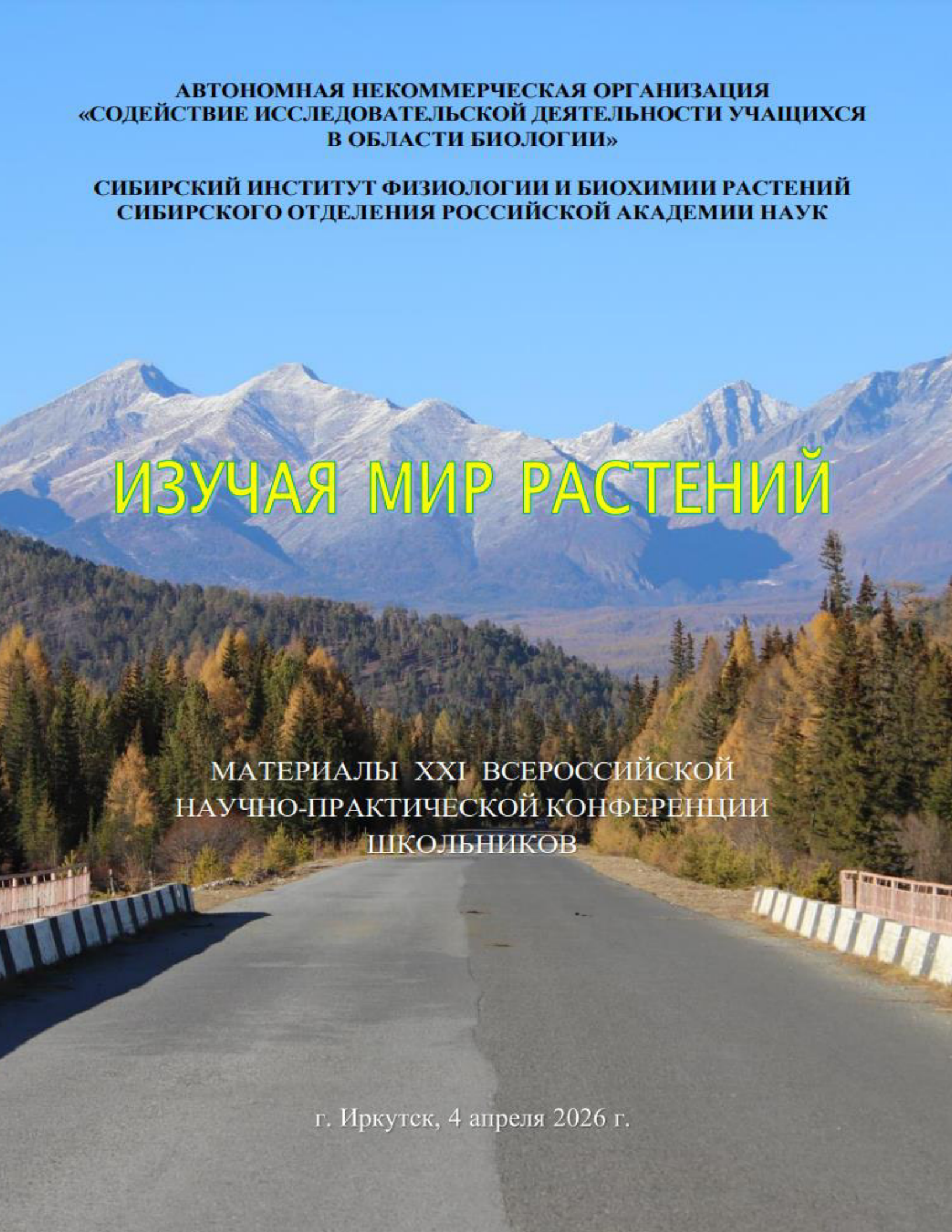
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«СОДЕЙСТВИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ
В ОБЛАСТИ БИОЛОГИИ»

СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



ИЗУЧАЯ МИР РАСТЕНИЙ

МАТЕРИАЛЫ XXI ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ШКОЛЬНИКОВ

г. Иркутск, 4 апреля 2026 г.

Изучая мир растений: материалы XXI Всероссийской научно-практической конференции школьников (г. Иркутск, 4 апреля 2026 г.). – 258 с.

В сборнике опубликованы материалы докладов XXI Всероссийской научно-практической конференции школьников «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 Биолого-почвенного факультета Иркутского государственного университета в рамках работы Малой Школьной Академии. 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:
Д.В. Пятрикас, к.б.н., н.с. СИФИБР СО РАН, председатель АНО «МША»
В.И. Бельков, к.б.н., н.с. СИФИБР СО РАН
О.В. Шергина, к.б.н., вед.н.с. СИФИБР СО РАН

ПАРТНЕРЫ КОНФЕРЕНЦИИ

СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ СО РАН

БИОЛОГО-ПОЧВЕННЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
ИРКУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

АГРОСИСТЕМА
Научно-консультационный центр

ООО НКЦ «АГРОСИСТЕМА»

Уважаемые читатели!

Данный сборник включает материалы XXI Всероссийской научно-практической конференции школьников «Изучая мир растений». Нам очень приятно видеть старых и новых друзей, с интересом изучающих мир растений. В этом году Автономная некоммерческая организация «Содействие исследовательской деятельности учащихся в области биологии» (АНО «МША») проводит конференцию, партнером которой выступает Биолого-почвенный факультет Иркутского государственного университета.

Малая Школьная Академия (МША) была создана на базе Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН (СИФИБР СО РАН) в 70-х годах. 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 начался с 2014 года, 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. Начиная с 2018 года, их число – более ста человек. В этом году подано более 140 заявок.

Мы очень надеемся, что конференция послужит стартом для школьников в увлекательный мир растений, и юные талантливые исследователи в будущем проявят себя в науке и творчестве!

До новых встреч!

С уважением, редакционная коллегия.

СОДЕРЖАНИЕ

Аверков Матвей *г. Усолье-Сибирское, МБОУ «Лицей № 1», 9 класс*	ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОЧВОГРУНТОВ С ЦЕЛЬЮ ИХ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ПОЛЕЗНОЙ ПРОДУКЦИИ	15
Аксёнов Андрей *г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 7 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ ШАМПИНЬОНОВ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ	17
Алейникова Василиса *Тайшетский район, г. Бирюсинск, МКОУ СОШ №16, 2 класс*	КАК ЛУЧШЕ ПРОРАСТИТЬ КОСТОЧКУ АВОКАДО	18
Астиков Артём *с. Сотниково, Республика Бурятия, МАОУ «Сотниковская СОШ», 1 класс*	ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ, ФАСОЛИ, ГОРОХА И РЕДИСА	20
Атадурдыева Виктория *г.Усолье-Сибирское, МБУДО «СЮН»,4 класс*	ЭКОЛОГИЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ КРАПИВЫ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	22
Бахарева Дарья, Корнева Алина *с. Урик, Иркутский район, МКОУ «Уриковская школа», 7 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ ПУТЕМ ГИДРОПОННОЙ УСТАНОВКИ	24
Безбородова Василиса *р.п.Култук, Слюдянский район, Иркутская область, МБОУ СОШ №7, 3 класс*	КОРОЛЕВА НАШЕГО ОГОРОДА	26
Безгалова Ульяна *с. Завьялово, Тогучинский район, Новосибирская область, МКОУ Тогучинского района Завьяловская средняя школа, 8 класс*	ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ДВУХ УРОЖАЕВ С ОДНОГО КОРНЯ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ РАННИХ СРОКОВ СОЗРЕВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА	28
Белова Лея *МОУ ИРМО «СОШ поселка Молодежный», 6 класс*	ОРГАНИЗМЫ – СФИНКСЫ	29
Благинина Полина, Бархатова Яна *с. Голуметь, Черемховский район, МКОУ СОШ с. Голуметь, 7 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ ЛУКА-ПОРЕЯ В С. ГОЛУМЕТЬ	33
Бойко Екатерина, Данилова Диана *с. Урик, Иркутский район, МКОУ «Уриковская школа», 7 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ ЭКЗОТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ В ШКОЛЬНОЙ ТЕПЛИЦЕ. ЛАГЕНАРИЯ. БАМИЯ.	35

Брыжеватых Александр *с. Александровск, Аларский р-н, МБОУ Александровская СОШ, 7 класс*	РОМАШКА	36
Былкова Ольга, Овсянникова Арина *г. Усолье – Сибирское, МБУДО «Станция юных натуралистов», 5 класс*	ВЛИЯНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ НА РОСТ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ	38
Васильева Варвара *г. Иркутск, МБОУ СОШ № 14, 6 класс*	МОЙ ДОМАШНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ МИКРОЗЕЛЕНИ	40
Владимиров Николай *г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 8 класс*	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ЙОДОМЕТРИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЯГОДАХ, ОВОЩАХ И ФРУКТА	43
Володченко Арсений *с. Савватеевка, Ангарский район, Иркутская область, МБОУ «Савватеевская средняя общеобразовательная школа», 3 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ ИНТЕРЕСНЫМ СПОСОБОМ	44
Воронова Маргарита *г. Иркутск, МБОУ СОШ №75, 6 класс*	ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШМЕЛЕЙ НА САДОВОМ УЧАСТКЕ	46
Глушаков Андрей *с. Каразей, Куйтунский район, Иркутская область, МКОУ ЦО «Каразей», 10 класс*	ЗИМНЕЕ ВЫРАЩИВАНИЕ САЖЕНЦЕВ ВИНОГРАДА	48
Горбылев Даниил *г. Иркутск, МБОУ СОШ УИП №19, 4 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ ЕЛИ ИЗ СЕМЯН В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	50
Грибанов Константин *с.Урик, Иркутский район, МКОУ «Уриковская школа», 6 класс*	АНТОЦИАНЫ НА СТРАЖЕ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА	53
Григорьев Савелий *г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 8 класс*	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ЛЕСОПИЛЕНИЯ КАК КОМПОНЕНТА ПОЧВЕННОЙ СМЕСИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS L.*)	55
Димакова Анна *с. Хомутово, МКОУ "Хомутовская школа №1", 2 класс*	БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ШИПОВНИКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	57

Дмитриева Ева *с. Пивовариха , Иркутский район, МКОУ «Пивоваровская школа», 3 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	58
Дьячков Егор *г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска лицей № 3, 6 класс*	НЕОБЫЧНАЯ ПОЛЬЗА МХОВ	61
Егнаева Ксения Андреевна *г. Иркутск, МБОУ СОШ №19, 5 класс*	БИОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ПРОВОЛОЧНИКОМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ НА ДАЧНОМ УЧАСТКЕ	63
Елисеев Арсений *МБОУ г. Иркутска СОШ № 1,8 Класс*	ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ВОДЫ, ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И МУЗЫКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ	65
Ергин Антон, *г. Иркутск, МБОУ СОШ №38, 4 класс*	ЖЕЛЕЗО	67
Ильина Арина *д. Русские Янгуты, МБОУ «Русско-Янгутская СОШ им. А.А. Козьмина», 3 класс*	ТЮЛЬПАНЫ ДЛЯ МАМЫ	69
Казимиров Анатолий *г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 2 класс*	БЕЛАЯ БЕРЁЗОНЬКА, КАК ТЫ РОДИЛАСЬ?	71
Каламбаева Альбина, *г. Иркутск, МБОУ СОШ №38, 1 класс*	ПРИРОДНЫЙ ГИГРОМЕТР	73
Каламбаева Анара, *г. Иркутск, МБОУ СОШ №38, 8 класс*	ЧТО МЫ ЗНАЕМ О ГРИБАХ И ИХ СУБСТРАТНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (АНГАРСКИЙ РАЙОН ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)	75
Карпук Анастасия *г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 2 класс*	ЦВЕТОЧНЫЕ СЕКРЕТЫ УЛИЦЫ БЕЗБОКОВА: ИЗУЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ, СОЗДАНИЕ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ И НАСТОЛЬНОЙ ИГРЫ О НИХ	77
Кирилюк Вероника *г. Усолье - Сибирское, Иркутская область, МБУ ДО «Станция юных натуралистов», 8 класс*	ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ЦИОН И МИКОРИЗА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУКУРУЗЫ	79
Кичигина Анна, Пачковская Полина *с. Урик, Иркутский район, МКОУ «Уриковская школа», 9 класс,7 класс*	МОЖНО ЛИ ВЫРАСТИТЬ МИКРОЗЕЛЕНЬ НА ПОДОКОННИКЕ В ШКОЛЕ?	81
Ковшарова Виктория *г. Иркутск, МБОУ СОШ №17, 4 класс*	СРАВНЕНИЕ СУБСТРАТОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОЗЕЛЕНИ	83

Козмиренко Веста, *Иркутский район, МКОУ «Школа поселка Молодежный», 1 класс*	ОГОРОД И КРАСКИ	85
Константинов Данил *с. Хомутово, Иркутский район, МКОУ «Хомутовская СОШ №1», 4 класс*	ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО-ГРАНАТ	88
Криворучко Анастасия *г. Усолье-Сибирское, МБОУ «Лицей № 1», 8 класс*	КОМПЛЕКСНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА УСОЛЬЕ-СИБИРСКОЕ ПО ЛИСТЬЯМ БЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ	90
Кузнецова Елена *г .Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 9 класс*	ИССЛЕДОВАНИЕ ТИТРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С (АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ) В ЯБЛОКАХ: СРАВНЕНИЕ ПОКУПНЫХ ОБРАЗЦОВ И ЯБЛОК, ВЫРАЩЕННЫХ В Г. СЛЮДЯНКА	92
Куприенко Диана *г. Нижнеудинск, МКОУ «СОШ №12г. Нижнеудинск» 4 класс*	ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ВСХОДЫ, РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ	93
Купрякова Ксения, Купрякова Алина *с. Новая Уда, Усть-Удинский район, школьное лесничество "Юный патриот", 9 класс, 1 класс*	ОЗЕЛЕНЕНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО ШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ	96
Курбанова Дарья *с. Малышевка, Усть – Удинский район, МКОУ Малышевская Средняя Школа, 9 класса*	ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ МКОУ МАЛЫШЕВСКАЯ СОШ	98
Курчанова Мария *п. Пивовариха, Иркутский район, МКОУ «Пивоваровская СОШ», 2 класс*	ОПЯТА – ДРУЖНЫЕ РЕБЯТА	100
Кустов Иннокентий *д. Русские Янгуты, МБОУ «Русско-Янгутская СОШ им. А.А. Козьмина», 3 класс*	ВЕШЕНКИ В ТУМАНЕ	102
Литвинцев Иван *г. Иркутск, МБОУ СП СОШ №77, 3 класс*	ДЕКОРАТИВНОЕ РАСТЕНИЕ МИМОЗА СТЫДЛИВАЯ	105
Лопсонов Баясхалан *с. Хомутово, МКОУ Иркутского муниципального округа*	ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА СОСНОВОЙ ШИШКИ	107

"Хомутовская средняя общеобразовательная школа № 1", 4 класс		
Лось Артем *Баяндаевский район, село Покровка, МБОУ Покровская СОШ, 5 класс*	РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ МЕЛЬЗАНСКОЙ РОЩИ	109
Лубягина Ксения *г. Шелехов, МБОУШР «Гимназия», 3 класс*	ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАДИЦИОННОГО СПОСОБА ОБРАБОТКИ КРАПИВЫ	111
Лядова Юлия и Миндалёва Милана *г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ№17, 7 класс*	ЦВЕТОЧНЫЙ BATTLE: ГЕРАНЬ И ПЕЛАРГОНИЯ	113
Магас Татьяна *г. Иркутск, МБОУ СОШ № 53, 4 класс*	ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ НАТУРАЛЬНЫХ СРЕДСТВ МЕТОДОМ БИОАУДИТА ВОЗДУХА	115
Макаров Ярослав *с. Урик, Иркутский район, МКОУ «Уриковская школа», 7 класс*	ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЫКВЫ НА ПРИУСАДЕБНОМ УЧАСТКЕ	118
Макрицкий Артемий *г. Иркутск, МБОУ СОШ №49, 3 класс*	КАК РАСТЕНИЯ ОБМАНЫВАЮТ ГРАВИТАЦИЮ	119
Малов Игорь *Иркутский район, МОУ ИРМО «СОШ п. Молодежный», 4 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ ИЗ ШИШЕК И СЕМЯН	122
Машуков Артём *Иркутская область, Жигаловский округ, с. Дальняя Закора, МКОУ Дальнезакорская средняя общеобразовательная школа, 3 класс*	СОРТОИСПЫТАНИЕ СЕМЯН РЕДИСА КОМПАНИИ «СеДеК»	124
Мирошниченко Даниил Сергеевич *г. Иркутск, МБОУ гимназии №3, 3 класс*	КАК ПРИРУЧИТЬ ХИЩНИКА?	126
Михайлова Юлия, Овечкина Маргарита *МКОУ СОШ с. Голуметь, 6 класс, Черемховский район, с. Голуметь*	ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА ГОЛУМЕТЬ	127
Моисеева Анна *с. Голуметь, МКОУ СОШ, 4 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ ЗЕЛЕНИ НА ПОДОКОННИКЕ	130

Мясников Никита *г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №24, 6 класс*	ВЛИЯНИЕ ТИПА ИЗЛУЧЕНИЯ И СТАДИИ РАЗВИТИЯ СЕМЯН НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ	131
Нагерняк Софья *с. Хомутово, Иркутский район, МКОУ Хомутовская средняя школа №1*	СУБТРОПИКИ В УСЛОВИЯХ СИБИРИ	133
Наголова Анна *г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 7 класс*	ИЗУЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ХЛОРОФИЛЛА В ОБРАЗЦАХ ЛИСТЬЕВ ОГУРЦОВ С ПОМОЩЬЮ ФОТОКОЛОРИМЕТРА	135
Нелепов Захар *с.Холмогой, Заларинский район МБОУ Холмогойская СОШ, 6 класс*	ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА НА ПРИМЕРЕ ОГУРЦОВ	137
Нелепова Надежда *с. Холмогой, Заларинский район, МБОУ Холмогойская СОШ, 9 класс*	СОРТОИСПЫТАНИЕ СЕМЯН ТОМАТОВ ФИРМЫ «СЕДЕК»	139
Новопашин Данил *с. Новая Уда, МБОУ Ново-Удинская СОШ, 5 класс*	ОГОРОД НА ПОДОКОННИКЕ	141
Оборин Арсений *г. Иркутск МБОУ СОШ № 53, 9 класс*	ПОЛУЧЕНИЕ БИОТОПЛИВА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	143
Оборин Артур *г. Иркутск, МБОУ СОШ № 53, 5 класс*	УДОБРЕНИЕ ИЗ КОЖУРЫ АПЕЛЬСИНОВ	145
Ордин Амир *д. Русские Янгуты, МБОУ «Русско-Янгутская СОШ им. А.А. Козьмина», 3 класс*	СЕКРЕТ БОЖЬИХ КОРОВОК	146
Орлов Лев, Михеева Алиса *МБОУ города Иркутска Образовательный комплекс «Крылья»,4 класс, 3 класс*	УНИКАЛЬНЫЙ БРАСЛЕТ ИЗ КРАПИВЫ	149
Орхокова Ксения *г. Иркутск, МБОУ СОШ №50, 10 класс*	ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОЧВЕННУЮ ЭКОСИСТЕМУ	150
Осауленко Константин *г. Иркутск, МБОУ СОШ № 57, 7 класс*	ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ СВОБОДНОГО ПРОЛИНА В ЛИСТЬЯХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM* L.) В УСЛОВИЯХ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ	152
Павлов Кирилл *с. Голуметь, СПНООСОШ, 4 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ ЛУКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	154

Павлова Ульяна *с. Дальняя Закора, Дальнезакорская средняя школа, 8 класс*	ВЛИЯНИЕ ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН	156
Панюшкина Виктория *с. Едогон, Тулунский район, МОУ «Едогонская СОШ», 4 класс*	ПЛОДЫ КАК ОТРАЖЕНИЕ КУЛЬТУРЫ И ТРАДИЦИЙ РАЗНЫХ НАРОДОВ РОССИИ	158
Парыгина София *с. Хомутово, Иркутский район, МКОУ «Хомутовская школа №1», 4 класс*	МОКРИЦА – СОРНАЯ ТРАВА ИЛИ ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТЕНИЕ?	160
Патук Анастасия *г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 2 класс*	ЗЕЛЁНЫЙ ЛАБИРИНТ: КАК РАСТЕНИЯ НАХОДЯТ ПУТЬ К СВЕТУ	162
Петрова Алина *с. Дальняя Закора, Жигаловский район, Иркутская область, МКОУ Дальнезакорская средняя общеобразовательная школа, 6 класс*	ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ВЫРАЩИВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ТЫКВЫ	164
Петрова Ева, Кичигин Александр *с.Урик, Иркутский район,МКОУ «Уриковская школа», 8 класс,5 класс*	БИТВА ТИТАНОВ ПОДОКОННИКА ИЛИ ЗЕЛЕНЫЙ ДЕСАНТ В КЛАССЕ. ГЕРАНЬ ИЛИ ХЛОРОФИТУМ: КТО ЭФФЕКТИВНЕЕ?	166
Петухов Роман *с. Каразей, Куйтунского района, Иркутской области МКОУ ЦО “Каразей”,10 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ САЛАТА НА ГИДРОПОННОЙ СИСТЕМЕ	168
Пикалов Павел *г. Иркутск, МБОУ СОШ УИОП №64, 3 класс*	РАЗНООБРАЗИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПАРКА «ПРИМОРСКИЙ»	170
Подгорный Александр *г. Иркутск, МБОУ гимназия №3, 8 класс*	РОЛЬ ЭНЗИМОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ	172
Попов Егор *г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 7 класс*	СОЗДАНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО МИНИ-ЭКОСИСТЕМЫ (ФЛОРАРИУМА): ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОХРАНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМ И ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ	173
Попова Дарина *с. Голуметь, Черемховский район, МКОУ СОШ, 10 класс*	ПРОЦЕСС ФЕРМЕНТАЦИИ – ОСНОВА ДОМАШНИХ ДЕЛИКАТЕСОВ	175

Проданов Артём *с. Малое Голоустное, МКОУ «Малоголоустненская школа», 4 класс*	КРАСАВИЦА КАРТОШКА	177
Пятрикас Адриан *г. Иркутск, МБОУ СОШ №80, 3 класс*	КАК РАСТЕНИЯ НАХОДЯТ ПУТЬ: ИЗУЧЕНИЕ ГЕОТРОПИЗМА И ГИДРОТРОПИЗМА	178
Руденко Макар Максимович *г. Иркутск, МБОУ СОШ № 64, 2 класс*	МУШМУЛА – ЮЖАНКА В СИБИРИ	181
Савенкова Виктория *г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 7 класс*	АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ПОСЕЛКА АРШАН, РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ	183
Сартаков Максим *г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК "Крылья", 10 класс*	ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РОСТА ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ	185
Сахаровская Александра *с. Савватеевка, Ангарский район, Иркутская область, МБОУ «Савватеевская средняя общеобразовательная школа», 5 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ ЛУКА НА ПОДОКОННИКЕ	187
Семёнова Анна *Иркутская область, с. Хомутово, МКОУ «Хомутовская школа №1», 4 класс*	ГИДРОПОНИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ: ВЫРАЩИВАЕМ САЛАТ БЕЗ ПОЧВЫ	189
Серов Владимир *г. Братск, МБОУ «СОШ № 4», 7 класс*	АЛОЭ – ЗЕЛЕНЫЙ ДОКТОР НА ПОДОКОННИКЕ	191
Сидоров Арсений *г. Иркутск, МБОУ СОШ № 40, 1 класс*	РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПЛАСТИЛИН	193
Ситников Иван *г. Иркутск, МБОУ гимназия № 3, 2 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ АВОКАДО ИЗ СЕМЕНИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	195
Скумс Дарья *с. Дальняя Закора, Дальнезакорская средняя школа, 8 класс*	КЛАДОНИЯ ВКУСА	198
Славгородский Артемий *г. Ангарск, МБОУ ООШ №22, 5 класс*	ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ «МИКС ЛИНК», «GREEN LIFE» И «ГУМАТ БАЙКАЛ» НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН И ФОРМИРОВАНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ	200

Смирнова Милана *г. Нижнеудинск, МКОУ «СОШ №12г. Нижнеудинск» 4 класс*	КАК РАСТУТ ГРИБЫ	201
Строков Михаил *г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 3 класс*	ОДУВАНЧИКОВОЕ ВАРЕНЬЕ ДЛЯ МОЕГО ДЕДУШКИ	203
Ступин Глеб *г. Иркутск, МБОУ СОШ N 64, 4 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ, ЕЕ ПОЛЬЗА	205
Сукасян София *с. Дальняя Закора, Дальнезакорская средняя школа, 8 класс*	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ПЛЕНКИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СРЕДНЕСПЕЛОЙ КАПУСТЫ В СЕВЕРНЫХ РАЙОНАХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	208
Таирова Арина *г. Иркутск, МБОУ СОШ №24, 6 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ ВИНОГРАДА В СИБИРИ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?	210
Талыпа Ксения *МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа», 10 класс*	СОРТОИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ ТОМАТОВ В УСЛОВИЯХ ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	212
Танцер Тимофей *г.Иркутск, МАОУ СОШ №69; МБОУ г. Иркутска ОК Крылья, 2 класс*	ОТ ПОЧВЫ К РАССАДЕ: ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ ПОЧВ НА ВСХОЖЕСТЬ И РОСТ ТОМАТОВ	213
Третинник Александр *г. Иркутск, МБОУ СОШ № 40, 3 класс*	НАСТОЛЬНАЯ ИГРА «РАСТЕНИЯ ИРКУТСКА И ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ»	215
Трудаева Елизавета, *г. Шелехов, МБОУШР «СОШ №2» 2 класс*	НЕВИДИМЫЕ ПОМОЩНИКИ: ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ	217
Фатхудинова Ксения *г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска Общеобразовательная школа-интернат № 13, 8 класс*	ИЗУЧЕНИЕ ПЛОДОРОДНЫХ СВОЙСТВ ПОЧВОСМЕСЕЙ МЕТОДОМ БИОИНДИКАЦИИ	219
Федоров Тимофей *с. Малое Голоустное, МКОУ «Малоголоустненская школа», 3 класс*	ТАЙНА ЕЛОВОЙ ШИШКИ	221
Феоктистова Анастасия *г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска Лицей №1, 8 класс*	СОЯ: УНИВЕРСАЛЬНАЯ БОБОВАЯ КУЛЬТУРА И ЕЁ СВОЙСТВА	224
Халбаева Полина *с. Покровка, Баяндаевский район, МБОУ Покровская*	ГЕОРГИНЫ И ЦИННИИ ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ КЛУМБЫ	226

средняя общеобразовательная школа, 3 класс		
Халяева Полина *с. Хомутово, Иркутский район, МКОУ «Хомутовская СОШ №1», 4 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ ЛИМОНА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	227
Хороших Надежда Ивановна *г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 6 класс*	ПУТЬ ОТ ЛИСТА К РАСТЕНИЮ	229
Целищева Юлия *г. Усолье-Сибирское, МБОУ СОШ №16, 2 класс*	СВЁКЛА НАТУРАЛЬНЫЙ КРАСИТЕЛЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОМАДЫ	231
Челюбеева Ксения *г. Москва, Московская область, Чертаново Центральное, ГБОУ ШКОЛА 1173, 6 К класс*	ФОТОТРОПИЗМ У ПРОРОСТКОВ ФАСОЛИ В УСЛОВИЯХ ОДНОСТОРОННЕГО ОСВЕЩЕНИЯ	234
Чернышев Тимур *г. Иркутск, МБОУ СОШ №19, 5 класс*	ВЛИЯНИЕ МИКРОПЛАСТИКА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ	236
Чижова Ксения *г. Иркутск, МБОУ СОШ №49, 3 класс*	ЗЕЛЁНАЯ АПТЕКА ПРИБАЙКАЛЬЯ	238
Чупров Андрей *г. Иркутск, МБОУ гимназия №3, 6 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ ГОРОХА В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ	240
Шагун Полина *с. Покровка Баяндаевский район, Иркутская область, МБОУ Покровская средняя общеобразовательная школа, 2 класс*	БАРХАТЦЫ ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ КЛУМБЫ: ОТ СЕМЕЧКА К СЕМЕЧКУ	241
Шакирова Таисия Кирилловна, *г. Черемхово, Иркутская область, МОУ Школа № 23 г. Черемхово, 4 класс*	ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ УСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ СИБИРСКОГО РЕГИОНА АНАЛИЗ УРОЖАЙНОСТИ, КРАХМАЛИСТОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ К ФИТОФТОРОЗУ	244
Шебохоев Кирилл *с. Покровка, Баяндаевский район, Иркутская область, МБОУ Покровская средняя общеобразовательная школа, 4 класс*	КАЛЕНДУЛА ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ КЛУМБЫ	247

Шевченко Анастасия *п. Харик МКОУ ЦО «Альянс» 9 класс*	ВЫРАЩИВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ НА УЧЕБНО – ОПЫТНОМ УЧАСТКЕ	249
Щапова Дарина *с. Анга, Качугский район,Иркутская область, МКОУ Ангинская СОШ, 8 класс*	ПОЛУЧЕНИЕ СЕМЯН ТОМАТОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	251
Щетка Макар *с. Голуметь Черемховского района, МКОУ СОШ с. Голуметь, 9 класс*	РУЧНОЙ КУЛЬТИВАТОР В АГРОТЕХНОЛОГИИ КАРТОФЕЛЯ И ДРУГИХ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР	253
Яковлева Иулиания *МБОУ г. Иркутска СОШ № 1,8 Класс*	ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ И ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ ВЕЙПА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАСТЕНИЯ	255

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОЧВОГРУНТОВ С ЦЕЛЬЮ ИХ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ПОЛЕЗНОЙ ПРОДУКЦИИ

Аверков Матвей
г. Усолье-Сибирское, МБОУ «Лицей № 1», 9 класс
Руководители работы: Браташ С.П., учитель химии МБОУ «Лицей № 1», г. Усолье-Сибирское;
Шергина О.В., ведущий научный сотрудник СИФИБР СО РАН, г. Иркутск

В современном мире ежегодно стремительно растут объемы производственных и коммунальных отходов. Иркутская область тому не исключение. Среди мусорных накоплений, очень большая часть приходится на органические отходы (более 35%), поэтому вопрос правильной утилизации таких отходов, очень важен как для нашего региона, так и планеты в целом [2]. В Иркутской области внедряются современные методы компостирования различных видов органических отходов – древесных опилок, шлам-лигнина на БЦБК, отходов животноводства. Такие технологии позволяют получать безопасные почвогрунты [1].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью применения биотехнологических методов для изучения качества и свойств различных переработанных отходов (почвогрунтов), полученных в Иркутской области, которые в дальнейшем могут быть использованы, как полезные продукты, например, для улучшения свойств почв.

Объекты исследования: Почвогрунты: компост домашний, приготовленный самостоятельно из растительных остатков; из древесных опилок из ИрИОХ СО РАН; из отходов СХАО «Белореченское», Усольский район Иркутской области; из магазина «Богатырь» производства «Лама Торф»; песок речной и лесная почва. Растения: пшеница (*Triticum*) сорта «Иркутская озимая, кресс-салат (*Lepidium sativum*), выращенные из семян с в высоким процентом всхожести.

Цель исследования – выполнить комплексную оценку состояния переработанных отходов (почвогрунтов) с использованием современных биотехнологий, включая метод оценки фитотоксичности, установить их химические свойства (кислотность, содержание биогенных элементов) в целях их дальнейшего практического применения.

Оценка фитотоксичности почвогрунтов по отношению к прорастанию и росту растений выявила, что почвогрунт из СХАО «Белореченское» (БГ) обладает наибольшей токсичностью по отношению к прорастанию и росту растений, особенно на примере кресс-салата. Напротив, почвогрунт из древесных опилок продемонстрировал минимальную токсичность и оптимальные условия для роста растений, что подчеркивает перспективы для его использования. Эксперименты показали, что почвогрунты оказывают неодинаковое воздействие на рост и развитие растений пшеницы. Наиболее благоприятным для роста оказался почвогрунт из древесных опилок, обеспечивающий максимальный прирост надземной и подземной биомассы растений, тогда как почвогрунт из СХАО «Белореченское», наоборот, проявил повышенную фитотоксичность, что привело к угнетению роста растений (рис. 1).

Изучение биологической активности почвогрунтов с использованием льняных кусочков ткани подтвердило высокую эффективность почвогрунта из компоста и почвогрунта «Богатырь» в поддержании микробных сообществ, обеспечивающих процессы разложения органических веществ. Почвогрунт БГ показал избыточное разрастание грибковых микроорганизмов рода *Mucor*, что может негативно влиять на рост и развитие корней и надземной биомассы растений.

Исследование показало, что кислотность почвенных вытяжек характеризуется как очень кислая (pH 3,4) и умеренно кислая (pH 5,2). После посадки пшеницы во всех почвогрунтах наблюдалось снижение значений pH, что может быть связано с выделением органических кислот корнями и микробиологическими процессами. В наземной биомассе пшеницы уровень pH оказался ниже, чем в подземных органах. Особенно выделяется почвогрунт БГ, где pH корней значительно превышает pH листьев, что указывает на активные процессы транспорта веществ от корней к надземной части.



Рис. 1. Наблюдение за корневой системой растений пшеницы в опыте

Определение содержания азота, фосфора и калия выявило значительные различия между почвогрунтами. Почвогрунт БГ выделялся высоким содержанием фосфора, но при этом демонстрировал существенное снижение уровней азота и калия после выращивания растений, что ставит под сомнение его долгосрочную эффективность. Почвогрунт из древесных опилок показал сбалансированное распределение биогенных элементов, демонстрируя устойчивый рост растений даже при начальных низких уровнях фосфора.

На основании проведенных исследований, почвогрунты из древесных опилок и компостированные отходы представляют наибольший интерес для практического применения в целях улучшения качества почв. Следует избегать применения почвогрунта БГ из-за его высокой токсичности и несоответствия агротехническим стандартам.

Таким образом, исследование подтверждает важность комплексного анализа почвогрунтов с применением биотехнологий для выявления их экологического потенциала с целью дальнейшего использования для улучшения почв на территориях, которые нуждающихся в восстановлении. Такой подход учитывает не только химические характеристики почвогрунтов, но и их фитотоксичность, а также биохимическое взаимодействие с растениями. Использование переработанных отходов, таких как компосты и почвогрунт из древесных опилок, может стать эффективным инструментом для восстановления почв, повышения их плодородия и улучшения экологических условий. Важно учитывать специфику каждого конкретного региона и адаптировать методы переработки отходов к местным условиям, чтобы добиться максимальной пользы от внедрения новых биотехнологий.

Список литературы:

1. Биоиндикация и биотестирование в пресноводных экосистемах. Санкт-Петербург: РГГМУ, 2019. 140 с.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2017 году». Москва: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2018. 888 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ ШАМПИНЬОНОВ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аксёнов Андрей
г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 7 класс
Руководитель: Орличенко Дарья Сергеевна, учитель ВКК

Актуальность. Грибы – это традиционный российский продукт, обладающий массой полезных свойств. Помимо огромного количества минеральных веществ и витаминов, они содержат питательные вещества растительного происхождения, способные поддерживать иммунитет и защищать человека от болезней. А самое главное - грибы являются источником белка, легко усваиваемого нашим организмом. При этом объёмы сбора грибов в местах их естественного произрастания ежегодно уменьшаются.

Проблема: Употребление в пищу дикорастущих грибов в последнее время стало опасно. Рост количества случаев тяжёлых отравлений связан как с употреблением ядовитых, испорченных или неправильно приготовленных грибов, так и с ухудшением экологической обстановки. Значит вполне закономерно увеличение спроса на культивируемые грибы, то есть выращенные в искусственных условиях. Наибольшее распространение среди таких культивируемых грибов в России и во всём мире получили шампиньоны.

Предмет исследования: шампиньоны.

Объект исследования: технология самостоятельного выращивания шампиньонов в искусственных условиях.

Цель: изучить технологию процесса и самостоятельно вырастить шампиньоны с нуля.

Задачи:

- Познакомиться с историей распространения шампиньонов;
- Рассмотреть описание и биологические особенности шампиньонов;
- Выявить пользу и вред употребления шампиньонов для организма человека;
- Описать процесс, технологию выращивания шампиньонов с нуля в искусственных условиях и полученные результаты.

Практическая значимость: описание самостоятельного выращивания шампиньонов с нуля можно использовать в будущем для реализации бизнес-идей.

