Стеклянная емкость с крышкой (аквариум);
2. Грунт, который соответствует растениям;
3. Дренаж (песок, мелкая галька);
4. Растения (брусника, заячья капуста, мох, водоросли);
5. Инструменты (лопатка или ложка, опрыскиватель, лейка).

В аквариум я засыпал 1 /10 дренажа, потом 3/10 земли и налил воды по пропорции нашей планеты, так чтобы воды было 70%, а земли 30%. Положил камень, на котором поместил мох.

Высадил бруснику и заячью капусту на сушу, в воду посадил водоросли, которые собрал на берегу реки Ангара. Также поместил в аквариум улиток.

После того, как с посадкой и оформлением было завершено, свой флорариум я плотно закрыл крышкой и промазал щель плотным слоем с помощью клеевого пистолета. Таким образом, у меня получился флорариум закрытого цикла.

Флорариум поставил в комнате с малым освещением (солнце в вечернее время), поэтому дополнительно освещаю его лампой.

Уже через 2 дня было хорошо заметно, что водоросли начали расти, они увеличились в размере. Через неделю: заячья капуста погибла, а среди моха начала прорасти крапива (видимо попались семена и при благоприятных условиях они проросли).

Брусника прижилась хорошо, но в размере не увеличилась. Улитки чувствуют себя замечательно, у них есть еда и воздух для жизни.

Сейчас моему флорариуму 4 месяца, рост растений не активный, но мне кажется, что уже образовалась мини-экосистема.

Наблюдая за своим растительным террариумом, я сделал для себя некоторые выводы:

- при правильном создании условий, в растительном террариуме могут расти любые растения;
- где есть вода и растения, может образовываться особая мини-экосистема;
- создание флорариума и наблюдение за ним, не только увлекательное занятие, но и очень познавательное.

#### **Список литературы:**

1. Как сделать флорариум своими руками [Электронный ресурс] – URL: <https://handmadeidea.com.ua/kak-sdelat-florarium-svoimi-rukami/>

2. Флорариум в интерьере [Электронный ресурс] – URL: <https://heroine.ru/obekt-zhelaniya-florarium-v-interere/>

## **МОНАРДА – НЕОБЫЧНЫЙ ЦВЕТОК**

### **Шухова Анастасия**

*г. Иркутск, МАУДО г. Иркутска СЮН, 3 класс*

Руководитель работы: Казакова Кристина Владимировна, педагог дополнительного образования

На занятиях мы проходили лекарственные растения, меня заинтересовала монарда своими необычными целебными свойствами. Когда на практических занятиях мы сеяли семена для будущего «Островка здоровья», и, увидев среди них монарду, мне захотелось еще больше узнать о ней, поэтому я начала своё исследование.

**Цель:** изучить лекарственные свойства растения род Монарда (лат. *Monarda* L.).

### Задачи:

1. Вырастить растение Монарда (*Monarda*);
2. Изучить различные источники информации (книги, электронные ресурсы);
3. Определить лекарственные свойства растения
4. Собрать сырьё для исследования
5. Сделать эфирное масло монарды

Монарда (лат. *Monarda* L.) – многолетнее растение, стебли четырехгранные, прямостоячие, в высоту 60-90 см. Цветки трубчатые воронковидные, собранные в пышные пучки. Монарда выращивается как эфиромасличное, декоративное, лекарственное и пряно-вкусовое растение, к тому же прекрасные медоносы с очень ароматными листьями и цветками (рис.).

Рис. Цветущая монарда.



Лекарственным сырьем всех видов монарды является надземная часть. Её срезают в самом начале цветения. В этот период растения очень душистые, так как в растении высокое содержание эфирного масла. Сушить монарду следует в тени, в хорошо проветриваемом помещении.

Важнейшей особенностью монарды является стимуляция сердечной деятельности, из-за содержания в листьях и цветках флавоноидов и витамина С. Наличие в эфирном масле флавоноидных веществ, обладающих сильным антисептическим и противовоспалительным действием, объясняет ее эффективность против различных возбудителей болезней (бактерий, грибков, простейших и др.).

Род Монарда (*Monarda*) используется как источник антигрибковых веществ, активных в отношении представителей трех родов плесневых грибов (*Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*), которые могут отравлять продукты питания.

Монарду можно купить в любом магазине семян. Сеяли семена Монарды мохровая сказка (*Monarda hebrida*) в ящики с землей (добавляли немного песка и перегноя) в конце апреля. Сеянцы пикировали в фазе двух настоящих листьев.

Для посадки подходит любая садовая земля, высаживали в начале июня, предварительно добавив в землю торф. Монарда хорошо растет как на солнце, так и в полутени. Это влаголюбивое растение, требует частых поливов, но в меру.

Как только монарда зацвела, мы начали собирать сырьё (листья, цветы). Сушили по все правилам.

Когда сырьё было готово, приступили к изготовлению эфирного масла. Для приготовления масляного экстракта взяли сухую траву монарды и рафинированное растительное масло в соотношении 1:10. Эфирное масло делали двумя способами.

1) Листья, цветки и масло хорошо перемешали и оставили в темном месте на 2 недели. После профильтровали масло и перелили в тёмную ёмкость.

2) Листья и масло перемешали. Нагревали масло на водяной бане 2–2,5 часа при температуре 55–60 градусов. Масло остудили и профильтровали. Перелили в тёмную ёмкость.

Прежде чем использовать эфирное масло монарды в лечебных целях, необходимо убедиться в отсутствие аллергии.

Из монарды также можно заваривать целебные чаи, делать настои.

Обычный цветок, который многие выращивают лишь для украшения сада, на самом деле является многофункциональным лекарственным средством. Теперь, когда я узнала о монарде столько нового и интересного, а также поделившись своими знаниями с родителями и друзьями, мы обязательно будем выращивать этот цветок на даче, а также использовать для своего лечения.

#### **Список литературы:**

1. Монарда в народной и научной медицине [Электронный ресурс] - URL: [https://www.greeninfo.ru/vegetables/monarda\\_fistulosa/monarda-v-narodnoj-i-nauchnoj-medicine-\\_art.html](https://www.greeninfo.ru/vegetables/monarda_fistulosa/monarda-v-narodnoj-i-nauchnoj-medicine-_art.html)(дата обращения: 11.11.2019)

2. Монарда – алая бабочка сада. [Электронный ресурс] - URL: <https://7dach.ru/Salmon/monarda-alaya-babochka-sada-51573.html> (дата обращения: 10.09.2019)

## **СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ ИЗ РАСТЕНИЙ**

### **Щербакова Елизавета**

*г. Иркутск, Кванториум Байкал, 7 класс*

Руководитель работы: Иванова Мария Владимировна, педагог дополнительного образования

Исчерпаемые источники энергии когда-то подойдут к концу. На планете иссякнут запасы нефти, газа, угля. И выработка электрической энергии на гидроэлектростанциях, тепловых (работающих на угле), атомных электростанциях станет вчерашним днем. Все эти технологии, активно работающие в XX в., нанесли и продолжают наносить колоссальный вред окружающей среде. А человечество нуждается в электрической энергии как никогда. Без электрической энергии жизнь цивилизации будет парализована. Возможно, такие «зеленые» электростанции и подобные им разработки станут панацеей в будущем и спасут людей от энергетического кризиса? Ведь уже сегодня значительную долю электроэнергии получают на альтернативных - ветровых, приливных, волновых станциях. Подобные экологичные пути выработки электроэнергии не наносят вред окружающей среде и со временем помогут отказаться от опасных для человека и природы производств.

**Актуальность:** На данный момент существует огромное множество способов выработки энергии, но ученые стремятся создать новые и более комфортные при каких-либо условиях методы. Одним из таких является метод получения энергии из растений.