Этапы выращивания

Подготовка компоста (Рис.1) - одно из главных условий для получения хорошего урожая. Субстрат для выращивания состоит из перегноя, замоченной соломы и гипса. Подготовка помещения. Перед тем, как разместить мицелий в компост, необходимо подготовить теплицу, установив нужное оборудование: стеллажи, отопительную систему, регулируемую систему увлажнения и вентиляции. (Рис. 2).



Рис. 1. Компост для грибов



Рис. 2. Настройка оборудования

Посадка и загрузка грядок. Для выращивания используем или мицелий.

Даём мицелию прорасти, чтобы нитевидные образования (гифы) «опутали» абсолютновесь компост.

Этап поливов. Длится 5 дней. Необходимо 1-2 литров на 1 м2 гряды. С 1 по 4 день полив производим обычной водой. На пятый день с водой необходимо вносить специальные лекарственные препараты (фунгицид «Спаргон»), которые в будущем защитят грибы от инфекций.



Рис. 3. Первые всходы

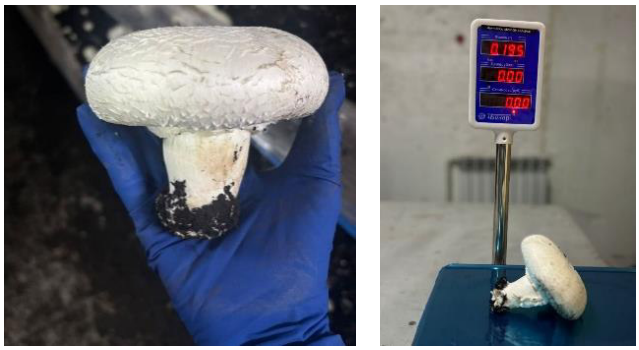


Рис. 4. Сбор урожая

В ходе реализации практической части я принял активное участие в процессе выращивания шампиньонов в искусственной среде и доказал, что шампиньоны можно выращивать самостоятельно, но успех зависит от создания подходящих условий, соблюдения технологии и ряда других факторов. В целом выращивание шампиньонов требует внимания к деталям и терпения.

Мы считаем, что поставленные в данном проекте цель и задачи достигнуты, а также подтверждена актуальность данной темы и практическая значимость полученных результатов.

Список литературы:

1. Бухало А.С., Бисько Н.А., Соломко Э.Ф. и др. Культивирование съедобных и лекарственных грибов[Текст] /Под ред. А.С. Бухало // К.: 2011. – 103с.
2. Гарибова Л. В. Выращивание грибов. Сам себе агроном [Текст] / «Вече». 2005. – 158 с.
3. Сакович В. В. Базидиомицеты как источники биологически активных веществ [Текст] / Вестник Полесского ГУ. 2018. - №1. – с. 21-29
4. Сысуев В. А., Широких И. Г., Широких А. А. Грибы как культура сельскохозяйственного производства[Текст] / Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2018. – Том 62. 31. – с. 4-10

КАК ЛУЧШЕ ПРОРАСТИТЬ КОСТОЧКУ АВОКАДО

Алейникова Василиса

Иркутская область, Тайшетский район, г. Бирюсинск, МКОУ СОШ №16, 2 класс

Руководитель: Кушнир Диана Ивановна, учитель начальных классов

Введение

Авокадо — это фрукт, который растёт далеко от нашего края, там, где тепло круглый год. У него крупное и необычное семечко, совсем непохожее на привычные нам яблочные косточки или зернышки огурца. Большинство детей и взрослых любят этот вкусный плод, но редко задумываются, как именно его вырастить.

Актуальность работы:

Наш проект важен, потому что мы хотим выяснить, получится ли у нас в Сибири самостоятельно вырастить авокадо дома, несмотря на холодный климат и необычные условия проращивания крупных семян этого фрукта.

Цель: узнать, какой из трёх способов проращивания косточки авокадо работает лучше всего.

Задачи:

- Подготовить косточки авокадо и всё необходимое для эксперимента;
- Прорастить косточки тремя разными способами;
- Наблюдать за ростом и записывать результаты;
- Сравнить способы и сделать вывод.

Объект исследования — косточка авокадо и процесс её прорастания.

Методы исследования — эксперимент, наблюдение, сравнение, описание.

Предмет исследования — сравнение трёх способов проращивания косточки авокадо.

Гипотеза: я думаю, что семя авокадо, которое посадили в землю вырастет быстрее

Предмет: способы проращивания семян авокадо

Практическая часть

Способы проращивания авокадо

1. Проращивание в воде

Главная идея: косточка «пьёт» воду и пускает корни прямо в жидкости.

Как это работает: косточку закрепляют над стаканом так, чтобы её нижний (широкий) конец слегка погружался в воду. Вода постоянно подпитывает косточку, и через некоторое время из неё появляется корни и росток.

Важно: нужно регулярно подливать воду и менять её каждые 2-3 дня, чтобы не было гниения.

2. Посадка в грунт

Главная идея: косточка прорастает прямо в земле, как обычное растение.

Как это работает: в горшок с дренажем и рыхлой землёй сажают косточку тупым концом вниз, заглубляя её на половину высоты. Верхняя (заострённая) часть остаётся над поверхностью. Земля даёт косточке опору и питание, и из неё постепенно вырастают корни и побег.

Важно: земля должна быть умеренно влажной (не сухой и не залитой), а горшок — стоять в тёплом светлом месте (без прямых лучей).

3. Проращивание во влажной среде (в пакете)

Главная идея: косточка «спит» во влажной салфетке или ткани, пока не прорастёт.

Как это работает: косточку заворачивают в мокрую салфетку (не до лужиц), кладут в пакет, немного надувают его для воздушной прослойки и закрывают. В таком «парнике» поддерживается влажность и тепло, и косточка начинает прорастать.

Важно: нужно периодически проверять салфетку и слегка увлажнять её из пульверизатора, если она подсохла. Пакет держат в тёплом тёмном месте (например, в шкафу рядом с батареей).

Ход проращивания авокадо

Эксперимент начался 15 октября. Дальнейшие наблюдения фиксировались в следующие даты:

6 ноября на первом образце появилась первая трещина.

11 декабря на первом образце появился росток.

26 декабря в первом образце началось формирование первых листьев; на втором и третьем образцах появились трещины на косточке.

10 января высота растения в первом образце достигла 31 см; во втором и третьем образцах появились первые отростки.

Итоги эксперимента (финальные замеры):

- Первый образец – 32 см;
- Второй образец - 8,5 см;
- Третий образец - 7,7 см.

Выводы:

Самый быстрый результат дал способ проращивания во влажной салфетке и пакете: первый росток появился уже через 26 дней; через месяц после появления ростка у растения сформировались первые листья.

Остальные способы тоже оказались работоспособными, однако темпы прорастания и роста были ниже: трещины на косточках во втором и третьем образцах появились значительно позже; итоговая высота растений во втором и третьем образцах оказалась существенно меньше, чем в первом.

Список литературы:

1. Early evidence of avocado domestication from El Gigante Rockshelter, Honduras / A. M. VanDerwarker, H. B. Thakar, K. Hirth, A. I. Domic, T. K. Harper, R. J. George, E. S. Johnson, V. Newhall, T. E. Scheffler, C. McCool, K. Wann, B. S. Gaut, L. Kistler, D. J. Kennett // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2025. V. 122, №10. URL: https://doi.org/10.1073/pnas.2417072122 (дата обращения: 20.01.2026).
2. Авокадо // Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%BE (дата обращения: 15.10.2025).
3. Майоров С. Р. Авокадо // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал. 6 июня 2023. URL: https://bigenc.ru/c/avokado-56edba (дата обращения: 20.01.2026)

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ, ФАСОЛИ, ГОРОХА И РЕДИСА

Астиков Артём

с. Сотниково, Республика Бурятия, МАОУ «Сотниковская СОШ», 1класс

Руководитель работы: Цырендоржиева Эржена Бабасановна, учитель начальных классов

Актуальность

Выращивать растения из маленьких семян — увлекательное и полезное занятие. Процесс превращения крошечного семечка в большое растение уникален и требует определенных условий. Существуют разные способы посадки. Можно поместить семена сразу в грунт, а можно сначала замочить их в воде, дождаться появления первых росточков, а затем аккуратно перенести в горшочек с землей. Семена — это особенные части растений, потому что именно из них рождаются новые растения. Растения необходимы человеку: они дают нам чистый воздух, радуют красивыми цветами и приносят вкусные овощи и фрукты. Без растений жизнь на Земле была бы невозможна. Поэтому выращивая растения, мы участвуем в создании мира вокруг себя, способствуем сохранению природы и улучшаем качество своей жизни.

Цель: узнать, как разные способы подготовки семян влияют на появление и рост растений.

Задачи:

1. Провести наблюдения над семенами, подготовленными разными способами (замоченные в тепле, замоченные в холоде, сухие).

2. Сравнить скорость появления всходов.

3. Выявить наиболее эффективный способ подготовки для быстрого и хорошего роста каждого растения

Объекты исследования:

Семена растений: пшеница, фасоль, горох и редис. Мы будем изучать их поведение в зависимости от условий подготовки и посадки.

Методы исследования:

1. Метод предварительного замачивания. Семена замачивались в воде и помещались в теплое место для проверки влияния тепла и влаги на прорастание.

2. Метод холодного воздействия. Семена замачивались в воде и ставились в прохладное место, чтобы определить влияние низких температур.

3. Метод прямого посева. Часть семян высаживалась в землю в сухом виде, без предварительной обработки водой.



Рис. 1.

Описание практической части (все испытания были начаты 11 февраля)

1. Метод предварительного замачивания семян (тепло)

Я замочил семена и поместил в теплое место. Уже на следующий день редис, горох и фасоль набухли и увеличились в размере. На третий день у пшеницы, редиса и фасоли появились первые белые ростки. Горох пророс позже — его росток появился только на четвертый день. После появления ростков все семена были посажены в грунт для дальнейшего наблюдения.

2. Метод холодного воздействия

Семена тех же культур замочили и поставили в холодильник. На следующий день фасоль и горох набухли, но ростки появились не сразу: у гороха и редиса — только через 4 дня. У фасоли и пшеницы ростки так и не появились. Это показывает, что горох и редис могут начинать рост в прохладе, а фасоль и пшеница без тепла не прорастают. Проросшие горох и редис были посажены в грунт.

3. Метод прямого посева (сухие семена)

Сухие семена были посажены сразу в грунт. Регулярный полив и тепло. Через 4 дня появились всходы редиса и фасоли. Пшеница взошла только через 9 дней. Семена гороха начали гнить — вероятно, из-за чрезмерного полива.

4. Наблюдение: нужен ли грунт?

После появления ростков пшеницы мы разделили их на две группы: одну оставили расти на ватных дисках, другую посадили в грунт. Регулярный полив. Каждый день измерялся рост растений. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Измерение роста пшеницы

Длина в мм/Дата	15.02	16.02	17.02	18.02	19.02	20.02	21.02	22.02
Ват.диске	10	35	40	80	115	125	125	125
В грунте	25	60	100	100	135	160	200	230

Вывод: Пшеница в грунте росла быстрее: с 25 мм до 230 мм практически за неделю. На диске рост замедлился после 20 февраля (остановился на отметке-125 мм), так как там нет питательных веществ из почвы. В грунте корни получают минералы, влагу и воздух, что делает растение крепче и позволяет расти и развиваться.

Результаты наблюдений

На протяжении всего опыта вел журнал наблюдении и в таб. 2 представлены общие данные.

Результаты проращивания семян

Обсуждение результатов

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы по каждому растению:

1. Редис. Семена редиса можно не замачивать. Сухие семена, посаженные сразу в грунт, выросли даже лучше замоченных. Они быстро дали крепкие и высокие ростки;

2. Горох. Для гороха главное — правильный полив. Семена, замоченные в холоде, хорошо проросли, и их рост был почти таким же активным, как у тех, что проращивали в тепле;

3. Фасоль. Семена фасоли обязательно нужно проращивать, и только в тепле. В эксперименте именно замоченная в тепле фасоль дала самые крепкие и сильные ростки. В холоде - не проросла;

4. Пшеница. Для пшеницы лучший способ — замочить семена на ночь, а затем посадить в грунт. Из таких семян получились самые высокие растения за весь эксперимент.

Заключение

В своём исследовании по проращиванию семян я полностью выполнил все цели и задачи. На практике изучил, как внешние факторы влияют на всходы. Выяснилось, что разным семенам требуется разная подготовка для отличного роста растений. Например, пшеница растёт быстрее всех, но её обязательно замачивают. Редис и горох неприхотливы: они взойдут и в холоде, и в тепле — можно проращивать или сажать сразу, результат будет одинаковым. А фасоли недостаточно одного тепла, обязательно нужно замачивать. Однозначно можно сказать для прорастания семян нужен воздух, влага, свет и тепло — но не всем одинаково. Эти условия влияют на то, как быстро семена взойдут, сколько их взойдёт и насколько они будут крепкими. Каждое растение уникально, поэтому для хорошего урожая нужен индивидуальный подход!

Таблица 2

Дата	Редис		Горох		Фасоль		Пшеница
	сухие	замоч.	замоч. тепло	замоч.холод	сухие	замоч.	замоч.
15.02	появился росток	15 мм	-	появился росток	появился росток	появился росток	25мм
17.02	70 мм и два листа	60 мм, 2 листа	-	-		85мм, 2 листа	100мм
19.02	95 мм	75 мм	10 мм	-		90мм	135мм
21.02	105 мм	80 мм	40 мм	40мм	60мм	110 мм, 3 листа	200 мм
22.02	111 мм	85 мм	50 мм	42 мм	70мм	115мм, 4 листа	230мм

Список литературы:

1. Учебник Окружающий мир / А. А.Плешаков – Москва: Просвещение, 2023. 95 с.
2. Удивительные превращения. Как живут и развиваются растения /М. Н.Султанова – Москва: Хатбер – Пресс, 2016. 24 с.
3. Деревья, листья, цветы и семена / А. А. Спектр – litres.ru. 137 с.

ЭКОЛОГИЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ КРАПИВЫ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Атадурдыева Виктория

г.Усолье-Сибирское, МБУДО «СЮН»,4 класс

Руководители работы: Чалова Инна Леонидовна, педагог дополнительного образования ВКК, Шилова Евгения Борисовна, педагог дополнительного образования

Актуальность работы заключается в необходимости использования крапивы, как источника натурального волокна, которое не только способствует снижению экологической нагрузки, но и поддерживает традиционные ремесла, которые могут быть возрождены и адаптированы к современным условиям.

Цель: изучить и успешно апробировать технологию получения крапивного волокна в домашних условиях.

Задачи:

1. изучить специальную литературу, чтобы познакомиться с историей использования крапивы как прядильного растения;
2. выяснить, как получают волокна из крапивы;
3. выделить волокна из крапивы;
4. собрать и систематизировать информацию о технологии изготовления изделий из кудели крапивы;
5. создать изделие и рекомендации по уходу за ним.

Объект исследования: крапива

Предмет исследования: крапивное волокно

Методы исследования: изучение литературы, экскурсия в краеведческий музей, проведение практической работы, наблюдение, анализ и обобщение результатов, описание.

Практическая часть.

Сбор растений

В своем эксперименте я использовала крапиву, собранную в конце октября. Для получения готового волокна из такой крапивы нужно пройти через несколько этапов.

Обминание.

Для измельчения стеблей используются мялицы. Мялицу, мне помог изготовить дедушка. Тресту укладывают в специальный вырез в мялице, а затем опускают рычаг. После каждого нажатия рычаг поднимают, а тресту подворачивают и продвигают вперед. Размятые стебли называют повесмой. За один прием на мялице можно размять только одну горсть тресты, то есть столько, сколько может вместиться в руке.

Трепание.

После обминания из повесмы нужно убрать твердые частички - кострику. Повесму кладут на пень и хорошо проколачивают с помощью трепалки (деревянного приспособления, похожего на топор или скалку), вытрясают и выбивают, чтобы отделить кострику.

Ошмыгивание.

Чтобы понять сущность этого приема, нужно взять в руки небольшой пучок обмятой и обтрепанной крапивы и, крепко сжав пальцами, потереть друг о друга, как это делается при стирке белья вручную. Обычно от них сразу же начинают отделяться и падать вниз мельчайшие пылевидные частицы.

Чесание.

Выполняют обычными деревянными, металлическими, пластмассовыми и волосяными расческами, щетками для чесания пуделей (все это легко можно найти в продаже). Чесать надо очень аккуратно, начиная с одного из концов обрабатываемого пучка, постепенно продвигаясь к середине, затем с другого конца. Мычки укладывают по длине. Продвигаясь от конца к середине, расчёсывают гребнями. Получаются волокна разной длины:

короткие – изгребь (изготавливали паклю, грубое волокно для веревок);

средние – пачеси (волокно для одеял, мешков, подстилок);

длинные– кудель (сарафаны, рубахи, скатерти, полотенца, постельное белье).

Прядение

Прядение пряжи — это процесс превращения отдельных волокон, таких как шерсть или лен, крапива и т.д. в длинные нити, из которых затем можно изготовить различные изделия. Ниток в итоге получилось немного. Но я всё же сумела изготовить из них образец браслета. Крапивные браслеты - это настоящее чудо природной красоты и силы. Созданные вручную из волокон двудомной крапивы, они не только служат стильным аксессуаром, но и обладают уникальными целебными свойствами. Кроме браслета, мы попытались изготовить стельки и очелье из оставшейся пачеси. Но мы не стали

останавливаться на достигнутом, и превратили наши стельки в домашние массажные тапочки. Также изготовили накладки на колено и спину, т.к. они обладают целебными свойствами

Заключение

Результаты проведенного мною исследования показывают, что крапива – одно из древнейших растений, которое человек научился обрабатывать наряду со льном и хлопком. Из крапивы пряли пряжу, а потом ткали полотно еще несколько тысяч лет назад.

Поставленная мною цель была достигнута, я успешно апробировала технологию получения крапивного волокна в домашних условиях и изготовила изделия из него. В результате работы я убедилась, что технический прогресс необходим для облегчения труда человека, но в то же время, получила неоценимый опыт ручного труда. Результаты подтверждают, что если соблюдать технологию обработки стеблей крапивы, то можно изготавливать изделия из крапивного волокна в домашних условиях, что доказывает мою гипотезу.

Список литературы:

1. Об уютной крапиве. Мелитина. URL: https://melitina.su/ramie (дата обращения: 20.06.2025).
2. Крапива. Искусство превращения растения в пряжу. Ярмарка мастеров. 15 января 2016. URL: https://www.livemaster.ru/topic/1590876-krapiva-iskusstvo-prevrascheniya-rasteniya-v-pryazhu (дата обращения: 20.06.2025).
3. «Колючая бездельница» или волшебница? Свойство крапивы и получение крапивного волокна. Лаптев Ф. А. URL: https://school-science.ru/11/23/46906?ysclid=m7rkrx03pv619505448 (дата обращения: 20.06.2025).
4. Пряжа с крапивой. Hollywool.ru / 16 ноября 2022. URL: https://hollywool.ru/blog/pryazha-s-krapivoy/ (дата обращения: 20.06.2025).
5. Все из крапивы. URL: https://vk.com/wall-24898238_11427?ysclid=m879y8sjr0669562471 (дата обращения: 20.06.2025).

ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ ПУТЕМ ГИДРОПОННОЙ УСТАНОВКИ

Бахарева Дарья, Корнева Алина

с. Урик, Иркутский район, МКОУ «Уриковская школа», 7 класс

Руководитель работы: Зуева Наталья Геннадьевна, учитель истории и обществознания

Цель проекта: приобретение обучающимися практических навыков в области экологически чистого сельского хозяйства и современных технологий выращивания растений без использования почвы.

Задачи проекта:

1. Ознакомится с основными понятиями и особенностями технологии гидропонного выращивания растений; 2. Установка и настройка гидропонной системы; 3. Проведения эксперимента по определению оптимальных условий выращивания микрозелени (температура, свет, влажность, состав питательного раствора); 4. Наблюдение за ростом растений; 5. Получить урожай.

Объект: микрозелень (горох, редис, брокколи, крест-салат).

Наша школа принимала участие во Всероссийском конкурсе Агростартап и выиграла гидропонную установку. Мы решили реализовать наш проект по выращиванию микрозелени. Это интересный образовательный проект. Через неделю мы получили шикарный урожай. В данное время продолжаем работать над проектом.

Выращивание микрозелени – в Иркутском районе направление молодое. Встречается микрозелень, преимущественно, в ресторанах – ею украшают блюда. Редко появляется в магазинах. **Актуальность** данной темы очень высока. Наш организм в зимнее и весеннее время страдает от нехватки витаминов и микроэлементов. Употребление в пищу на постоянной основе микрозелени –

залог нашего здоровья! Потребление свежей зелени влияет на иммунную систему, обмен веществ и общее состояние здоровья. Особенно важно на сегодняшний день популяризовать здоровый образ жизни среди молодого поколения, формируя, правильные пищевые привычки.




Рис. 1. Процесс посева микрозелени



Рис. 2. Урожай микрозелени

В микрозелени содержится большое количество витаминов, минералов и антиоксидантов по сравнению со взрослыми растениями, необходимых организму человека. В проростках брокколи витамина С во много раз больше, чем во взрослом растении. Содержание питательных веществ в микрозелени гороха в 10 раз больше, чем во взрослом растении, а в микрозелени редиса содержатся не только витамины, микроэлементы, но и антиоксиданты и фитонциды. А концентроция полезных веществ в 10 больше, чем в редиске.

Гидропонная установка позволяет выращивать микрозелень круглый год. Технология гидропоники сокращает расходы воды и земли по сравнению с традиционным земледелием. Растениям достаточно небольшого количества питательных веществ и цикл роста значительно сокращается.

Таким образом, выращивание микрозелени благодаря гидропонной установки, актуально. Микрозелень положительно воздействует на организм человека. Сама установка и технология выращивания простая и экономически эффективная.

Список литературы:

1. Микрозелень. Пошаговое руководство по выращиванию с рецептами / Москва: АСТ. 2025.
2. Как выращивать микрозелень дома с поздней осени и до ранней весны. Т*Ж. 18 ноября 2024. URL: https://t-j.ru/microgreens/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения 13.01.2026).
3. Как вырастить микрозелень в домашних условиях: простые способы, пошаговая инструкция. Лента. URL: https://lenta.ru/articles/2024/12/25/kak-vyrastit-mikrozelen-v-domashnih-usloviyah/ (дата обращения: 13.01.2026).
4. Выращивание микрозелени. Антоновсад. URL: https://antonovsad.ru/vyrashchivanie-mikro-zeleni-6745/ (дата обращения: 13.01.2026).

КОРОЛЕВА НАШЕГО ОГОРОДА

Безбородова Василиса
р.п.Култук, Слюдянский район, Иркутская область, МБОУ СОШ №7, 3 класс
Руководитель работы: Донская Ирина Васильевна, учитель начальных классов

Актуальность: в современном мире люди часто стали забывать, откуда берутся овощи и фрукты. Многие покупают еду в магазине и даже не догадываются, сколько труда требуется, чтобы получить один плод. Важно учиться выращивать овощи самому: это полезно для здоровья, развивает внимательность, терпение, ответственность.
Тыква — удивительное растение. Она не только вкусная и богата витаминами А, С, Е, но и помогает укрепить иммунитет, улучшить зрение и работу сердца. Её мякоть - источник клетчатки и энергии. А из семечек можно получить растительное масло и полезные перекусы!

Плюс, выращивание тыквы — это очень красиво! Кусты с крупными листьями и яркими плодами украшают участок, радуют глаз и дают повод для гордости за свой труд.

Цель: выяснить, как вырастить здоровую и крупную тыкву своими руками, и узнать о ней больше.

Задачи:

1. Изучить виды тыквы и их особенности.
2. Выбрать и подготовить посадочное место.
3. Провести посадку семян, ухаживать за растением на всех этапах.
4. Сравнить результаты разных способов ухода.
5. Сделать выводы и предложить советы для других.

Объект: семена тыквы.

Методы:

- Наблюдение: ежедневно отслеживала состояние
- Опыт: выращивание тыквы
- Изучение литературы и интернет-источников: узнавала новое о строении, вредителях, сортах, методах выращивания

Описание практической части

Подготовка:

Купила семена сорта «Улыбка»

Перед посадкой — важные моменты:

- Семена замочила на 8 часов в тёплой воде (так они проклюнутся быстрее).
- Почву перекопала, смешала с перегноем (перепревшим компостом), на квадратный метр - полведра.
- В каждую лунку насыпала немного золы для удобрения.
- Сделала грядки.

Этапы посадки и ухода:

1. Сделала лунки диаметром ~30 см, глубина — 4 см, расстояние между растениями — не менее 70 см (листья крупные, им нужно место!).
2. В каждую лунку положила по два семечка, полила тёплой водой.
3. Ежедневно проверяла состояние земли: если была сухая, поливала утром или вечером.
4. Как только появились ростки (через 7 дней) — стала рыхлить землю вокруг, чтобы корням поступало больше воздуха.
5. Раз в 2 недели добавляла немного органической подкормки (разведённый коровяк/зола).
6. Два раза за лето проводила профилактику от вредителей: опудривала кусты золой, чтобы не появлялись слизни и муравьи.
7. Удаляла лишние побеги, чтобы растение тратило силы на крупные плоды.

8. С конца августа на кустах появились крупные плоды. Ждала, пока кожура полностью окрасится и станет твердой.


Рис. 1


Рис. 2


Рис. 3


Рис. 4

Ошибки и неожиданные сложности:

- Первые сходы чуть не засохли в мае — забыла полить вовремя, кустик поник.
- Один куст начал желтеть — оказалось, было много воды и слишком сыро.
- В начале июля появились муравьи — пришлось собирать их руками, посыпать почву золой.
- На одной грядке было очень много сорняков — там тыква росла хуже.
- После сильного ветра у одного растения оборвало боковую плеть — пришлось подвязывать.

Основные выводы:

- Самые большие и красивые тыквы получаются на солнце и при удобрении почвы.
- Тыква боится избытка влаги и засухи — нужен умеренный, но регулярный полив.
- Сильно мешают сорняки и вредители — с ними приходится бороться.
- Слишком густая посадка — причина слабого роста.

Заключение

Вырастить тыкву может каждый! Главное — внимание, забота, терпение. За лето я поняла: тыква хорошо растёт только при хорошем уходе, любит солнце, богатую почву, аккуратный полив и чистоту вокруг корней. Нельзя забывать про прополку.

Работа с растениями научила меня самостоятельности — ведь урожай зависел только от моих усилий.


Рис. 5


Рис. 6


Рис. 7

Знания, полученные в этом проекте, пригодятся в жизни и помогут беречь окружающую природу. Я рада, что смогла провести такой полезный эксперимент: из моих тыкв приготовили «Зимний салат», суп-пюре, а папе очень понравилась запеченная тыква с корицей. Советую всем попробовать вырастить что-то своими руками — это очень интересно и приятно!

Список литературы:
1. Овощные культуры для школьников / Т. П. Шувалова. — Москва: Просвещение, 2019.
2. Моя первая энциклопедия растений / Д. М. Ковалёва. — Москва: Эксмо, 2020.
3. Тыква на участке и дома / В. С. Шпаков. — Санкт-Перетбург: Питер, 2018.
4. Как вырастить урожай на огороде / И. И. Зотов. — Москва: РОСМЭН, 2021.
5. Интернет-портал «Чудо-огород» — https://chudoclumba.ru
6. Детская энциклопедия «Растения». — Изд-во Росмэн, 2022.
7. Энциклопедия овощевода. https://sadovodka.ru/poleznye-ovoshchi/tykva

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ДВУХ УРОЖАЕВ С ОДНОГО КОРНЯ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ РАННИХ СРОКОВ СОЗРЕВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА

Безгалова Ульяна
с. Завьялово, Тогучинский район, Новосибирская область, МКОУ Тогучинского района Завьяловская средняя школа, 8 класс
Руководитель: Талыпа Анастасия Юрьевна, учитель биологии

Скороспелая капуста – это сорт или гибрид белокочанной капусты, который созревает за короткий срок, обычно от 60 до 110 дней после посадки. Её главные отличия — ранняя урожайность, часто небольшие кочаны и сочные листья, которые подходят для употребления в свежем виде, так как такие сорта, как правило, хуже хранятся. Для того чтобы урожай принес радость своим хозяевам, необходимо соблюсти особую технологию выращивания этого овоща, после чего можно быть уверенным, что результат не заставит долго себя ждать.

Объект исследования: ранние варианты капусты белокочанной Парел F1, Настя F1, Старт F1, Июньская

Цель: Изучить возможность получения двух урожаев с одного корня капусты белокочанной ранних сроков созревания в условиях Тогучинского района Новосибирской области

Задачи:

1. Изучить литературу по проблеме; 2. Провести фенологические наблюдения при возделывании четырех вариантов раннеспелой капусты; 3. Оценить урожайность и товарные качества данных вариантов в Тогучинском районе.

Практическая значимость исследования: довести до населения информацию о возможности получения двойного урожая за один сезон.

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

Сроки проведения исследования: сезоны 2024 - 2025 года.

Методы исследования: наблюдение, сравнение, эксперимент

В ходе своего исследования мы придерживались методики, которая рекомендована ФГБУ «Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» и вырастили 4 варианта капусты белокочанной Парел F1, Настя F1, Старт F1 Июньская (контроль). Опыт проводился в 3 кратной повторности. Рассаду выращивали с учетом местных агротехнических рекомендаций. Для всех вариантов условия выращивания рассады были одинаковыми. Схема посадки 70х40 см, как и рекомендовано производителем.

Фенологические наблюдения проводили во всех повторениях. По каждому варианту отмечали даты: посева; начала всходов (появилось примерно 10-15% растений); полных всходов (появилось примерно 75% растений); пикировки и высадки в грунт; начала образования технически спелых кочанов (при появлении их у 10- 15% растений сорта); массового созревания кочанов (примерно у 75%

растений); дату каждого сбора. Урожай убирали в один срок при массовом созревании кочанов. При уборке кочерыгу срезали на расстоянии 2 см от кочана.

В сезонах 2024 и 2025 года в первый урожай наибольшую эффективность показали варианты Старт F1 и Настя F1. Второй урожай в 2024 и 2025 годах получить не удалось. В 2024 году после срезания кочанов первого урожая кочерыги сгнили и почки не развивались. В 2025 году после срезания молодые почки развивались, но кочаны второго урожая не успели сформироваться и уплотниться.

Самым распространённым вредителем в условиях Тогучинского района Новосибирской области является Белянка капустная (*Pierisbrassicae*). Ее основной лёт в нашей местности приходится на июнь. За два года ни один из вариантов не был поражен вредителем.

Еще один вредитель капусты – Щитник Крестоцветный. В 2025 году было отмечено некоторое поражение капусты этим вредителем. Но на продуктивности это не сказалось.

За два года ни один из испытуемых вариантов не был поражён также никакими болезнями (фузариозное увядание, сосудистый бактериоз и пр.).

Цель и задачи, поставленные нами в начале исследования, выполнены. После изучения возможности получения двух урожаев с одного корня капусты ранних сроков созревания мы выяснили, что очевидно это зависит от сроков выращивания рассады. При более раннем посеве и высадке в грунт в 2025 году кочаны образовались, но не успели сформироваться и уплотниться. Оценивая урожайность указанных вариантов, можно сказать, что наиболее продуктивными вариантами по результатам исследований являются Старт F1 и Настя F1. По результатам исследования у нас имеется возможность рекомендовать их для возделывания в условиях Тогучинского района. В будущем планируем продолжать эту работу в условиях Тогучинского района и посеять рассаду в более ранние сроки. Это позволит получать больший урожай с меньшей площади участка.

Список литературы:

1. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск четвертый. Картофель, овощные и бахчевые культуры. – Москва: Колос, 1975. – 61 с.
2. Опытническая работа школьников с растениями: учебное пособие / С. А. Суворова, К. И. Дагаргулия; Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина. - Рязань, 2006. - 156 с.
3. Капуста. Истории происхождения // Mysadiogorod. URL: https://mysadiogorod.com/ovoshhi/kapusta-istori-proishogdeni (дата обращения: 15.04.2025).
4. История появления капусты в России // Vashechudo. 17 июля 2016. URL: https://vashechudo.ru/devchonkam/istorija-pojavlenija-kapusty-v-rosi.html (дата обращения: 15.04.2025).
5. Как получить два урожая с одного растения // Огород. 28 августа 2023. URL: https://www.ogorod.ru/ru/ogorod/cabbage/19371/Kak-poluchit-dva-urozhaja-kapusty-s-odnogo-rastenija.htm (дата обращения: 15.04.2025).
6. Википедия. – URL: https://ru.wikipedia (дата обращения: 25.02.2026).
7. Семко. – URL: https://semco.ru (дата обращения: 25.02.2026).

ОРГАНИЗМЫ – СФИНКСЫ

Белова Лея
МОУ ИРМО «СОШ поселка Молодежный», 6 класс
Руководитель: Гриченко Ольга Викторовна, учитель биологии

Гипотеза. В городском парке города Иркутска встречаются некоторые виды лишайников, это позволило предположить, что в Иркутске не так плохо с экологической обстановкой.

Цель: изучить разнообразие и свойства лишайников в городе Иркутске о в ближайшем районе. Показать красоту организмов в творчестве.

Задачи:

1. Изучить строение и разнообразие лишайников. Выяснить, почему их называют «растениями – сфинксами», «пионерами природы», «изумительной выдумкой природы».
2. Выявить видовое разнообразие лишайников городского парка г. Иркутска. Составить гербарий лишайников и выполнить макросъемку слоевищ лишайника.
3. Освоить технологию изготовления поделок, украшений с лишайниками из эпоксидной смолы.

Объект исследования: лишайники.

Новизна исследования: в рамках данной работы проведено изучение разнообразия лишайников городского парка в г. Иркутске, составлен фотогербарий лишайников и освоена технология изготовления поделок, украшений с лишайником из эпоксидной смолы.

Теоретическая часть. Лишайники – особая группа организмов, их тело называется – слоевище, или таллом, представляет собой симбиоз грибов и одноклеточной водоросли. Эта «изумительная выдумка природы» не образует отдельной систематической группы и в эволюционном плане является сборным – симбиотическим организмом.

Внутреннее строение лишайника

Гриб (гетеротроф) поглощает из почвы воду и минеральные вещества. Водоросли (автотрофы) синтезируют органические вещества и отдают их грибу, взамен получая воду и минеральные вещества. Все это позволяет лишайнику существовать как единый организм. Лишайники крепятся к субстрату гифами гриба: ***либо всей своей нижней поверхностью,*** либо с помощью специальных образований ***— ризоидов, ризин.*** У нижней поверхности таллома лишайников часто находится ***нижняя кора***, с помощью выростов которой он прикрепляется к субстрату.

По типу строения слоевища лишайники делятся на 3 группы:

Накипные. Графис письменный. Они похожи на корочку («накипь») или порошкообразный налёт. Нижняя поверхностьслоевища плотно срастается с субстратом и не отделяется от него без повреждения *Листоватые*. Пармелия блуждающая. Их форма в виде чешуек, пластинок, чем-то напоминает листья, отсюда их название. Прикреплены к субстрату особыми образованиями, которые носят название ризины. *Кустистые.* Уснея длиннейшая. Представляют собой кустики, образованные тонкими ветвящимися нитями или стволиками. Прикреплены к субстрату лишь основанием.

Индикаторы чистоты. Токсины и тяжелые металлы, поглощаемые ими из загрязненной окружающей среды, вероятно, разрушают хлорофилл в клетках водорослей, что приводит к гибели организмов. Кроме того, лишайники накапливают в своем теле радиоактивные вещества. Таким образом, видовой состав и количество произрастающих лишайников являются индикатором экологической обстановки местности.

Практическая часть состояла из 3 этапов

1. Изучение видового разнообразия лишайников городского парка.

Методика (лихеноиндикационное исследование).

Разнообразие лишайников парка в г. Иркутске и пос. Молодёжный описывалась по следующим показателям:

1)Фотографировался объект, определялся по определителю Лиштвы А. В., Зотеева Е. А.,

2)Делали описание организма: строение таллома, цвет, структура, местообитание-субстрат.

3)Указывали местонахождение и частоту встречаемости лишайников.

По данным исследований: в городском парке г. Иркутска и пос. Молодёжный мной было обнаружено 3 вида лишайников.

Самые распространённые лишайники накипные, из 10 деревьев на каждом были обнаружены организмы. Листоватые лишайники встретились редко, 8 деревьев со всех объектов. Кустистые лишайники не обнаружены, что связано с загрязненным воздухом.

2.Изучение внешнего строения лишайников. Для исследования нам понадобится:

1. Поднос для образцов
2. Световой микроскоп: Увеличение 125х и 250х

3. Помещение, соответствующе следующим условиям: отсутствие солнечного света, постоянная комнатная температура

В ходе наблюдения была проведена фотосъемка апотеций накипных лишайников и изидии на слоевище листоватого лишайника.

Таблица 1

Разнообразие лишайников парка в г. Иркутске и пос. Молодёжный

№	Фото образца	Название рода/вида	Описание	Место обнаружения
1		Гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*)	1. Таллом листоватый, разнообразный по форме с тесно сближенными или налегающими друг на друга лопастями 1-5 см длиной и 1-6 мм шириной, слегка выпуклыми. 2. По краю лопастей расположены белые мучнисто-зернистые соредии. Сверху таллом серовато-зеленоватый, желтовато-серовато-зеленоватый 3. Местообитание: преимущественно на стволах и ветвях хвойных и лиственных пород, реже на других субстратах.	1. г. Иркутск Парк Лисиха 2. г. Иркутск Парк Якоби 3. Лесная зона пос. Молодёжный
2		Цетрария сосновая (*Cetraria pinastri*)	1. Таллом листоватый, в виде розеток или неправильной формы, до 5 см в диаметре, ярко-желтый, лимонно- или зеленовато-желтый 2. Лопасти короткие, приподни-мающимися волнисто-складчатыми краями, несут сплошную кайму золотисто – желтых соредий. 3. Встречается на стволах, ветвях и у основания стволов различных древесных пород	1. г. Иркутск Парк Якоби 2. Лесная зона пос. Молодёжный
3		Порпидия (*Porpidia*)	1.Род накипных лишайников, в основном встречаются на кремнистых породах, гальке и каменной кладке, на коре деревьев. 2. Цвет слоевища варьируется от серого и белого до оранжевого.	1. г. Иркутск Парк Лисиха 2. г. Иркутск Парк Якоби 3. Лесная зона пос. Молодёжный

3.Определение кислотно-щелочных свойств в водном растворе измельчённого лишайника

pH - это шкала для определения кислотно-щелочного баланса в водном растворе. Диапазон этой шкалы – от 0 до 14.

ХОД РАБОТЫ:

1.Лишайник перемолоть в ступке венчиком

2. На 2 часа оставить в водном растворе

3. Через универсальную лакмусовую бумагу проверить pH среды.

Моё исследование показало: раствор лишайника имеет нейтральное значение, а значит растениям не приносят вреда и придают им иммунитет от бактерий, грибов и других организмов.

4. Изготовление поделок из эпоксидной смолы с использованием лишайника

Эпоксидная смола – это синтетический клеевой состав, достаточно прочный, который применяется в строительстве. Смола при контакте с отвердителем образует состав, который имеет удивительные способности склевать практически любые материалы – кожу, дерево, стекло, металл и др.

Изготовлением поделок, ювелирных украшений из эпоксидной смолы я занимаюсь более одного года, постоянно совершенствую свой опыт, применяю новые составы, использую разные включения и украшения, но особенно мне нравится сочетать в поделках природные материалы: минералы, семена растений, шишки, спилы деревьев.

При изучении лишайников меня привлекла и удивила разнообразная форма слоевищ лишайников и особое свойство этих организмов – держать форму в сухом виде. Данное свойство очень важно при поэтапной заливке слоями эпоксидной смолы.



Рис. 1. Изделия из эпоксидной смолы с лишайником

В сухом состоянии лишайники могут быть использованы для изготовления поделок из эпоксидной смолы. В клеевом составе слоевище лишайника не теряет форму и не меняет цвет.

Выводы:

1. В городских парках г. Иркутска и п. Молодёжный было обнаружено 3 вида лишайников, из них 2 вида с листоватым слоевищем (гипогимния вздутая и цетрария сосновая), 1 вид (род Порпидия) с накипным слоевищем.
2. Наиболее устойчивы к городскому загрязнению — накипные лишайники, их было обнаружено больше всего. Наличие лишайников в городе и разрастание их на деревьях доказывает, что воздух в городе не несет критических показателей дыма, копоти и соединений сернистых газов.
3. В сухом состоянии лишайники могут быть использованы для изготовления поделок из эпоксидной смолы. В клеевом составе слоевище лишайников не теряет форму и не меняет цвет.

Таким образом, мы подтвердили выдвинутую гипотезу: лишайники в городском парке г. Иркутска и посёлка Молодёжный встречаются в количестве 3 видов и лишайник может быть использован для изготовления поделок, украшений из эпоксидной смолы.

Список литературы:

1. Экология / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – 3 изд.; Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. - 495 с.
2. Определитель кустистых и листоватых лишайников СССР / М. П. Томин. - И.: Академия Наук БССР, 1937. - 312 с.
3. Бесплатная электронная биологическая библиотека: https://zoomet.ru/formozov/formozov-oglav.html

ВЫРАЩИВАНИЕ ЛУКА-ПОРЕЯ В С. ГОЛУМЕТЬ

Благинина Полина, Бархатова Яна
с. Голуметь, Черемховский район, Иркутская обл, МКОУ СОШ с. Голуметь, 7 класс
Руководитель работы: Антонова Ирина Егоровна, учитель химии и биологии

Актуальность. Лук порей-очень древняя культура, которая широко применялась в кулинарии и как лечебное средство ещё древними египтянами, греками и римлянами. В настоящее время порей широко распространен в странах Западной Европы и Северной Африки, в США, Канаде, Австралии. Он является овощной культурой универсального назначения, обладает высокой урожайностью, устойчивостью к неблагоприятным экологическим фактором и ценными пищевыми свойствами. В нашей стране, к сожалению, лук порей относится к малораспространенным овощным культурам. Лук возделывается в небольшом количестве и практически не используется для технической переработки. Выращивание этой культуру сдерживается недостаточной рекламой её ценных свойств и способов употребления в пищу.

Цель работы: выращивание лука порея как овощной культуры в нашей местности.

Исходя из этой цели, были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить литературу о луке-порее.
2. Изучить сорта лука-порея, имеющиеся в продаже.
3. Провести эксперимент по выращиванию лука-порея через рассаду.
4. Описать проведенный эксперимент.
5. Сделать выводы.

Объекты исследования: лук-порей разных сортов: Карантанский, Аллигатор, Осенний гигант.

Предмет исследования: качественные, количественные характеристики лука-порея.

Методы исследования: наблюдение, описание, эксперимент, сравнение.

Гипотеза: Выращивание лука-порея как овощной культуры в с. Голуметь возможно.

Описание практической части. Человечество с древних времен использует различные виды лука в качестве продукта питания. В этом отношении лук-порей не является исключением. Родина лука-порея — Месопотамия и Египет. Исторические документы утверждают, что строители пирамид каждый день ели репчатый лук, чеснок и порей. В древности лук-порей по полезным качествам ставили на третье место после лука репчатого и чеснока.

Лук-порей — это двулетний лук, ближайший родственник привычного всем репчатого лука. Только у него отсутствует ярко выраженная луковица, в пищу идут листья, пока они молодые, и стебель-черешок. При грамотной агротехнике лук-порей достигает почти метровой высоты. Его длинные и достаточно широкие перья над поверхностью земли растут большим пучком. А если раскопать почву под ними, то станет виден утолщенный стебель белого цвета с жемчужным отливом. Из-за него порей ещё называют жемчужным луком. Именно этот белый стебель и есть самая ценная его часть.

Сортовое многообразие лука-порея. В настоящий момент в Государственном реестре селекционных достижений числится 35 сортов лука-порея. Но среди огородников популярны лишь некоторые из них. Карантанский – это классический сорт лука-порея. Розетка средней высоты, до 100 см, в меру разреженная. Листья раскидистые, довольно широкие на фоне ранних сортов, темно-зеленые. Ножка средней длины и толщины: высота 15-25 см, диаметр 3 см, иногда достигает 4-6 см. Форма ножки цилиндрическая, ровная, с небольшим утолщением (ложная луковица) на конце. Масса 1 растения 204-325 г. Сорт Карантанский является позднеспелым. Карантанский – как раз тот сорт, который оправдывает риск. Он очень устойчив к холодам, отбеленная часть короткая и довольно толстая, ранние холода ее не повреждают. Лук-порей Аллигатор – высокий мощный представитель культуры с крупной «ножкой» весом до 300 г. Позднеспелый (156-200 дней) сорт. Растение высокорослое. Листья широкие, плоские, длиной 60-80 см, утолщенный ложный стебель длиной 30 см

и до 5 см в диаметре. Полуострого вкуса. Для получения длинной отбеленной стебленожки рекомендуется проводить высокое окучивание 3-4 раза за вегетацию. Осенний гигант - позднеспелый (156-200 дней) сорт. Растение мощное, высотой 1-1,2 м. Листья широкие, плоские, длиной до 80 см, утолщенный ложный отбеленный стебель до 40 см в длину и до 8 см в диаметре. Полуострого вкуса. Для получения длинной отбеленной стебленожки рекомендуется проводить высокое окучивание 3-4 раза за вегетацию. Ценность сорта: высокая продуктивность, выравненность растений, хорошая лежкоспособность. Ножка обладает приятным полуострым вкусом, подходит для употребления в свежем виде и переработки.

Описание практической части

Лук-порей - двулетник. Хоть лук-порей и холодостойкая культура, но в январе в грунт в нашей местности его не посеешь. Я поставила перед собой цель**:** вырастить лук-порей из семян за один сезон. Время посадки: конец февраля. Перед высевом подготовила семена 3 сортов: замочила в горячей воде (50°С) на 20 мин. После этой процедуры их завернула во влажные ватные диски и оставила в темном месте. Через 3 дня семена достала и слегка подсушила. Грунт для рассады приготовила из перегноя, огородной земли и торфа (1,5:1:1). Готовый грунт насыпала в 3 горшка, уплотнила и пролила для обеззараживания теплым раствором марганцовки (45–50 градусов). Глубина заделки семян 1,5 см, расстояние между растениями 3 см. После посева лука — порея, горшки накрыла п/э пленкой. Всходы у лука-порея появились на 7 – 9 сутки очень дружные. Поливала молодые растения очень осторожно, не допускала пересыхания почвы.

В открытый грунт рассаду лука-порея высадила в конце мая, в бороздки глубиной 10–15 см. Перед посадкой у растений на 1/3 обрезала корни и листья. Схема размещения растений была такой: между рядами – 25 см; в ряду – 10 – 15 см. Обильные поливы осуществляла примерно 1 раз в 5 дней по 12 – 15 л на 1 кв. м. За сезон лук-порей подкармливался 2 раза с интервалом в 2 недели. Для этого в 10л воды разводила 20гр суперфосфата, 10гр мочевины и 5гр хлористого калия. Чтобы сочная ножка была нежной, ее нужно отбелить. Для этого лук многократно окучивала. Первый раз – когда толщина ножки достигла диаметра 1 см. А затем – каждые 2 недели до середины августа. Уборка лука-порея проводилась в конце сентября. Порей на хранение разместила в подвале в ящиках с песком. Перед закладкой на хранение у него подрезала корни (оставила 2см) и листья. Общая длина, закладываемого на хранение овоща, не превышала 25см.

Вывод. Выдвинутая в начале работы гипотеза подтвердилась. Все поставленные задачи выполнены. Проведенные исследования позволили вырастить хороший урожай лука-порея из семян в наших климатических условиях. Также можно сделать вывод о том, что: лук-порей - как овощная культура мало распространен на приусадебных участках в нашем районе. Необходима популяризация данной культуры среди населения. Выращивание лука-порея не самое сложное занятие, начинается с посадки рассады в феврале. Регулярный полив, подкормка и окучивание главные условия хорошего урожая. Лук-порей как двулетняя культура - реальность в условиях Черемховского района. Лук порей легко хранится. На открытом воздухе (в обычном бумажном пакете) порей может храниться не менее двух месяцев, а в холодильнике или любом прохладном месте — пять-шесть, то есть до самой весны. Каждый огородник должен хотя бы раз вырастить эту замечательную культуру на своем участке. И лично убедиться в полезных и лечебных свойствах этой культуры.

Список литературы:

1. Как вырастить лук-порей. Сад и огород. URL: https://www.kp.ru/family/sad-i-ogorod/kak-vyrastit-luk-porej/ (дата обращения 25.25.2025).
2. Самый крупный лук-порей, выбираю лучшие сорта. Дзен. URL: https://dzen.ru/a/Y3t2a48ZYxbMeZ_g (дата обращения 25.25.2025).

ВЫРАЩИВАНИЕ ЭКЗОТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ В ШКОЛЬНОЙ ТЕПЛИЦЕ. ЛАГЕНАРИЯ. БАМИЯ

Бойко Екатерина, Данилова Диана
с. Урик, Иркутский район, МКОУ «Уриковская школа», 7 класс
Руководитель работы: Зуева Наталья Геннадьевна, учитель истории и обществознания

Цель проекта: познакомить обучающихся с редкими видами экзотических растений, расширить кругозор относительно разнообразия растительного мира.

Задачи проекта:

1. Изучение биологической природы экзотических растений;
2. Ознакомиться с методами выращивания, уходом и поливом растений;
3. Освоение практических навыков посадки и ухода за растениями;
4. Наблюдение за ростом и развитием растений;
5. Получить урожай.

Объект: экзотические растения: лагенария, бамия,

В 2025 году в школьных теплицах был реализован проект по выращиванию экзотических растений. Для эксперимента были высажены через рассаду следующие растения: лагенария, кивано, бамия, милотрия, армянский огурец, мамордика, арбузы.

Проект имеет высокую **актуальность.** Это не только полезный, но интересный образовательный проект. Мы изучили весь жизненный цикл растений, в том числе лагенарии. В каких условиях прорастают семена (высадка в теплицу через рассаду), как растет растение, как цветет и завязывает плоды. Изучили практическую значимость плодов. Своими знаниями поделились с обучающими нашей школы и педагогами. На экскурсию к нам приезжало телевидение, газета «Ангарские огни» - мы с большим удовольствием с ними поделились нашими знаниями.

Лагенария

Лагенария обыкновенная – экзотическая лиана семейства Тыквенных. Родом это растение из Индии. Листья большие, цветы кремово-белые. Плоды приятны на вкус, ароматные. Рекомендуется употреблять плоды в пищу, когда они имеют размер 5 см.

У Лагенарии есть другие названия – Горлянка, Калабас, индийский огурец, вьетнамский кабачок. Она дает высокий урожай, плоды имеют различную, причудливую форму. Кожица твердая. Плоды содержат витамины группы В, витамины А и С, макро- и микроэлементы (калий, кальций, цинк, железо, марганец, и др.)

В Древнем Риме из плодов Лагенарии делали посуду, музыкальные инструменты, игрушки. Растение растет более 5 метров и хорошо смотрится при озеленении домов, веранд, заборов.



Рис. 1. Цветок Лагенарии





Рис. 2, 3. Плоды Лагенарии

Бамия

Бамия – растение семейства мальвовых, низкокалорийный овощ. Имеет слизистую текстуру плода.

Бамия богата клетчаткой, витаминами и минералами. Мякоть стручка бамии содержит витамин A, C, B1, B5, B6, B9, микро- и макроэлементы (калий, кальций, фосфор, магний, натрий, марганец, железо, цинк, медь). Также в бамии содержатся антиоксиданты, которые помогают бороться с воспалениями.

Около 4000 лет назад бамию возделывали в Древнем Египте. Из Египта бамия распространилась по Азии и Африки.

Бамию широко используют в кулинарии, ее тушат, жарят, маринуют. Известно, что Антон Чехов выращивал ее в своем имении Мелихово. Лечил ею своих пациентов с заболеванием желудочно-кишечного тракта.



Рис. 4. Цветок Бамии





Рис. 5,6. Урожай Бамии в теплице

Список литературы:

1. Бамия, вигна, шпинат земляничный и другие /Т. Октябрьская, Л. Б. Разинова. - 2020 г.
2. Крукнеки, лагенария, люффа и другие. Как получить урожай - книга авторов Т. А. Октябрьской, Л. Б. Разиновой. – Москва: МСП, 2006 г.
3. Интернет - ресурсы: antonovsad.ru, vhoz.ru

РОМАШКА

Брыжеватых Александр

Иркутская обл., Аларский р-н, с. Александровск, МБОУ Александровская СОШ, 7 класс

Руководитель работы: Сактоева Ирина Владимировна, учитель технологии, черчения, ИЗО и начальных классов

Цель проекта: узнать есть ли в Аларском районе ромашка, которую используют в лекарственных целях? Почему нельзя вдыхать аромат цветов?

Задачи:

1. Провести опрос «Считаете ли вы, что все цветы «Ромашки» относят к лекарственным?»
2. Определение общих признаков цветка и как отличить лекарственную ромашку от других ромашек.
3. По наблюдению и различным источникам выявить виды ромашек нашей местности.
4. Доказать, что трехреберник не являются лекарственными.
5. Объяснить почему нельзя их нюхать цветы.

Объект исследования: растение ромашка.

Методы исследования:

1) поисковый;
2) практический.

Практическая значимость работы:

Данная работа посвящена определению видов ромашек в Аларском районе и распознаванию лекарственной ромашки. А также даст объяснение почему не стоить вдыхать аромат цветов.

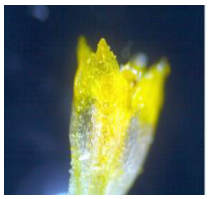
Было определено, что многие люди соотносят все виды цветов, похожих на ромашку, к роду ромашки и то, что они обладают всеми свойствами лечебной ромашки.



Рис. 1.

С помощью электронного (эл.) микроскопа с видео камерой были зафиксированы и рассмотрены строения трубчатых цветков: как они выглядят, как устроены, как крепятся на чашечке.

Таблица 1

				
Цветочки ромашки	Крепления цветов к корзинке	Цветок ромашки	Соединение цветка с семенем	Семя цветка

Изучили виды цветов семейства «Астровых», в свою очередь, их двойников в Аларском районе.



Рис.2. Ромашка безъязыковая или зеленая



Рис. 3. Ромашка золотистая



Рис. 4 . Ромашка аптечная

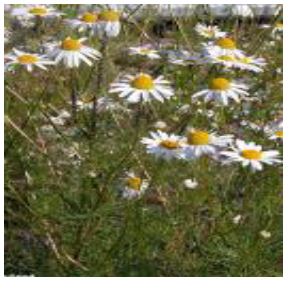


Рис. 5 . Трехреберник



Рис. 6. Ромашка в нашем крае

Нашли цветы, похожие на аптечную ромашку, в нашем крае (рис. 6). И научились отличать аптечную ромашку от других (рис. 7). Узнали, что аптечной ромашки нет в экосистеме Аларского района.



Рис. 7. Отличия от двойников

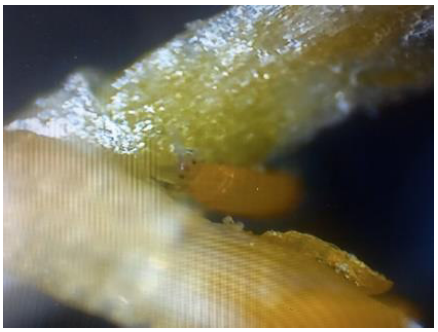


Рис. 8. Жучок майки в цветке

Выяснили информацию о насекомом, обитающем в этом цветке, дополнительно сняв видеосюжет жучка майки в цветке (рис. 8). Тем самым доказали, почему нельзя вдыхать аромат цветов, в том числе ромашки. Также в результате выполнения работы был изготовлен гербарий цветка трехреберника.

Все вышесказанное убеждает нас в том, что:

1) практически все ромашки имеют общее строение и схожи по внешнему виду, имеют небольшие отличительные особенности;
2) человек использует в лекарственных целях только один вид ромашки;
3) вдыхать аромат цветов не желательно т.к. в соцветии обитают насекомые, которые могут вызвать у человека аллергические реакции организма.

Список литературы:

1. Дикорастущие лекарственные растения СССР / А.Ф. Гаммерман, И.И. Гром. – Москва: «Медицина», 1976. – 228 с.
2. Разноцветные ромашки / Н.М. Лунина. – МСП, 2007. – 32 с.

ВЛИЯНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ НА РОСТ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ

Былкова Ольга, Овсянникова Арина
г. Усолье – Сибирское, МБУДО «Станция юных натуралистов», 5 класс
Руководители работы: Сафронова Марина Юрьевна, педагог дополнительного образования; Сухова Елена Олеговна, педагог дополнительного образования.

Актуальность

Проблема подбора правильных питательных растворов становится актуальной для любого садовода, стремящегося создать комфортную среду для домашних растений. Большинство любителей комнатных растений не обладают профессиональными знаниями ботаники и агрономии, поэтому выбирают решение проблемы интуитивно или основываясь на опыте знакомых. Такое поведение нередко приводит к ошибочным действиям и потере растений. Следовательно, актуальным становится проведение исследования, позволяющего понять, какие элементы влияют на развитие растений, а какие приводят к негативным последствиям.

Цель и задачи

Цель исследования – определить влияние разных питательных растворов на рост и развитие комнатных растений.

Задачи:

1. Изучение теоретической базы по питанию растений и воздействию различных компонентов на рост растений,

2. Подбор и тестирование различных вариантов питательных растворов,

3. Оценка влияния каждого типа раствора на показатели роста и жизнеспособности растений,

4. Формулирование рекомендаций по выбору и применению эффективных питательных растворов.

Методика исследований

Для проведения данной исследовательской работы нами были выбраны 2 питательных раствора:

1. Биочай для декоративно – лиственных растений - полноценное питание, способствует увеличению зеленой массы, стимулирует рост и развитие растений, повышает сопротивляемость болезням. Для приготовления данного раствора пакет с сухим содержимым заливался горячей водой (1 пакет на 2 литра воды) и настаивался в течение 2 (и более) часов.

2. Питательный раствор для комнатных растений - двухкомпонентное средство для подкормки комнатных растений, находится в сухом виде. Для получения питательного раствора необходимо добавить воды. Оба раствора в течение трех месяцев тестировались на отростках хлорофитума, два растения поливались водой (по мере высыхания земляного кома) и питательными растворами (1 раз в 10 дней), третье растение – только водой.



Рис. 1. Биочай



Рис. 2. Питательный раствор до растворения в воде



Рис. 3. Питательный раствор после растворения в воде



Рис. 4. Растение 1 (Питательный раствор)



Рис. 5. Растение 2 (Биочай)



Рис. 6. Растение 3 (Вода)



Рис. 7. Растения спустя 3 месяца после посадки

Результаты

1. У растений, которые поливали питательными растворами, хорошо развилась корневая система, через 2 месяца после старта исследования они были пересажены из пластиковых стаканов объемом 100 мл в пластиковые стаканы 200 мл.

2. Растение, которое поливали обычной водой, к моменту пересадки в стакан объемом 200 мл имело наименее развитую корневую систему, корневая система занимала меньше половины стакана объемом 100 мл.

3. У растений, которые поливали питательными растворами, листовая часть также хорошо и активно развивалась, листья имели яркую окраску; растение, которое поливали питательным раствором №1 имело более длинные и вытянутые листья (от 7 до 13 см в длину); растение, которое поливали питательным раствором №2, имело более «пышные» и закрученные листья.

4. У растения, которое поливали обычной водой, листовая часть была скудной, не имела пышности, наблюдалась сухость на кончиках листьев

Выводы

1. Использование питательных растворов оказывает положительное воздействие на рост и развитие комнатных растений.
2. Питательные растворы содержат азот, фосфор, калий и микроэлементы, которые необходимы для полноценного роста и развития комнатных растений.
3. Наиболее эффективными считаются жидкие комплексные удобрения, обеспечивающие быстрое усвоение элементов и гибкость регулировки концентраций.
4. Оптимально проводить подкормки каждые 7-10 дней для обеспечения непрерывного питания растений в фазе активного роста, не перегружая почву, этот интервал позволяет растению усвоить предыдущую подкормку прежде, чем поступит новая.

Список литературы:

1. Научно-исследовательский проект «Влияние различных удобрений на развитие комнатных растений» / Д. С. Берник. - Краснодарский край, 2012.
2. Заклинатель комнатных растений: секретные Лайфхаки от профессионального цветовода / Е. В. Лисова. – Москва: Эксмо, 2024. – 192 с.
3. Проект по теме «Влияние различных растворов на рост и развитие корневой системы растений» / В. Фирсова. - Пенза, 2021.
4. Цветовод на всю голову. Шпаргалка – трекер по уходу за комнатными растениями / Е. А. Кузнецова. – Москва: Издательство АСТ: Кладезь, 2025. – 192 с.
5. 100 самых популярных комнатных растений / И.О. Иофина. – Москва: АСТ: Полиграфиздат, 2010. – 159, с.

МОЙ ДОМАШНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ МИКРОЗЕЛЕНИ

Васильева Варвара
г. Иркутск, МБОУ СОШ № 14, 6 класс
Руководитель работы: Смолянинова Марина Валерьевна, учитель биологии

Цель проекта: Найти простой и эффективный способ выращивания микрозелени дома, чтобы получить хороший урожай, используя доступные материалы.

Задачи проекта:

1) изучить технологию выращивания микрозелени.
2) узнать, какие семена пригодны для выращивания микро-ростков.
3) провести эксперимент по выращиванию микрозелени.
4) определить лучшие условия для роста.
5) использовать вторсырьё, так мы уменьшим расходы и поможем природе.
6) поделиться информацией о микрозелени – чтобы каждый мог вырастить себе целительную зелень прямо на подоконнике.

Объект: микрозелень.

Предмет исследования: условия, которые влияют на рост и качество микрозелени дома.

Методы исследования:

1) изучение литературы и интернет - источников

2) проведение практических опытов,

3) наблюдение, фото-фиксация,

4) анализ и обобщение полученных результатов.

Практическая значимость проекта: показать, что выращивание микрозелени в домашних условиях — это отличный способ позаботиться о своем здоровье, замечательный вариант круглый год иметь под рукой свежую, полезную и экологически чистую зелень. Это позволяет избегать походов в магазин и сохранить семейный бюджет.

Актуальность проекта: микрозелень - это самый быстрый, экологичный, экономичный тренд на здоровое питание.

Я профессиональная спортсменка, и изучая полезное питание, наткнулась на микрозелень. Это молодые ростки растений, когда у них есть только семядольные (зародышевые) листья.

Использование семядольных листьев молодых растений в пищу и как лекарственного средства для лечения многих болезней наблюдалось ещё в Древнем Египте и Риме. А китайские целители используют их более 5000 лет назад. Научные исследования, проведённые в 2019-2024 годах в США, Китае, России показали, что в микрозелени содержится в 4 - 40 раз больше витаминов и минералов, чем во взрослых растениях, это целебный «суперфуд»!

Из-за недоступности микрозелени в магазинах города Иркутска я начала эксперимент.

Поскольку мне хотелось вырастить микрозелень с наименьшими затратами и с учетом бережного отношения к природе, в качестве субстрата, для эксперимента, я выбрала четыре вида материала, которые находились дома: земля, синтепон, джут, ткань от старого полотенца (Рис.1). В качестве боксов я использовала пластиковые контейнеры из - под продуктов (Рис.2). Для эксперимента я использовала 16 контейнеров: 8 двойных (верхний контейнер с дренажными отверстиями) и 8 одинарных (Рис.3). Чтобы определить влияет ли толщина субстрата на рост зелени, в половину контейнеров я положила по одному слою субстрата, в другую половину по три стоя. Лучшие результаты оказались — на джуте и хлопковой ткани. Я выбрала ткань – это экологично и для природы, и для микрозелени, экономично, можно использовать несколько раз. А еще чистые корешки зелени. Трехслойный субстрат (толщина 3–7 мм) - обеспечивает устойчивость ростков и равномерное увлажнение. Двойные контейнеры - надёжнее регулируют влажность (Рис.4).

Чтобы проверить влияние прижима семян на качество микрозелени, я посеяла одинаковое количество семян в два контейнера и в одном прижала их пустым контейнером.

Оказалось, что легкое прижатие семян в контейнере к субстрату, на 2-3 дня, создает благоприятные условия для прорастания: улучшает контакт с влагой, обеспечивает равномерные всходы, помогает росткам освободиться от оболочки семян.

Для изучения влияния плотности посева на качество микрозелени, я в одинаковые контейнеры поместила разное количество семян: 1 чайную ложку (редкий посев); 1 десертную ложку (средний посев); 1 столовую ложку (густой посев). По результатам наблюдений выяснилось, что при более густом посеве, то есть в третьем случае, зелени по весу было гораздо больше, чем в первых двух. Однако в первых двух случаях микрозелень выросла сочной, без чешуек семян, с приятным вкусом. А в третьем – ростки оказались слишком тесными, были покрыты слизью, не смогли освободиться от семенной оболочки, сохранилось большое количество шелухи. Из-за этого микрозелень выглядела неопрятной и была не вкусной. Есть такую зелень невозможно (Рис.5).







Рис. 1. Выбираем субстрат. **Рис. 2. Выбираем контейнер** **Рис. 3. Всего 16** контейнеров





Рис. 4 Зелень через 10 дней **Рис. 5. Качество зелени зависит от плотности посева**

Чтобы определить, как влияет тепло и свет на рост микрозелени, я поставила контейнеры с одинаково посеянными семенами в разные условия: 1-на подоконник; 2- к батарее, потом на свет - на стол; 3- на стол, где много света; 4- в более затененный уголок; 5- под фитолампу. В итоге: если по внешнему виду зелень, выращенная в разных условиях, отличалась, то по вкусу они были идентичны, различия не ощущалось. Но, все же приятнее есть красивую зелень, поэтому, чем больше света, тем лучше (Рис.6).

Следующий этап эксперимента — определение оптимального срока сбора микрозелени, поскольку именно от этого зависит, насколько ярким и сбалансированным будет её вкус. В этом эксперименте я выращивала семена 6-ти культур в одинаковых условиях. По мере подрастания, мы всей семьёй дегустировали ростки зелени (Рис.7).





Рис. 6. Влияние тепла и света на рост микрозелени. **Рис. 7.** Определяем срок сбора зелени

Выводы: Проведя эксперимент, я убедилась, что выращивание микрозелени дома – не только полезно, но и удивительно удобно. Это просто (не требует специальных знаний и затрат), быстро (не нужно совершать походы в магазин, а урожай можно собирать через 7-14 дней), не требует много места (подойдет подоконник, или уголок стола), не нужны удобрения и защита от вредителей, эстетично (украшает дом и стол, поднимает настроение) и круглый год – свежая, насыщенная витаминами и жизненной силой зелень всегда под рукой!

Я хочу, чтобы об этом узнали, как можно больше людей — и делюсь этим повсюду: с родными, друзьями, одноклассниками, знакомыми.

Список литературы:

1. Microgreens vs. Regular greens: the latest nutritional powerhouse comparison Neves A. //microgreensworld.com. 13.04.2024. URL: https://microgreensworld.com/benefits-of-microgreens/ (дата обращения: 15.01.2026).
2. Огород на подоконнике / Е. Кузнецова. – Москва: АСТ, 2023.
3. Своя зелень / А. Волкова. – Москва: АСТ, 2024.
4. Ученые кировского вуза исследовали витамины в микрозелени // Национальные проекты РФ. 23 января 2023. URL: национальныепроекты.рф/news/uchenye-kirovskogo-vuza-issledovali-vitaminy-v-mikrozeleni-/ (дата обращения 15.01.2026).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ЙОДОМЕТРИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЯГОДАХ, ОВОЩАХ И ФРУКТАХ

Владимиров Николай

г. Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 8 класс

Руководитель работы: Ковалёва Лидия Ивановна, учитель биологии, Кашапов Илья Игоревич, учитель биологии и химии

Цель работы: определить содержание витамина С продуктов методом йодометрии.

Задачи работы:

1. Приготовить стандартный раствор аскорбиновой кислоты известной концентрации и раствор йода.
2. Оттитровать подготовленный образец сока ягоды, фрукта, овоща раствором йода, используя крахмальный раствор
3. По объему израсходованного раствора йода и известной концентрации рассчитать содержание аскорбиновой кислоты в исходном образце.

Метод исследования: йодометрия.

Объекты исследования: ягоды (брусника), фрукты (мандарин), овощи (огурец).

Описание практической части

Цель: научиться измерять аскорбиновую кислоту в ягоде, фруктах и овощах.

Оборудование: Конические колбы, мерные пипетки, бюретки, лабораторные весы, мерные цилиндры, стеклянные стаканы, воронки, ступка с пестиком, фильтрованная бумага, pH-метр.

Ход занятия:

1. Краткий обзор темы, принципа йодометрии, демонстрация техники.
2. Измельчение образца, экстракция витамина С, фильтрация, титрование йодом с крахмалом.
3. Расчет содержания витамина С, выводы.

Результаты

Таблица 1

	Брусника	**Мандарин**	**Огурец**
Содержание витамина С, в мл	0,1	0,18	0,07

Общий вывод

На основе проведенных анализов можно сделать следующие выводы:

1. Йодометрический метод позволяет успешно определить содержание витамина С в различных продуктах. Проведенное исследование показало, что содержание аскорбиновой кислоты варьируется в зависимости от типа исследуемого объекта.
2. В данном исследовании мандарин показал более высокое содержание витамина С (0,18 мл) по сравнению с ягодами (брусника - 0,1 мл) и овощами (огурец - 0,07 мл). Это согласуется с общеизвестными данными о том, что цитрусовые, к которым относятся мандарины, являются одними из богатейших источников витамина С. Высокое содержание аскорбиновой кислоты в мандаринах обуславливает их пользу для иммунитета и антиоксидантную активность. Таким образом, мандарин, как представитель цитрусовых, продемонстрировал наиболее высокое содержание витамина С в данной серии экспериментов, что делает его ценным источником этого витамина в рационе.

Список литературы:

1. Аналитическая химия. Методы определения витаминов / под ред. Ю. Н. Плотникова. - Москва: Просвещение, 1987. - 128 с.
2. Практикум по общей химии / под ред. В. И. Попов. - Москва: Химия, 2003. - 480 с.
3. Общая и неорганическая химия / Н. Л. Глинка. - Ленинград: Химия, 1985. - 632 с.
4. Сборник задач по аналитической химии / под ред. А. П. Масленников. - Москва: Высшая школа, 1984. - 239 с.
5. Витамины: справочник / под ред. В. Н. Солодовников. - Москва: Медицинская литература, 2005. - 416 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ ИНТЕРЕСНЫМ СПОСОБОМ

Володченко Арсений

с. Савватеевка, Ангарский район, Иркутская область, МБОУ «Савватеевская средняя общеобразовательная школа», 3 класс

Руководитель: Володченко Анастасия Викторовна, учитель начальных классов

Актуальность: картофель – ценная культура, обладающая разными свойствами, производство которой можно увеличить, размножая картофель разными способами, экономя при этом посадочный материал.

Цель исследовательской работы: вырастить и получить урожай картофеля из очисток.

Задачи:

1. Изучить историю появления картофеля в России.
2. Узнать свойства и способы разведения картофеля.
3. Создать условия для выращивания картофеля из очисток.
4. Сделать выводы, определить практическую значимость выращивания картофеля, оформить материал исследования.

Объект исследования: картофель.

Методы исследования: наблюдение и эксперимент, анализ литературы, обобщение.

Описание практической части:

Этапы работы:

1. Прорастить картофельные очистки.
2. Приготовить почву.
3. Посадить проросшие очистки.
4. Ухаживать и наблюдать за картофелем.

На первом этапе мы приготовили картофельные очистки разных сортов картофеля, отбирали такие очистки, которые содержали 1-2 глазка, на некоторых было 3 и больше. Перед посадкой взвесили

очистки - общий вес картофельных очисток составил - 160 граммов. 1 мая 2025 года поместили их в чашку и убрали в светлое, но при этом прохладное место.

На втором этапе мы на домашнем участке вскопали почву на глубину 20 см, добавили органическое удобрение - перегной.

На третьем этапе, 9 мая 2025 г., т.е. спустя 8 дней после начала проращивания, пророщенные очистки посадили в землю на глубину 7-10 см.

Далее, на четвёртом этапе, проводились наблюдения и уход за посадками. В начале июня стояла жаркая засушливая погода, поэтому картофель взошёл поздно, лишь в конце июня.

При высоте кустиков 10-15 сантиметров сделали окучивание, а также удалили всю сорную траву. В июле картошка начала цвести, но цвела она очень долго, так как зацвели не все кусты сразу, а частями. В течение всего лета стояла засушливая погода, поэтому приходилось часто поливать почву под картофелем.

21 сентября приступили к уборке урожая. Нами было посажено 5 штук очисток картофеля. Выросло 5 кустов. При копке сосчитали количество выкопанных клубней под каждым кустом. Результат представлен в таблице (в штуках указано количество картофелин под каждым кустом).