**Проблема:** В мире много разных способов получения энергии, но не все они достаточно экологичны и удобны. Самый эффективный, безотходный, экологичный способ производства энергии в природе – это, как известно – фотосинтез. При этом процессе зеленые растения трансформируют энергию солнечного света в энергию химических соединений. Растения – самый лучший производитель энергии на нашей планете! Как было бы здорово придумать такое устройство на основе зеленых растений, которое бы давало человечеству энергию для использования в различных устройствах.

**Цель исследования:** Изучить принцип работы установок, получающих энергию при помощи растений, выяснить их мощность и цели для которых может хватить полученной энергии.

Задачи: 1) Найти примеры установок и выяснить принцип их работы,  
2) Попытаться создать установку для выработки энергии из растений,  
3) Выяснить какова мощность нашего изобретения и для каких целей можно использовать полученную энергию.

Существующие примеры установок, получающих энергию при помощи растений:

### **1. С помощью картофеля.**

Элементы установки: картофелина, медный и оцинкованный электроды (гвозди), соединительные провода и светодиодную лампочку для демонстрации электрического эффекта. Сборка установки: в один бок картофелины воткнуть цинковый электрод, затем соединить его с лампочкой, другой полюс лампочки соединяем с медным электродом, который воткнуть в ту же картофелину, но с другого бока. Все эти действия химически объяснимы: кислая среда внутри растительного источника создает необходимое количество свободных протонов (H<sup>+</sup>). В такой среде при взаимодействии с активным (хорошо отдающим электроны) металлом выделяются свободные носители отрицательного элементарного заряда, готовые бежать по цепи и заставлять лампочку светиться. В свою очередь, поток протонов от анода к катоду, как положено в батарейках, создает электродвижущую силу и замыкает цепь. Катод делается из менее активного металла (цинк против меди). А в качестве активной среды подойдет даже лист или стебель – любая, даже слабокислотная, часть растения.

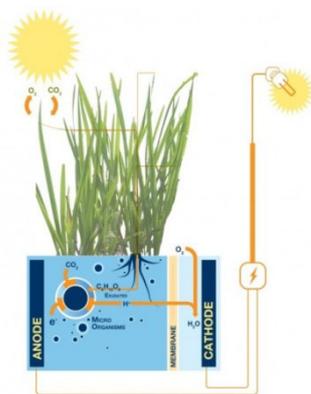
Но для того чтобы зарядить телефон данным способом, понадобится около 50 кг картофеля, что очень затратно. Так что данный метод мы считаем неэффективным.

### **2. «Зеленая искра».**

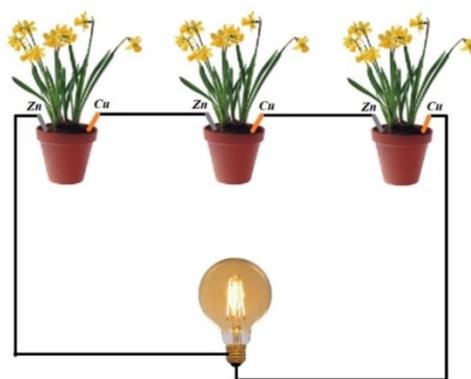
Сейчас ученые работают над конструкцией со стенами высотой два с половиной метра, состоящей из десятков подвешенных в керамических модулях ячеек-батарей, наполненных симбиотической системой растений и бактерий. В зависимости от конфигурации, ячейки могут давать напряжение от 0,2 до 0,6 вольта. Средняя эффективность растительно-микробного симбиоза составляет примерно 3–5 микровольт с квадратного метра. Итоговая сила тока, естественно, зависит от конфигурации соединения блоков. Конструкция блоков специально разработана так, чтобы воссоздать естественный микроклимат для используемых растений. Роль анода в ячейках играет углеволокно, которое не окисляется, не вредит биосистеме и служит долго.

Вывод: эта конструкция требует оптимизации, так как ее текущая эффективность сбора электронов составляет примерно один процент.

**3. «Зеленое электричество».** Следующая установка (рис. 1): в основе технологии – своеобразный аккумулятор, представляющий собой квадратный пластиковый контейнер со стороной 50 см. Контейнер разделен на две части ионоселективной мембраной, через которую происходит движение ионов водорода к катоду. В одной части контейнера расположена аэробная катодная камера, а в другой части – анаэробная анодная камера. К аноду устремляются свободные электроны, которые по внешней цепи передаются на катод. В результате соединения водорода с кислородом в катодной камере образуется вода, и генерируется электрический ток.



**Рис. 1. Схема установки по получению электроэнергии из растений.**



**Рис. 2. Схема установки «Цветочная батарейка».**

Это становится возможным, поскольку при фотосинтезе солнечная энергия преобразуется через листья в органические вещества, которые затем выводятся растением через корни в окружающую их влажную почву. Часть органических веществ расходуется самим растением для обеспечения его жизнедеятельности, а оставшаяся в воде почвы их часть перерабатывается микроорганизмами, в результате чего образуется много свободных электронов, они используются для производства электричества.

Мы собрали нашу установку по получению энергии из растений на основе предыдущей. В каждый горшок с цветком вставлены медный и цинковый электроды. Медный анод и цинковый катод из разных горшков соединены проводом. Свободные электроды подсоединены к светодиодной лампочке. Наша установка позволила получить 1,4 (В), который был зафиксирован с помощью вольтметра.

Мы считаем, что следующим шагом нашего проекта будет продуктивное общение со специалистами в области энергетики, физики, биологии, которые помогут нам прояснить неясные для нас вопросы. Например, каким образом можно увеличить эффективность нашей установки, какие другие способы получения энергии с помощью растений можно придумать и т.д.

**Список литературы:**

1. <http://elektrik.info/main/news/971-tehnologiya-plant-e-elektrichestvo-iz-rasteniy.html>.
2. <https://nplus1.ru/material/2018/05/17/green-energy>.
3. <http://greenbelarus.info/articles/22-01-2015/energiya-budushchego-elektrichestvo-iz-rasteniy>.

## **ОРХИДЕИ В НАШЕЙ ЖИЗНИ**

**Южакова Елизавета**

*г. Иркутск, МБОУ города Иркутска СОШ № 7, 4 класс*

Руководитель работы: Светлакова Любовь Дмитриевна

Я очень люблю орхидеи, и дома у нас есть такой цветок. Хотя орхидея цветёт 4 раза в году, примерно по месяцу, оставшиеся 8 месяцев нам приходится «любоваться» только на листочки. Поэтому я решила сама сделать орхидею, которая будет «цвести» круглый год. Так как я хорошо вяжу крючком, орхидею я решила связать.

**Цель моего проекта** – украсить один из уголков моей квартиры своими руками и побольше узнать об этом красивом цветке.

Орхидеи – прекрасные представители растительного царства. Науке известно примерно 25000 видов орхидей, и ни один из них не похож на предыдущий ни окраской цветка, ни формой, ни запахом.

В IX веке в Европу стали массово завозить эти растения из тропических стран Южной и центральной Америки. Дикие орхидеи растут в пустынях, на болотах и на вершинах гор, от влажных тропических лесов до холодной пустынной Арктики. Многие растут на деревьях, а некоторые селятся даже на кактусах. Цветы орхидеи бывают громадными – в две раскрытые ладони взрослого человека, бывают с ноготок младенца, цветут по одному – два цветка или целыми гроздьями.

На территории России произрастает более 100 видов орхидей, в том числе тридцать один вид на территории Иркутской области. Неоценимую пользу здоровью несет сорт орхидеи Венерин башмачок, который растёт в лесах Иркутской области. Он широко используется в народной медицине, согласно которой настой из этого цветка справляется с мигренью, потерей аппетита, бессонницей. А также укрепляет органы сердечнососудистой системы.

Коренное население многих стран, где растут эти красивые цветы, издавна приписывает им необычные свойства. Жители Соломоновых Островов использовали орхидеи как средство защиты от злых сил. По их мнению, цветы, прикрепленные на голове, гарантировали безопасность при входе на неизвестную и опасную территорию. Цветы орхидей, напоминающих собачьи головы, давали на корм собакам перед охотой, чтобы увеличить их храбрость в преследовании жертв.

В Индии, где змеи всегда были проблемой номер один, единственным верным способом избежать их смертельного укуса, всегда считалось ношение ожерелья или пояса из высушенных псевдоплодов орхидеи.

В Папуа-Новой Гвинее подростки украшают себя орхидеями для церемоний входа во взрослый мир. А некоторые индийские племена используют связки цветов цимбидиума (разновидности орхидеи), для перемещения души во время сна в высшее царство, где они надеются встретиться лицом к лицу с богами.

Как и в древности в современном мире изображение орхидеи часто используется для украшения одежды. В некоторых странах орхидеи используются в пищу и, как добавка, в крема и мороженое. Изображение этого цветка – самый популярный способ украшения кондитерских изделий во всём мире. Живой цветок является лидером среди цветов, используемых для украшения интерьера.

Орхидея – классический представитель цветка-вампира. Зачаровывая своей красотой, цветок практически влюбляет в себя с первого взгляда и забирает жизненные силы. Причина в дурманящем аромате орхидеи, который усиливается в ночное время и может нести вредные последствия для организма. Кроме того, как любое другое растение при отсутствии солнечного света орхидея не выделяет кислород, а поглощает его. Если человек спит в комнате, где много цветущих орхидей, у него развиваются такие симптомы:



- головная боль;
- тошнота;
- беспокойство;
- ощущение тревоги и страха.

Чтобы связать орхидею, мне пришлось проанализировать форму цветка, бутона и листьев. Цветок орхидеи на первый взгляд имеет достаточно сложную, вычурную форму. Образцом нам послужило изображение вязаного цветка, которое мы нашли в интернете. По изображению видно, что цветок состоит из двух частей. Нижняя часть в виде треугольника, верхняя – в виде трилистника. Два лепестка трилистника одинаковые, а третий намного меньше, но яркий. Цветовую гамму я постаралась сделать похожей на реальный цветок.

В отличие от цветка лист орхидеи имеет достаточно простую форму. Он представляет собой овал с одним заострённым краем, которым крепится к стеблю. Бутон представляет собой зелёную чашечку, в которую вставлена бело-розовая деталь в форме цилиндра. Стебли цветка я выполнила из медной проволоки, промазав её клеем и обмотав зелёной пряжей.

В качестве футляра для цветка, я использовала футляр от набора шаров для новогодней ёлки, использовала горшочек из под цветочной рассады. Они очень украшают мое изделие. Эти вещи я спасла от выброса. Чем меньше мы выбрасываем мусора, тем меньше свалок вокруг наших городов.

В результате работы над проектом поставленная мною цель «Украсить один из уголков моей квартиры своими руками» выполнена. Моё изделие очень нравится мне и моим родителям. Кроме этого, я узнала много нового для себя об орхидее.

#### **Список литературы:**

1. Красная книга Иркутской области: Сосудистые растения / Под ред. А.М. Зарубина. Иркутск: Изд-во «Облмашинформ», 2001. 200 с.
2. Быченко Т.М. Орхидеи Байкала. Иркутск: Изд-во «Артиздат», 2002. 16 с.
3. Дикорастущие орхидеи России. [floweryvale/garden-plants/orchid-russia.html](http://floweryvale/garden-plants/orchid-russia.html)
4. Что привлечет в дом орхидея: народные приметы и суеверия. <https://ufermer.com/komnatnye-rasteniya/orhideya/chto-privlechet-v-dom-primety-i-sueveriya.html#i-5>

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛКА АВИАСТРОИТЕЛЕЙ Г. ИРКУТСКА С ПОМОЩЬЮ БИОТЕСТИРОВАНИЯ**

**Юрин Дмитрий**

*г. Иркутск, МБОУ гимназия № 3, 4 класс*

Руководители работы: Сугаченко Анна Александровна, учитель биологии, к.б.н., Юрина Наталья Валерьевна, педагог дополнительного образования

**Актуальность.** Снеговой покров накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим снег можно рассматривать как своеобразный показатель загрязнения окружающей среды. Вредные вещества, выбрасываемые предприятиями, котельными, автомобильным и железнодорожным транспортом, накапливаются в снегу и с талыми водами поступают

в открытые и подземные водоемы, загрязняя их. Изучение состава снежного покрова позволяет оценить степень загрязнения воздуха, изучить влияние загрязнения на растения, высаживаемые на полях, огородах и клумбах, степень загрязнения талых вод.

**Цель:** изучить экологическое состояние снежного покрова на территории поселка Авиастроителей.

**Задачи исследования:**

1. Изучить литературу по данной теме
2. Исследовать качество снега на наличие в ней загрязнителей с помощью биотестирования.
3. Подтвердить/опровергнуть достоверность результатов биотестирования с помощью других методов
4. Определить, какие факторы влияют на качество снега.
5. Составить карту загрязнения поселка Авиастроителей.

**Объект исследования:** снежный покров.

**Предмет исследования:** степень загрязнения проб снега с различных участков территории.

**Методы исследования:**

1. Теоретический (изучение и анализ литературы, постановка целей и задач).
2. Практически – экспериментальный (постановка опытов).
3. Эмпирический (наблюдения, описания и объяснения результатов эксперимента).

Снежный покров – прекрасная возможность для исследования загрязнений природной среды. Снег обладает рядом свойств, делающих его удобным показателем загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха, а также последующего загрязнения вод и почв. При образовании и выпадении снега концентрация загрязняющих веществ в нём оказывается в 2-3 раза выше, чем в атмосферном воздухе.

Для исследования мы выбрали 9 участков, где взяли пробы снега. Пробы мы брали в конце февраля 2019 года после того, как выпали все осадки за осенне-зимний период.

Биотестирование является одним из методов, позволяющих определить не только наличие загрязнений в пробах, но и проследить их влияние на растительные организмы. В качестве биотестера выбрали кресс-салат, как однолетнее овощное растение, обладающее повышенной чувствительностью к загрязнению почвы, а также к загрязнению воздуха газообразными выбросами автотранспорта. Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнителей. Кроме того, побеги и корни этого растения под действием загрязнителей подвергаются заметным внешним изменениям (задержка роста и искривление побегов, уменьшение длины и пр.).

Для контрольной пробы использовали чашки с водопроводной водой. Все образцы находились в одинаковых условиях (свет, тепло). Наблюдали прорастание семян и их рост в течение 5 дней, не давая высыхать, поливая талой водой, полученной из снега с тех же участков (в одинаковых объемах).

Чтобы подтвердить результаты биотестирования, мы проанализировали физические свойства снеговой воды, определили наличие химических веществ и

твердых частиц в пробах. Результаты этих исследований подтвердили, что биообразцы действительно отреагировали своими изменениями на загрязнение, а не на какие-либо другие факторы (рис. 1).

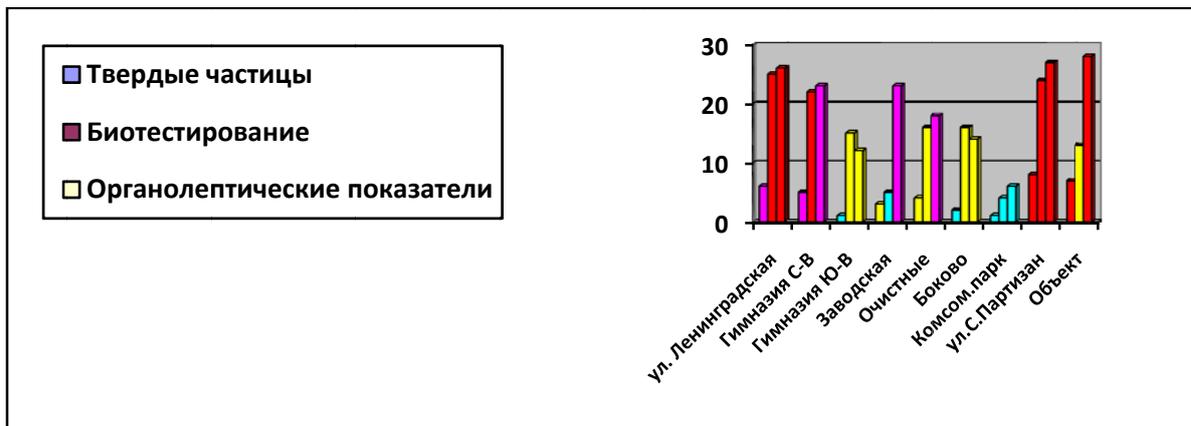


Рис. 1. Сводная гистограмма загрязнений.