Таблица 1

1 куст	2 куст	3куст	4 куст	5 куст	ИТОГО
5шт	4 шт	3шт	7 шт	6 шт	25 шт

Взвесили общий вес выкопанного картофеля, и он составил 1200 г. Произведем расчет урожайности. Если учесть, что посадили 160 г, а накопали 1200 г. мы получили в 7,5 раза больше урожая, чем посадили.

Исследования показали, что картофельные очистки прорастают, дают неплохие росточки и в дальнейшем растут, как полноценный куст картофеля. При надлежащем уходе из очисток можно получить хороший урожай.

Обсуждение результатов

Результаты исследования показали: во-первых, мы узнали, как картофель завоевал Европу и Россию, во-вторых, картофель – культура уникальная, способная размножаться очистками даже в наших сибирских условиях; в-третьих, картофель – культура выгодная для получения хорошего богатого урожая.

Таким образом, проведя исследование, можно сказать: если использовать в качестве посадочного материала не цельные клубни картофеля, а только очищенную кожуру с сохраненными на ней глазками, можно получить полноценный урожай картофеля.

Заключение

Полноценный урожай картофеля можно получить, даже если в качестве посадочного материала для высадки картофеля использовать не цельные клубни, а только очищенную кожуру с сохраненными на ней почками. Поставленная нами цель - вырастить и получить урожай картофеля из очисток - достигнута.

Список литературы:

1. Занимательная физиология растений / В. И. Артамонов – Москва: Агропромиздат, 1991.
2. Школа занимательных наук / Ю. В. Гурин. – Москва: ОЛМА Медиа Групп, 2007.
3. Гаврилова О.Н. Тема: «Ах, картошка, объеденье!» // Открытый урок. Первое сентября. – 16 декабря 2004. - URL: http://festival.1september.ru/articles/210436/ (дата обращения: 13.04.2025).
4. Энциклопедия. Всё обо всём. Том 5. Нетрадиционные способы выращивания картофеля // Murzim.ru. URL: http://murzim.ru/jenciklopedii vsjo-obo-vsem (дата обращения: 13.04.2025).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШМЕЛЕЙ НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

Воронова Маргарита
г. Иркутск, МБОУ СОШ №75, 6 класс
Научный консультант: к.б.н. с.н.с. Чернышева Ольга Александровна.

Актуальность. В нашем регионе во время цветения первых плодово-ягодных растений, таких как жимолость, смородина, земляника садовая, а также груша, яблоня, абрикос, слива, черёмуха и т.д. не хватает естественных опылителей. Дело в том, что температура воздуха ещё недостаточно высокая для пробуждения медоносных пчёл, бабочек, мух, ос, шмелей и других насекомых, участвующих в энтомофилии, а тех, которые успели пробудиться, ещё крайне мало. С развитием технологий в области биологии всё больше методов и инструментов становятся доступны обычным садоводам. Одной из экологичных технологий повышения урожайности и улучшения качества плодов – является использование шмелей в опылении растений на приусадебных участках. Эти насекомые являются одними из самых эффективных естественных опылителей многих культур. Идея этого проекта, возникла в связи с потребностью, увеличить урожайность нашего приусадебного участка.

Цель и задачи исследования. Цель работы – определить возможность использования и условия содержания шмелей на приусадебном участке для увеличения урожайности садово-огородных культур. В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

1. Изучить всю доступную литературу по исследуемой проблеме.
2. Выбрать фирму-производителя шмелиных ульев или смастерить улей своими руками.
3. Выбрать наиболее подходящий способ транспортировки улья до места размещения.
4. Определить место и создать условия для безопасного размещения улья на участке.
5. Изучить поведение и активность шмелей в разных погодных условиях.
6. Изучить факторы, влияющие на здоровье шмелиной семьи.
7. Изучить предпочтение шмелей в выборе растений для опыления на садовом участке.
8. Оценить влияние шмелей на урожай садово-огородных культур.
9. Сделать рекомендации по содержанию шмелиного улья на садовом участке.

Объекты исследования: шмели.

Предмет исследования: шмелиный улей, размещённый на садовом участке по адресу г. Иркутск, СНТ "Геолог".

Методы исследования: наблюдение, фотофиксация, анализ данных.

Впервые о возможности размещения улья на садовом участке я узнала, посмотрев научно-популярный фильм "Секреты шмелей". Этот фильм открыл для меня очень многое о жизни шмелей и буквально влюбил меня в этих насекомых. В фильме было показано, что в европейских странах ещё в 1980-х годах стало популярно размещать шмелиные ульи на садовых участках и в крупных агрохозяйствах. Притом была придумана технология круглогодичного управляемого ускоренного разведения шмелей в специальных контейнерах или коробках и дальнейшая реализация готовых семей в специально разработанных ульях. Так как на нашем дачном участке мало солнечных мест, растения развиваются плохо, и урожаи были не столь высоки, я предложила увеличить количество опылителей – завести шмелиный улей.

Улей жил на садовом участке с 12 мая по 18 августа. За это время шмелинная семья пережила три стадии своего развития: активная растущая семья из 80 особей производилось 10 вылетов в час (28 мая–16 июня), зрелая 250–300 особей производилось 25 вылетов в час (16 июня–22 июля), стареющая (с 22 июля). Самое активное время суток у шмелиной семьи с 7ч до 12ч и с 18ч до 21ч. Днём активность немного снижалась, а также во время осадков и сильных порывов ветра. Бывали случаи, когда активность была настолько высокой, что последние шмели возвращались с работы примерно в 23ч.

Мной выделены основные угрозы здоровья шмелиных семей:

1. Клещи. В первые дни я заметила на крышке улья клещей рода Parasitidae. Для того, чтобы предотвратить их активное размножение, я собирала их влажной спиртовой салфеткой с картонного короба, с крышки улья, и со всех укромных мест, где встречала их скопления на поверхности улья. А шмелей, поражённых клешами, купала в ёмкости с водой. 2. Муравьи и уховёртки. Они забирались по стволу дерева в улей и забирали всё, что считали нужным. Для предотвращения этих вторжений пришлось обмотать ствол дерева скотчем липкой стороной наружу. 3. Осы. Эти охотницы стали наведываться в улей на последней стадии его жизни. Они разведали этот легкий путь наживы, когда в улье уже некому было активно им противостоять. Я отлавливала тех ос, которые пытались проникнуть в улей – сачком.

Влияние шмелей на урожай садово-огородных культур:

1. Объём собранной жимолости в 2024 году составил 300 мл, а в 2025 – 1 литр; объём собранной смородины в 2024 году составил 700 мл, а в 2025 – 3 литра; и это с учётом того, что в конце мая и в начале июня были возвратные заморозки, которые сбили цвет и уже завязавшиеся ягоды.

2. При абсолютно повторяющихся условиях посадки картофеля 2024 и 2025 годов, а именно 58 клубней, в одну и ту же дату, на одни и те же грядки, один и тот же сорт, в 2024 году было собрано 7 вёдер картофеля с большим преимуществом мелких клубней, а в 2025 году – 9,5 вёдер с преимуществом крупных и средних клубней.

3. Опять же, при совершенно повторяющихся условиях посадки тыкв, а именно примерно одна и та же дата, одни и те же грядки, и один и тот же сорт, разница в урожае 2024 и 2025 годов составила превышение в 4 раза.

Вывод: Разводить шмелей на садовом участке действительно возможно, шмели не агрессивны, опыление шмелями повышает урожайность.

Рекомендации.

1. Лучше приобрести улей с готовой к работе шмелиной семьей. Это с экономит ваше время.

2. Приобретать улей нужно в самой ближайшей организации от вашего место проживания, при этом лучше всего доставить улей лично. Обязательно дезинфицировать его безопасным для здоровья шмелей способом.

3. При установке улья нужно сразу изолировать его от вредителей. В качестве рекомендации, возможно размещение улья на табурет, который стоит в тазу с водой. Также желательно ярко выделить шмелиный улей, предпочтительно жёлтым цветом, для лучшей видимости его шмелями.

4. Предупредите ближайших соседей в радиусе 300 м. об установке улья, для того, чтобы они не пользовались пестицидами или предварительно уведомили владельцев улья об обработках от вредителей. В эти дни для сохранности шмелей улей нужно будет закрыть и организовать прикорм.

5. При температуре 7 °С и ниже заносить закрытый улей в тёплое место, а в крышку через вентиляционные отверстия подсыпать пергу, это поможет шмелям прокормить потомство в тяжёлые дни.

6. При температуре выше 25 °С нужно охлаждать улей любыми возможными способами, например, поливая холодной водой вокруг него, расставляя ёмкости с холодной водой под ульем, чтобы испарения охлаждали температуру около улья. Можно использовать вентилятор.

7. Желательно недалеко от улья посадить или расставить цветы, которые предпочтительны шмелям. Это продлит срок службы улья, особенно в те месяцы, когда цветущих растений становится уже меньше.

Список литературы:

1. Poinar, George O., Van Der Laan, P.A. Morphology and Life History of Sphaerularia Bombi. Nematologica, 1972, Volume 18, Number 2, pp. 239—252

2. Журнал "Пчеловодство". 1999 г., Использование шмелей для опыления. Совхоз "Тепличный", Ивановская обл. https://beejournal.ru/rodstvenniki-pchel/ispolzovanie-shmelej-dlya-opyleniya

3. Журнал "Пчеловодство". 2013 г., №3. История развития улья для шмелей. Р.Ю. Королько. https://beejournal.ru/rodstvenniki-pchel/istoriya-razvitiya-ulya-dlya-shmelej
4. Hummeln - Bienen im Pelz / Secrets of Bumblebees/ Секреты шмелей. Kurt Mündl/ Курт Мюндл, Österreichischer Rundfunk (ORF), Power of Earth TV & Film Productions, Австрия, 2013. https://ok.ru/video/7589525195372
5. ГТРК Башкортостан. В Уфе поставили на поток разведение шмелей для нужд сельского хозяйства. 27.05.2024 https://yandex.ru/video/preview/15178482036947248284

ЗИМНЕЕ ВЫРАЩИВАНИЕ САЖЕНЦЕВ ВИНОГРАДА.

Глушаков Андрей
с. Каразей, Куйтунский район, Иркутская область, МКОУ ЦО «Каразей», 10 класс.
Руководитель работы: Щеколков Андрей Викторович, учитель физики.

Изменение социально экономической политики, климатических условий и современные селекционные достижения по созданию морозостойких, ультраранних и устойчивых к болезням сортов винограда позволяют сегодня при определённых условиях успешно возделывать эту культуру в регионах с суровым климатом, включая Сибирь. Для меня проект по выращиванию саженцев винограда не только интересен и увлекателен, но и полезен с образовательной, практической и экологической точек зрения. Он поможет познакомиться с научной базой сельскохозяйственных процессов, что делает его актуальным. Полученные знания помогут мне в будущем выращивать не только виноград, но и другие растения. Это в свою очередь покажет, как важно правильно ухаживать за растениями и какие факторы влияют на их рост.

Цель проекта: получить качественные саженцы винограда снижением климатических рисков.

Задачи проекта:

1. изучить литературу по теме;
2. создать условия для зимнего проращивания--изготовить кильчеватор;
3. подобрать сорта согласно климатических условий, подготовить посадочный материал;
4. укоренить чебуки;
5. получить саженцы с развитой корневой системой;
6. адаптировать в летне-осенний период саженцы к региональным условиям в открытом грунте;
7. определить возможные пути применения результатов исследования.

Объекты исследования: черенки (чебуки) и саженцы винограда.

Методы исследования: анализ литературы и климато-географических особенностей региона (Куйтунский район), лабораторный-использование метода кильчевания, полевой -наблюдение за ростом и развитием саженцев, статистический - обработка данных.



Рис.2. Зилга 24.08.26г.



Рис. 2. Черенки на вымачивании

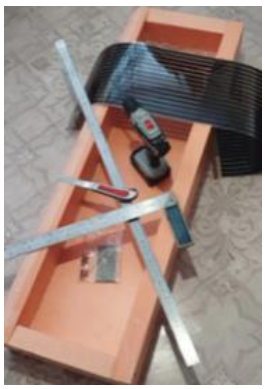


Рис. 3. Кильчеватор

Работа по реализации проекта была начата с августа 2025г. с подробного изучения научной литературы и существующих методик кильчевания. Важно было понять физиологию процесса: как за счет разницы температур у основания и верхушки черенка можно добиться ускоренного появления корней, не давая почкам проснуться раньше времени.

Для эксперимента в октябре 2025 были заготовлены районированные черенки (чубуки) сортов «Зилга», «Кишмиш Потапенко», «Черёмушка», «Амурский Кондрат», «Кристалл», так как они наиболее адаптированы к климату Куйтунского района (рис.1). Черенки хранились в погребе при температуре +5°С до 20.02.2026г. Перед началом работы провели предпосадочную подготовку: полностью погрузили черенки на 2 суток в воду на вымачивание, добавив в неё активированный уголь для обеззараживания и предотвращения гнилостных процессов (рис.2).

К этому моменту был собран кильчеватор - устройство, способное поддерживать температуру 26-27 °С у основания черенков. Корпус кильчеватора изготовлен из пенополистирола, размеры которого точно соответствуют площади нагревательного элемента. На дно кильчеватора установили систему «теплый пол» с подключением к сети 220В через терморегулятор, соединительные колодки и вилку (рис.3).

В качестве среды для проращивания выбрали влажный кокосовый субстрат, так как он отлично удерживает влагу и обеспечивает доступ кислорода. Главной задачей на этом этапе стала калибровка: настроили терморегулятор на 26–27 °С и с помощью контрольного термометра проверили температуру именно в той зоне, где будут находиться пятки (основания) черенков.

Вегетационный период предопределен сроками высадки в открытый грунт и начался 22.02.2026г. с удаления у 2-3 глазковых черенков нижних глазков-почек, бороздования черенков, обработки основания черенков стимулятором роста корней и установки в кильчиватор до момента образования каллуса (срок ожидания 2-3 недели (8-15 марта)). Подготовленные черенки установлены в субстрат вертикально. Наша задача в течение всего этого периода следить за стабильностью температуры и влажностью. Цель - дождаться образования каллуса (корневой мозоли) и первых зачатков корней.



Рис. 4. Черенки в кильчеваторе на проращивании

Как только длина корешков достигнет 5–10 мм, приступим к самому ответственному моменту - пересадке. Чтобы не повредить хрупкие корни, аккуратно переместим каждый черенок в индивидуальную емкость с питательным грунтом. До середины июня будем доращивать саженцы обеспечивая щадящий режим, избегая резких перепадов температур, света, влаги. В процессе доращивания регулярно будем проводить мониторинг развития: определять скорость прироста побегов и диаметр их вегетативной части. Когда саженцы достаточно окрепнут и сформируют мощную корневую систему, планируем пересадить их на постоянное место в открытый грунт. В ходе реализации проекта отрабатывается технология термической стратификации (кильчевания) винограда в домашних условиях.

Ключевые результаты и достижения

Техническая реализация: сконструирован кильчеватор на базе системы «теплый пол», обеспечивающий стабильный температурный градиент (26–27 °C в зоне корнеобразования при сохранении покоя почек).

Агротехническая подготовка: использование кокосового субстрата и предварительное вымачивание с активированным углем позволит минимизировать риск загнивания и создаст оптимальный водно-воздушный режим для чубуков.

Физиологическое обоснование: выбранный период старта (конец февраля) и сортовой состав («Зилга», «Кристалл» и др.) полностью соответствуют задаче получения крепких саженцев к моменту высадки в открытый грунт (июнь).



Рис. 5. 09.08.25г. Усадьба Кондратьева ВФ.п.Куйтун

Заключение

Применение данного метода позволит искусственно сократить сроки покоя черенков и добиться появления каллуса и корневых зачатков на 2-3 месяца раньше естественных сроков. Это дает саженцам необходимый «запас прочности» для успешной вегетации в условиях короткого сибирского лета.

Возможные успешные результаты проекта по зимнему выращиванию саженцев винограда создадут предпосылки для масштабирования технологии термической стратификации (кильчевания) винограда в условиях рискованного земледелия с целью обеспечения саженцами винограда местных садоводов.

Список литературы:

1. Большая энциклопедия виноградаря / А. В. Колпакова, Т. Ф. Плотникова. – Москва: Эксмо, 2017. - 320 с.
2. Виноградорство / Т. И. Колмыкова, Г. С. Морозова. – Москва: Агропромиздат, 1998. – 510 с.
3. Выращивание винограда / В. В. Горбунов. – Москва: АСТ, 2012, - 273 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ ЕЛИ ИЗ СЕМЯН В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Горбылев Даниил

г. Иркутск, МБОУ СОШ УИП №19, 4 класс

Руководитель работы: Горбылева Елена Леонидовна, к.б.н. м.н.с. СИФИБР СО РАН

Ель (лат. *Pícea*) — род хвойных вечнозелёных деревьев семейства Сосновые. Ели живут до 250–300 лет (известны экземпляры, корням которых 9000 лет), достигая высоты 30-50 м. Корневая система первые 10—15 лет стержневая, затем поверхностная (главный корень отмирает). Крона пирамидальная. Листья игловидные (хвоя), зелёные, короткие, сохраняются на побегах в течение нескольких (шесть и более) лет. Ежегодно опадает до одной седьмой части хвои. В мае на ели появляются два типа шишек – мужские и женские. Мужские шишки желто-красные маленькие (2-2,5 см), образуют пыльцу потом

опадают. Женские шишки вырастают до 15 см, вырастают на кончиках ветвей, в них к ноябрю созревают семена. Известно около 40 видов елей [1].

Ель имеет важное значение в жизни человека: из её древесины производят мебель, музыкальные инструменты (скрипки и виолончели), ель рубят на дрова для отопления. Кроме того, ель – это символ Нового года и рождества, ею украшают дом в эти праздники.

В связи с вырубками лесов, и с тем, что ель очень медленно растет выращивание ели важно и необходимо.

Целью данной работы было получить проростки ели в домашних условиях.

Для выполнения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить и проанализировать литературу по данной теме.
2. Собрать и посадить семена ели.
3. Зафиксировать результаты.
4. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

Объектом была выбрана ель голубая (*Picea pungens*), растущая на территории Сибирского института физиологии и биохимии растений. В январе мы набрали упавшие на землю шишки. Шишки лучше собирать зимой, так как в это время они полностью созревают, легко отделяются от веток (либо вообще уже лежат на земле) и содержат максимум семян. Сухая зимняя погода предотвращает гниение и позволяет собирать чистый материал [2]. Чтобы извлечь семена, необходимо просушить шишки в теплом сухом месте в течение нескольких дней, тогда, их чешуи откроются, и семена начнут высыпаться сами [3] (Рис 1а).



а б

Рис. 1. Шишки и семена ели

а – свежесобранные шишки (вверху) и просушенные шишки (внизу), б – семена ели

Известно, что у ели четко выражены семенные годы и годы с низким семеноношением. примерно раз в 3-4 года ель образует максимум семян [4]. Нам повезло и семян, как и шишек было очень много (Рис. 1б). Для посадки подготовили стаканчики с предварительно термически обработанной землей. Семена посадили в стаканчики и легонько присыпали почвой, так как им нужен доступ к свету для прорастания [5]. Семена рекомендуется садить на расстоянии около 4 см друг от друга, так как проростки очень нежные и плохо переносят пересадку. Мы не стали так делать, потому что в Интернете нашли сведения о том, что всхожесть семян ели в природных условиях очень низка (около 10%) [5]. В связи с этим, что семян у нас было очень много, мы посадили их очень густо, примерно 20-30 семян в каждый стаканчик. Примерно спустя 10 дней начали появляться всходы. Однако спустя некоторое время мы стали замечать, что растения наклоняются и падают. Когда

попробовали рассмотреть детальнее, то было обнаружено, что зеленая часть отрывается от корня. Действительно, все хвойные растения очень подвержены грибковым болезням и склонны погибать от них в первый год. Таким образом, к концу сезона могут погибнуть все сеянцы. Для того чтобы спасти оставшиеся проростки, мы обработали их и почву раствором антигрибкового препарата «Максим». После обработки гибель растений прекратилась. Спустя месяц после посадки у нас имеются два проростка голубой ели (Рис. 2). Ель растет в молодом возрасте очень медленно, пересаживать ее лучше через год-два.

Таким образом, можно сделать **вывод**, что выращивание ели в домашних условиях — вполне осуществимая задача даже для начинающих садоводов. При соблюдении правил ухода и защиты от грибковых болезней растение может успешно расти и развиваться в помещении. Поскольку всхожесть семян ели низкая, для ее повышения нужно использовать стратификацию или прогревание, когда речь идет о промышленных масштабах [3]. В процессе работы над проектом было получено много практических и теоретических знаний о выращивании ели из семян, которые можно применить и к другим растениям. Более того, я узнал много интересных фактов о таком знакомом и распространённом растении родного края как ель.



Рис. 2. Проростки ели

Практическое значение полученных результатов заключается в том, что они они могут быть использованы: любителями комнатного садоводства, учителями в образовательных целях, для формирования ответственного отношения к природным ресурсам.

Также самостоятельное выращивание елей имеет экологическую ценность: позволяет избежать вырубки елей ради кратковременного праздничного украшения и способствует озеленению городских и частных территорий за счёт последующей высадки подросших деревьев.

Список литературы:

1. Ель. Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D1%8C (дата обращения: 22.02.2026).
2. Хромов Н.В. Выращивание ели из семян: от стратификации до высадки в грунт. Антонов сад. URL: https://antonovsad.ru/vyrashchivanie-eli-iz-semyan-ot-stratifikacii-do-vysadki-v-grunt-3139/ (дата обращения: 22.02.2026).
3. Теплых А. А., Прохорова Е. В. Влияние сроков хранения семян ели на их техническую всхожесть // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. 2018. № 2 (38). С. 19–28. DOI: 10.15350/2306-2827.2018.2.19
4. Как прорастить семена ели голубой в домашних условиях. URL: https://rudesignshop.ru/blog/kak-prorastit-semena-eli-goluboy-v-domashnih-usloviyah/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (дата обращения: 23.02.2026)
5. Как собирать семена сосны и ели / А. Ярошенко URL: earthtouches.me/guide/2025/01/28/kak-sobirat-semena-sosny-i-eli/ (дата обращения: 22.02.2026).

АНТОЦИАНЫ НА СТРАЖЕ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Грибанов Константин
с.Урик, Иркутский район, МКОУ «Уриковская школа», 6 класс
Руководители работы: Дубова Наталья Александровна, учитель классов ОВЗ высшей квалификационной категории, Савина Майя Александровна, тьютор, педагог дополнительного образования.

Цель. Выяснить, какие ценные для человеческого организма компоненты присутствуют в плодах и овощах пурпурного оттенка, а также определить, какие заболевания можно предупредить благодаря включению этих продуктов в рацион питания.

Задачи

1. Узнать какие вещества придают разные цвета фруктам и овощам
2. Выяснить, какими полезными для организма человека свойствами обладают фиолетовые плоды
3. Установить, какие заболевания может предупредить регулярное употребление фруктов и овощей фиолетового цвета
4. Выяснить, какие фрукты и овощи фиолетового цвета произрастают в нашем регионе
5. Вырастить некоторые фиолетовые овощи и зелень
6. Собрать корзину с фруктами и овощами фиолетового цвета

Объект: фиолетовые овощи о фрукты.

Предмет: польза антоцианов для здоровья человека.

Введение. Если ваш стол украшен разнообразием ярких плодов — красными, жёлтыми, зелёными и оранжевыми фруктами и овощами, значит ваше питание сбалансировано и полезно. Разнообразие цветов связано не только с эстетической привлекательностью, каждый оттенок свидетельствует о наличии определённых полезных веществ. Именно благодаря этим веществам плоды обладают уникальными свойствами, способствующими укреплению здоровья.

Актуальность. Вопрос правильного питания остается важным на всех этапах развития человеческой цивилизации. Все клетки и ткани нашего тела формируются из компонентов съеденной нами еды. Качество и количество потребляемой пищи непосредственно влияет на состояние здоровья.

Проблема. Дефицит важных микроэлементов, макроэлементов и витаминов представляет собой серьезную проблему современного общества. Полноценное и сбалансированное питание определяет уровень качества жизни, работоспособности и продолжительности жизни., способствует нормальному росту и развитию детей, влияя на их интеллектуальное и физическое состояние, а также эмоциональное благополучие. Недостаточное питание значительно ослабляет защитные силы организма, снижая устойчивость к стрессу, негативному воздействию внешней среды, интенсивным физическим и психическим нагрузкам. Сегодня примерно половина жителей нашей страны сталкивается с подобными проблемами питания.

Методы исследования. Для выполнения работы применялись такие методы, как непосредственное наблюдение, получение сведений из различных ресурсов, проведение анализа и эксперимент.

Гипотеза. Мы предполагаем, что регулярное употребление фруктов и овощей фиолетового цвета может способствовать поддержанию здоровья организма

Теоретическая часть. Цвет фруктов и овощей определяется содержанием в них определённых веществ - фитохимикатов. Это биологически активные вещества, которые не вырабатываются организмом и получить которые можно только из растений. Красные плоды содержат витамины А и С, оранжевые - бета-каротин, жёлтые - витамин С, зелёные - витамины группы В.

Я решил посвятить свой проект фруктам и овощам фиолетового цвета, которые получают свой цвет благодаря наличию в них водорастворимых пигментов - антоцианов. Ежедневная потребность

организма человека примерно 15 г. Организм не может накапливать антоцианы, важно регулярно восполнять их дефицит посредством питания. Антоцианы проявляют антибактериальное и противовоспалительное действие, способствуют улучшению оттока глазной жидкости, укреплению стенок капилляров и повышению качества соединительных тканей, обладают антиоксидантными свойствами, способствуя защите клеток от повреждений, замедлению процессов старения, укреплению иммунной системы, снижению риска возникновения сердечно-сосудистых патологий и нормализации обмена веществ. Регулярное поступление антоцианов снижает вероятность инфаркта миокарда на треть. Дефицит антиоксидантов способствует развитию ряда серьезных заболеваний, включая артрит, онкологию, заболевания сердца и сосудов, болезнь Альцгеймера, эмфизему легких и прочие патологии.

Употребление продуктов, богатых антоцианами, оказывает положительное влияние на зрение, мозговую деятельность и умственные способности. Также фиолетовая пища часто содержит дополнительные полезные антиоксиданты, способные нормализовать артериальное давление, уровень глюкозы и холестерина, подавлять воспалительные реакции и улучшать память. Такие продукты также содержат много пищевых волокон, витаминов и минералов.

Таким образом, включение в рацион фруктов, овощей и ягод фиолетовых оттенков приносит пользу здоровью и обогащает вкус и внешний вид блюд.

В процессе работы над проектом мы подробно рассмотрели особенности и пользу таких фиолетовых фруктов и овощей, как ежевика, слива, черника, инжир, виноград, вишня, баклажан, краснокочанная капуста, свекла, красный лук, а также картофель, цветная капуста, батат, базилик, фасоль, болгарский перец, томаты и морковь фиолетового цвета.

Отдельно мы рассмотрели, какие из этих растений произрастают в нашем регионе. Иркутская область славится своей разнообразной флорой благодаря уникальному сочетанию климатических зон и ландшафтов. Здесь естественным образом растут голубика, черника, черная смородина, ежевика и ирга.

Садоводы и огородники Иркутской области успешно выращивают практически все перечисленные виды фиолетовых овощей и фруктов. При большом желании возможно в наших условиях вырастить даже экзотические фиолетовый батат и виноград.

Практическая часть. Мы решили сформировать «фиолетовую корзину», наполненную фруктами и овощами соответствующего оттенка, чтобы наглядно показать, какие продукты такого цвета доступны в нашем регионе. В состав нашей корзины вошли: фиолетовый лук, фиолетовый картофель, баклажан, фиолетовая капуста, слива, а также фиолетовый виноград.

Кроме того, мы поставили перед собой цель самостоятельно вырастить ряд овощей и зелени пурпурного окраса. С этой целью нами были выращены рассадным способом баклажаны, фиолетовые помидоры, фиолетовый лук и фиолетовая капуста.

Заключение. Фрукты и овощи фиолетового оттенка получают свою насыщенную окраску благодаря содержащимся в них полезным антиоксидантам — антоцианам. Эти вещества положительно влияют на здоровье человека, улучшая зрение, поддерживая функционирование сердечно-сосудистой системы, снижая риск возникновения рака, стимулируя мозговую активность и замедляя процессы старения организма.

Мы изучили какие полезные вещества, содержатся в продуктах фиолетового цвета, исследовали, каким образом они способствуют профилактике болезней, и провели ряд практических мероприятий: вырастили рассадой некоторые фиолетовые овощи и зелень, а также сформировали тематическую корзину с фиолетовыми фруктами и овощами.

Список литературы:

1. Здоровое питание – почему это важно? 1 июня 2021. URL: https://stepnoe-rb.ru/novosti1/nasha_novostnaya_lenta/zdorovoe_pitanie_pochemu_eto_vazhno/ (дата обращения: 14.01.2026).

2. Проблемы здорового питания. Основы безопасности жизнедеятельности. 12 декабря 2022. URL: https://nsportal.ru/shkola/osnovy-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti/library/2022/12/12/problemy-zdorovogo-pitaniya (дата обращения: 14.01.2026).
3. URL: https://www.verywellhealth.com/ (дата обращения: 14.01.2026).
4. Фиолетовый картофель: преимущества и недостатки по сравнению с традиционным. Л. Светлицкая. Ботаничка. 07 ноября 2020. URL: https://www.botanichka.ru/article/fioletovyiy-kartofel-preimushhestva-i-nedostatki-po-sravneniyu-s-traditsionnyim/?ysclid=m880utsfec408470802 (дата обращения: 14.01.2026).
5. Фиолетовый болгарский перец – необычное на участке. Дзен. 17 июля 2023. URL: https://dzen.ru/a/ZK1Uk61YtS8n3y_C?ysclid=m881fayr68311150681 (дата обращения: 14.01.2026).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ЛЕСОПИЛЕНИЯ КАК КОМПОНЕНТА ПОЧВЕННОЙ СМЕСИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS L.*)

Григорьев Савелий
г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья», 8 класс.
Руководитель работы: Петрова А.А., педагог дополнительного образования

Жить в экологически благоприятной среде – естественное желание человека. В наше время все больше людей понимают, что экосистема планеты нуждается в нашей защите, рациональном использовании ресурсов. Этот вопрос решается на государственном уровне, но его успешность зависит прежде всего от каждого из нас. В 2019 году в нашей стране началась реализация национального проекта «Экология». Одна из задач нацпроекта – создание комплексной системы по обращению с отходами производства и потребления. При селективном методе обращения с отходами они не пополняют мусорные полигоны, а становятся вторичным ресурсом.

Школьное лесничество уже несколько лет идет в ногу со временем и ищет варианты использования отходов лесопиления. Причем не свежих опилок, которые идут на изготовление плит, пиллетов и брикетов, а старых, лежалых запасов, огромные количества которых сформировано в качестве отвалов еще в прошлом веке. Мы предложили использовать их в качестве одного из компонента почвенной смеси, состоящей из двух компонентов – торфа и опилок.

Цель работы – подобрать оптимальный состав почвосмеси из опилок и торф, пригодной для выращивания сеянцев сосны обыкновенной.

Задачи:

1. Используя в качестве исходного сырья торф и опилки, приготовить образцы различных почвенных смесей.
2. Провести и повторить эксперимент – поместить сеянцы в разную по составу почвенную смесь.
3. Регулярно фиксировать длину сеянца и количество сухих иголок.
4. Определить оптимальный состав почвенной смеси на основе показателей по ростовым изменениям, по изменениям количества сухих иголок, по оценке развития корневой системы саженцев.

Методы исследования: наблюдение, измерение, сравнение и эксперимент.

В качестве исходных компонентов был использовали торф нейтральный, приобретенный в садовом магазине, древесные опилки, взятые в школьной столярной мастерской. Почвенную смесь готовили в разных количественных соотношениях торфа и опилок 1:1, 7:3, 3:7. Для сравнения в качестве фоновых образцов взяты чистые опилки и чистый торф (табл.1).

Таблица 1

Состав образцов почвенной смеси

Образец	Масса, г		Состав, %	
	опилки	торф	Опилки	торф
В1	80	-	100	
В2	56	24	70	30
В3	40	40	50	50
В4	24	56	30	70
В5	-	80		100

Сеянцы поместили в приготовленные, заранее пронумерованные, горшки со смесями торфа и опилок. Организовали регулярный полив и опрыскивание. В дневнике наблюдения фиксировали длину побегов, отмечали общее внешнее состояние и считали количество сухих хвоинок. Длину побега измеряли с помощью линейки, записывали в таблицу.

В ходе эксперимента наблюдали за внешним видом сеянцев, в дневнике наблюдений составляли словесное описание их внешнего вида, обращали внимание на количество сухих хвоинок. Фотографировали образцы. Позже все собранные описания и подсчет количества сухих хвоинок собраны в таблицы. Для подтверждения результата, мы повторили эксперимент. В почвосмеси такого же состава посеяли уже семена сосны обыкновенной. Эксперимент длится уже два года при тех же условиях. Мы наблюдаем за ростом сеянцев, оцениваем их морфометрические показатели. Через 18 месяцев эксперимента измерили длины главного и боковых корней сосен. По этим данным были построены диаграммы и графики, на основании которых была сделаны следующие выводы.

Выводы

1. Приготовленные почвенные смеси из опилок и торфа работают по-разному. Опыты показали, что растения не растут в лежалых опилках и почво смесях, состоящих на 80 % из опилок.

2. Дважды проведенный эксперимент по выращиванию саженцев и сеянцев сосны обыкновенной в торфо- опилочных смесях позволил получить и подтвердить результаты, полученные ранее.

3. В течение эксперимента оценивались морфометрические показатели: высота сеянцев, длина и количество хвоинок, развитие корневой системы. Для сравнения брали средние значения указанных показателей.

4. Результаты экспериментов показали эффективность использования почвенной смеси, состоящей из 30 % опилок и 70 % торфа. Морфометрические показатели данного образца превышают показатели других образцов. Оценка прироста в высоту так же показала эффективность применения почвенной смеси В4 (30% опилок). У образцов, помещенных в данную почвосмесь длина хвои больше по сравнению с другими смесями и исходными компонентами.

5. Исследуемые образцы сосны имеют стержневую корневую систему, для которой характерно наличие ярко выраженного главного корня и отходящих от него боковых корней. Причем у образцов, помещенных в почвенную смесь, содержащую 70 % торфа и 30 % опилок корневая система развита лучше, блина главного и боковых корней больше.

5. Предположение, что в опилочно-торфяной смеси можно вырастить сеянцы сосны обыкновенной подтвердилось. Мы можем рекомендовать применение смеси из 30% опилок и 70% торфа для выращивания хвойных пород деревьев в местных питомниках. Так же для получения более густой хвои и развитой корневой системы на первом году роста эффективно применения природного стимулятора роста – сок алоэ.

Заключение

Мы убедились, что сеянцы сосны обыкновенной растут на смеси из опилок и торфа!

Если полученные данные использовать при выращивании сеянцев, то можно в два раза сократить использование привозного торфа и частично решить проблему с утилизацией опилок в нашем регионе.

Надеемся, что наша работа поможет решить эту проблему и найдёт применение при выращивании сеянцев хвойных пород.

Список литературы:

1. Отчет о деятельности Министерства Лесного комплекса Иркутской области за январь-сентябрь 2020 г. - URL: https://irkobl.ru/sites/alh/news/itogi/Otchet_9M_2020.pdf (дата обращения 01.11 2020).
2. Соболев С.В., Трофимук В.Н. Проблемы комплексности использования сырья на деревообрабатывающих предприятиях красноярского края // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 4. – С. 168-171; URL: http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=12611 (дата обращения: 13.12.2020).
3. Отчет о деятельности министерства лесного комплекса Иркутской области за 2020 год. - Электронный ресурс URL: https://irkobl.ru/sites/alh/news/itogi/Otchet_2020.pdf.- (дата обращения 25.10.2021).
4. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР. ТОРФ Термины и определения 1985 год. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200023968 (дата обращения 21.10.2021).
5. Топливно-энергетические ресурсы Иркутской области // Винокуров М.А., Суходолов А.П. Экономика Иркутской области URL: http://irkipedia.ru/content/toplivno_energeticheskie_resursy_irkutskoy_oblasti_vinokurov_ma_suhodolov_ap_ekonomika (дата обращения 21.10.2021).