### Выводы и результаты:

1. Степень загрязненности снежного покрова напрямую зависит от состояния атмосферного воздуха и близости загрязняющих объектов.

2. На качество снега в поселке Авиастроителей большое влияние оказывают железнодорожный и автомобильный транспорт, бытовые выбросы отопительных систем домов и зданий, а также деятельность Авиастроительного завода, как крупного предприятия.

3. Анализ результатов показал, что максимально неблагоприятная среда для развития растений в пробах № 1, 2, 8. Минимально опасная – в пробах № 4, 7.

4. После анализа полученных данных нами была создана «Карта загрязнения поселка Авиастроителей» (рис. 2).

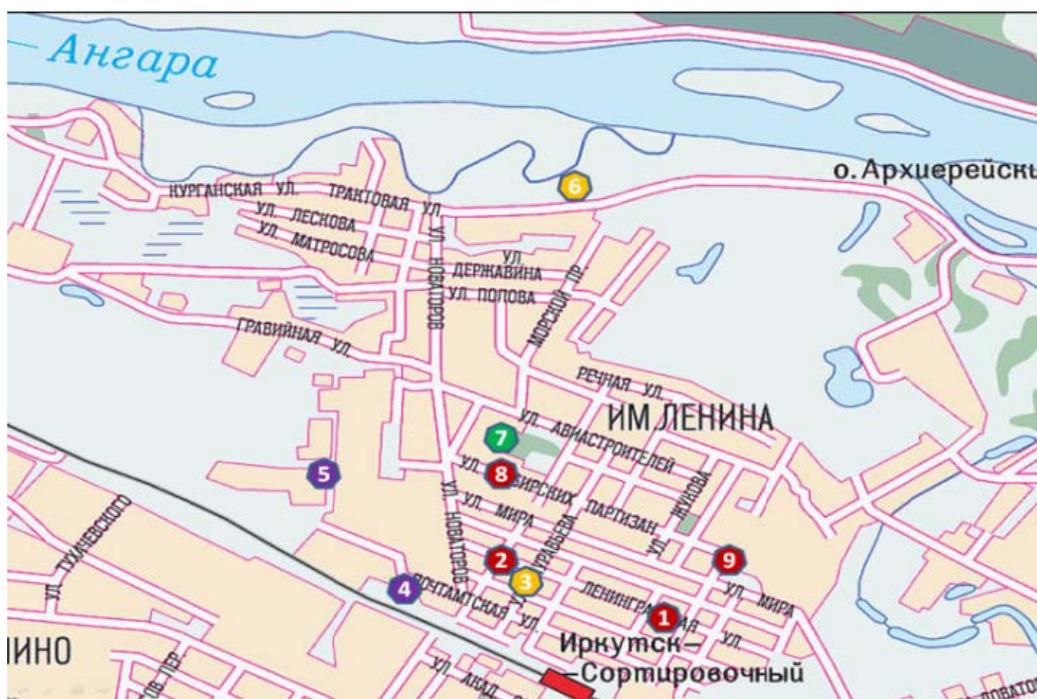


Рис. 2. Карта загрязнения поселка Авиастроителей.

### Список литературы:

1. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. М.: АО МДС. 1996. 150 с.
2. Вронский В.А. Антропогенные загрязнения атмосферы и растения. Биология в школе, 1992, № 3-4.
3. Габриелян О.С. Учебник, химия 8 класс. С. 182.
4. Диоксид серы в воздухе: что делать? Электронный ресурс: <https://www.idelreal.org/a/29726243.html> Дата обращения 10.11.2019
5. Изучение снегового покрова на профиле: метод. пособие / сост. А.С. Боголюбов. М.: Экосистема, 2001. 8 с.
6. Химия в школе. 2004. № 3. С. 9.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА СОКОВОЙ ПРОДУКЦИИ

**Юрина Анна**

*г. Иркутск, МБОУ гимназия №3, 7 класс*

Руководитель работы: Сугаченко Анна Александровна, учитель биологии, к.б.н.

**Актуальность:** Жизнь невозможна без питания, поэтому задача каждого – научиться правильно питаться.

При изучении качества продуктов питания необходимо изучать не только их полезные свойства, но и оценивать их химическую безопасность, т.е. влияние на здоровье и качество жизни потребителей.

В настоящее время в литературе большое внимание уделяется важности употребления соков, описывается их роль при восполнении организма недостающими веществами, но, к сожалению, очень мало информации о том, соответствуют ли требованиям соки и нектары, поступающие в продажу в нашем регионе. Иными словами, потребитель, приобретая соковую продукцию, не может определить степень ее полезности для организма, а ведь соки так необходимы организму, особенно в детском возрасте.

Хотя соки и нектары не входят в продуктовую корзину и не являются основными продуктами питания, значение их влияния на организм трудно переоценить, с их помощью можно восполнять дефицит витаминов и микроэлементов, улучшать пищеварение.

**Объект исследования** – соки и нектары, реализующиеся в нашем регионе.

**Предмет исследования** – уровень соответствия показателей ГОСТу.

**Цель исследования** – изучить качество соковой продукции.

**Задачи исследования:**

1. Изучить литературу и информационные источники по данной теме.
2. Сравнить образцы по органолептическим показателям.
3. Определить кислотность в пробах.
4. Определить количество сухих веществ в пробах.
5. Определить количество витамина С в пробах.

**Методы исследования:** органолептические (измерительные), физико-математические, химические.

**Место проведения лабораторной части исследования:** Кафедра естественно-научных дисциплин Педагогического института Иркутского Государственного Университета.

В эксперименте принимало участие 12 проб осветленного яблочного сока. Яблочный сок мы выбрали потому, что большинство других соков и нектаров производится на основе яблочного сока.

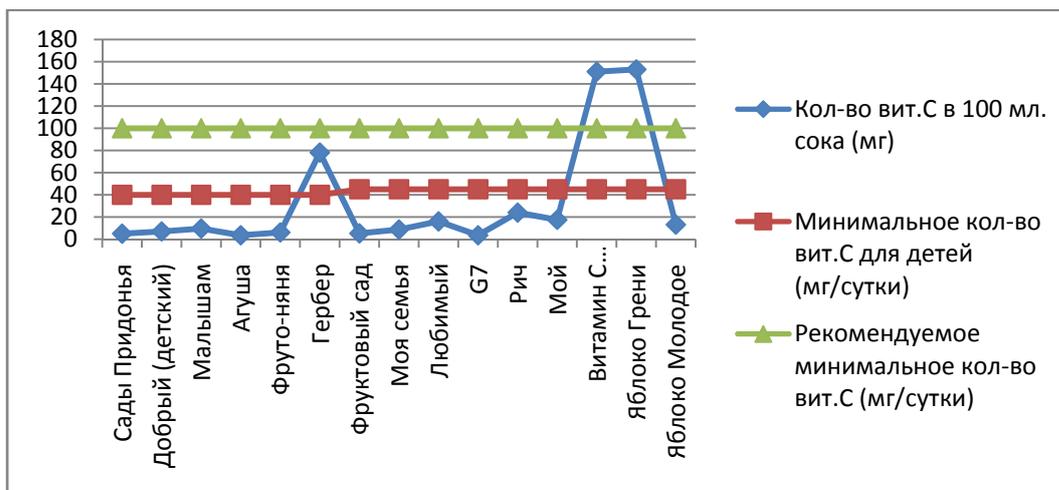


Рис. 1. График определения содержания витамина С относительно суточной нормы.