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ШИПОВНИКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Димакова Анна

с. Хомутово, МКОУ "Хомутовская школа №1", 2 класс

Руководитель работы: Гусева Анна Сергеевна, учитель начальных классов

Введение

Актуальность исследования обусловлена высокой ценностью шиповника как источника биологически активных веществ и его значимостью в экосистемах. В условиях современного природопользования изучение этого растения приобретает особое значение.

Цель исследования

Комплексное изучение биохимического состава и экологической роли шиповника в природных экосистемах.

Задачи исследования

- Изучить химический состав плодов различных видов шиповника
- Определить экологическую значимость растения
- Оценить перспективы практического использования

Объекты и методы исследования

Объектами исследования послужили:

- Плоды шиповника коричного
- Плоды шиповника морщинистого
- Растительные сообщества с участием шиповника

Методы исследования:

- Химический анализ плодов

- Экологический мониторинг
- Полевые наблюдения

Результаты исследования

Химический состав плодов:

- Содержание витамина С достигает 16-17% от веса сухой мякоти
- Высокое содержание каротина (2,04-16 мг/100г)
- Наличие витаминов группы В, Е, РР
- Присутствие ценных микроэлементов (кобальт, молибден, марганец)
- Содержание полифенольных соединений

Экологическое значение:

- Участие в восстановлении нарушенных экосистем
- Создание благоприятных условий для других растений
- Пищевое значение для животных
- Защита почвы от эрозии

Практическое применение

Области использования:

- Медицина (витаминные препараты, общеукрепляющие средства)
- Пищевая промышленность
- Косметология
- Ландшафтный дизайн

Заключение

Шиповник представляет собой уникальный природный ресурс, обладающий высоким потенциалом практического применения. Его экологическая роль в природных экосистемах трудно переоценить, особенно в условиях антропогенного воздействия.

Список литературы:

1. Практикум по экологии / Г. Г. Соколова, Е. А. Шарлаева, В. Н. Беккер. - Барнаул: Издательство Алтайского госуниверситета, 2025. - 80 с.
2. Растения и окружающая среда / В. В. Владимиров. - Москва: Стройиздат, 2025. - 228 с.
3. Фармакогнозия / М. С. Иванова. - Москва: Медицина, 2025. - 416 с.
4. Экология растений / А. П. Петров. - Санкт-Петербург: Наука, 2025. - 324 с.
5. Лекарственные растения Сибири / М. В. Сидорова. - Иркутск: СИФИБР, 2025. 189 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Дмитриева Ева

с. Пивовариха , Иркутский район, МКОУ «Пивоваровская школа», 3 класс

Руководитель работы: Коваленко Ольга Федоровна, учитель начальных классов

Цель проекта:

Самостоятельное выращивание микрозелени в домашних условиях, дополнить ею рацион моей семьи и поделиться своим опытом с окружающими.

Задачи:

1. изучить литературу по данному вопросу, узнать о пользе употребления микрозелени в пищу;
2. научиться выращивать микрозелень в домашних условиях;
3. определить наиболее быстрый и удобный способ выращивания микрозелени;
4. самостоятельно подготовить минипарники для выращивания микрозелени;

5. наблюдение за ростом микрозелени, сравнение темпа роста в грунте и джутовом коврике;

Объект исследования: микрозелень.

Предмет исследования: выращивание микрозелени в домашних условиях.

Актуальность работы заключается в том, чтобы научится самостоятельно выращивать микрозелень для себя и своих близких. Наша семья будет полезно питаться и получать витамины даже зимой.

Для эксперимента были приобретены семена рукколы, японской капусты и зеленого горошка. Все семена были с маркировкой «Микрозелень».

Одной из задач было определение, где зелень вырастет быстрее и влияет ли субстрат на ее рост. Для этой цели были подготовлены минипарники с разделением на две части: питательный субстрат и джутовый коврик.

На 1 день эксперимента -17.01.2026г. были подготовлены 3 контейнера с крышками. Каждый контейнер разделен перегородкой, в одну часть уложен джутовый коврик, в другую слой грунта около 3 см. Затем хорошо увлажнила основание и разложила семена.

Семена рукколы и японской капусты были очень мелкими и не требовали предварительного замачивания, в то время горох пришлось заранее замочить.



Рис.1. Посев семян

Каждый день я проветривала свои минипарники и увлажняла проросшие семена с помощью пульверизатора. Стоит отметить, что грунт держал намного дольше влагу, а джутовый коврик становился сухим уже на следующий день.

Самым важным при выращивании было: не залить семена водой и не засушить. Переизбыток влаги мог вызвать рост плесени и эксперимент пришлось бы прервать, но у меня получилось найти баланс. Зелень росла очень активно.

На протяжении 7 дней были получены следующие наблюдения.

Таблица 1

Наблюдение за ростом семян

День эксперимента	**Посадка**		
	Руккола	**Японская капуста**	**Горох**
1день (17.01.2026г.)	+	+	+
	Проклевывание семян		
2 день(18.01.2026г.)	+	+	-
	Появление настоящих листов		
5 день (21.01.2026г.)	+	+	-
	Готовность микрозелени		
7 день (23.01.2026г.)	+	+	-




Рис.2. Готовая микрозелень

На грунте семена росли вдвое быстрее, чем на коврике из джута. Выглядели более сильными. Микрозелень горошка была готова только к 26 января 2026г. т.е. только на 10 день эксперимента. И также на грунте он рос быстрее.



Рис.3. Микрозелень гороха

Выводы

Поставленная мною цель в начале проекта выполнена. Микрозелень действительно легко вырастить в домашних условиях за 7- 10 дней, соблюдая несложные правила выращивания.

В ходе эксперимета я установила, что наиболее лучшее основание для выращивания зелени-это грунт. В грунте больше питательных веществ, нужных для роста.

При использовании таких подложек как джут, агровата или др., которые часто рекламируют в интернете, необходимо в воду добавлять удобрения для стимуляции роста для более быстрого результата. Моя семья и я придерживаемся здорового питания, поэтому мы удобрения не использовали.

Полученная зелень была очень вкусная и полезная. А еще богата витаминами, что очень важно в зимний период для нашего организма.

Список литературы:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/
2. https://www.growmicro.ru/blog/prorashchivanie/vyrashchivanie-mikrozeleni-v-domashnikh-usloviyakh/
3. https://www.semena-sad.ru/blog/ogorod/
4. https://rusgrass.ru/stati/vyrashchivanie-mikrozeleni/
5. https://science-biology.ru/ru/

НЕОБЫЧНАЯ ПОЛЬЗА МХОВ

Дьячков Егор
г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска лицей № 3, 6 класс
Руководитель работы: Герасимова Софья Сергеевна, учитель биологии

... Творец создал зачем-то мох,
а, значит, мох, отнюдь, не плох...
Е. Хмельницкий

Актуальность работы: возможность извлечения пользы из окружающих нас растений, даже таких невзрачных, как мох.

Цель исследования заключается в изучении полезных свойств мохообразных для человека, его использование в интерьере. **Гипотеза:** мох можно вырастить в домашних условиях и использовать в интерьере.

Мох — это представитель отдела высших растений. Современной биологии известно около 10000 видов мхов. В целях систематизации некоторые учёные их объединяют в 700 родов и 120 семейств. По большей части это низкорослые растения, высота которых крайне редко превышает 5 см. Исключение составляют лишь водные виды, способные вытягиваться до 50 см. Изучением мохообразных растений занимается отдельное направление ботаники под названием «бриология». В Сибири, по разным источникам информации, насчитывается около 200 видов мхов. К наиболее распространенным относятся виды рода политрихум (кукушкин лён), сфагнум или торфяной мох. В лесах по берегам рек, на сырых берегах растут мхи рода мниум.

Особенностью мхов является их возраст, это одно из древнейших растений Земли, его возраст — около 300 миллионов лет. По этому параметру они уступают лишь водорослям, которые появились задолго до первых динозавров. Кроме того, мхи легко выживают в экстремальных условиях; могут укореняться на камнях, бетонных конструкциях, стенах зданий; вместо традиционных корней снабжены мельчайшими наростами-крючками, с помощью которых ловко цепляются за любую поверхность; с точки зрения ботаники не имеют классических стеблей и листьев; используют бесполое и половое размножение; впадают в анабиоз при отсутствии влаги и быстро оживают при её появлении. Представители мохообразных встречаются на всех континентах планеты, обнаруживаются даже подо льдами Антарктиды. В данный момент учёные занимаются модификацией одной из разновидностей мха для отправки его на Марс. Считается, что это единственное земное растение, которое сможет выжить на поверхности подобной планеты. Для исследования возможностей приспособления мха к различным условиям я вначале «оживил» засохший мох с помощью увлажнения, затем оставил его при уличной зимней температуре (от -10 до -40°С), при медленном оттаивании мох вышел из состояния анабиоза и вновь «ожил». Во всех опытах использовался мох гипнум кипарисовый (Hypnum cupressiforme), который осенью 2025г. был собран из естественной среды (лес в Иркутском районе), вид определён с помощью приложения floraincognita.com.

Мхи делят на три класса: печёночники (их слоевище внешним видом напоминает печень, а листья располагаются в 4 ряда), антоцеротовые (слоевище похоже на блюдце, в центре которого находится зелёная спорофитовая свеча), листостебельные. Жизненный цикл мхов состоит из двух стадий: фазы преобразования споры в растение и фазы образования спор. Особенностью растения является его медленное развитие: за 1 год оно прибавляет в росте не более 1 мм.

Внешнее строение мохообразных отличается отсутствием корней, проводящей системы и цветков. Размножаются они спорами, созревание которых осуществляется на спорофите в спорангиях. Мхи растут на болотах, вдоль ручьёв, на деревьях, камнях и скалах, они успешно используются в качестве биоиндикаторов загрязнения наземных экосистем. В их тканях есть специальные клетки, основная деятельность которых сводится к накоплению и сохранению влаги. С целью исследования

гигроскопичности мха мной проведён опыт, с помощью которого выявлено, что мох впитывает большое количество влаги и достаточно долго удерживает её.

Для человека мохообразные имеют большое значение. Самую большую роль для человека играет мох сфагнум. Именно этот мох превращается в торф, который до сих пор является распространённым топливом и удобрением. Мхи положительно влияют на продуктивность сельскохозяйственных угодий, предохраняя грунт от эрозии. Для строителей мох является природным утеплителем. А для медиков и фармацевтов — природным сырьём для изготовления перевязочных материалов.

Существует множество исследований, подтверждающих положительное воздействие растений на здоровье человека. Они очищают воздух, поглощая углекислый газ и выделяя кислород, и мхи не являются исключением. Многие виды растений также способны уменьшать уровень стресса, повышать продуктивность и даже способствовать улучшению настроения. Уход за растениями может стать терапевтическим занятием, дающим возможность отвлечься от повседневных забот.

В ходе данной работы проведён ряд опытов и экспериментов: исследование впитывающей способности мха, выращивание мха в домашних условиях различными способами, создание композиции из мха, а также живых картин из стабилизированного мха. Материал экологичен и гипоаллергенен. Это позволяет привнести нотку леса в свой дом без риска для здоровья, что не всегда возможно с живыми растениями. Картина с использованием мха дарит ощущение спокойствия и уюта, благодаря созданию эффекта присутствия на природе, наполнению пространства свежестью, жизнью. Кстати, она будет являться индикатором влажности помещения. Стабилизированный мох, в отличие от живого, не нуждается в поливе, но ему необходима определённая влажность воздуха. При слишком сухом воздухе мох начинает терять влагу, постепенно тускнеет и может стать хрупким.

Сырьевым продуктом для стабилизированного мха являются некоторые виды мхов и лишайников. Жидкость из растения вытягивают в процессе его стабилизации и заменяют глицериновым раствором, в результате чего мох остаётся живым, но «спящим». Люди получают удовольствие от создания своего собственного зелёного уголка, что положительно влияет на их эмоциональное состояние. Но не стоит забывать и о других полезных свойствах мхов, их сохранение в природе – наша важнейшая задача.

Выводы: мох оказался очень интересным, необычным для изучения растением, в ходе экспериментов я узнал, что мох гигроскопичен, очень выносliв, обладает множеством полезных свойств, его можно вырастить и развести в домашних условиях, мох сам по себе может быть красивым комнатным растением и использоваться для декорирования.



Рис. 1. Картины с использованием мха



Рис. 2. Гипнум кипарисовый в природе

Список литературы:

1. Активные формы и методы обучения биологии. Растения. Бактерии. Грибы. Лишаники. / А.Е. Богоявленская. – Москва: Просвещение: АО «Учебная литература», 2006. – 189 с.

2. Мохообразные // Фоксфорд: foxford.ru. 2024. - URL: https://foxford.ru/wiki/biologiya/vysshie-sporovye-rasteniya-otdel-mohovidnye?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения 11.12.2025).
3. Биология. 7 класс / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин и З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов. – 1-е изд – Москва: Просвещение, 2023. – с. 176.
4. Мхи лесов юго-западного побережья Байкала (Иркутская область) и их экологическое распределение // Е.С. Преловская, С.Г. Казановский // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – 2022. –Т. 42. – С. 3–13.
5. Discover plant diversity: Flora Incognita. – 2020. - URL: https://floraincognita.com/ (дата обращения: 20.09.2025).

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ПРОВОЛОЧНИКОМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ НА ДАЧНОМ УЧАСТКЕ

Егнаева Ксения Андреевна
г. Иркутск, МБОУ СОШ №19, 5 класс
Руководитель работы: Егнаева Галина Александровна, учитель биологии

Актуальность. Личинка жука-щелкуна — проволочник является одним из самых распространенных вредителей сельскохозяйственных культур в Иркутской области. Большой урон проволочник наносит таким культурам как картофель.

Цель – выявление наиболее эффективных биологических способов борьбы с проволочником на дачном участке.

Задачи:

1. Изучить физические и химические характеристики почвы.
2. Ознакомиться с существующими биологическими способами борьбы с данным вредителем.
3. Сделать сравнительный анализ эффективности биологических методов борьбы с проволочником на дачном участке.

Большинство огородников считают, что проволочник – это просто небольшая личинка, поедающая картофель и некоторые другие культуры. Но на самом деле у проволочника 5-летний цикл развития, поэтому из года в год это насекомое выглядит по-разному, и потому крайне важно знать о всех его формах, чтобы эффективно с ним бороться.

- В первый год проволочник – это небольшая личинка, похожая на червя длиной до 2 см. У нее жесткая поверхность тела, на ощупь как проволока (отсюда и название). Окрас светло-желтый.
- На второй и третий год личинки становятся большими в размере, и цвет меняется на более темный или насыщенный (ближе к коричневому).
- На 4 год личинка превращается в куколку, которая через полмесяца становятся жуком-щелкуном.
- На пятый год жук-щелкун откладывает яйца



Рис.1. Жизненный цикл проволочника

Место исследования расположено в 17 км от города Иркутска в селе Урик.

1. Гранулометрический состав почвы - легкий суглинок.
2. Реакция среды (pH). Лакмусовая бумага показывает результат 6, это говорит о слабокислой среде.
3. Появление шипения и пузырьков при добавлении соды говорит о кислой почве (низкий pH).
4. Почвенные бактерии – присутствуют и участвуют в процессе разложения растительных остатков, превращая их в доступные формы питательных веществ. Это создает благоприятные условия для роста растений и привлекает проволочников, которые питаются этими остатками.
5. Заселенность почвы проволочниками установили путем почвенных раскопок.

Для этого выкапывали на участке небольшую яму 50х50 (0,25 м²) и глубиной 30 см. Почву при этом тщательно перебирали на фанерном листе и считали число личинок проволочника до посадки растений на опытных участках, их было 3.

Исследование проведено с 31 мая по 10 августа 2025 года.

Таблица 1

Количество поврежденных и здоровых растений картофеля на экспериментальных участках

№	1 ряд (фасоль)	2 ряд (бархатцы)	3 ряд (метаризин)	4 ряд (календула)	5 ряд (контроль)
Зараженный картофель	1шт.	-	3шт.	3шт.	3 шт.
Здоровый картофель	33 шт.	-	60 шт.	50 шт.	47 шт.
Всего	34 шт.	-	63 шт.	53 шт.	50 шт.



Рис. 2. Пораженный проволочником картофель

Выводы

В ходе эксперимента были получены следующие результаты, характеризующие влияние изучаемых способов на повреждённость клубней:

- Фасоль продемонстрировала наиболее выраженный защитный эффект. Минимальное количество повреждённых клубней (1 клубень) позволяет считать этот агротехнический приём перспективным для снижения вредоносности проволочника в севообороте.
- Биологический препарат на основе Metarhizium (Метаризин) и посев календулы как растения-защитника в условиях данного опыта не показали статистически значимой эффективности. Уровень повреждений в этих вариантах был сопоставим и существенно выше, чем при использовании фасоли.
- Контрольный вариант (без применения средств защиты) подтвердил наличие высокой популяции вредителя и обосновал необходимость поиска эффективных мер борьбы.

Использование фасоли при посадке картофеля является наиболее эффективным из испытанных методов, что указывает на целесообразность дальнейшего изучения и применения именно этого агротехнического приёма для экологически безопасной защиты урожая.

Список литературы:

1. Большая книга огородника. – Минск: Харвест; Москва: АСТ, 2001. - 543 с.
2. Альбом вредителей и болезней сельскохозяйственных культур / С. М. Волков, Л. С. Зимин, Д. К Руденко, С. М. Тупеневич. – Волгоград: Сельскохозяйственная литература, 2007.
3. Эффективные меры борьбы с проволочником // Dacha-vprok. URL: http://dacha-vprok.ru/effektivnye-mery-borby-s-provolochnikom (дата обращения: 20.05.2025).
4. Болезни и вредители. Борьба с проволочником. Методы борьбы // Sovetysadovodam. URL: http://sovetysadovodam.ru/bolezni-i-vrediteli/borba-s-provolochnikom-metody-borby.html (дата обращения: 20.05.2025).

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

Елисеев Арсений

МБОУ г. Иркутска СОШ № 1,8 Класс

Руководитель работы: Тупицына Юлия Сергеевна, учитель биологии

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

Для того чтобы растения хорошо развивались, им необходимыблагоприятные условия: тепло, почва, свет, удобрения и атмосфера в помещении. Но одним из главнейших условий является вода. Вода – одно из самых простых веществ: в егомолекуле два атома водорода и один атом кислорода.

Вода является одним из наиболее важных факторов, влияющих нарост и развитие растений. Она является основным элементом биологических процессов, происходящих в организмах растений. Вода играет роль растворителя для питательных веществ, а также участвует в процессах фотосинтеза, дыхания и транспирации.

Научными исследованиями доказано, что музыкальные звуки и ритмы обладают определенной силой воздействия на окружающую среду и живые существа. Современная музыка отличается огромным разнообразием жанров и направлений.

С каждым десятилетием в современном мире музыка становится быстрее и агрессивнее,

появилось множество музыкальных направлений. А музыкальные звуки и ритмы обладают определенной силой воздействия на окружающую среду и живые организмы.

Непреходящая ценность растений как постоянного источника нашей бодрости и вдохновения, эстетического наслаждения и красоты. Цветы растений всегда были символом любви и преклонения, они сопровождали человека на протяжении всей его жизни.

Мне захотелось узнать, действительно ли вода, музыка, различные химические элементы могут отличатьсясвоим воздействием на растения. Убедиться в этом было решено экспериментальным путем.

Цель нашей работы - в ходе лабораторных исследований выяснить, какое влияние оказывает вода, музыка, химические элементы на рост и развитие растений.

Возможность использования полученных результатов на уроках биологии, в теплицах школы, при озеленении кабинетов.

Объект исследования: Редис (Вода и Химические элементы), Бархатцы – (Музыка)

Результаты исследования.

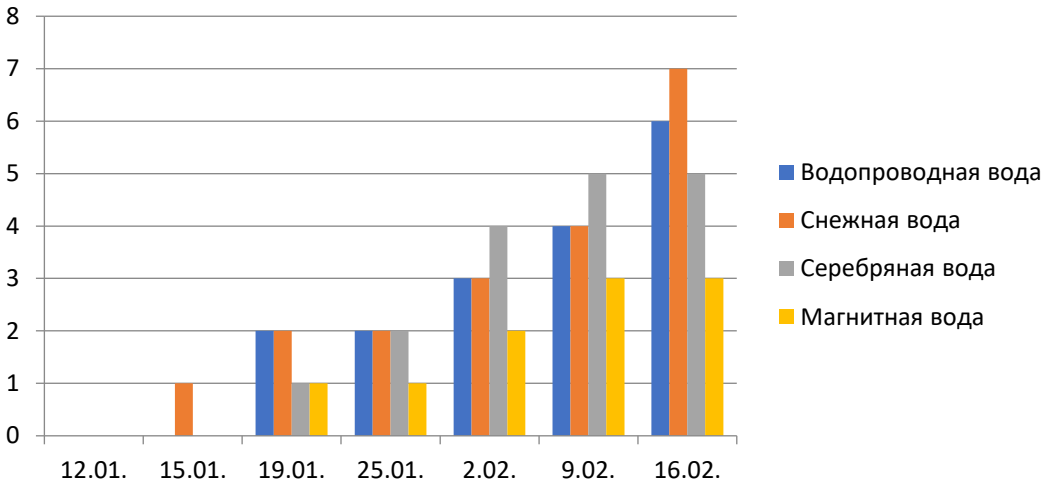


Рис 1. Рост редиса по месяцам (влияние воды)

Анализ полученных в ходе эксперимента результатов показал, что дружнее всего происходило прорастание семян в снежной воде и в серебряной воде. Медленно росло в магнитной воде. Ростки в снежной воде и серебряной воде были высокие, длинные с большими листьями, с прямым стеблем. Ростки в водопроводной воде тоже были высокие, прямые, с листьями, но их было меньше по количеству. Ростки в магнитной воде были маленькие, с маленькими листикамии их было меньше.

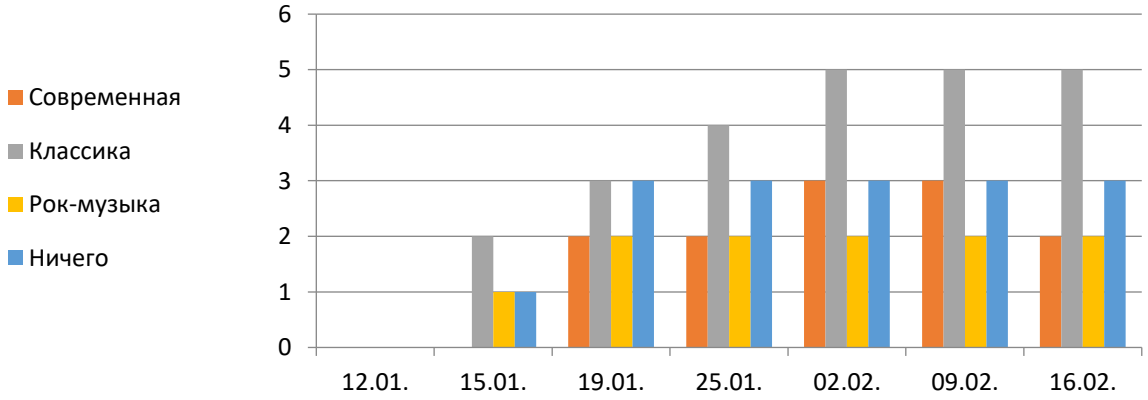


Рис 2. Рост и развитие бархатцев (влияние музыки)

Эксперименты продемонстрировали, что классическая и народная музыка благотворно

воздействуют на физиологические процессы растений, стимулируя их рост, развитие и ускоряя метаболизм клеток. Напротив, тяжелый рок оказывает негативное влияние, приводящее к потере листьев и высыханию некоторых растений. Таким образом, наибольший стресс растения испытывают от современной музыки.

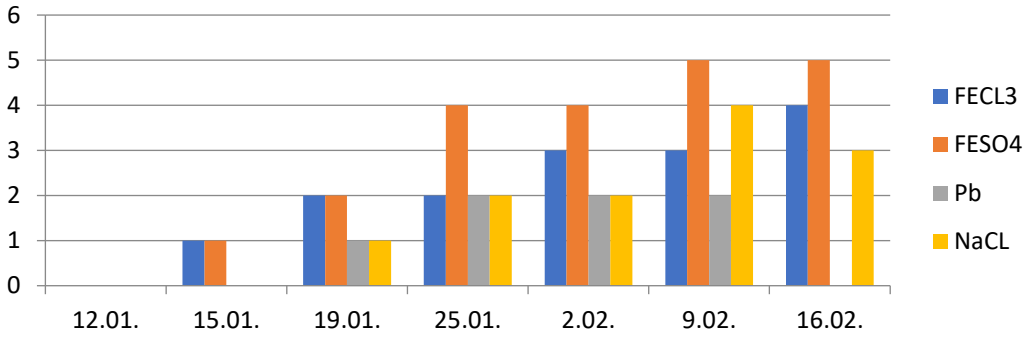


Рис 3. Рост редиса по месяцам (влияние химических элементов)

Проведенный эксперимент показал, что подавляющее большинство исследуемых образцов погибло, за исключением тех, которые были выращены в растворах хлорида железа ($FeCl_3$), сульфата железа ($FeSO_4$) и хлорида натрия (NaCl). Это свидетельствует о том, что присутствие определенных металлов в среде выращивания способно существенно замедлять рост.

Такие соединения могут негативно сказываться не только на самих растениях, но и на организмах животных и человека, вызывая различные нарушения здоровья. Следовательно, контроль содержания тяжелых металлов в почве и продуктах питания является важным аспектом поддержания экологической безопасности и сохранения здоровья населения.

Список литературы:

1. Вода в нашей жизни. Учебно-методическое пособие к элективному курсу для 9класса основной школы или 10–11 классов базового уровня средней школы / Габриелян О.С., Попкова Т.Н., Сивкова Г.А., Сладков С.А. – Москва: Дрофа, 2011. – 120 с.
2. Слово о воде / О.А. Спенглер – Ленинград: Гидрометеоиздат, 1980. – 160 с.

ЖЕЛЕЗО

Ергин Антон
г. Иркутск, МБОУ СОШ №38, 4 класс
Руководитель работы: Веретенникова Елена Юрьевна, учитель начальных классов

Из информационных источников узнал, что в настоящее время проблема анемии очень актуальна. Всех волнует вопрос - а в чём причина? А причина анемии в том, что в организме не хватает железа. Нехватка железа вызывает железодефицитную анемию. Этим недугом страдает около 800 млн. жителей нашей планеты.

Чтобы человек не заболел этой болезнью – надо его обеспечить должным образом железом.

Не все знают, что элемент железа содержится в определённых продуктах питания, поэтому совсем не включают их в свой рацион.

Моя работа поможет узнать, какую роль железо играет в нашем организме, а также объяснить, какие продукты питания поддерживают постоянство железа в организме.

Поставил **цели:**

-выяснить значимость железа для организма человека;

-выявить, какие продукты питания наиболее обогащены железом
-присутствует железо в определенных соках фруктов и овощей
Для достижения этой цели поставил следующие **задачи:**
-изучить информацию о значении железа в жизни человека
-определить содержание железа в соках
-дать рекомендации по их употреблению
Объект исследования: соки производителей, соки собственного изготовления
Предмет исследования: содержание элемента железа в соках
Методы исследования:
-анализ; -наблюдение; -эксперимент.
Исследование. Содержание железа в соках

Из вывода, заинтересовал вопрос о наличии микроэлемента железав овощах и фруктах, а именно, яблоках и моркови. Каждому человеку с раннего детства внушали, что яблоки – это кладезь витаминов и микроэлементов, что в яблоках большое количество микроэлемента железа.

Провёл исследования

Узнал, что чай содержит ***танин*** - природное химическое вещество, которое реагирует с железом, образуя нерастворимые в воде частицы. Чем больше их появится, тем больше железа в напитках.



Рис. 1. Определение темных частиц в соках

Таблица 1

Содержание темных частиц в соках

№	Название напитков	Содержание тёмных частичек	
		В школьной лаборатории	**В домашних условиях**
1.	Морковный сок промышленного производства	Не нашёл в магазине	
2.	Морковный сок собственного изготовления	Наблюдается	Наблюдается
3.	Яблочный сок промышленного производства	Не наблюдается	Не наблюдается
4.	Яблочный сок (от зеленовато-желтого яблока) собственного изготовления	Наблюдается	Наблюдается
5.	Яблочный сок (от красного яблока) собственного изготовления	Наблюдается	Наблюдается

***Вывод*:** содержание тёмных частиц в морковном соке и яблочных собственного изготовления наблюдается, а в соке из магазина не обнаружил;

большое количество тёмных частиц содержит сок из яблок зеленовато-желтого цвета, приготовленных в домашних условиях, чем в красных яблоках.

Список литературы:

1. Веччионе Г. Сделай сам! 100 самых интересных самостоятельных научных проектов. – Москва: «Издательство АСТ», 2004г.
2. Ладодо К.С., Дружинина Л.В. Продукты и блюда в детском питании. - Москва: «РосАгроПромИздат», 1991г.
3. Добрынина Н.А. Биологическая роль некоторых химических элементов// Химия в школе.- 1991г.- №2. - С.58-62.

ТЮЛЬПАНЫ ДЛЯ МАМЫ

Ильина Арина

д. Русские Янгуты, МБОУ «Русско-Янгутская СОШ им. А.А. Козьмина», 3 класс

Руководитель работы: Козьмина Ирина Георгиевна, учитель начальных классов

Актуальность. В нашей стране тюльпаны очень популярны, они красивы и пользуются спросом. Особенно накануне праздника 8 марта, когда все мужчины бегут в цветочные магазины за подарком для своих любимых женщин. Несмотря на то, что тюльпаны – весенние цветы, мне захотелось их вырастить зимой и подарить маме на 8 марта, ведь это замечательный подарок своими руками.

Чтобы вырастить тюльпаны в несвойственное для них время года необходимо провести комплекс мероприятий, начиная от выбора и подготовки луковиц к посадке до соблюдения точного температурного режима – это называется выгонкой тюльпанов. Мы заказали луковицы тюльпанов сорта «Калгари» на маркетплейсе, а когда они пришли, то выяснилось, что они разного качества. И задались вопросом – как повлияет на выгонку качество луковиц?

Цель исследования – определить зависимость выгонки тюльпанов от качества луковиц.

Задачи:

1. Узнать историю, разновидности тюльпанов, символизм;
2. Изучить информацию по выращиванию тюльпанов в домашних условиях;
3. Посадить луковицы;
4. Произвести наблюдение за развитием тюльпанов от луковиц разного качества;
5. Подвести итоги работы и сделать выводы.

Объект исследования: выгонка тюльпанов.

Методы исследования: работа с литературными источниками, анализ, синтез, обобщение, представление информации, опытная работа по выращиванию тюльпанов, наблюдение.

Родина тюльпанов не Голландия, как принято считать. Первые дикие тюльпаны появились на планете более десяти миллионов лет назад на территории современного Казахстана. Название цветка «тюльпан» пришло с Ближнего Востока, получив свое имя благодаря тому, что уж очень он восточным людям напоминал их традиционный головной убор – тюрбан (турецкое слово).

В среднем один дикий экземпляр способен прожить порядка 75-80 лет, что соответствует показателям человеческой жизни. Существует около 110 видов тюльпанов, которые произрастают в различных климатических условиях. По современной градации выделено 15 классов, которые разбиты на 4 группы. За основной критерий взят срок цветения.

Представители рода «Тюльпан» – луковичные многолетники. Все органы растения закладываются в луковице. Для выгонки рекомендуют использовать луковку не менее 5 см в диаметре,

форма должна быть округлой, вес около 25-30 г. Она должна быть сухая, плотная на ощупь, без повреждений, пятен, гнили, червоточин. Перед посадкой луковицы тюльпанов обязательно надо выдерживать 2 месяца при температуре 5-9 градусов тепла. После посадки горшки выносят на холод – достаточно температуры в 5 градусов тепла по Цельсию. Влажность должна быть высокой – до 60-75%, грунт не должен пересыхать, помещение должно быть темным. До 2 месяцев уходит на укоренение.

Практическая часть. Луковицы мы заказали на маркетплейсе, сорт «Калгари» - раннецветущие, низкорослые тюльпаны. Было решено их разделить на 3 опытных группы: луковицы хорошего качества; луковицы, которые проросли; луковицы плохого качества. После сортировки луковиц мы почистили их и удалили поврежденные места. Для обработки луковиц перед посадкой выбрали раствор «Споробактерин». Развели пакетик препарата в 0,5 л. воды с ч.л. сахара, подержали 30 минут и развели до 5 л. А далее замочили луковицы тюльпанов на 30 минут в данном растворе.

После приступили к посадке - смочили немного грунт водой с раствором, уложили луковицы в горшки и присыпали сверху сухим грунтом. Через месяц – 16 декабря 2024 года появились первые ростки в 1 группе – 0,5 -1 см в длину, во 2 группе – 2-3 мм. В 3 группе – нет ростков.

Через 2 месяца – 16 января 2025 года в 1 группе ростки в длину– 1- 2 см, во 2 опытной группе – 3-5 мм. В 3 группе, к сожалению, по-прежнему нет ростков. (рис. 1)



Группа 1. Луковицы хорошего качества | Группа 2. Проросшие Луковицы | Группа 3. Луковицы плохого качества

Рис. 1 Наблюдение за ростом луковиц через 2 месяца - 16 января 2024 г.



Группа 1. Луковицы хорошего качества | Группа 2. Проросшие луковицы | Группа 3. Луковицы плохого качества

Рис. 2 Наблюдение за ростом луковиц - заключительный этап 1 марта 2025 г.

Через 3 месяца - 16 февраля 2025 года в 1 опытной группе ростки в длину – 5-10 см, во 2 – 1-5 см, в 3 группе нет ростков. Первый бутон распустился 1 марта 2025 года в 1 опытной группе, остальные

тюльпаны находятся в стадии бутонизации, длина ростков 25-30 см. Во 2 группе ростки в длину 8-10 см, бутонов нет. В третьей группе, проверив луковицы обнаружили, что они сгнили. (рис. 2)

Результаты. Магазинные луковицы нужно обработать, прежде чем сажать. Важно подобрать правильный горшок и грунт, соблюдать температурный режим. Но самый главный фактор, влияющий на рост цветков – качество луковиц. Уже с первого месяца наблюдения ростки тюльпанов первой опытной группы стали опережать вторую группу. Эта разница усилилась на втором и третьем месяце наблюдений.

Можно сделать вывод, что для выгонки тюльпанов больше всего подходят луковицы без признаков прорастания. Луковицы, которые уже выпустили небольшие побеги, тоже подходят, но отстают в сроках развития на 10 дней. Нельзя использовать для выгонки луковицы плохого качества, сухие, с дефектами, они не дают ростков.

Поставленной цели я достиг. Теперь тюльпаны мои любимые цветы!

Список литературы:

1. Тюльпаны. Практическое руководство по выращиванию и выгонке / Ю. С. Викулин. - Москва: Китони, 2013. - 111 с.
2. Книга цветовода / А. Н. Громов - Москва: Колос, 1983. - 336 с.
3. Тюльпаны. Лучшие сорта / В. В. Зонова - Москва: ЛитРес, 2021. - 149 с.
4. Цветоводство в БССР / В. М. Кудрявцева - Минск: Наука и техника, 1981. - 264 с.
5. Тюльпан. Цветок султанов и мельников / Н. Н. Назаркин - Москва: Настя и Никита, 2019. - 24 с.

БЕЛАЯ БЕРЁЗОНЬКА, КАК ТЫ РОДИЛАСЬ?

Казимиров Анатолий

г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 2 класс

Руководитель работы: Латышева Юлия Ивановна, учитель начальных классов

Введение

Актуальность исследования: деревья являются важнейшей частью нашей природы, чем их больше – тем лучше. В нашей стране популярно дерево – береза. Оно является символом России. Есть определенные способы размножения березы.

Если выявить дополнительные способы размножения березы, то это поможет улучшить экологию нашей страны и планеты в целом, так как при размножении в естественных условиях у березы есть некоторые трудности и ограничения.

Объект исследования: веточки березы, срезанные с дерева весной в мае 2025 года.

Предмет исследования: способность березы размножаться при помощи веточек.

Цель исследования: проверить с помощью эксперимента можно ли вырастить березу из веточки, опустив ее в воду для появления корней.

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

- проанализировать научно-популярную литературу и выяснить в чем важность и значимость такого дерева - береза;
- узнать способы размножения березы в естественной среде и в питомниках;
- при помощи анкетирования выяснить знают ли люди о способе размножения березы из веточки;
- провести эксперимент по выращиванию березы из веточки, опустив ее в воду для появления корней;
- проанализировать и обобщить полученные данные;

- на основе материалов и результатов исследования подготовить рекомендации.