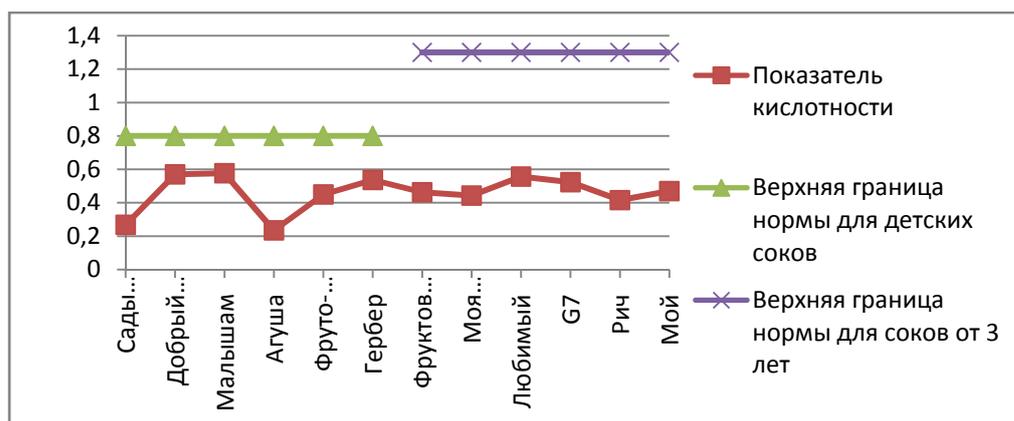


Рис. 2. График показателей кислотности исследуемых соков относительно нормы.

### Выводы и результаты:

1. Сравнительная таблица органолептических показателей исследуемых образцов показывает, что на первом месте оказался образец «Гербер», на втором – «G7», на третьем – «Рич» и «Сады Придонья». Самый низкий балл у образца «Агуша».

2. Уровень содержания витамина С в исследуемых соках очень мал и не восполняет суточной нормы человека в витамине С. Исключение составляет «Гербер» (рис. 1). Но основываясь на данных ценового рейтинга, покупка этого напитка будет дороже в 3–3,5 раза по сравнению со свежими фруктами.

3. Уровень кислотности в исследуемых образцах показал их соответствие ГОСТу, исследуемые соки и нектары пригодны для употребления, не имеют признаков брожения, не испорчены (рис. 2).

4. Определение массы сухих веществ показало, что почти все соки соответствуют ГОСТу. У образца «Гербер» самые лучшие показатели (больше 10% сух.

остатка бывает у пюре), у образца «Агуша» – самые низкие, что свидетельствует о наличии в нем большого количества воды. Нектар «Мой» формально соответствует ГОСТу, но у него в составе присутствует сахар, поэтому мы считаем, что это повлияло на данные.

5. Сравнительный анализ цен показал, что самым дорогим напитком оказался «Гербер», на втором месте после него «Добрый (детский)» и «G7», на третьем «Рич». Самый бюджетный – нектар «Мой».

В результате нашего исследования мы можем заключить, что, несмотря на пригодность исследуемых образцов к употреблению, пользы от употребления большинства из них очень мало. Поэтому мы рекомендуем употреблять свежевыжатые соки или фрукты, овощи и ягоды в свежем виде.

**Список литературы:**

1. Занимательная химия для детей и школьников Электронный ресурс: <http://www.alto-lab.ru/> Дата обращения: 18.11.2018

2. Национальный стандарт РФ. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. Электронный ресурс: <http://docs.cntd.ru/document/1200035978> Дата обращения: 18.11.2018

3. Натуральные соки. Электронный ресурс: <https://fitexpert.biz/naturalnye-soki/> Дата обращения: 18.11.2018

4. Пищевая химия: Учебно-методическое пособие / Сост. Е.Е. Истомина. Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018. 72 с.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

<b>Абросимова Татьяна</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 9 класс</i>	РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА РОЗОЦВЕТНЫЕ В ПРИБАЙКАЛЬЕ.....6
<b>Аксентьева Мария</b> <i>г. Иркутск, МАУ ДО СЮН, 10 класс</i>	ОГОРОД ПО-НОВОМУ .....8
<b>Аталян Тигран</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 39, 3 класс</i>	РАЗУМНЫЕ РАСТЕНИЯ – МИФ ИЛИ НАУЧНО ДОКАЗАННЫЙ ФАКТ?.....11
<b>Ахметов Владислав</b> <i>Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО "Уриковская СОШ", 1 класс</i>	ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ ТЮЛЬПАНЫ.....13
<b>Балязин Леонтий</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 19, 2 класс</i>	ОХРАНА РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ.....15
<b>Баранова Мария, Рахронова Вероника</b> <i>г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ № 75, 9 класс</i>	БОТАНИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ НА ШКОЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЕ.....18
<b>Бархонова Екатерина, Ившина Дарья</b> <i>Иркутский район, с. Малое Голоустное, МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ», 4 класс</i>	СИБИРСКИЕ ТРАВЫ – ПОЛЕЗНЫЕ ТРАВЫ.....20
<b>Белик Мария</b> <i>г. Ангарск, МАОУ «Ангар- ский лицей № 1», 10 класс</i>	ЖИЗНЬ ГРИБОВ: ОТ ПРОБИРКИ ДО ПЛОДОВОГО ТЕЛА.....22
<b>Березина Марина</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 8 класс</i>	ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА РОМАШКИ.....25
<b>Бичёвина Елизавета</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 73, 9 класс</i>	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВЫПЕЧКИ БЕЗДРОЖЖЕВОГО ХЛЕБА ДЛЯ НУЖД СЕМЬИ.....27
<b>Богданова Эльмира, Латыпов Денис, Фурман Таисия</b> <i>Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО "Уриковская СОШ", 1 класс</i>	ВИТАМИНЫ НА ПОДОКОННИКЕ.....29

<b>Будажапова Номин-Дари</b> <i>г. Улан-Удэ, МАОУ «Бурятская гимназия № 29», 7 класс</i>	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КОТЛОВИН ЮГА ВИТИМСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ.....31
<b>Булгаков Константин</b> <i>Иркутский район, с. Малое Голоустное, МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ», 4 класс</i>	ОПЫТ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ТОМАТОВ НА ПОДОКОННИКЕ.....32
<b>Васильева Арина</b> <i>г. Иркутск, МАОУ ЦО № 47, 7 класс</i>	ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ИЗ РАСТЕНИЙ.....35
<b>Воловик Алексей, Горбунова Алёна, Попова Ксения</b> <i>г. Иркутск, Детский тех- нопарк «Кванториум Бай- кал», 7 класс</i>	СТРУКТУРА ЗОНАЛЬНОГО БУФЕРА ДЛЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ЛЕСНОГО МАССИВА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ВЫРУБКОЙ ЛЕСА.....37
<b>Воробьев Дмитрий</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 39, 2 класс</i>	ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ.....39
<b>Воробьев Максим</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 38, 3 класс</i>	ЗАГАДОЧНАЯ ПЛЕСЕНЬ.....40
<b>Ворожнина Тамара</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 11 с УИОП, 6 класс</i>	ЗИМНЯЯ ВЫГОНКА СИРЕНИ ОБЫКНОВЕННОЙ.....42
<b>Воронин Макар</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 19, 3 класс</i>	О ЧЕМ МОГУТ РАССКАЗАТЬ ДЕРЕВЬЯ?.....44
<b>Воронцова Елизавета</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 3 класс</i>	ДИВНАЯ СОСНА.....46
<b>Глызина Вера</b> <i>г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ № 22, 6 класс</i>	ЧАЙ-МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ.....47
<b>Давыдова Василиса</b> <i>Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 6 класс</i>	АПТЕКАРСКАЯ КЛУМБА.....48
<b>Давыдова Злата</b> <i>Иркутский район, с. Хому- тово, МОУ ИРМО «Хому- товская СОШ № 1», 4 класс</i>	ЗАМАЧИВАНИЕ СЕМЯН В ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА.....51