Гипотеза: если найти дополнительные способы выращивания березы в питомниках, то это поможет процессу озеленения нашей планеты.

Методы исследования:

- анализ литературных источников;
- наблюдение;
- анкетирование;
- проделанные опыты;
- обобщение информации.

Практическая значимость: если в ходе исследования докажем, что береза может размножаться при помощи веточек, опущенных в воду для появления корней, то это поможет специалистам в области экологии, фармацевтики, пищевой и химической промышленности, а также в других отраслях и сферах нашей жизни где используется и применяется береза и ее продукты.

Практическая часть

Изучив в научно-популярной литературе все способы размножения березы, их преимущества и недостатки, я предположил, что береза может размножаться при помощи веточки, опущенной в воду для появления корней. А также решил проверить свой способ на практике.

На эту мысль меня натолкнули два случая, когда моя мама вырастила новые растения из веточек. Это были фикус и смородина. Они, конечно, не деревья, но меня заинтересовал этот способ.

Анкетирование: для того чтобы понять мнение окружающих меня ребят по вопросу размножения березы, я составил анкету с вопросами и провел анкетирование среди своих одноклассников, а также сверстников во дворе своего дома.

Результаты обработал, из них видно, что всем знакомо дерево береза, большинство знают, что береза - ценное дерево и является символом России. На последний вопрос: «Можно ли вырастить березу из веточки, опустив ее в воду для появления корней», большинство ответило, что можно, три человека сказали, что - нет и три человека затруднились ответить на это вопрос.

Эксперимент: для проведения эксперимента мы с моим братом срезали пару веточек с березы, которая растет у нас возле дома. Береза высокая, по виду ей больше 20-25 лет. Срез веточек мы делали с нижних веток 31 мая 2025 года. Я сразу опустил их в емкость с водой и поставил на подоконник где достаточно света. И стал наблюдать.

8 июня листики на веточках стали сухими, 10 июня появились первые опавшие листья. А 25 июня все листики с веточек опали и веточки остались голыми.

30 июня было принято решение добавить корневин в воду для березы, так как корни к этому времени на веточках не появились. По моим наблюдениям ни 31 июля, ни 31 августа корней на веточках не было.

Эксперимент провели, наглядно убедились в результате. Он заключается в том, что вырастить березу из веточки, опустив ее в воду для появления корней, невозможно. Наш эксперимент длился с мая по октябрь 2025 года и мне не удалось дождаться корней на веточках, а дальше эксперимент продолжать не было смысла, так как на улице уже начались морозы и высадка дерева в открытый грунт была невозможна.

Но чтобы ответить на наш основной вопрос – *каким образом появляется дерево - береза*, нужно понаблюдать за ее ростом в течение весны и лета.

Весной на кончиках веточек березы видны сережки, они там еще с поздней осени и зимы. Появились эти образования ещё прошлым летом, и сначала были зелёными. К концу лета серёжки темнеют. Они покрываются смолистыми веществами, защищающими внутреннюю часть от высыхания. В неизменном виде сохраняются берёзовые серёжки до весны. И тут вдруг резко всё

меняется. Буквально за день – два серёжки меняют цвет, становясь желтоватыми, рыхлыми, удлиняются и провисают. Берёза зацвела. Эти соцветия принято называть мужскими цветками. Но раз есть мужские цветки, то значит должны быть и женские цветки. Если присмотреться к ветке цветущей берёзы выше её верхушки с висящими мужскими серёжками, то можно обнаружить зеленые шишечки-палочки, это и есть женские цветки. Почти одновременно с зацветанием берёзы начинают появляться листочки. В это время происходит опыление цветков, после чего мужские цветки опадают, а женские увеличиваются в объеме, становятся рыхлыми и провисают. К концу лета созревают семена, и летят по ветру крылатки берёзы. Дружит берёза с ветром!

Заключение

Выводы и обобщение: проанализировав научно-популярную литературу и различные материалы в интернете по теме дерево береза, изучив законы биологии, я выяснил основные способы и методы размножения березы.

Проведенное мною анкетирование показало, что большинство моих сверстников уверены, что березу можно вырастить из веточки, опустив ее в воду для появления корней.

Для эксперимента мы срезали веточки березы в мае, опустили их в воду. В июне добавили корневин в воду для усиления роста корней и продолжили эксперимент. В октябре корни не появились и эксперимент пришлось прекратить в связи с появлением заморозков на улице. В ходе эксперимента я пришел к выводу, что береза не может размножатся при помощи веточек, опущенных в воду для появления корней.

Рекомендации: результаты проведенного эксперимента можно использовать как учебное пособие и дополнительный материал на уроках окружающего мира и биологии.

Проводить эксперимент мне было интересно, я думаю, что не нужно останавливаться на достигнутом и продолжать поиск новых способов размножения березы.

Список литературы:

1. Береза обыкновенная: Тайны черно-белой королевы леса // Дзен: 16 ноября 2023. URL: https://dzen.ru/a/ZVX2geMUY0xTx5K6 (дата обращения: 15.05.2025).
2. Ботаника. Энциклопедия Все растения мира: Пер. с англ = Botanica / ред. Д. Григорьев и др. — Москва: Könemann, 2006 (русское издание).
3. Как получить из черенков березы // RUDESIGHSHOP. URL: https://rudesignshop.ru/blog/kak-poluchit-iz-cherenkov-berezy-sazhentsy (дата обращения: 15.05.2025).
4. Когда и как цветет береза // Дзен: 12 мая 2022. URL: https://dzen.ru/a/YoAVbkCSox3dQVXr (дата обращения: 15.05.2025).
5. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность / Отв. ред. А. Л. Буданцев. — Санкт-Петербург; Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2008.

ПРИРОДНЫЙ ГИГРОМЕТР

Каламбаева Альбина,

г. Иркутск, МБОУ СОШ №38, 1 класс

Руководитель работы: Веретенникова Елена Юрьевна,

учитель начальных классов

Я хочу рассказать удивительно-интересное про сосновую шишку!

Осенью я собрала для природного материала сосновые шишки. Чешуйки в шишках были закрыты. А когда шишки полежали в квартире, чешуйки у них раскрылись.

Почему же так произошло?

Я решила провести исследование.

Цель исследования: выяснить почему сосновые шишки умеют раскрываться и закрываться

Объектом исследования будут являться сосновые шишки.

- Задачи:

- изучить учебную, научную и справочную литературу по теме исследования
- провести эксперименты с сосновой шишкой в домашних условиях
- подготовить выводы и буклеты по итогам исследования
- поделиться с одноклассниками результатами исследовательской работы

Я решила провести опыты с шишкой.

Опыт №1

- ✓ положила раскрытую шишки в чашку с водой на 1 час
- ✓ через час достала из воды
- ✓ посмотрела на положение чешуек

Результат: чешуйки в шишке закрылись

- Мне стало очень интересно, а что если сделать наоборот!

Опыт №2

- ✓ шишку поставила в духовку на 1 час
- ✓ достала шишку из духовки и остудила
- ✓ посмотрела на положение чешуек

Результат: чешуйки в шишке раскрылись - «Вот так дела!» - подумала я.

Вывод:

- ● когда шишки пропитались водой, чешуйки закрылись!!!
- ● когда шишки просохли в духовке, чешуйки открылись!!!

Почему так происходит?

Рассмотрев чешуйки шишки после того, когда она побывала в воде я заметила:

- чешуйки шишки стали толще и поэтому закрылись, а при высыхании раскрылись

Моя учительница объяснила, что чешуйки шишки гигроскопичны, т.е. впитывают влагу.

Она рассказала мне, что существует прибор, который определяет влагу воздуха – называется гигрометр.

А для чего нужно определять влагу воздуха?

- если влажность воздуха увеличивается, то летом пойдёт дождь, а зимой – снег
- при влажном воздухе меньше пыли, поэтому в помещениях нужно делать влажную уборку. Будет меньше микробов!
- и для хорошего роста растений необходим влажный воздух

Я решила проверить это опытным путем

Опыт №3

- ✓ развесила сосновые шишки в комнате, где цветы находятся рядом с батареей

Вывод: чешуйки шишек, которые были развешены возле батареи, распушились сильнее, значит в этом месте суше.

Растения нужно здесь опрыскивать чаще, чтобы не погибли.

Когда я была в деревне, то увидела, что между рам лежат сосновые шишки. Мне объяснили, что зимой шишки впитывают влагу, и стёкла не замерзают.

Я подумала, что по их внешнему виду можно определять - какая будет погода: если чешуйки раскрыты, значит, влажность воздуха уменьшается! Будет холодно! Я решила, что моя шишка может быть природным гигрометром!!!

Изготовление природного гигрометра

- Природный гигрометр сделала из сосновой шишки, который стал похож на сову, на петушка
- А летом, понаблюдаю как работает мой прибор.

Проведу наблюдения и запишу в таблицу. Сравню, что предсказывают синоптики, а что показывает мой природный гигрометр.

Вывод: если у вас нет гигрометра, который определяет влажность воздуха в квартире, на улице - вы можете сделать природный определитель количества влаги в воздухе из сосновой шишки!!!



Рис. 1. Поделки из сосновых шишек

Список литературы:

1. Рассказы о природе / К. Г. Паустовский, В. В. Бианки, К. Д. Ушинский. – Москва:. Самовар, 2019.
2. Чьи в лесу шишки? / А. Кумма, С. Рунге? – Москва: Яблоко, 2016.
3. Поделки из шишек / Г. И. Перевертень. – Москва: АСТ, 2004.

ЧТО МЫ ЗНАЕМ О ГРИБАХ И ИХ СУБСТРАТНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (АНГАРСКИЙ РАЙОН ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)

Каламбаева Анара

г. Иркутск, МБОУ СОШ №38, 8 класс

Руководитель работы: Степанова Татьяна Юрьевна, учитель биологии

Долгое время ученые делили все живые существа нашей планеты на две большие группы - растения и животные.

В наши дни известно более тысячи видов грибов, но есть предположение, что их в 2-3 раза больше. Грибы принято разделять на 2 большие группы – низшие и высшие. Понятно, что любители «тихой охоты» интересует, прежде всего, вторая их них. Много видов высших грибов живут в симбиозе с высшими растениями. Тесное переплетение грибного мицелия с корнями деревьев принято называть микоризой. Например, подосиновик образует микоризу с осиной, подберезовик – с березой.

Цель работы: Исследовать видовой состав ксилотрофных базидиомицетов в окрестностях поселка Мегет Иркутской области и их субстратную принадлежность.

Задачи:

1.Определить видовой состав древоразрушающих грибов.

2.Выделить доминирующие виды.

3.Выявить совместное произрастание на одинаковом субстрате.

Практическая часть

Определение грибов проводилось по определителям М. В.Горленко, Пелле Янсена, Ласукова Р. Ю., а также с помощью компьютерного справочника определителя ассоциации «Экосистема» под редакцией Боголюбова А. С.

Базидиомицеты были найдены на мёртвой и живой древесине.

В первом биотопе встречаются 5 видов трутовых грибов, относящихся к 4-м семействам: Гименохетовые (Hymenochataceae) - трутовик древесный, ложный, Ганодермовые (Ganodermataceae) - трутовик плоский; Кортицыевые (Coriolaceae)- трутовик разноцветный, Полипоровые (Poluporaceae)- трутовик настоящий .

Во 2 биотопе встречаются 7 видов трутовых грибов, относящихся к 5-ти семействам: Полипоровые (Poluporaceae) - трутовик настоящий, трутовик чешуйчатый, Гименохетовые (Hymenochataceae) — трутовик гартига, ложный трутовик, (Phaelageae) -трутовик Швейница, кортицыевые (Coriolaceae) - трутовик жестковолосистый, (Fomitopsidaceae) - трутовик пахучий. Во всех биотопах преобладающим (фоновым) видом является трутовик настоящий .

В 1 биотопе совместное произрастание отмечено на ольхе: аурикулярия пленчатая (Aaraucaria Mesenteric), панеллюс нежный (Panellus Mitis), трутовик ложный (Phellinus Igniarius), трутовик древесный (Pseudoinonotus Dryadeus) и на сосне трутовик разноцветный (Trametes Versicolor) (приложение 2), крепидот мягкий (Crepidotus Mollis), трихаптум еловый (Trichaptum Abietinum).

Во 2 биотопе совместное произрастание отмечено на вязах: вешенка легочная (Pleurotus Pulmonarius) и обыкновенная (Pleurotus Ostreatus), трутовик чешуйчатый (Polyporus Squamosus), опенок зимний (Flammulina Velutipes), а также на осине - трутовик жестковолосистый (Trametes Hirsuta), ксеромфалина колокольчатая (Xeromphalina Campanella), пикнопорус киноварно-красный (Piknoporus cenobrio rubent).

В ходе исследований было замечено, что при совместном произрастании трутовика ложного с древесным плодовые тела второго располагаются выше, чем у трутовика ложного. По литературным данным они образуют разные типы стволовой гнили.

Видимо, поэтому они не являются серьёзными конкурентами за субстрат. Поэтому данный вариант совместного обитания встречается чаще других. Наибольшее количество древесных грибов произрастает на высоте до 2 м. Скорее всего, это связано с влажностью, поскольку именно этот фактор является важным для развития плодовых тел.

Отмечено, что именно на этой высоте происходит образование первого плодового тела трутовика. Оно отличается более тёмной окраской. Располагается плодовое тело всегда перпендикулярно стволу, чтобы гименофор был ориентирован к земле. Споры гриба под действием собственной тяжести сначала падают вниз, а затем подхватываются потоками воздуха. Благодаря воздушным потокам споры распространяются по лесу. Споры гриба, попав в ткани дерева, сначала разрастаются и вызывают гниль древесины. Плодовые тела образуются не сразу, а лишь через несколько лет после проникновения спор. Если ствол дерева упадёт, то дальнейший рост гриба прекратится.В процессе исследования было установлено, что больше подвергается заражению берёза, чем осина, ель и сосна. Такая картина наблюдается в обоих биотопах. Хвойные породы содержат различные смолы, обладающие антисептическим действием. Осина быстрорастущая, но очень недолговечная порода, обычно поражается сердцевидной гнилью. Но в литературе причины поражения не указаны. У берёзы повислой (или бородавчатой) кора тонкая, отслаивающаяся тонкими пластинками, у старых деревьев ствол в основании имеет глубокие трещины. Возможно, именно поэтому она больше других пород подвержена заражению спорами грибов.

Выводы:

1. В исследованных лесных массивах на площадках было обнаружено 25 видов ксилотрофных базидиомицетов, относящихся к 13-ти семействам: Гименохетовые (Hymenochataceae), Плевротовые (Phaelageae), Полипоровые (Poluporaceae), Кортицыевые (Coriolaceae),Фомитопсовые (Fomitopsidaceae), Трихоломовые (Tricholomataceae), Аурикуляриевые (Auriculariaceae), Крепидотовые (Crepidotaceae), Ганодермовые (Ganodermataceae), Стехериновые (Steccherinaceae), Фистулиновые (Fistulinaceae), (Nidulariaceae), Эксидиевые (Exidiaceae) .

2. В обоих биотопах доминирующим (фоновым) видом является трутовик настоящий.

3. С преобладающими лиственными породами связано 15 видов из 7 семейств, с хвойными 8 видов из 7 семейств.

4. Заражение деревьев трутовиками происходит через морозобойные трещины, ожоги, механические повреждения или повреждения животными. В связи с этим категорически запрещается без оправданной необходимости ломать ветки, бросать в стволы ножи, топорики, отмечать дорогу, делая затесы или обрубая сучья.

Список литературы:

1. Энциклопедия природы России. Грибы / Л. В.Гарибанова, И. И. Сидорова. – Москва: ABF. 1999, 352 с.
2. Грибы СССР / М. В. Горленко. – Москва: Просвещение, 1999.
4. Деревянистые растения Подмосковья. Методы экологических исследований / Е. А. Дунаев. – Москва, 1999.
5. Грибы. Полевой справочник-определитель / Р. Ю. Ласуков. – Москва: Лесная страна, 2011, 128 с.
6. Полевая практика по геоботанике в Средней полосе Европейской части России / В. В. Неронов.

ЦВЕТОЧНЫЕ СЕКРЕТЫ УЛИЦЫ БЕЗБОКОВА: ИЗУЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ, СОЗДАНИЕ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ И НАСТОЛЬНОЙ ИГРЫ О НИХ

Карпук Анастасия

г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 2 класс

Руководитель работы: Огородникова Анна Александровна, руководитель АНО «Байкальский интерактивный экологический центр»

Цель проекта: познакомить учащихся начальных классов школы №64 с цветами, которые можно увидеть летом по пути в школу на улице Безбокова г. Иркутска.

З**адачи проекта:**

1. Собрать гербарий и сделать фото растений, которые можно встретить летом на улице Безбокова города Иркутска;
2. Определить названия этих растений, распределить их по семействам;
3. Провести анкетирование одноклассников, проанализировать полученные ответы;
4. Составить карточки-определители цветов улицы Безбокова;
5. Отобрать 10 растений и найти интересные факты про них;
6. Используя факты, сделать карточки для настольной игры, определить правила, придумать название;
7. Представить настольную игру в классе; провести повторное анкетирование после игры.

Объект исследования – цветы.

Предмет – цветы, растущие летом на улице Безбокова города Иркутска.

Методы исследования: создание гербария, фотографирование, классификация, сопоставление, анкетирование, анализ данных, анализ литературы.

Время сбора растений: июнь-июль 2025г. **Место сбора:** г. Иркутск, улица Безбокова.

Я люблю наблюдать за природой. Этим летом у меня появилась интересная книга-гербарий «Цветы и травы». Она знакомит с цветами и травами, которые можно найти летом и засушить между страницами книги. Эта книга вдохновила меня на создание собственного гербария. Мне захотелось узнать, какие цветы появляются летом на моей улице, как они называются, чем интересны.

Всего я нашла, сфотографировала и засушила 32 растения. Используя определитель Степанцовой Н.В. «Атлас растений Прибайкалья» и приложение для телефона Picture This, я выяснила их названия. Также я распределила растения по семействам. В моем гербарии самыми многочисленными оказались растения астровых, бобовых и капустных семейств.

Когда гербарий был готов, я составила анкету, чтобы проверить, знают ли мои одноклассники, какие цветы растут летом возле нашей школы. Я выяснила, что мои одноклассники не очень хорошо знакомы с цветами нашего микрорайона. К примеру, только 2 человека смогли указать название растения пастушья сумка и всего 1 человек отметил, что видел её. А между тем пастушья сумка растёт буквально повсюду. В каждом дворе, на каждой улице можно увидеть этот невзрачный на первый взгляд цветок. Она населяет все континенты, кроме Антарктиды!

Чтобы познакомить свой класс с удивительными и красивыми растениями, которые можно встретить на нашей улице летом, я сделала карточки-определители (Рис. 1,2), которые легко взять с собой на прогулку. На них фотографии цветов и их названия на русском языке.

Во время сбора гербария я читала о цветах, которые собирала, и узнала много интересных фактов о самых обычных растениях. Их часто можно встретить летом, но каждый ли знает их секреты? Чтобы поделиться своими открытиями с одноклассниками, а затем и с другими учениками нашей начальной школы, я сделала настольную игру – мемо «Цветочные секреты» (Рис. 3). В разработке и вёрстке игры мне помогали сотрудники «Байкальского интерактивного экологического центра». Игра содержит 20 парных по цвету карт: на одной части – фото цветка, на другой – его название и «секрет», интересный факт о нем. Карты раскладываются рубашкой вверх. Игроки поочередно открывают по две карты. Если их цвет совпадает, игрок читает вслух название цветка и его «секрет», забирает карты и делает новый ход. Если цвет карт не совпадает, карты переворачиваются и ход переходит к следующему игроку. Побеждает игрок, набравший наибольшее количество карт.

Когда моя игра была готова, я представила ее в классе. Мои одноклассники с интересом приняли в ней участие. Ребята познакомились с растениями, которых не знали раньше, и узнали новые факты об уже знакомых цветах. После игры я провела повторное анкетирование: попросила соединить фото цветка, который встречается в игре, и его название. Большинство учащихся справились с заданием без ошибок.



Рис. 1. Полевая карточка №1



Рис. 2. Полевая карточка №2

Результаты работы (гербарий, карточки-определители, настольная игра) являются дополнительным наглядным материалом на уроках окружающего мира в начальной школе, они развивают у школьников интерес к природе и расширяют знания о родном крае.

Я планирую продолжить свою работу летом: дополнить гербарий цветами, которых в нем еще нет, добавить новые карточки в определитель и настольную игру, провести игру в других классах



Рис. 3. Карточка настольной игры.

Список литературы:

1. Picture This: идентификатор растений: мобильное приложение / разработчик Glority Global Group Ltd. Версия 4.2.0. Доступно на: App Store, Google Play.
2. Мой гербарий. Цветы и травы / А. Б. Васильева. – Москва: МиФ. 2024.- 80с.
3. Зелёные страницы / А. А. Плешаков. - Москва: Просвещение, 1996. – 223 с.
4. Атлас растений Прибайкалья / Н. В. Степанцова. – Иркутск: Весь Иркутск, 2020. – 303 с.

ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ЦИОН И МИКОРИЗА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУКУРУЗЫ

Кирилюк Вероника

г. Усолье - Сибирское, Иркутская область, МБУ ДО «Станция юных натуралистов», 8 класс

Руководитель работы: Глебко Анна Валентиновна, педагог дополнительного образования

Экологии сельского хозяйства в настоящее время уделяется особое внимание. На смену минеральным удобрениям и химическим средствам защиты растений приходят безопасные и эффективные биопрепараты, которые стимулируют рост растений, повышают урожайность. К ним относятся испытанные мной препараты Цион и Микориза.

Цель исследования: выявить влияния препаратов Цион и Микориза на рост и урожайность кукурузы.

Задачи:

- изучить методику применения ионитного субстрата Цион и препарата Микориза;
- использовать препараты Цион и Микориза для выращивания кукурузы ;
- сравнить их влияние на рост и урожайность растений и сделать вывод об эффективности их применения.

Гипотеза: предполагаю, что биопрепараты Цион и Микориза повышают урожайность и рост растений.

Методы исследования: эксперимент, наблюдение и анализ полученных результатов.

Объект исследования: биопрепараты Цион и Микориза.

Предмет: Влияние этих препаратов на рост и урожайность кукурузы.

Практическое значение работы: Результаты моего исследования могут быть полезны людям, чья профессия связана с растениеводством, владельцам дачных и приусадебных участков, любителям комнатного цветоводства.

Препарат **Цион** - это натуральная питательная добавка для выращивания растений, изготовленная на основе природного минерала цеолита, обогащённого элементами питания растений. Питательные вещества связаны с субстратом (цеолитом) и доступны растению только в обмен на ионы метаболитов самого растения. Цион обеспечивает растения питанием на длительный срок, при этом содержит питательных элементов в несколько раз больше, чем самый питательный грунт, пригоден для выращивания любых видов растений.

Биопрепарат **Микориза** представляет собой порошок, содержащий смесь кусочков мицелия и спор полезных почвенных грибов, содержит дружественные растениям грибы, которые формируют с корнями взаимовыгодный симбиоз. Благодаря этому всасывающая способность корневой системы возрастает на порядок, и растения значительно легче получают воду и питательные вещества.

Практическая часть исследования

Действие биопрепаратов я изучала при выращивании раннеспелого гибрида кукурузы Росс 140.

Опыт проведён на учебно-опытном участке Станции юннатов в двух вариантах и двух повторностях. Размеры делянок: ширина 1 м., длина 7 м. На каждой делянке располагались две бороздки, в которые были посеяны семена. Препараты Цион и Микориза внесены в бороздки подопытных делянок перед посевом семян кукурузы.

Таблица 1

Результаты опыта

Вариант опыта	Повторность	Вес стеблей, кг	Вес початков, кг	Урожайность, кг/м^2
Контроль	1	7,7	6, 3	1.80
	2	7,3	5, 7	1.62
Цион	1	10,0	9.5	2.70
	2	9, 0	9,0	2.56
Микориза	1	6, 4	5,0	1,43
	2	5,6	4,8	1.37

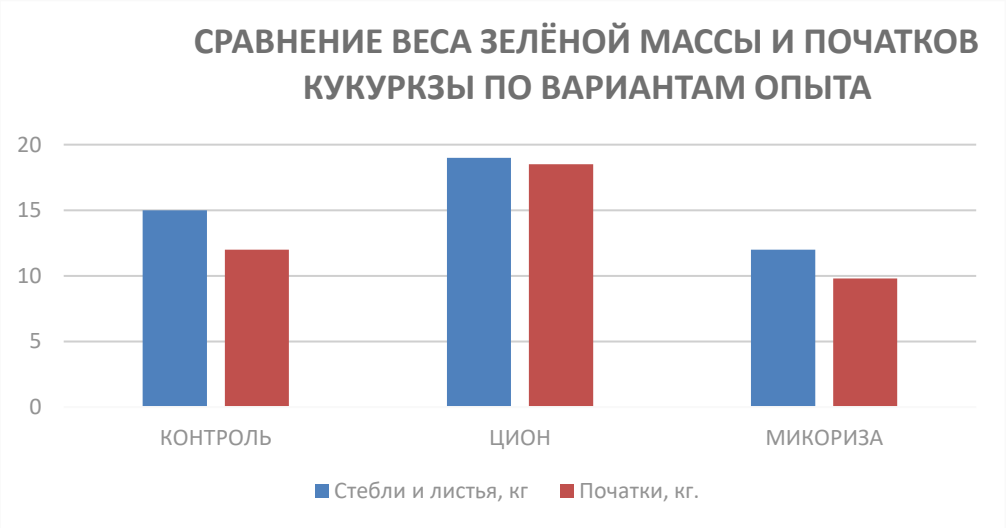


Рис. 1. Сравнение веса зелёной массы и початков кукурузы по вариантам опыта

Проведя исследование, я убедилась в высокой эффективности препарата Цион. По весу початков, весу стеблей и листьев, по урожайности - вариант с использованием Циона значительно опережает контроль. Средняя урожайность початков кукурузы в контроле составила 1,7 кг/м^2; в варианте с Ционом средняя урожайность двух повторностей составила 2,6 кг/м^2.

Вес зелёной массы в варианте опыта, где использован Цион, увеличился на 26, 5% по сравнению с контролем (15 кг. контроль и 19 кг. Цион). Вес початков в этом случае увеличился на 54%. Это очень значительная прибавка урожая (12 кг. контроль и 18,5 кг. Цион) (Рис.1.).

Препарат Микориза в условиях моего опыта не смог оказать положительного влияния на рост и урожайность кукурузы. В этом варианте наблюдалось отставание в росте и снижение урожайности по сравнению с контролем. Возможно, я неудачно приобрела для опыта биопрепарат, который неправильно хранился до покупки, и поэтому споры и кусочки мицелия полезных грибов погибли. Для изучения влияния этого биопрепарата требуется продолжение работы и наблюдения в течение нескольких лет.

Выводы

Проведя исследование, я выяснила, что собой представляют биопрепараты Цион и Микориза, познакомилась со способами их применения, убедилась, что биопрепараты имеют свои достоинства и недостатки, сравнила поученные результаты опыта, убедилась в высокой эффективности препарата Цион. На основе своих наблюдений могу рекомендовать широко использовать препарат Цион садоводам, дачникам и всем любителям самостоятельно выращивать растения.

Список литературы:

1. Образование початков и урожайность кукурузы в зависимости от условий выращивания / В. Н. Багринцева // Кормопроизводство. 2014 №11. С. 23-36.
2. Общие сведения по выращиванию кукурузы в различных климатических условиях: монография / Ж. М. Вологирова. - Ридер, 2024.
3. Формирование высокопродуктивных агроценозов кукурузы при совершенствовании технологических приёмов выращивания: монография / С. А. Семина, А. С. Палийчук, И. В. Гаврюшина. - Пенза: ПГАУ, 2020.

МОЖНО ЛИ ВЫРАСТИТЬ МИКРОЗЕЛЕНЬ НА ПОДОКОННИКЕ В ШКОЛЕ?

Кичигина Анна, Пачковская Полина

с.Урик, Иркутский район, МКОУ «Уриковская школа», 9 класс,7 класс

Руководители работы: Синютина Алина Михайловна, тьютор, Четвергова Ирина Андреевна, тьютор

Актуальность: у нас в школе есть возможность работать в лаборатории. Она у нас необычная, имеет названия «Колосок». На базе нашей мини лаборатории, а это подоконники нашего кабинета, мы выращивали рассаду, ухаживали за цветами и проводили эксперименты с нашими растениями. На уроке окружающего природного мира педагоги показали нам видео о микрозелени. Мы решили провести опыт по выращиванию микрозелени на подоконнике в школе.

Цель исследования: изучить условия выращивания микрозелени на подоконнике и вырастить её в условиях школьной лаборатории.

Объект исследования: семена овощных культур (редис Ред Коралл, руккола, базилик зелёный, горчица белая, капуста Пак Чой).

Предмет исследования: процесс прорастания и роста микрозелени в условиях школьного кабинета.

Гипотеза: мы предполагаем, что в нашей мини-лаборатории на подоконнике можно получить урожай микрозелени всего за 7–10 дней без использования специальных удобрений.

Задачи:

1. Узнать, чем микрозелень отличается от обычной рассады и почему она полезна.
2. Выбрать семена и подготовить «лабораторное оборудование» (контейнеры, коврики для проращивания, пульверизатор).
3. Посадить семена и вести наблюдения.
4. Измерить высоту ростков и оценить результат.

Ход работы:

- Этап 1. Рассыпка семян на субстрат и их посадка в контейнеры.
- Этап 2. Помещение контейнеров под темную крышку до появления первых ростков.
- Этап 3. Выставление лотков на свет, регулярный полив (опрыскивание).
- Этап 4. Срезка зелени при появлении первых двух листиков.



Рис.1. Подготовка к посеву



Рис.2. Семена посажены

В ходе наблюдения и работы у нас получилась создать ряд правил.

Золотые правила лаборатории «Колосок»

1. Чистота — залог здоровья: перед посадкой семян обязательно мой руки и используй чистые контейнеры. Микрозелень не любит лишних бактерий!
2. Не лей, а опрыскивай: маленькие ростки очень хрупкие. Вместо лейки используй пульверизатор. Струя воды не должна сбивать растения с ног.
3. Соблюдай «режим сна»: первые 2–3 дня держи семена в темноте (накрыв крышкой), чтобы они лучше укоренились. Как только появились ростки — неси их на солнечный свет.
4. Следи за влажностью: основа (вата или коврик) должна быть влажной, как губка, но не превращаться в болото. От лишней воды корни могут заплесневеть.
5. Свежий воздух: наша лаборатория на подоконнике должна проветриваться, но береги растения от сквозняков — они этого не любят.
6. Вовремя собирай урожай: не жди, когда микрозелень превратится в огромный куст. Самые полезные витамины в ней — когда появились первые два листика.



Рис.3. располагаем на подоконник



Рис.4. 8 день роста

Мы успешно изучили технологию и вырастили микрозелень на подоконнике нашего класса. Оказалось, что для получения урожая не нужна большая ферма — достаточно света из окна, регулярного полива и 7–10 дней времени. Выращенная нами зелень экологически чистая и содержит

много витаминов. Теперь мы знаем, что школьная лаборатория «Колосок» может быть настоящим «витаминным конвейером».



Рис.5. Срезаем урожай

Список литературы:

1. https://www.wildberries.ru/catalog/513049479/detail.aspx?size=710014487
2. https://rutube.ru/video/94ae21d2965a8a9ee25b95f1e9233084/
3. https://t-j.ru/microgreens/

СРАВНЕНИЕ СУБСТРАТОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОЗЕЛЕНИ

Ковшарова Виктория

г. Иркутск, МБОУ СОШ №17, 4 класс

Руководитель работы: Нечаева Светлана Вячеславна, учитель начальных классов

Актуальность. Микрозелень – это ростки овощей и трав на начальной стадии развития и неотъемлемая часть здорового питания. Маленькие ростки полезны, вкусны и удивительно красивы. Они содержат в себе весь витаминный запас взрослого растения. Выращивание микрозелени – несложный и увлекательный процесс.

Цель проекта: выявить лучший субстрат для прорастания семян и получения микрозелени.

Задачи проекта: 1) посеять семена растений в разные субстраты;

2) сравнить развитие зелени в разных субстратах;

3) проанализировать полученные результаты.

Объект исследования: субстраты.

Методы исследования: 1) наблюдение; 2) эксперимент; 3) сбор и запись информации.

Для выращивания зелени в домашних условиях, я выбрала следующие растения: кресс-салат, листовой салат и мангольд.

Субстрат – это материал, который служит основой для роста молодых растений, обеспечивая их влагой и кислородом. Виды субстратов, которые я применяла для выращивания зелени:

1. *Почва* – самый привычный грунт. Снабжает ростки питательными веществами и удерживает корни растения.

2. *Кокосовый коврик* – это спрессованные волокна кокоса. От коврика не бывает грязи и пыли, а растения меньше подвержены болезням.

3. *Коврики из джута* – натуральный субстрат из волокон льна. Повторное использование не рекомендуется из-за риска развития плесени.

4. *Агровата* – минеральная вата из базальтовых пород. Прекрасно удерживает воду, что позволяет обходиться без полива несколько дней.

5. *Перлит* – вспученный и рыхлый материал. Его редко используют как самостоятельный субстрат, так как в нём отсутствуют питательные вещества.

6. *Вермикулит* – минерал, который действует как губка – хорошо поглощает влагу и постепенно отдает её растениям.

7. *Бумажные полотенца* – непривычный способ выращивания микрозелени. Важно использовать белые полотенца без отдушки и красителей.

Я взяла ёмкости, заполнила их разными субстратами и посеяла семена. В первый день я поставила лотки в тёплое и тёмное место. На второй день, после появления первых всходов, переставила их на подоконник. Комнатная температура была неизменной – 24 градуса. В течение десяти дней я ухаживала за всходами – опрыскивала два раза в день, и вела дневник наблюдений за ростом растений.

Дневник наблюдений

Микрозелень (кресс-салат)

День	Почва	Кокосовый коврик	Перлит	Вермикулит	Джутовый коврик	Агровата	Бумажные салфетки
1	Посев семян	Посев семян	Посев семян	Посев семян	Посев семян	Посев семян	Посев семян
2	Появление корешков	Появление корешков	Появление корешков	Появление корешков	Появление корешков	Появление корешков	Появление корешков
3	Появление семядольных листиков	Появление семядольных листиков	Появление семядольных листиков	Появление семядольных листиков	Появление семядольных листиков	Появление семядольных листиков	Появление семядольных листиков
4	Ростки 2 см (здоровые)	Ростки 2 см (здоровые)	Ростки 0,5 см (вянут)	Ростки 0,5 см (вянут)	Ростки 1,5 см (здоровые)	Ростки 2 см (тонкие)	Ростки 2 см (вянут)
5	Ростки 3 см	Ростки 2 см	Ростки 1 см	Ростки 1 см	Вянут	Ростки 3 см	Ростки 3 см (большинство погибло)
6	Ростки 3 см	Ростки 2,5 см	Ростки 1 см	Ростки 1,5 см	Вянут	Ростки 4 см	Погибли
7	Ростки 4 см	Ростки 3 см	Ростки 1,5 см	Ростки 2 см	Вянут	Ростки 4 см	Погибли
8	Ростки 5 см	Ростки 3 см	Ростки 2 см	Ростки 2 см	Погибли	Ростки 4,5 см	Погибли
9	Ростки 6 см	Ростки 4 см	Ростки 2 см	Ростки 3 см	Погибли	Ростки 5 см	Погибли
10	Ростки 7 см	Ростки 4 см	Ростки 3 см	Ростки 3 см	Погибли	Ростки 6 см	Погибли

На 10 день микрозелень кресс-салата была готова к употреблению в пищу.