<b>Денисова Мария</b> <i>Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 8 класс</i>	СОЗДАНИЕ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО БИОЛОГИИ «ФОРМЫ КРАЯ ЛИСТА, ЖИЛКОВАНИЕ И ВИДЫ ЛИСТЬЕВ».....52
<b>Джамалова Алёна</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 4 класс</i>	ВОЛШЕБНЫЕ СЛОВА.....54
<b>Дзюба Людмила</b> <i>г. Иркутск, МАОУ Лицей ИГУ, 6 класс</i>	СПОСОБНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМА <i>RHODOCOCCUS ERYTHROPOLIS</i> ЗАЩИЩАТЬ РАСТЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ФИТОПАТОГЕНОМ С ПОМОЩЬЮ ЛАКТОНАЗ.....56
<b>Домашникова Екатерина</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 4 класс</i>	ГРАНАТ - КОРОЛЬ ФРУКТОВ.....58
<b>Евтух Вячеслав</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 3 класс</i>	КЛЁН ГИННАЛА.....59
<b>Есин Александр, Ошаров Александр</b> <i>г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ № 75, 9 класс</i>	СУКЦЕССИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ОСТРОВЕ ОЛЬХОН.....61
<b>Жамолдинова Зарина</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс</i>	ЗНАЧЕНИЕ ХЛОПКА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.....63
<b>Журба Дарья</b> <i>Иркутский район, с. Хому- тово, МОУ ИРМО СОШ № 1, 2 класс</i>	ЭКЗОТИЧЕСКАЯ МОМОРДИКА.....65
<b>Захаров Артём</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 2, 10 класс</i>	БЕРЕЗА – СИМВОЛ РОССИИ.....67
<b>Зеленков Егор</b> <i>г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ № 75, 9 класс</i>	СОСТОЯНИЕ СОСНОВОГО БОРА НА КАЙСКОЙ ГОРЕ (Г. ИРКУТСК).....69
<b>Зобнина Софья</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 4 класс</i>	ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ.....71
<b>Зоркальцев Иван</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 66, 5 класс</i>	РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ПОБЕРЕЖЬЯ МАЛОГО МОРЯ (ОЛЬХОНСКИЙ РАЙОН).....74

<b>Иванков Добрыня</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 38, 3 класс</i>	ВЛИЯНИЕ СВЕТА И МУЗЫКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ФЛОКСОВ.....76
<b>Иванова Арина</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 1 класс</i>	РАСТЕМ ВМЕСТЕ. ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ РОСТА ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ.....78
<b>Иванова Софья</b> <i>Иркутский район, р.п. Большая Речка, МОУ ИРМО «Большереченская СОШ», 6 класс</i>	УДИВИТЕЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ БОЛЬШОЙ БАЙКАЛЬСКОЙ ТРОПЫ.....80
<b>Казакова Анастасия</b> <i>г. Иркутск, МБОУ гимназия № 3, 7 класс</i>	ТАЙНЫ АПТЕКАРСКОЙ ГРЯДКИ.....82
<b>Казанков Игорь</b> <i>Иркутский р-н, с. Хомуто- во, МОУ ИРМО «Хомутов- ская СОШ № 1», 4 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ ДОМАШНЕЙ СЛИВЫ КРАСНЫЙ ШАР.....85
<b>Каламбаев Айдар</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 38, 7 класс</i>	ОСОБЕННОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ САХАРА ИЗ КРАСНОЙ СВЕКЛЫ.....87
<b>Каламбаева Анара</b> <i>г. Иркутск, МБОУ, г. Ир- кутска СОШ № 38, 2 класс</i>	СВЁКОЛКА, УГОСТИ САХАРОМ!.....88
<b>Калиниченко Ксения</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс</i>	ТАИНСТВЕННАЯ ОРХИДЕЯ. БРОШЬ ИЗ ФЕТРА И БИСЕРА «ОРХИДЕЯ».....89
<b>Калугина Софья</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 6 класс</i>	ОРХИДЕИ НА МОЕМ ОКНЕ.....91
<b>Калугина Софья, Баширова Карина</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 6 класс</i>	МЫ ПОМНИМ ТВОЙ ПОДВИГ, СПАСИБО СОЛДАТ! СОЗДАНИЕ ЦВЕТУЩЕЙ АЛЛЕИ НА ПРИШКОЛЬНОМ УЧАСТКЕ.....92
<b>Капустина Ульяна</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 9 класс</i>	ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ.....95
<b>Карасов Добрыня</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 4 класс</i>	ГМО В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ – ОПАСНОСТЬ ИЛИ СПАСЕНИЕ?.....96
<b>Карасов Захар</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 6 класс</i>	КОНОПЛЯ - ГУБИТЕЛЬНА ИЛИ ДРАГОЦЕННА?.....98

<b>Карбушев Эрик</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 4 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ КОФЕ НА ПОДОКОННИКЕ.....100
<b>Кардаполов Дмитрий</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 3 класс</i>	ГУБИТЕЛИ ПЛЕСЕНИ.....102
<b>Кацурба Даниил</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 4 класс</i>	ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОСЕВА НА УРОЖАЙ МОРКОВИ.....104
<b>Кирюхина Ксения</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 7 класс</i>	МОЙ ДВОР.....106
<b>Кичий Илья</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 11, 6 класс</i>	ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА ВОДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ.....109
<b>Ковалев Дмитрий</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 5 класс</i>	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ХРИСТИАНСКИХ ПРАЗДНИКОВ.....111
<b>Колесник Софья</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 4 класс</i>	ВОЛШЕБНЫЕ СВОЙСТВА ЛИМОНА.....113
<b>Колосовская Софья,</b> <i>Иркутский район, МОУ ИРМО Лыловская начальная школа – детский сад, МКУ ДО ИРМО «ЦРТДЮ», 4 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦА НА ПОДОКОННИКЕ.....114
<b>Коненкова Александра, Колосова Ксения</b> <i>г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ № 75, 6 класс</i>	ЭКСКУРСИИ ПО «ЗИМНЕМУ САДУ» МАОУ ДО Г. ИРКУТСКА «ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА».....116
<b>Копытина Анна</b> <i>Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИрМО «Хомутовская СОШ № 2», 4 класс</i>	«ЭФИОПКА» НА ИРКУТСКОЙ ЗЕМЛЕ.....117
<b>Коренкович Елизавета</b> <i>Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 10 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ НА ИСККУСТВЕННЫХ СУБСТРАТАХ.....119
<b>Кудряшова Арина</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 3 класс</i>	ВЕКОВАЯ СОСНА, ХРАНЯЩАЯ ЗАГАДКУ.....121