Листовой салат

День	Почва	Кокосовый субстрат	Перлит	Вермикулит	Джутовый коврик	Агровата
1	Посев семян	Посев семян	Посев семян	Посев семян	Посев семян	Посев семян
2	Набухание семян	Появление корешков	Набухание семян	Набухание семян	Появление корешков	Появление корешков
3	Набухание семян	Появление корешков	Появление корешков	Появление корешков	Появление корешков	Появление корешков
4	Набухание семян	Ростки 1 см (здоровые)	Ростки 0,5 см (здоровые)	Ростки 0,5 см (здоровые)	Ростки 0,5 см (здоровые)	Ростки 1 см (здоровые)
5	Появление корешков	Ростки 2 см	Ростки 1 см	Ростки 1 см	Ростки 1,5 см	Ростки 1 см
6	Ростки 1 см	Ростки 2,5 см	Ростки 1 см	Ростки 1,5 см	Ростки 2 см	Ростки 2 см
7	Ростки 2 см	Ростки 3 см	Ростки 1 см	Ростки 2 см	Ростки 3 см	Ростки 2 см
8	Ростки 3 см	Ростки 3 см	Ростки 1 см	Ростки 2 см	Ростки 3 см	Ростки 3 см
9	Ростки 4 см	Ростки 4 см	Ростки 1 см	Ростки 2,5 см	Ростки 4 см	Ростки 3 см
10	Ростки 5 см	Ростки 4 см	Ростки 1,5 см	Ростки 2,5 см	Ростки 4 см	Ростки 4 см

Мангольд

День	Почва	Кокосовый субстрат	Перлит	Вермикулит	Джутовый коврик	Агровата

1	Посев семян	Посев семян	Посев семян	Посев семян	Посев семян	Посев семян
2	Набухание семян	Набухание семян	Набухание семян	Набухание семян	Набухание семян	Набухание семян
3	Набухание семян	Появление корешков	Набухание семян	Набухание семян	Набухание семян	Набухание семян
4	Появление корешков	Появление семядольных листиков	Появление корешков	Набухание семян	Появление корешков	Появление корешков
5	Ростки 1 см	Ростки 2 см	Появление семядольных листиков	Появление корешков	Ростки 1 см	Ростки 1 см
6	Ростки 3 см	Ростки 4 см	Ростки 1 см	Появление семядольных листиков	Ростки 3 см	Ростки 3 см
7	Ростки 4 см	Ростки 5 см	Ростки 1 см	Ростки 1 см	Ростки 3 см	Ростки 4 см
8	Ростки 4 см	Ростки 5 см	Ростки 1,5 см	Ростки 3 см	Ростки 3 см	Ростки 4 см
9	Ростки 5 см	Ростки 6 см	Вянут	Вянут	Ростки 4 см	Ростки 5 см
10	Ростки 5 см	Ростки 6 см	Погибли	Погибли	Ростки 5 см	Ростки 6 см

Выводы. Выращивание микрозелени в разных субстратах показал различный результат. Семена кресс-салата одинаково хорошо взошли во всех субстратах. Однако, к четвертому дню стали заметны различия – ростки в перлите и вермикулите заметно отставали в росте и были вялыми. На пятый день погибли ростки на бумажных полотенцах – они очень быстро пересыхали. Также, от пересыхания завяли и погибли всходы на джутовом коврике – из-за рыхлой структуры он плохо удерживал воду. Ростки на кокосовом коврике не выросли выше 4 см, и поэтому были непригодны для употребления в пищу. Самый лучший результат показали почва и агровата – ростки микрозелени были 6-7 см в высоту и имели здоровый вид.

Список литературы:

1. Огород на подоконнике. Идеальный урожай не выходя из дома / Е. А. Кузнецова. – Москва: АСТ, 2023. - 160 с.
2. Как растет еда / Э. Боун: пер. с англ. И.В. Травиной. – Москва: Росмэн, 2019. - 32 с.

ОГОРОД И КРАСКИ

Козмиренко Веста,
Иркутский район, МКОУ «Школа поселка Молодежный», 1 класс
Руководитель работы: Смертина Галина Васильевна, *учитель начальных классов*

Недавно я перечитывала сказку В. Сутеева «Петух и Краски». И вдруг задумалась, а откуда на огороде, где гулял Петух, оказались Краски? Вспомнила бабушкин огород - краски из овощей? **Предметом** моего исследования стали обычные овощи и ягоды, растущие на огороде, а **объектом** - их способность окрашивать.

Мы сформулировали **цель** нашей работы: изготовить краски из того, что растёт на огороде, в домашних условиях.

Поставили **задачи:**

- узнать, как появились краски;
- попробовать получить природные краски в домашних условиях :красную, жёлтую, зелёную, синюю;
- раскрасить Петуха из сказки Сутеева;
- нарисовать рисунки, используя природные краски;

- сделать выводы.

Во время исследования использовали разные методы: наблюдение, опыт, сравнение, анализ полученных результатов. И даже попробовала взять интервью.

Практическая значимость моей работы состоит в том, что она может быть применена на уроках ИЗО, окружающего мира или на классных часах.

Откуда вообще появились краски? Я обратилась за помощью к Яне Юрьевне Лисицыной. Это иркутская художница, иллюстратор детского журнала «Сибирячок». Она мне рассказала, что раньше *«краски делали из природных пигментов - минералов и глин. Потом человек придумал растирать разноцветные камни в порошок-краску... А ещё использовали угольки из костра. Позже люди стали использовать сок разных растений, кору, листья...время шло...человечество находило новые способы получения красок»*. Также Яна Юрьевна подтвердила мою гипотезу, что краску можно сделать из овощей и ягод. А ещё она поделилась со мной одним секретом, потому что я ещё маленькая и многие науки мне неизвестны. *«Чтобы природная краска сохраняла яркий цвет нужно добавить каплю лимонного сока, а чтобы краска меняла цвет - нужна щепотка соды».*

Историю красок я узнала, пришло время самой изготовить краски и разукрасить ими героя сказки В. Сутеева - Петуха. Интересно, какие овощи выбрать, и какие цвета они мне подарят. Мне нужны четыре краски - красная, жёлтая, зелёная и синяя.

Опыт №1. Получение красной краски.

В сказке В. Сутеева первой на помощь Петуху пришла Красная Краска.

Я кругла и крепка, тёмно-красные бока,

я гожусь на обед — и в борщи, и в винегрет.

Для создания красной краски я выбрала красный овощ - свёклу. Когда мама делает салат, и трёт ее на терке, то даже перчатки надевает, чтобы пальцы не закрасились. Значит из свёклы должна получиться яркая красная краска. Я надела фартук, на мелкой тёрке натёрла свёклу, переложила в кастрюльку и поставила на маленький огонь на 5-7 минут. Сняла, остудила, отжала сок с помощью марли, добавила каплю лимонного сока для яркости (по совету художницы). Провела полоску на бумаге, чтобы посмотреть каким будет цвет и сколько времени краска будет сохнуть. Красный цвет получился неотличим от акварельной магазинной краски. Полученной краской я разукрасила бородку и гребешок Петуха. И мне так понравилось, что я решила разукрасить ещё несколько картинок - цветок, клубничку и ягодки.

Опыт №2. Получение жёлтой краски.

Я мысленно представила бабушкин огород, какой же овощ мне подарит жёлтый цвет.

Красна девица сидит в темнице, а коса на улице.

Я выбрала морковь светло-оранжевого цвета, натёрла, отварила 5 мин на медленном огне, отжала сок. Цвет получился тёмно-жёлтый. Я разукрасила полученной краской грудку Петуху, а также цыплёнка и лисёнка.

Опыт №3. Получение зелёной краски.

Что за травку мы сорвали у себя на грядке?

Зелена, сочна, кудрява, очень ароматна?

При упоминании зелёного цвета я сразу же вспомнила про петрушку. Петрушка оказалась у нас в морозилке, замороженная на зиму мамой для супов. Я решила ею воспользоваться. Разморозила, порезала, но петрушка сок не дала. Тогда я её отварила в течение 5 минут, добавив немного воды, а затем прокрутила блендером. Сок получился грязно-зеленый с какими-то хлопьями. Разукрасила лягушку - странноватый цвет. Лягушка больше напоминала жабу. Мне такой результат не понравился. Я подумала, что может быть это от того, что петрушка была замороженной. Я решила повторить опыт, но со свежей петрушкой. Мы с мамой купили пучок петрушки на рынке. Свежую зелёную петрушку я

порезала мелко и отправила в блендер. Масса получилась жидковатой, с помощью марли я отжала зелёный сок. Провела линию на листе бумаги. Сначала цвет был очень бледный, но по мере высыхания - проявлялся. В итоге получилась краска светло-зеленого цвета. Я разукрасила ещё одну лягушку (теперь это была точно лягушка, а не жаба), листочки и, конечно, крылья у Петуха. Получить зелёный цвет оказалось не так просто, но все сложности были ещё впереди.

Опыт №4. Получение синей краски.

Синий цвет? Я крепко задумалась... Какой же овощ использовать для его получения. Мысленно я бродила по бабушкиной даче. И тут вдруг вспомнила, как я ела ягоду...

Чёрных ягод пышный куст —
Хороши они на вкус!

Несколько ягодок упало на мою футболку, и там остались следы, тёмно-синие следы, хотя ягода и называлась чёрная смородина. И я решила для получения синего цвета взять эту ягоду. Бабушка на зиму замораживает ягоды со своего огорода. Я взяла горсть ягод, отварила, чтобы масса стала более вязкой. Отжала через марлю - а цвет-то бордовый! И тут я вспомнила про секрет, которым со мной поделилась Яна Юрьевна. Я добавила в краску каплю лимонного сока, провела линию-пробник, линия высохла - и я увидела красный цвет. Я опять отжала смородину в другую чашку и добавила щепотку соды, появилась слегка пена, цвет стал меняться. Я провела полоску - у меня получился фиолетовый цвет. Но мне нужен синий! Я ещё добавила соды. Провела полоску - фиолетовый цвет, но при высыхании он превращался в бледно-синий. Когда я приступила к окрашиванию, цвет был уже тёмно-синий. Я удивилась, но поразмыслив, решила, что на цвет влияет ещё и время. Чем дольше краска стоит, тем темнее становится. Какая переменчивая чёрная смородина! Полученной синей краской я разукрасила пёрышки на хвосте Петуха. И в зависимости от времени нанесения краски - пёрышки имеют разные оттенки синего цвета. Вот такая хитрая синяя краска.

В ходе исследования я пообщалась с художницей, узнала историю красок. Я выяснила, что краски могут расти на огороде. Из овощей и ягод можно сделать натуральные краски. Получение красок - интересный, правда, иногда хлопотный процесс. Полученные краски - безопасные, экологически и экономически выгодные. И ты можешь воплотить свои творческие замыслы, используя краски своего изготовления. Но всё домашнее обычно долго не хранится. Яна Юрьевна меня предупредила, что природные краски уже на следующий день окажутся негодными. Но я нашла способ продлить им жизнь. Остатки красок я вылила в обычные баночки из-под гуаши и поставила в морозилку. Теперь в любое время я могу рисовать своими красками с огорода.



Рис.1.

Мне, как человеку творческому, было интересно экспериментировать, получая краски в домашних условиях.

Список литературы:

1. Петух и краски / В. Сутеев. – Москва: АСТ, 2017. – 128 с.

ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО-ГРАНАТ

Константинов Данил
с. Хомутово, Иркутский район, МКОУ «Хомутовская СОШ №1», 4 класс
Руководитель работы: Давыдова Людмила Викторовна, учитель начальных классов

Актуальность проекта заключается в необходимости систематизировать знания о физиологии комнатного граната и экспериментально проверить, какие условия (состав почвы, режим полива, обрезка) являются ключевыми для успешного плодоношения в условиях закрытого грунта квартиры.

Цель проекта: создать условия для выращивания граната в домашних условиях.

Задачи проекта:

1. Изучить историю о гранате.
2. Рассмотреть основные условия выращивания граната.
3. Узнать о полезных свойствах граната.
4. Составить описание своего опыта выращивания граната
5.Создать условия для выращивания.

Объект исследования: косточки граната.

Метод исследования: систематическое наблюдение за ростом растений, их здоровьем в течение всего периода.

Практическая часть

Сам вытащил зернышки, положил на крышку и поставил на окно. Когда мама увидела, хотела выбросить и спорила со мной, что зернышки не взойдут. Потом я набрал земли в баночку, посадил и полил водой.26 марта 2023. (написал дату на баночке и долго ждал, что начал задумываться о том, что мама права). Но, когда ровно через месяц я увидел всходы, я обрадовался, переставил на солнце (потому что он родом из жарких стран) и стал поливать. В июле я пересадил в отдельный горшок и теперь просто наблюдаю.



Рис. 1. Будущий урожай

20 марта положил сохнуть семена на крышку.
26 марта посадил в пластиковый контейнер.
Написал дату и решил, что 26 числа каждого месяца буду производить разные этапы.
Смотрел каждый день и траву принял за ростки, но мама сказала, что это трава.
26 апреля появились 2 ростка. Я очень был рад! Размер росточка пол см, на тонком стебельке я увидел два листочка.
26 мая было много ростков примерно по 3 см.



Рис. 2. Подросший гранат

26 июня начали подсыхать нижние листья. Я полил и переставил на другой подоконник.
26 июля решил рассадить по отдельным горшкам, потому что мама сказала, что им тесно.
Август, сентябрь, октябрь продолжал поливать и наблюдать за ним.
7 ноября мой росток стал 17 см.
Благодаря уходу, мой гранат достиг 37 см и выглядит, как на фото.



Рис. 3. Мой гранат

Вывод

1. Изучив историю происхождения я узнал, что родиной гранатового дерева считается Персия.

2.Изучив условия выращивания граната в домашних условиях, я выяснил, что растение любит солнце, устойчиво к засухе, нуждается в поливе по мере подсыхания земли.

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

В ходе проделанной работы мне удалось вырастить растение из косточек граната и сохранить. Поэтому, гранат можно вырастить дома. Цель проекта достигнута с поставленными задачами. Из интернета я узнал, что плодоносить начинает с трехлетнего возраста и плодоношение сохраняется до 40 лет, поэтому дальше я буду ждать плоды, может и у меня получится.

Список литературы:

1. https://www granat.info.vpoXod.ru
3. https://ru.m.wikipedia/org/wiki
4. https://www.green info/ru.punica

КОМПЛЕКСНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА УСОЛЬЕ-СИБИРСКОЕ ПО ЛИСТЬЯМ БЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Криворучко Анастасия
г. Усолье-Сибирское, МБОУ «Лицей № 1», 8 класс
Руководитель работы: Шергина О.В., ведущий научный сотрудник СИФИБР СО РАН, г. Иркутск

Города России сталкиваются с нарастающими проблемами ухудшения экологической обстановки, связанными с увеличением объемов промышленного производства и транспортного потока. Разработка эффективных методов оценки экологической ситуации необходима для принятия своевременных управленческих решений [Экология…, 2004]. Биологический мониторинг, основанный на анализе растительного покрова, обеспечивает получение оперативной информации о качестве окружающей среды [Васфилов, 1990; Уткин и др., 2008].

Работа посвящена разработке комплексного подхода к оценке состояния окружающей среды г. Усолье-Сибирское методом биоиндикации, основанного на анализе морфометрии и биохимии листьев березы повислой. Показано, что листья березы являются эффективным биологическим индикатором состояния городской среды, способным выявить закономерности накопления токсичных веществ и нарушений экологического равновесия. Результаты исследований представляют ценность для оценки динамики изменений окружающей среды и оптимизации управления зелеными насаждениями.

Цель исследования – на основе морфоструктурных (морфологических) и биохимических показателей древесных растений (на примере *Betula pendula* Roth.) оценить экологическую ситуацию в парковых и лесопарковых зонах промышленного центра Иркутской области – г. Усолье-Сибирское.

Задачи исследования: 1) Проанализировать научные литературные данные о морфологических изменениях листьев березы под воздействием факторов окружающей среды; 2) Выделить на территории г. Усолье-Сибирское участки с различной степенью антропогенной нагрузки, представляющие репрезентативные зоны для исследования; 3) Провести сбор и анализ образцов листьев березы для оценки их морфологического состояния; 4) Провести исследование и сравнить морфологические показатели листьев березы с разных участков; 5) Изучить ряд биохимических показателей листьев березы повислой (кислотность среды, содержание биогенных элементов, таких как азот, фосфор, калий, содержание элементов-загрязнителей, таких как сера и хлор); 6) На основе полученных результатов сделать выводы о степени экологического неблагополучия территорий и построить информативные карты-схемы.

Исследование проведено на основании выбора 6 ключевых участков, характеризующих разные уровни антропогенной нагрузки (рисунок). Методика включала оценку морфометрических характеристик (длина, ширина, площадь листа, повреждение тканей, число жилок, углов наклона и т.п.) и биохимических маркеров (кислотность, содержание хлора, серы, азота, фосфора, калия). Эта методика легко воспроизводима и доступна даже школьникам, благодаря применению стандартных методик обработки данных и доступного лабораторного инструментария.

В работе была выдвинута **гипотеза** – действительно ли комплекс показателей деревьев березы могут описывать уровень антропогенной нагрузки и позволяют объективно оценивать экологическую ситуацию в условиях промышленного города. Необходимо было доказать, что деревья березы способны выступать надежными индикаторами экологической ситуации при разном уровне техногенного воздействия.

По результатам исследования были составлены схемы пространственного распределения зон с различным уровнем антропогенной нагрузки. Благодаря этому выявлены участки с высокими показателями нарушения экологической ситуации и сделаны рекомендации по локализации этих зеленых зон. Обнаружено, что на участках с высоким уровнем загрязнения существенно увеличивается длина и ширина листьев, изменяется их плотность и толщина.

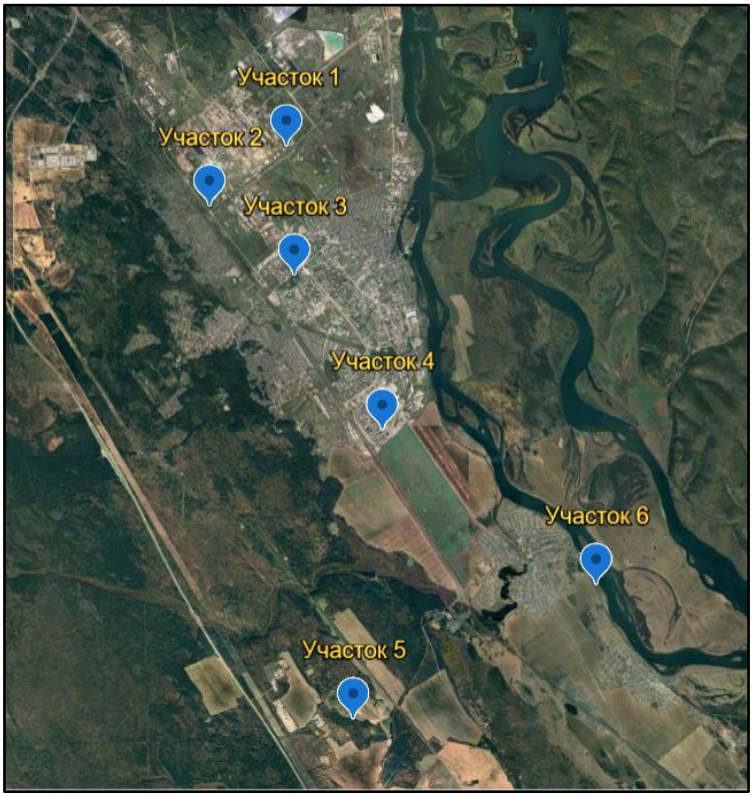


Рис. 1. Расположение участков отбора проб на территории города

Показано, что реакция на загрязнение проявляется как структурными изменениями (увеличение площади листьев), так и функциональными (например, повышением уровня хлороза и некроза тканей). Исследования показали взаимосвязь химического состава листьев березы с уровнем техногенного загрязнения. Установлено, что максимальное поражение листьев и нарушение физиологических процессов наблюдаются в районах активной промышленной деятельности и вдоль транспортных магистралей. Чем сильнее нагрузка, тем больше проявляются симптомы деградации растительности: хлорозы, повреждения растительной ткани листьев. Фоновая территория демонстрирует минимальное проявление негативного воздействия. Представлены практические рекомендации по сохранению и улучшению состояния зеленых насаждений в условиях городской среды. В частности, предложено создавать защитные зеленые полосы вдоль автомобильных дорог и вблизи промышленных предприятий, создавать крупные лесопарковые зоны и проводить регулярный мониторинг состояния растений.

Биоиндикационный подход, использованный в данном исследовании, показал высокую эффективность при оценке экологической ситуации в городском пространстве. Разработанная методика позволяет оперативно получать достоверную информацию о степени антропогенного воздействия на растительный покров, выявляя территории повышенного риска и помогая разрабатывать мероприятия по восстановлению зеленых зон и поддержанию устойчивого развития городской среды. Результаты открывают перспективы для дальнейшего изучения механизма адаптации растений к условиям техногенного давления и повышения эффективности охраны природы в городах.

Список литературы:

1. Васфилов С.П. Влияние воздушных загрязнителей на развитие листьев у берез // Естественная растительность промышленных и урбанизированных территорий Урала. – Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 121–128.
2. Уткин А.И., Ермолаева Л.С., Уткина И.А. Площадь поверхности лесных растений: сущность параметры, использование. – М.: Изд-во Наука, 2008. 292 с.
3. Экология крупного города (на примере Москвы). – М.: Изд-во «ПАСЬВА», 2001. 192 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТИТРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С (АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ) В ЯБЛОКАХ: СРАВНЕНИЕ ПОКУПНЫХ ОБРАЗЦОВ И ЯБЛОК, ВЫРАЩЕННЫХ В Г. СЛЮДЯНКА

Кузнецова Елена
г .Слюдянка, МБОУ ООШ №1, 9 класс
Руководитель работы: Кашапов Илья Игоревич, учитель биологии-химии

Цель работы: определить содержание витамина С в разных образцах яблок (покупные и выращенные в г. Слюдянка) и сравнить результаты.
Задачи работы:

1. Подготовить образцы яблок для анализа.
2. Провести экстракцию и стабилизацию растворов витамина С.
3. Выполнить титриметрическое определение содержания витамина С.
4. Провести расчёты и статистическую обработку результатов.
5. Сравнить содержание витамина С в разных образцах яблок.

Объекты исследования: яблоки

Описание практической части

Цель: научить учащихся проводить титрование экстрактов яблок, правильно фиксировать результаты, рассчитывать содержание витамина С и анализировать данные статистически.

Оборудование:

1. Бюретки, штативы, мензурки, пипетки; 2. Экстракты яблок 3. Титрант — стандартный раствор йода; 4. Индикатор (крахмальный раствор) для фиксации конечной точки; 5. Весы аналитические; 6. Лабораторные журналы для записи данных.

Ход занятия:

1. Наливание определённого объёма экстракта яблок в колбу;
2. Добавление индикатора (крахмала);
3. Проведение титрования титрантом (йодным раствором) до появления стабильного окрашивания;
4. Запись объёма титранта, затраченного на титрование;
5. Повторение титрования для точности (не менее 2–3 раз);
6. Расчёт содержания витамина С в экстракте по формуле:

$$\text{Содержание витамина С (мг/100 г)} = \frac{V_{\text{титр}} \cdot N_{\text{титр}} \cdot Eq \cdot 100}{m_{\text{образца}}}$$

где $V_{\text{титр}}$ — объём титранта, $N_{\text{титр}}$ — нормальность титранта, Eq — эквивалентная масса аскорбиновой кислоты, $m_{\text{образца}}$ — масса измельчённых яблок.

Таблица 1

Сравнение полученных результатов с литературными источниками

Яблоки	**Содержание витамина С (по литературным данным, мг/100 г)**	**Мой результат (мг/100 г)**
Покупные яблоки	4.5 - 10.0	6.0 (0.6 мг/мл, экстракт 80 мл)
Яблоки из Слюдянки	8.0 - 15.0	7.0 (0.7 мг/мл, экстракт 85 мл)
Контрольный образец (аскорбиновая кислота)	50.0 (для стандарта)	10.0 (1.0 мг/мл, экстракт 90 мл)

Общий вывод:

На основе проведенных анализов можно сделать следующие выводы:

1. Содержание витамина С в разных образцах яблок варьируется, что подтверждается разной концентрацией экстрактов. Яблоки из Слюдянки показали более высокую концентрацию витамина С (0.7 мг/мл) по сравнению с покупными яблоками (0.6 мг/мл), что может свидетельствовать о различиях в условиях их роста или сорте. Контрольный образец с известной концентрацией витамина С (1.0 мг/мл) служит для калибровки и проверки правильности анализа.
2. Процесс экстракции витамина С из яблок показал эффективность, так как экстракты содержат измеряемое количество витамина С. Объем экстракта после фильтрации составляет примерно 80–90 мл, что соответствует расчетам и позволяет точно оценить количество витамина С в яблоках.
3. Влияние растворителя и стабилизатора на сохранность витамина С было минимальным, поскольку экстракты стабилизировались благодаря использованию раствора аскорбиновой кислоты, что предотвратило окисление и разрушение витамина С в процессе экстракции.

Список литературы:

1. Титриметрические методы анализа аскорбиновой кислоты / М. Н. Кузнецова // Вестник школьной химии. 2019. № 1. - С. 10-16. URL: https://schoolchem.ru/article/view?id=2019-01-10.
2. Витамины и их роль в организме человека / А. А. Пасечник. // Школьная химия и биология. 2018. № 3. - С. 12-18. URL: https://school-chem.ru/article/view?id=2018-03-12.
3. Методы количественного определения витамина С / В. И. Сидоров // Химический журнал.2015. № 2. - С. 22-29. URL: https://chemjournal.ru/article/view?id=2015-02-22.
4. Аскорбиновая кислота как антиоксидант / Н. П. Чеснокова, Е. В. Понукалина. // Успехи современного естествознания. 2010. № 5. - С. 45-50. URL: https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=11052

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ВСХОДЫ, РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Куприенко Диана

г. Нижнеудинск, МКОУ «СОШ №12г. Нижнеудинск» 4 класс

Руководитель работы: Сапунова Наталья Александровна, учитель начальных классов

Растения - это наша еда (овощи, фрукты, хлеб), воздух (они вырабатывают кислород) и красота природы. Чтобы растения хорошо росли, за ними нужно ухаживать. Но часто им мешают **сорняки -** травы, которые отнимают у культурных растений свет, воду и питательные вещества.

Актуальность темы: Люди борются с сорняками на приусадебном участке разными способами: механическими **(прополка, перекопка, скашивание и мульчирование)** и химическими **(с использованием гербицидов**). У нас есть дача. Грядки, на которых растут свекла, морковь и другие овощи мы полем руками. А для прополки большей площади земли, например, где растет картофель, моя бабушка применяет гербицид. Я решила выяснить: влияют ли гербициды на всхожесть, рост и развитие растений.

Цель: Узнать, как влияют гербициды на культурные растения.

Что такое гербициды?

Гербициды - это специальные химические вещества, которые используют в сельском хозяйстве и на дачах для борьбы с сорняками. Сорняки - это растения, которые мешают расти полезным культурам (огурцам, помидорам, пшенице). Они отнимают у них свет, воду и питательные вещества. Слово «гербицид» происходит от латинских слов: *«herba»* - трава и *«caedo»* - убиваю. То есть, «убийца травы».

Как работают гербициды?

Гербициды действуют по-разному. Одни попадают на листья и стебли, уничтожая надземную часть растения. Другие впитываются корнями из почвы и нарушают процессы роста изнутри. Третьи действуют только на определенные виды растений.

Мой эксперимент

Чтобы увидеть влияние гербицидов на рост и развитие растений, я провела простой опыт. Взяла 4 горшка с землей: два из них обработала гербицидом «Глифос».

Горшок № 1 (редис) – почва без использования гербицида.

Горшок № 2 (шпинат) – почва без использования гербицида.

Горшок № 3 (редис) – почва, обработанная гербицидом.

Горшок № 4 (шпинат)– почва, обработанная гербицидом.

Посадила по 5 семян редиса в горшки № 1, 3 и по 9 семян шпината в горшки № 2, 4, поставила на подоконник, поливала их одинаково.

Горшок № 1 **Горшок № 3**



Рис. 1. Шестой день наблюдений

Горшок № 1 **Горшок № 3**



Рис. 2. Двенадцатый день наблюдений

Горшок № 1 **Горшок № 3**



Рис. 3. Восьмой день наблюдений

Горшок № 2, 4



Рис. 4. Двенадцатый день наблюдений

Дружные всходы редиса и шпината появились на шестой день в горшках № 1, 2. На восьмой день наблюдений в горшках № 3, 4 появились еле заметные всходы, а в горшке № 1 высота растений достигла 1,5 см, в горшке № 2 – 1 см.

Таблица 1

Данные роста и развития растений

Дата наблюдения	**6 день**	**8 день**	**12 день**
Горшок № 1 (редис)	дружные всходы	высота 1,5 см	высота 2,5 см; количество семян и взошедших растений одинаковое
Горшок № 2 (шпинат)	дружные всходы	высота 1 см	высота 1,5см; количество семян и взошедших растений одинаковое
Горшок № 3 (редис)	нет всходов	еле заметные всходы	рост растений без изменений; количество семян больше, чем взошедших растений
Горшок № 4(шпинат)	нет всходов	еле заметные всходы	рост растений без изменений; количество семян больше, чем взошедших растений

На двенадцатый день наблюдений в горшках № 3, 4 всходы без признаков роста. Количество взошедших растений не соответствует количеству посаженных семян. Из 5 семян редиса взошли только 3 семени, а из 9 семян шпината я увидела только 4 ростка. В горшках № 1 высота растений достигла 2,5 см, в горшке № 2 – 1,5 см. Количество всходов соответствует количеству посаженных семян. Растения здоровые, зеленые.

Заключение

В результате изучения интернет - ресурсов и проведения практической работы я пришла к выводу: гербициды не исчезают из почвы, а надолго остаются в земле. Они мешают расти не только сорнякам, но и следующим посадкам. Лучший способ для получения хорошего урожая с нашего сада или огорода — заботиться о растениях своими руками: вовремя полоть, рыхлить землю и поливать!

Список литературы:

1. Дмитренко М. С. Сорные растения и меры борьбы с ними // Инфоурок: 10 декабря 2014. URL: https://infourok.ru/sornye_rasteniya_i_mery_borby_s_nimi-183110.htm (дата обращения: 13.01.2026).

ОЗЕЛЕНЕНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО ШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Купрякова Ксения, Купрякова Алина
с. Новая Уда, Усть-Удинский район, Иркутская область, школьное лесничество "Юный патриот", 9 класс, 1 класс
Руководитель: Купрякова Любовь Александровна, учитель начальных классов

«Если бы каждый человек на клочке
земли своей сделал все, что он может,
как прекрасна была бы Земля наша!»
А. П. Чехов

Актуальность

Школьный двор это наш быт, а с ним и стиль, и образ жизни, это особое место, это где можно отдохнуть. Сюда приходят дети, родители, гости, которые могут не только отдохнуть, но и вспомнить свои школьные годы. Поэтому благоустройство школьной территории имеет высокую социальную значимость и актуальность, поскольку школьная среда оказывает непосредственное влияние на эстетическое восприятие окружающего мира и развитие экологического сознания школьников. Участниками проекта благоустройства школьной клумбы стали члены школьного лесничества "Юный патриот" и руководитель. Наш проект помог озеленить школу и решить проблему занятости несовершеннолетних в социально значимой деятельности в летний период.

Цель проекта: Создание комфортной и безопасной среды для учебно-воспитательного процесса путем улучшения состояния школьных территорий.

Задачи:

1. Преобразование и благоустройство пришкольной территории;
2. Формирование и развитие у детей экологической культуры и экологических компетенций, организация школьной клумбы;
3. Воспитание чувств бережного отношения к природе;
4. Обеспечение условий для отдыха детей, занятий спортом и формирования экологической культуры среди учеников.

Объект исследования: территория МБОУ Ново-Удинская СОШ.

Методы исследования:

1. Изучение литературных источников, эксперимент;
2. Изучение опыта аналогичных проектов благоустройства школьных территорий;
3. Анализ текущего состояния территории (фотофиксация, замеры площади);
4. Инвентаризация растительности;

Практическая значимость: Улучшение окружающего ландшафта школьного двора.

Теоретическая часть

Большую часть своего времени мы проводим в школе. И поэтому школа должна быть красивой не только изнутри, но и снаружи. У нас возникла идея проекта, мы решили посадить цветы, сделать клумбы.

Общие сведения о клумбах и цветниках.

Клумба - цветник правильной геометрической формы. Обычно клумба возвышается над окружающим газоном или лужайкой на 15-20 см. Размер клумбы различен: от небольшого (до 1 м в диаметре) до гигантского (диаметром или длиной до 30 м в 3 зависимости от формы клумбы).

История клумбовых растений.

Считается, что история клумбовых растений началась в 16 веке, когда в некоторых крупных английских поместьях было принято летом выставлять на улицу кадки с лимонными, апельсиновыми и гранатовыми деревьями. Первые опыты выращивания клумбовых растений не имели целью добиться декоративного эффекта, и клумбы нельзя было назвать красивыми.

Начиная с 1870-х гг. и вплоть до окончания первой мировой войны оставались популярны орнаментальные клумбы, на которые высаживали растения с разнообразно окрашенными листьями. В наши дни такие клумбы устраивают только в парках и часто посещаемых туристами городах.

Практическая часть

Практическая реализация проекта включала следующие этапы:

Первый этап – февраль-март: Организационно-подготовительный этап. Разработка проекта благоустройства школьной территории, подбор эскизов клумб.

Второй этап: апрель-май. Разработка эскизов будущей клумбы и выбор варианта. Подбор растений. Подготовка посадочного материала – семян цветов, выращивание рассады, весенняя обработка почвы, подготовка клумбы, реализация проекта.

Третий этап: июнь – август: уход за посадками на клумбе: полив, прополка. Посев однолетников и уход за рассадой. Разбивка участков и высадка растений

Четвёртый этап: сентябрь: сбор семян; подведение итогов работы. Уход за растениями в течение летнего периода: полив, подкормку удобрениями, прополку, профилактические обработки от болезней и вредителей, а при необходимости — подсадку растений.

Результативность проекта

В ходе реализации проекта были выполнены следующие работы:

1. Проведена очистка пришкольной территории от бытового мусора (организованы общешкольные субботники), выбраны растения для озеленения;
2. На территории пришкольного участка разбили клумбу с цветами;
3. Разработка концепции благоустройства: определение зон для посадки новых видов растений;
4. Озеленение территории: выбор цветущих многолетних растений, посадка декоративных кустарников и создание клумб;
5. Эстетическое оформление: организация ландшафтного дизайна.

Заключение

Наш проект является эффективным средством формирования активной гражданской позиции школьников и их экологической культуры и решит проблему занятости подростков в летний период.

Наш проект является актуальным и необходимым для современной школы. Выбирая тему своего проекта, мы решили порадовать результатом своего труда не только себя, но и окружающих и нам это удалось. Мы получили удовлетворение от результатов своего труда, почувствовали атмосферу праздника оттого, что доставили радость другим.

Знания, полученные в ходе реализации проекта, мы сможем применить в дальнейшей жизни, может быть кто-то из нас станет ландшафтным дизайнером.

Список литературы:

1. http://textovod.com/unique/link?url=https%3A%2F%2Finfourok.ru%2Ftvorcheskij-proekt-klumba-4036401.html&key=1bb32422def79064961a5c96ad9cf622
2. https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2023/10/11/shkolnaya-klumba
3. Пугал Н.А. Экология и эстетика пришкольного участка, 1998г
4. Фирсова Г.В., Кувшинов Н.В. Справочник озеленителя,1995г.
5. Справочник цветовода цветочно-декоративные растения
6. открытого грунта А.Т Федорука, 1995г.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ МКОУ МАЛЫШЕВСКАЯ СОШ

Курбанова Дарья
с. Малышевка, Усть – Удинский район, Иркутская область, МКОУ Малышевская Средняя Школа, 9 класса
Руководитель работы: Барахтенко Наталья Хабировна, учитель биологии и химии

Лекарственные растения – одно из самых доступных средств столь популярной сейчас народной медицины. Они обладают широким и мягким действием на организм, просты в применении. Мало узнавать лекарственные растения, знать, где они растут, и уметь найти их. Надо знать, как их собирают, так как содержание целебных веществ в разных органах растения неодинаково, кроме того, наличие и состав этих веществ зависят от времени сбора.

Изучение данного вопроса актуально для детей, обучающихся в нашей школе, потому что большинство детей не знакомы с лекарственными растениями, не знают их свойств. Это значительно дополнило бы домашние аптечки, так как дети часто болеют простудными заболеваниями, а в селе нет современной больницы.

Цель работы: Рассказать учащимся какие лекарственные растения бывают на территории нашей школы и их полезные свойства.

Задачи:

1. Анализ литературы по теме «Лекарственные растения на территории МКОУ Малышевская СОШ»
2. Проведение опроса у школьников 1-11 класса.
3. Изготовление книги с лекарственными растениями.

Объект исследования: Растения и их влияние на здоровье человека

Методы Исследования:

1.Изучение специальной литературы.