<b>Кулагин Юрий</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 4 класс</i>	КАКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ВСТРЕЧАЮТСЯ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТАХ.....123
<b>Курикалов Иван</b> <i>Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 2 класс</i>	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРЧИЧНОГО ЖМЫХА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ.....127
<b>Кыргыз Джанетта</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 5 класс</i>	ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ НА СВОЕМ ОГОРОДЕ.....129
<b>Лебедев Михаил</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 19, 3 класс</i>	ГДЕ РАСТЁТ ДУБ?.....131
<b>Лукашук Арсений</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 39, 4 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ АРБУЗОВ РАССАДНЫМ СПОСОБОМ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ.....133
<b>Лухнёв Семён</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 19, 6 класс</i>	ЛЕС КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.....135
<b>Ляхов Никита</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 8 класс</i>	ОСТОРОЖНО – ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ!.....138
<b>Макаркин Егор</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 8 класс</i>	ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ ПОС. БОЛЬШОЕ ГОЛОУСТНОЕ (ОЗ. БАЙКАЛ).....140
<b>Макаров Алексей</b> <i>Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 8 класс</i>	КАРТОФЕЛЬ + СУХАРИ ХЛЕБА.....141
<b>Макарова Полина</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 64, 6 класс</i>	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИГРА «ЖИВИ, БАЙКАЛ!».....142
<b>Максимова Варвара</b> <i>Ангарский район, п. Мегет, МБОУ «Мегетская СОШ», 5 класс</i>	УДИВИТЕЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ СТРАНЫ «БАЙКАЛ И Я».....143
<b>Мамедов Руслан</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 3 класс</i>	РУССКАЯ БЕРЁЗКА.....146
<b>Матаевский Иван</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 7 класс</i>	О НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ Р. СЛЮДЯНКА.....148

<b>Матишинец Артём</b> <i>г. Ангарск, МАОУ «Ангарский лицей № 1», 10 класс</i>	ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ К ВОЗБУДИТЕЛЮ КОЛЬЦЕВОЙ ГНИЛИ.....150
<b>Меринова Полина</b> <i>Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 2 класс</i>	ЦАРИЦА ОСЕНИ – ЧУДО ОВОЩ ТЫКВА.....153
<b>Меркушев Сергей</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 4 класс</i>	КАК ВЫРАСТИТЬ ЛИМОН В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ.....155
<b>Мокина Ирина</b> <i>г. Свирск, МОУ СОШ № 2, 9 класс</i>	ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЛИКОПИНА В ТОМАТАХ И В ТОМАТОСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТАХ.....157
<b>Мушников Вячеслав</b> <i>Иркутский район, МОУ ИРМО «Лыловская НШДС», 1 класс</i>	ВЕРШКИ И КОРЕШКИ.....159
<b>Нефедьев Петр</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 3 класс</i>	ИМБИРЬ – ЧУДО КОРЕНЬ.....161
<b>Никитин Артем, Третьякова Таисия, Витязева Света</b> <i>г. Иркутск, МБУДО г. Иркутска «ДЦТ №3», МБОУ СОШ № 64, 5 класс</i>	ЦВЕТУЩИЙ КЛАСС.....162
<b>Ментюк Арина, Норбоева Алина</b> <i>Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО "Уриковская СОШ", 5 класс</i>	ТРОПОЮ ДЕКАБРИСТОВ.....164
<b>Носкова Дарья</b> <i>Иркутский район, с. Урик, МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 1 класс</i>	МАНДАРИНОВЫЙ ДОКЛАД.....166
<b>Нурминская Анастасия</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 14, 5 класс</i>	ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ СОРТА ЦЫГАНКА.....168
<b>Нурминский Михаил</b> <i>г. Иркутск, МАОУ ЦО № 47, 8 класс</i>	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ ПРОВОЛОЧНИКА.....171
<b>Обухов Константин</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 5 класс</i>	ПРОЦЕНТЫ И РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ МОЕГО КРАЯ.....173

<b>Орлова Марина</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 6 класс</i>	КАКАЯ ВОДА ЛУЧШЕ ДЛЯ ПОЛИВА КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ.....175
<b>Осипова Олеся</b> <i>Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 4 класс</i>	КАКТУСЫ.....177
<b>Павлицкая Милана</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 22, 4 класс</i>	ЖИЛ-БЫЛ КАКТУС.....178
<b>Паренченкова Елизавета</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 42, 7 класс</i>	ВИТАМИНЫ НА ПОДОКОННИКЕ.....181
<b>Парникова Юлия, Патракова Вероника, Савченко Полина</b> <i>г. Иркутск, МАОУ ДО «Дворец творчества», МБОУ СОШ № 17, 8 класс</i>	ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЙ «ЗИМНЕГО САДА» МАОУ ДО Г. ИРКУТСКА «ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА».....183
<b>Парфентьева Дарья</b> <i>Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ № 1», 2 класс</i>	СТЕЛЮЩАЯСЯ ЯБЛОНЯ.....185
<b>Пашнина Екатерина</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 6 класс</i>	УХОД И ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КЛУБНИКИ.....186
<b>Пересеченко Александр</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 66, 6 класс</i>	РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (МАЛОЕ МОРЕ, ОЛЬХОНСКИЙ РАЙОН).....188
<b>Пехотина Яна</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 3 класс</i>	ДИВНАЯ ЯБЛОНЬКА.....190
<b>Плотников Вадим</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс</i>	МАМИНЫ ЛИЛИИ.....192
<b>Пономаренко Алина</b> <i>г. Иркутск, МАУ ДО г. Иркутска СЮН, 8 класс</i>	ПОРОПЛАСТ, КАК НОВАЯ ФОРМА АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ.....194
<b>Попкова Елизавета,</b> <i>Иркутский район, МОУ ИРМО «Егоровская начальная школа – детский сад», МКУ ДО ИРМО «ЦРТДЮ», 4 класс</i>	ВЫПАЩИВАНИЕ ЛУКА РЕПЧАТОГО ЧЕРЕЗ РАССАДУВ ОДИН ГОД.....196

<b>Прейгер Владимир</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 4 класс</i>	САРАЦИНСКОЕ ПШЕНО ДЛЯ СНЕКОВ.....198
<b>Прибленский Кронид</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 24, 9 класс</i>	ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ «ГУМАТ КАЛИЯ СУФЛЁР», «НВ-101» И СОКА ЗАМОРОЖЕННОГО КАРТОФЕЛЯ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ФАСОЛИ И ТОМАТА.....200
<b>Пугач Елизавета</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 3 класс</i>	БЕРЕЗА-РУССКАЯ КРАСАВИЦА! БЕРЕЗА - СИМВОЛ РОССИИ!.....202
<b>Раджабов Гамзат</b> <i>ст. Уйташ, ГКОУ РД «Но- вомугурухская СОШ Чаро- динского района»; ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагоги- ческий университет», 9 класс</i>	РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ТАЛГИНСКОГО УЩЕЛЬЯ.....203
<b>Рыбалко Николай</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 66, 11 класс</i>	РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЛЕТНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ РОДНИКОВ В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ Г. ИРКУТСКА.....206
<b>Рыбоченко Никита</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 8 класс</i>	РИС ВСЕГДА БЫВАЕТ КСТАТИ.....209
<b>Рябов Алексей</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 4 класс</i>	ПОЧЕМУ РАСТЕНИЕ НОСИТ НАЗВАНИЕ «ЧИСТОТЕЛ».....211
<b>Сайпудинова Зумруд</b> <i>ст. Уйташ, ГКОУ РД «Но- вомугурухская СОШ Чаро- динского района», 6 класс; ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагоги- ческий университет»</i>	ФЛОРА ДЕЛЬТЫ РЕКИ САМУР.....213
<b>Серышева Елена</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 15, ГАУ ДО ИО ЦРДОД, 11 класс</i>	ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛИСТВЕНИЧНОГО ЛЕСА В ДОЛИНЕ РЕКИ КУРМА (ЮЖНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ).....216
<b>Силин Максим</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 53, 9 класс</i>	ВЫЯВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫМИ НАСЕКОМЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ КАРТОФЕЛЯ В Г. ИРКУТСКЕ.....219

<p><b>Симон Александр</b> г. Братск, МБОУ СОШ № 40, 9 класс</p> <p><b>Чикишев Егор</b> г. Братск, МБОУ ООШ № 17, 8 класс</p>	<p>БЕЛОК АЛЬБУМИН. ПОЛУЧЕНИЕ АЛЬБУМИНА.....220</p>
<p><b>Скобельцина Мария</b> Иркутский район, с. Малое Голоустное, МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ», 4 класс</p>	<p>ВЫРАЩИВАНИЕ АНАНАСА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ.....224</p>
<p><b>Смирнова Мария</b> г. Иркутск, МБОУ СОШ № 3, 8 класс</p>	<p>ПРЕЗЕНТАЦИЯ ФОТОАЛЬБОМА «КРАСОТА СИБИРСКИХ ЦВЕТОВ».....226</p>
<p><b>Собинова Елена</b> Иркутский район, с. Хомутово, МОУ ИРМО «Хомутовская СОШ №1», 5 класс</p>	<p>УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В РАЗНЫЕ СРОКИ ПОСАДКИ.....228</p>
<p><b>Соколов Владислав</b> г. Иркутск, МБОУ СОШ №39, 9 класс</p>	<p>ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ НА РОСТ ФИТОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ.....229</p>
<p><b>Столбиков Кирилл</b> г. Иркутск, МБОУ СОШ № 19, 3 класс</p>	<p>ЯБЛОЧНЫЙ СОК – ПОЛЬЗА И ВРЕД.....231</p>
<p><b>Сулизова Анастасия, Новикова Екатерина</b> Иркутский район, р.п. Большая Речка, МОУ ИРМО «Большереченская СОШ», 6 класс</p>	<p>ПЕРВОЦВЕТЫ ПРИБАЙКАЛЯ.....233</p>
<p><b>Сюськина Марина</b> г. Иркутск, МБОУ СОШ № 64, 6 класс</p>	<p>РАЗНЫЕ СПОСОБЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦОВ.....236</p>
<p><b>Тарасова Яна</b> г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 7 класс</p>	<p>ВЛИЯНИЕ ИСТОЧНИКА ТОКА НА РАСТЕНИЯ.....238</p>
<p><b>Тепнадзе Тамара</b> г. Иркутск, МАУДО СЮН, 6 класс</p>	<p>ВЫРАЩИВАНИЕ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР В СИБИРИ.....239</p>
<p><b>Терещенко Арина</b> г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 8 класс</p>	<p>ВЛИЯНИЕ СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА НА ОРГАНИЗМЫ.....241</p>
<p><b>Толмачева Наталья</b> г. Иркутск, МАУДО СЮН, 6 класс</p>	<p>БАКТЕРИЦИДНОЕ ДЕЙСТВИЕ ФИТОНЦИДОВ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ.....243</p>

<b>Файзулаева София</b> <i>г. Иркутск, Лицей № 36</i> <i>ОАО «РЖД», 2 класс</i>	ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ БОБОВ ОВОЩНЫХ (РУССКИЕ ЧЕРНЫЕ).....245
<b>Фёдоров Иван</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 5 класс</i>	СТАТИСТИКА ПРОДАЖИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В АПТЕКАХ Г. СЛЮДЯНКИ.....247
<b>Хайновская Тамара</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 35, 6 класс</i>	УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ФИАЛКИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ.....250
<b>Храмченко Наталья</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 8 класс</i>	ДУРМАН – РАСТЕНИЕ-УБИЙЦА?.....252
<b>Чекмарёва Яна</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс</i>	ШИПОВНИКОВЫЙ ЧАЙ-ЛЮБИМЫЙ НАПИТОК МОЕЙ СЕМЬИ.....254
<b>Чемезова Анна</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 24, 7 класс</i>	ПРОБЛЕМЫ ВИДОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЭНТОМОПАТОГЕННОГО ГРИБА СИБИРСКОГО ШЕЛКОПРЯДА.....256
<b>Чеснокова Елизавета</b> <i>г. Шелехов, МКОУ ДО ШР «Центр творчества», 5 класс</i>	МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СООБЩЕСТВА БАШМАЧКА КРУПНОЦВЕТКОВОГО ( <i>CYPRIPEDIUM MACRANTHON</i> ) НА ВОДРАЗДЕЛЕ «ОЛХА-КАЯ».....258
<b>Чубарев Иван</b> <i>г. Иркутск, МАУДО</i> <i>г. Иркутска СЮН, 3 класс</i>	ВЫРАЩИВАНИЕ ЛИМОНА ЧЕРЕНКОВАНИЕМ И ЕГО СВОЙСТВА.....261
<b>Шайдурова Диана</b> <i>Иркутский район, с. Урик,</i> <i>МОУ ИРМО «Уриковская СОШ», 7 класс</i>	ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ И.С. БАХА НА РОСТ ЦВЕТОЧНОЙ КУЛЬТУРЫ «ВИОЛА».....262
<b>Шаманская Мария</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 24, 9 класс</i>	ОТЛИЧИЕ МЕЖДУ СОРТОМ И МУТАНТАМИ ГОРОХА ( <i>PISUMSATIVUM</i> L.) ПО НЕКОТОРЫМ СИМБИОТИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ НА РАННЕМ ЭТАПЕ ИНФИЦИРОВАНИЯ С КЛУБЕНЬКОВЫМИ БАКТЕРИЯМИ РОДА <i>RHIZOBIUM</i> .....263
<b>Шарыпова Яна</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 4, 2 класс</i>	ЭКЗОТИЧЕСКИЙ ФРУКТ – АВОКАДО.....266
<b>Шахбанова Ашура</b> <i>ст. Уйташ, ГКОУ РД «Новомугурухская СОШ Чародинского района», 7 класс;</i> <i>ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет»</i>	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЕЛЬТЫ РЕКИ ТЕРЕК.....268

<b>Шашков Матвей</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 5 класс</i>	ГЕРБАРИИ ИЛИ ВТОРАЯ ЖИЗНЬ УДИВИТЕЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ ОСТРОВА ОЛЬХОН.....271
<b>Шевцова Вероника</b> <i>г. Слюдянка, МБОУ ООШ № 1, 6 класс</i>	О ЧЁМ РАССКАЗАЛА РОЗА?.....273
<b>Шергина Арина</b> <i>г. Усолье-Сибирское, МБОУ Лицей № 1, 6 класс</i>	БИОИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ CORELDRAW ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.....274
<b>Шикунова Дарья,</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 34, 6 класс</i>	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТВОРИМЫХ СОЛЕЙ НА РОСТ РАСТЕНИЙ ОЛХИНСКОГО НАГОРЬЯ.....277
<b>Шишкин Егор</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 6 класс</i>	ФЛОРАРИУМ СВОИМИ РУКАМИ.....279
<b>Шухова Анастасия</b> <i>г. Иркутск, МАУДО СЮН, 3 класс</i>	МОНАРДА – НЕОБЫЧНЫЙ ЦВЕТOK.....280
<b>Щербакова Елизавета</b> <i>г. Иркутск, Кванториум Байкал, 7 класс</i>	СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ ИЗ РАСТЕНИЙ.....282
<b>Южакова Елизавета</b> <i>г. Иркутск, МБОУ СОШ № 7, 4 класс</i>	ОРХИДЕИ В НАШЕЙ ЖИЗНИ.....284
<b>Юрин Дмитрий</b> <i>г. Иркутск, МБОУ гимназия № 3, 4 класс</i>	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛКА АВИАСТРОИТЕЛЕЙ Г. ИРКУТСКА С ПОМОЩЬЮ БИОТЕСТИРОВАНИЯ.....286
<b>Юрина Анна</b> <i>г. Иркутск, МБОУ гимназия № 3, 7 класс</i>	ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА СОКОВОЙ ПРОДУКЦИИ.....289

# **ИЗУЧАЯ МИР РАСТЕНИЙ**

**МАТЕРИАЛЫ XV ЮБИЛЕЙНОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**г. Иркутск, 3 апреля 2020 г.**

Технический редактор *А.И. Шеховцов*

---

Подписано в печать 01.10.2020 г.  
Формат 60×90/16. Гарнитура Times New Roman. Бумага Ballet.  
Уч.-изд. л. 25,1. Усл. печ. л. 17,6. Тираж 300 экз. Заказ № 900.

Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН  
664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1