2.Поверхностный анализ информации сети интернет.

3.Анализ анкетирования.

В моей работе есть 3 этапа: 1 этап - теоретический. В нем я рассматривала научную литературу и источники Интернета по теме моей работы. Всю теоретическую часть я разбила на 3 части: **1.1. МКОУ Малышевская СОШ.** Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Малышевская средняя школа - это трехэтажное здание, состоящее из бетона, покрашенное после ремонта в цвета красного, синего, белого цвета. В котором проходит обучение детей по программе начального, среднего и общего образования. На территории МКОУ Малышевская СОШ есть пришкольный участок, на котором растут разные виды трав, деревьев и кустарников. **1.2. Лекарственные растения – польза.** Польза лекарственных растений в том, что можно не тратить семейный бюджет на лекарства, когда знаешь, как пользоваться этими травами, а вред в том, что они могут быть токсичными и ядовитыми, а у некоторых из них есть побочные эффекты. **1.3. Лекарственные растения на территории МКОУ Малышевская СОШ.** По моим исследованиям я обнаружила на территории МКОУ Малышевская СОШ разные лекарственные растения: черёмуха, лопух, ранетка, одуванчик, подорожник, клубника, еловые шишки. 2 этап – практический. Данный этап разделён на 3 части: **2.1. База исследования.** Моё исследование проводилось на территории МКОУ Малышевская СОШ, в период с июля 2025 по август 2025 года, в котором я искала лекарственные растения и фотографировала их. Второй частью моей практической работы было проведение опроса у учащихся с 1-11 классы в общем количестве 81 человек. **2.2. Описание результатов практической**

работы. На рисунке 1 «Что такое лекарственные растения» изображена круговая диаграмма, в которой, показаны ответы детей на первый вопрос: 24 человека (30%) ответили что не знают о лекарственных растениях, 51 человек (62%) ответили что лекарственное растение это - лекарство, 3 человека (4%) ответили лекарственное растение - это таблетки, 3 человека (4%) ответили лекарственное растение это - трава. На рисунке 1 «Какие лекарственные растения вы знаете» изображена столбчатая диаграмма, в которой показан рейтинг лекарственных растений, по мнению детей. В нем: ромашка-33 чел., крапива-13 чел., подорожник-11 чел., Иван-чай-6 чел., чабрец-5 чел., зверобой-5 чел. На рисунке 1 «Где растут лекарственные растения» изображена столбчатая диаграмма, в которой показано знания детей о том где растут эти растения: в лесу - 28 человек, на поле(луге) - 41 человек, в огороде(саду) - 8 человек, в помещении - 2 человек, в горах - 2 человека.

3 этап – изготовленная мною книжка. (рис 2). Из полученных мною данных я создала книгу о лекарственных растениях на территории МКОУ Малышевской СОШ в которой я указала какие растения растут на школьном участке, указала их полезные и вредные свойства, химической состав и способы приготовления в домашних условиях.

Таким образом, цель моей работы: рассказать учащимся, какие лекарственные растения бывают на территории нашей школы и их полезные свойства – считаю достигнутой.



Рис. 1 Описание практической работы



Рис. 2 Изготовленная книжка по лекарственным растениям

Список литературы:
1. «Травник. Самый полный справочник лекарственных растений»
2. Лечебные травы. Иллюстрированный справочник-определитель»
3. Они в судьбе у каждого из нас: история учреждений образования Усть-Удинского района / Составитель: Ю. Г. Зиновьева. - Усть-Уда, 2024. - 436 с.

ОПЯТА – ДРУЖНЫЕ РЕБЯТА

Курчанова Мария
п. Пивовариха, Иркутский район, МКОУ «Пивоваровская СОШ», 2 класс
Руководитель работы: Быченко Татьяна Михайловна, к.б.н., педагог дополнительного образования

Актуальность. Среди богатства тайги Прибайкалья важное место занимают грибы. Одна из интереснейших групп – опята – сборная группа грибов из разных родов и семейств. Опята появились во времена динозавров, еще 400 миллионов лет назад. В ходе эволюции они почти не поменяли свое строение [4]. Опята встречаются везде, кроме районов вечной мерзлоты. Произрастают они в лесной зоне на всей территории России [1]. Много опят в нашем крае – в Прибайкалье. Многие грибники не знают основные отличительные признаки съедобных и несъедобных опят, часто их путают, поэтому очень важно научиться отличать съедобные опята от ядовитых. В конце сентября мы с бабушкой ходили в лес. В лесу было много деревьев сосен, берез и мертвых стволов деревьев, покрытых грибами-трутовиками. Издалека на стволе березы, мы увидели многоярусные скопления грибов (рис.1). Это были опята! Мне стало интересно: что это за грибы, почему их так называют, где они растут, как отличить настоящего опенка от ложного?

Цель работы: познакомиться с удивительной группой грибов – опятами нашего края.

Задачи: 1. Изучить местообитание опят, узнать происхождение их названия.
2. Рассмотреть строение настоящего опенка и научиться отличать его от ложного.
3. Исследовать способ питания опят и их роль в природе.
4. Познакомиться с полезными свойствами опят и их разнообразием в Прибайкалье.



Рис. 1. Опята на березе







Рис.2. Местообитание опят: на пне, на валеже, на стволе

Местонахождение опят. Опята мы нашли в смешанном сосново-березовом разнотравном лесу по Байкальскому тракту в 15 километрах от г. Иркутска.

Местообитание опят. В народе «*опятами*» принято называть грибы, растущие большими группами чаще на древесине, но иногда и на почве. Слово «опенок» имеет общий корень со словом «пень». Особенно много опят мы нашли на срубленных остатках деревьев – на пнях, на валежнике, на стволах сухих мертвых и живых берез (рис. 2). В хвойном лесу опенок не любит селиться из-за

недостатка влаги, а в лиственных (березовых, осиновых, тополевых) их много, в смешанных хвойно-лиственных лесах опята встречаются, но в меньшем количестве. Опята очень любят лиственные породы деревьев, особенно березы (рис.1, 2).

Строение опенка. Опята относятся к шляпочным пластинчатым грибам, т.к. нижняя часть шляпок образована пластинками. Я очень внимательно рассмотрела опенка осеннего настоящего, изучила его строение. Узнать его довольно легко! Шляпка опенка имеет форму зонтика 2– 10 (12) см в диаметре (рис. 3). Сначала она выпуклая, позднее – плоская с бугорком посередине, светло-бежевая, буроватая, в центре – темная с мелкими чешуйками, пластинки под шляпкой белые или желтовато-белые. Ножка тонкая до 15 см длиной, упругая и плотная. Под шляпкой она светлая, внизу коричневато-бурая, с пленчатым белым кольцом – «юбочкой» посередине (рис.3).



Рис. 3. Настоящий опенок



Рис. 4. Ложноопенок серно-желтый

У осенних опят ножки часто срастаются (рис.2). У опят на деревьях – грибница развивается в древесине, а у опят – на почве грибница может иметь 1 метр в длину!

Отличие настоящего опенка от ложного. Я обнаружила, что у съедобного опенка (рис. 3) на ноге кольцо из пленки, а у ложных всех опят (рис.4) ноги голые до пят! Ядовитый ложноопенок серно-желтый (рис.4) отличается от настоящего опенка серно-желтым цветом, его пластинки зеленоватого оттенка, имеет резкий неприятный запах. У настоящего опенка мякоть белая с приятным запахом и вкусом.

Способ питания опят. По способу питания опята – полупаразиты, т.к. они растут на стволах, как мертвых, так и живых деревьев и кустарников (рис. 1, 2). Споры опят могут поражать около 200 пород деревьев, но особенно благоприятна для них древесина березы и ели [3].

Опенок – злейший враг древесины. Грибница опенка проникает через трещинки в корнях, а затем распространяется в ствол и начинает разрушать древесину [2]. Когда дерево погибает, опенок интенсивно питается его гниющими тканями и образовывает целые гроздья плодовых тел. На одном стволе старой березы я насчитала около 100 молодых опят! Ствол или пенек, покрытый опятами, словно «светился» (рис.1, 2)!

Роль опят в природе. Опята – это санитары леса. Разрушая опад (листья, шишки, кору, упавшие стволы деревьев) и древесину, опята участвуют в круговороте веществ в природе. Они превращают органические вещества в минеральные, необходимые для жизни разных растений. Перерабатывая органические остатки, опята повышают плодородие почвы!

Сезон и правила сбора опят. Я поняла, что лучше всего собирать опята утром поздней осенью или ранней весной, когда много влаги. В дождливое время опята очень быстро растут. В среднем каждый гриб за 1 минуту может вырасти на 5 миллиметров. Собирать грибы нужно аккуратно, ножку лучше срезать ножом, чтобы не повредить грибницу или мицелий гриба (рис. 5).



Рис. 5. Сбор опят



Рис.6. Галерина окаймленная

Полезные свойства опят. Съедобные опята содержат много полезных веществ и обладают ценными лекарственными свойствами. Молодые опята питательнее, чем переросшие. Грибы – ценный продукт питания, это «лесной хлеб». В старину во время поста, грибы были основной пищей русского населения. Даже на царском столе грибы занимали почетное место. Опята – низкокалорийный продукт, в них мало жиров (1%) и углеводов (1,5%). Зато в плодовых телах грибов много белков и витаминов: A, B, C, D, PP. Они содержат железо, магний, кальций, фосфор, натрий, много калия (400 мг на 100 г грибов) и других микро- и макроэлементов [1,4]. Такой набор элементов благоприятно влияет на нервную систему, процессы кроветворения, сосуды. Употребление грибов поддерживает в хорошем состоянии волосы, кожу и ногти человека. Опята – натуральные антибиотики! На зиму их можно замораживать, мариновать, солить, сушить, готовить икру.

Разноообразие опят в Прибайкалье. В нашем крае встречается более 10 видов опят [4]. Среди них есть съедобные, условно-съедобные и ядовитые грибы. Самые опасные – ложноопенок серно-желтый (рис.4) и галерина окаймленная (рис.6) – смертельно ядовитый гриб, с равномерной окраской шляпки и белым налетом на ножке

Заключение. Я узнала много интересных фактов о жизни опят, изучила их строение, местообитание, способ питания, роль в круговороте веществ. Я поняла: нужно бережно относиться к любым грибам, растущим в лесу, т.к. в природе все грибы полезны. Они питают деревья, служат домом для насекомых, а для многих животных являются лекарством. Я очень благодарна своей бабушке Татьяне Михайловне за помощь в исследовании таких интересных грибов как опята.

Список литературы:

1. Все о грибах. Популярная энциклопедия / М. В. Вишневский – Москва: Проспект, 2022. – 624 с.
2. Деревья. Открытия, факты, находки / Д. Берни – Москва: ООО «Издательская Группа Аттикус», 2010. – 64 с.
3. Серия «Эрудит». Мир растений. – Москва: ООО «ТД «Издательство Мир книги», 2006. – 192 с.
4. Фотоопределитель. Мир грибов Прибайкалья. – Иркутск, 2024. – 108 с.

ВЕШЕНКИ В ТУМАНЕ

Кустов Иннокентий

д. Русские Янгуты, МБОУ «Русско-Янгутская СОШ им. А.А. Козьмина», 3 класс

Руководитель работы: Козьмина Ирина Георгиевна, учитель начальных классов

Актуальность. Царство грибов – это загадочный, красивый и завораживающий мир. Я люблю ходить с папой в лес за грибами, искать под влажными листочками молодые и красивые грибочки. «Тихая охота» проходит всегда удачно, домой мы возвращаемся с полными ведрами лесных даров. А дома мама готовит потрясающе вкусные блюда с грибами. От папы я узнал, что грибы лучше растут после тумана. Мне стало интересно, с чем это связано.

Цель исследования – определить влияние влажности воздуха на рост грибов вешенок.

Задачи:

1. Узнать разновидности вешенок, цикл развития, места распространения;
2. Изучить информацию по выращиванию вешенок в домашних условиях;
3. Посадить грибы;
4. Произвести наблюдение за развитием вешенок при разной влажности воздуха;
4. Подвести итоги работы и сделать выводы.

Объект исследования: вешенки обыкновенные.

Методы исследования: работа с литературными источниками, планирование, анализ, синтез, обобщение, представление информации, опытная работа по выращиванию вешенок, наблюдение.

Вешенка (вёшенка) — это съедобный гриб рода вешенок, семейства вешенковых. Цикл развития вешенки включает следующие стадии: спора — грибница — плодовое тело — спора. В природе вешенка растёт группами, реже — одиночно, на пнях, валежнике, сухостойных или живых, но ослабленных деревьях различных лиственных пород.

Чтобы вырастить вешенки в несвойственное для них время года необходимо провести комплекс мероприятий, начиная от подготовки грунта до соблюдения необходимого микроклимата — это называется культивирование грибов. Существует два способа: 1) Экстенсивный — выращивание в естественной среде на отрезках древесины, пнях, расположенных в лесу или в саду; 2) Интенсивный — выращивание в искусственных условиях: в мешках, коробках, на соломе, сене, шелухе подсолнечника и так далее.

Практическая часть. Опытная работа по выращиванию вешенок была начата 30.10.2025 г. и осуществлялась в 3 этапа: закупка и подготовка к посадке субстрата, непосредственно посадка, а также выращивание вешенок при разной влажности воздуха, наблюдение.

На маркетплейсе мы заказали два одинаковых набора домашней грибницы «Вешенка». Один набор решили выращивать при соблюдении инструкции от производителя - первая опытная группа, а второй – с увлажнителем воздуха – вторая опытная группа.

Перед проведением эксперимента изучили инструкцию по выращиванию грибов из набора. Залили в пакеты с субстратом 1.5 литра кипятка в каждый, согласно инструкции 29.10.2025 г. (рис. 1, 2).



Рис. 1. Выращивание по инструкции (1)



Рис. 2. Выращивание с увлажнителем воздуха (2)

На следующий день 30.10.2025 г, когда субстрат остыл, добавили зерновой мицелий, выпустили воздух из пакетов, сделали по 3 надреза по 3 см для дыхания мицелия. Поставили коробки на стол рядом с окном, при температуре воздуха +19˚С для прорастания мицелия.

Поверхность грибниц покрылась белым налетом полностью – закончилось прорастание мицелия 26.11.2025 г. (рис 3, 4)



Рис. 3. Выращивание по инструкции (1)



Рис. 4. Выращивание с увлажнителем воздуха (2)



Рис. 5. Выращивание по инструкции (1)



Рис. 6. Выращивание с увлажнителем воздуха (2)

На следующий день, 27.11.2025 г. в опытных группах мы заметили зачатки плодовых тел. Температура по-прежнему +19˚С. Первую опытную группу по инструкции стали увлажнять водой с распылителя 5 раз в день. Вторую грибницу накрыли контейнером и на каждой перемене (5 раз в день) включали увлажнитель воздуха, который выпускал влажный пар.

Вешенки стояли как в утреннем тумане. Когда грибная гроздь стала размером с крупную ладонь, мы собрали урожай со второй грибницы - 03.12.2025 г., в первой грибнице – вешенки пока маленькие. (рис. 5, 6). В первой грибнице урожай мы сняли значительно позже -13.12.2025 г.

Результаты. Грунт для грибов необходимо обрабатывать кипятком для набухания и обеззараживания, а мицелий должен быть стерильным и сухим. Но главный фактор, влияющий на рост и развитие грибов - влажность воздуха. Уже с первого дня установки второй опытной группы грибов под контейнер и использовании увлажнителя воздуха на переменах, который создавал искусственный туман, мы заметили быстрый рост грибницы. Опрыскивания на переменах по инструкции грибницы в первой группе, оказалось недостаточно, урожай грибов появился, но мы собрали его на 10 дней позже.

Можно сделать вывод, что для культивирования грибов вешенок в домашних условиях нужно использовать увлажнитель воздуха, либо выращивать в очень влажном помещении, например, в подвале. Если выращивать грибы с применением распылителя воды, вешенки вырастут, но будут заметно отставать в развитии. Поставленной цели я достиг. Теперь вешенки мои любимые грибы!

Список литературы:

1. В цех с грибным лукошком / Д. Зыков // Наука и жизнь. – 2002. – №6. – С. 22–23.
2. Выращивание вешенки / А.И. Морозов. – Москва: АСТ, 2003. – 46 с.
3. Детская энциклопедия: в 12–ти т. / М.Р. Петерсон. – Москва: Педагогика, 1973. – 448 с. – Т. 4.

ДЕКОРАТИВНОЕ РАСТЕНИЕ МИМОЗА СТЫДЛИВАЯ

Литвинцев Иван
г. Иркутск, МБОУ СП СОШ №77, 3 класс
Руководитель работы: Безобразова Дарья Олеговна, учитель начальных классов.

Однажды я посмотрел видео с необычным растением, которое закрывает листочки от прикосновения – это была мимоза стыдливая. Я решил посадить растение дома и вживую наблюдать за ее необычным свойством, когда оно вырастет.

Актуальность: в настоящее время встречается большое разнообразие декоративных растений в цветочных магазинах. Они украшают, создают уют офису, комнате и придают некую изюминку помещению. На мой взгляд таким растением является и мимоза стыдливая.

Цель: вырастить мимозу стыдливую в домашних условиях.

Задачи проекта:

- изучить литературу по условиям выращивания и ухода мимозы стыдливой;
- посадить семена мимозы;
- ухаживать и наблюдать за мимозой, любоваться ею.

Объект исследования: мимоза стыдливая.

Описание вида: мимоза стыдливая (Mimosa pudica)– травянистый многолетник, который в домашних условиях выращивают как однолетник. Мимоза насчитывает более 430 видов. В природе встречается в тропических лесах Америки и Африки. Там она растет как сорняк. В домашних условиях в высоту достигает до 60 см, а в природных около 1,5 м. Цвести начинает в мае и продолжает до октября. На кончиках веток появляются небольшие, пушистые шарики - цветы розово – фиолетового цвета (рис. 1) без яркого запаха, диаметр цветков – 1,5-2 см. Листочки очень нежные, миниатюрные. По форме напоминают листок папоротника.

Почему же мимозу называют «стыдливой»? Потому, что она умеет сворачивать листья, реагируя на прикосновение, дуновение ветра, капли воды или резкое изменение температуры (рис. 2.). У самого основания корешков есть специальные водные мембраны. Каждый усыпан сенсорными мембранами, которые реагируют на изменение давления. Каждый усыпан сенсорными мембранами, которые реагируют на изменение давления. Когда мимозу касаются, вода спешит в точку прикосновения, от ее тяжести, листок сворачивается. Интересный факт, у мимозы есть одна особенность, она запоминает некоторые прикосновения - безопасные для нее, и перестает складывать листья. Но мимоза не такая безобидная, если повредить ее корень, она выделит ядовитое вещество, животным его есть нельзя, они могут отравиться.





Рис. 1. Цветы мимозы стыдливой. **Рис. 2. Мимоза сворачивает листочки от прикосновения.**

Каждый усыпан сенсорными мембранами, которые реагируют на изменение давления. Когда мимозу касаются, вода спешит в точку прикосновения, от ее тяжести, листок сворачивается. Интересный факт, у мимозы есть одна особенность, она запоминает некоторые прикосновения - безопасные для нее, и перестает складывать листья. Но мимоза не такая безобидная, если повредить ее корень, она выделит ядовитое вещество, животным его есть нельзя, они могут отравиться.

Выращивание и уход за мимозой стыдливой.

Существует 2 способа размножения мимозы: семенами и черенкованием, я выбрал вырастить мимозу семенами.

Семена мимозы посадили в подготовленный грунт, сверху опрыскали водой из пульверизатора и накрыли пакетиком – создали парничок, проветривая 1 раз в день по 10-15 минут. Росток появился примерно через 20 дней. Через 1,5 месяца на мимозе уже насчитывалось 5 полноценных листиков (рис. 3).



Рис. 3. Мимоза стыдливая спустя 1,5 месяца после всхода

Мимоза любит светлые места с доступом прямых солнечных лучей, она стоит у нас на подоконнике. С мая до сентября в период активного роста, подходящая температура до +25 градусов. Зимой нужна немного пониженная температура до +20. Мимоза любит высокую влажность, можно поставить рядом увлажнитель, я опрыскиваю ее 2 раза в день. Поливать мимозу нужно по мере высыхания верхнего слоя грунта. Мимоза стыдливая каждый год нуждается в обновлении, можно заменять новыми кустами, выращенными из семян, либо кардинально обрезать, чтобы появились новые веточки и листочки.

Заключение

В результате работы над проектом, я познакомился с характеристикой растения, способами выращивания, уходом за ним в домашних условиях. Цель проекта достигнута: мне удалось вырастить мимозу из семян, за который продолжаю ухаживать и наблюдать.

Список литературы:

1. Сергиенко Ю.В. «Полная энциклопедия комнатных растений», ООО «Издательство АСТ», 2007 г.
2. https://antonovsad.ru/ekzoticheskaya-i-neobychnaya-mimoza-stydlivaya-vyrashchivanie-i-uhod-v-domashnih-usloviyah-3579/
3. https://www.botanichka.ru/article/komnatnaya-mimoza-styidlivaya-i-ee-delikatnaya-krasota/

ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА СОСНОВОЙ ШИШКИ

Лопсонов Баясхалан
с. Хомутово, МКОУ Иркутского муниципального округа "Хомутовская средняя общеобразовательная школа №1", 4 класс
Руководитель работы: Меринова Ирина Андреевна, учитель начальных классов

Актуальность.

С древнейших времен люди использовали в лечебных целях всевозможные растения: их кору, корни, соцветия…Однако мало кому известно, какими уникальными лечебными свойствами обладают обыкновенные сосновые шишки. Чем больше будет их в нашем доме, тем здоровее и чище будет воздух, которым мы дышим.

Я решил узнать о полезных свойствах сосновой шишки, поэтому выбрал эту тему для изучения.

Цель: изучение полезных свойств сосновой шишки.

Задачи:

1. Собрать сведения о хвойном дереве сосна.
2. Узнать, где она используется.
3. Какими лечебными свойствами обладает.

Объект исследования: сосновая шишка.

Предмет исследования: как используют пользу сосновой шишки?

Методы: поиск информации; анализ и обобщение.

Ожидаемые результаты:

Собрать как можно больше полезных рецептов из сосновой шишки.

Практическая значимость моей работы заключается в том, что материал, который я собрал, могу рассказать в своем классе, чтобы другие пользовались полезными рецептами нашей семьи.

Строение и разнообразие сосновой шишки

Шишка сосны имеет любопытное строение. Зрелая сосновая шишка яйцевидно-конической формы. Она имеет созревшее семя с прозрачным крылышком. С раздвиганием чешуек шишки становится видно, что семена расположены попарно наверху чешуек. У каждого семени имеется крылышко, необходимое для переноса его ветром. Чешуйки шишки защищают семя от внешних воздействий. В морозное мартовское утро при легчайшем ветерке семечко, как морская лодочка под парусом, быстро катится по крепкому насту, удаляясь от материнского дерева. Потом оно где-нибудь зацепится за сучок, комочек земли и прорастет

Целебные свойства сосновые шишки

Изучая познавательную литературу, я узнал, что сосновые шишки обладают множеством целебных свойств.

С древнейших времен люди использовали в лечебных целях всевозможные растения: их кору, корни, соцветия... Нередко прибегаем к помощи народной медицины мы и теперь. Однако мало кому известно, какими уникальными лечебными свойствами обладают обыкновенные сосновые шишки. Чем больше будет их в нашем доме, тем здоровее и чище будет воздух, которым мы дышим.

После бани их чрезвычайно полезно прикладывать к ушибленным и больным местам на теле. Они вытягивают боль, заживляют поверхностные раны. С лечебными целями используют молодые сосновые шишки. Они содержат эфирное масло, дубильные вещества, смолу, витамин С, соли железа, хрома, марганца, меди, алюминия. Такого количества витамина С, как в ели, нет больше ни в одном растении. Содержащиеся в ней полезные вещества обладают противовоспалительным, противомикробным, обезболивающим, желчегонным, мочегонным и противоцинготным действием.

Интересные факты

Сосновые шишки — кладезь витаминов, в них содержится:

- Биологически активные вещества фитонциды, находящиеся в растениях, подавляют развитие вредных бактерий. Способствуют уничтожению грибковых инфекций.
- Фитонциды — непревзойденные «убийцы» микробов.
- Витамин А. Является натуральным антиоксидантом, укрепляет иммунную систему организма, а также препятствует развитию глазных заболеваний, ухудшающих зрение.
- Витамин В. Улучшает функционирование сердечной мышцы, предотвращает возникновение инфарктов и инсультов.
- Витамин К. Принимает участие в биосинтезе организма.
- Витамин С. Оказывает иммуностимулирующий эффект, защищает от инфекционных заболеваний.
- Витамин Е. Полезен для людей с проблемами кожи.

Рецепты

Это целебное варенье обладает нежным ароматом и смолянистым вкусом. Такое лакомство хорошо помогает от различных простудных заболеваний. Хорошо употреблять это варенье с зеленым чаем. Сбор шишек для варенья производят в первые десять дней июля. Одна ложечка такого варенья в день станет хорошим подспорьем в борьбе за повышение иммунитета и снятие усталости.

Простой рецепт

Ингредиенты: сосновые шишки - 1000 г, сахар-песок - 1000 г, вода - по вкусу

Приготовление

1. Поместить шишки в емкость для варки, залить чистую воду, плотно придавливая плоды рукой, чтобы не всплывали, до уровня на 2 сантиметра выше сырья. Всыпать в емкость сахар и поставить ее на большой огонь.
2. Содержимое размешать до полного растворения сахара, довести до кипения, снять образующуюся на поверхности пенку и уменьшить огонь до среднего.
3. Варить в течение двух часов, периодически помешивая. Сваренный десерт горячим разлить в небольшие стерильные баночки и плотно закупорить крышками

Интересные рецепты варенья

Существует ряд технологий приготовления, которые уже успели стать популярными в народе. В качестве дополнительных ингредиентов могут использоваться орехи, специи, цитрусовые и т.д.

Из сосновых шишек с кедровыми орешками

Ингредиенты: сосновые шишки - 1000 г, кедровые орешки - 350-450 г, сахарный песок - 1000 г, вода - 0,5 л

Приготовление

1. Подготовленные шишки положить в кастрюлю, засыпать сахарным песком и поставить на огонь. Довести смесь до кипения, после чего варить в течение 1,5-2 часов, помешивая и снимая появляющуюся пену.
2. Кедровые орехи обжарить без добавления масла до золотого цвета.
3. Готовое варенье разложить по стерильным банкам, добавить кедровые орехи и закупорить.

Заключение

Шишка – это уникальное явление в природе, ей только нужно научиться пользоваться. В дальнейшем я хочу продолжить свои наблюдения за сосновой шишкой и узнать еще больше про его полезные свойства.

Удачи вам! Я думаю, что эти знания помогут мне и ребятам в дальнейшей жизни.

Список литературы:
1. Времена года: флора и фауна России / В. В. Свечников. - Москва: Махаон, 2006. - 111 с.
2. Хвойные деревья и кустарники / Н. Е. Кабанов. - Москва: Наука. 1997 г.
3. Детская энциклопедия. Серия: Я познаю мир. Растения / Л. А. Багрова. - Москва: АСТ, 1998. - 512 с.
4. Исследовательская работа «Секреты сосновой шишки» / Н. А. Хоменко // Инфоурок: infourok.ru. 05 мая 2014. URL: https://infourok.ru/material.html?mid=95316 (дата обращения 25.01.2026).

РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ МЕЛЬЗАНСКОЙ РОЩИ

Лось Артем
Иркутская область, Баяндаевский район, село Покровка, МБОУ Покровская СОШ, 5 класс
Руководитель работы: Мешкова Ольга Алсагаровна, учитель биологии и химии

Актуальность: На территории нашего села Покровка находится Мельзанская роща, которая имеет свою историю, является святым местом для жителей. Это территория экологического воспитания, отдыха, спортивных и экологических занятий, место, которое мы любим и хотели бы сохранить.

Каждый из нас давно осознал свою связь с миром растений. У многих народов самые крупные и красивые деревья провозглашались священными, их повреждение считалось огромным грехом и каралось очень жестоко.

Приходится с сожалением констатировать, что в настоящее время многие виды растений находятся на грани исчезновения или стали редкими.

Вырубка древесины, пожары, массовый сбор – в результате этих воздействий изменяется природа нашего края.

Все актуальнее становится принятие мер по охране редких видов растений в нашем регионе. Одним из выходов в сложившейся ситуации является информированность и экологическое просвещение населения. Возникла необходимость изучить виды редких и исчезающих растений родного края, привлечь внимание населения к состоянию их популяций.

Цель исследования:

- Изучить видовое разнообразие редких видов растений Мельзанской рощи.

Задачи исследования:

- Определить видовое разнообразие растений Мельзанской рощи и выявить редкие виды;
- Изучить биолого-экологические особенности растения, области применения и распространения;
- Обратить внимание населения на охрану и бережное отношение к природе родного края.

Объекты и методы исследования:

Исследования проводили в июне - сентябре 2025 года (4 месяца) на территории Мельзанской рощи села Покровка Баяндаевского района.

В работе были использованы следующие методы: полевой, включающий маршрутное исследование территории, фотографирование, а также лабораторный, включающий определение собранных и сфотографированных растений в лабораторных условиях с помощью книг-определителей, умной камеры, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов по растениям.

Описание практической части:

Маршрутным методом были обследованы весь лесной массив и прилегающие территории. Были выделены зоны, которые подвергаются различному антропогенному воздействию (выпас скота, сбор ягод, очистка сухостоя и т.д.)

Необходимо отметить, что лабораторный метод включал определение вида в случае, если в полевых условиях его определить не удавалось.

Этапы исследования:

1. На подготовительном этапе исследований были выбраны пробные площадки (№1 -№3), относящиеся к следующим фитоценозам – лесная, лесо - луговая, полевая.

Пробная площадка №1. Смешанный лес с преобладанием лиственничных деревьев. Травянистая растительность разнообразная, имеются грунтовые дорожки, антропогенная нагрузка незначительна.

Пробная площадка №2. Травянистая растительность разнообразная, одиночные лиственные и кустарниковые растения. Отличается наличием мусора, широкими грунтовыми дорожками. Значительная антропогенная нагрузка.

Пробная площадка №3. Травянистая растительность однообразная. Широкие грунтовые дорожки.

На остальную территорию Мельзанской рощи, не включённую в пробные площадки, можно распространить данные с выбранных площадок, так как в любой части рощи можно найти аналогичную по флоре, рельефу местности и другим факторам территорию.

2. На следующем этапе фотографирование, сбор растений на гербарные экземпляры.

3. Лабораторное определение и выявление статуса редких видов растений. При работе использовалась Красная книга Иркутской области.

4. Поиск знаний о распространении, применении, биологии и экологии растения.

Экскурсии, походы, акции по очистке Мельзанской рощи, способствуют развитию нашего познавательного интереса, самостоятельности, умению преодолевать трудности, работать в команде, демонстрируют связь теории и практики, воспитывают бережное отношение к природе.

Своими результатами мы ознакомили ребят нашей школы на научно-практической конференции.

Результаты исследований:

1. Во время проведения исследований было определено более 150 видов растений, из них редких – 12.

2. Все определённые виды соответствуют списку видов Иркутской области, что косвенно свидетельствует о достоверности их определения.

3. Видовое разнообразие растений Мельзанской рощи стабильно.

4.Травянистая растительность подвергается антропогенному воздействию.

Заключение:

Вы пришли в мир заповедной природы. Считайте, что она пригласила Вас к себе в гости. Постарайтесь выразить ей свою любовь и уважение своим примерным поведением. Воспитывайте у себя и других бережное отношение к природе, чувство ответственности за её состояние.

Внесите свой посильный вклад в сохранение уникальной природы Баяндаевского района.

Список литературы:

1. Красная книга Иркутской области: Сосудистые растения / отв.ред. А.М. Зарубин. – Иркутск: Облмашинформ, 2001. – 199 с.

2. Красная книга Усть-Ордынского Бурятского автономного округа / гл.ред. В.Г.Малеев. – Иркутск: Время странствий, 2003. – 159 с.

3. Цветы. Какие они? / Т.А. Шорыгина. – Москва: ГНОМ, 2010. – 64 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАДИЦИОННОГО СПОСОБА ОБРАБОТКИ КРАПИВЫ

Лубягина Ксения
г. Шелехов, МБОУШР «Гимназия», 3 класс
Руководитель работы: Конышева Елена Борисовна, учитель начальных классов

Мы живем в мире, где нитки и ткани можно просто купить в магазине, почти не задумываясь об их происхождении. Но так было не всегда. Однажды я узнала, что наши предки делали прочные верёвки и даже одежду из обычной крапивы - растения, которого сегодня все стараются избегать из-за его жгучести. Мне захотелось не просто прочитать об этом, а пройти весь путь самостоятельно.

Актуальность моего исследования в том, что мы живём в мире, где почти всё можно купить. Нитки, ткани, верёвки - всё лежит на полках магазинов. Мы редко думаем, откуда они берутся и как их делают. Моё исследование - это не просто попытка сделать что-то своими руками. Это эксперимент, который помогает понять, как жили люди раньше, и чему мы можем у них научиться.

Почему это важно именно сейчас?

Во-первых, интерес к экологии и натуральным материалам: сейчас многие люди стараются меньше вредить природе. Крапива - это ресурс, который растёт сам по себе. Использовать её - это шаг к бережному отношению к планете.

Во-вторых, интерес к истории и традициям: это способ «прикоснуться» к истории своей страны, понять, насколько изобретательными и умелыми были наши предки.

В-третьих, в современном рукоделии ценятся необычные материалы. Сначала ты делаешь нить. Потом из этой нити - вещь. Сам контролируешь всё - от начала и до конца. В итоге получается то, чего больше ни у кого и никогда не будет.

Поэтому я поставила перед собой **цель**: освоить на практике процесс получения волокна из крапивы и оценить, насколько этот материал пригоден в современном рукоделии.

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

1. Найти информацию о крапиве и изучить способ ее обработки.
2. На практике освоить процессы: заготовка *тресты*, её обработка для получения *кудели*.
3. Понаблюдать и записать, что в этой работе самое сложное, где можно легко ошибиться.
4. Попробовать спрясть нить из полученного волокна (например, браслет).
5. Сделать вывод о том, нужны ли сегодня такие нитки, если их так сложно делать.

Объект исследования: крапива как природный материал.

Предмет исследования: процесс обработки стеблей крапивы для получения волокна.

Методы исследования: анализ литературы, эксперимент, наблюдение.

Гипотеза: я предполагаю, что процесс получения крапивного волокна очень трудоёмкий и требует не только усилий, но и знания специальных секретов.

Практическая часть и обсуждение результатов

Крапива - это не просто сорняк, а кладовая полезных свойств. Её жгучесть - способ защиты с помощью крошечных волосков с едким соком, но после сушки это свойство исчезает. С древних времён растение использовали не только для тканей, но и в пищу и как лекарство. Самое ценное для моего эксперимента - лубяные волокна внутри стебля, из которых наши предки делали нити и верёвки.

Для работы нужны высокие зрелые стебли, которые очищают от листьев, получая голые прутья-дубцы. Весь процесс превращения стебля в нить можно представить как цепочку: стебель превращается в дубец, затем в тресту (зеленую кожицу), после сушки и разминания- в кудель, и наконец- в нить. Из найденной мной статьи блогера Дарьи я узнала, что это древнее умение известно ещё с каменного века. Главные секреты обработки: сушить тресту нужно в тени, а не на солнце, и разминать аккуратно деревянной скалкой. Чтобы получить мягкую кудель, тресту нужно тщательно очищать руками, а затем вычёсывать щёткой. Эта инструкция стала для меня главным ориентиром в работе.

Эксперимент проходил в два этапа, так как первая попытка оказалась неудачной, что позволило мне сделать важные наблюдения.

Попытка №1 (Ошибка). Вооружившись теорией, я вместе с мамой приступила к делу. Мы действовали строго по плану.

Этап 1. Сбор и первичная обработка. Мы в огороде собрали крапиву, надели плотные перчатки и нарезали охапку стеблей. Дома, как учила нас Дарья, очистили их от листьев и получили первые дубцы.

Этап 2. Получение тресты.

Тут стало сложнее. Нужно было разбить дубец, чтобы отделить твёрдую сердцевину от зелёной коры-тресты. Мы стучали по стеблю деревянной ложкой. Кора действительно начала отходить. Мы аккуратно сняли её длинными полосками. Жгучий стебель превращался в гибкие ленточки. Мы связали их в аккуратный пучок.

Помня, что тресту нужно сушить, мы решили сделать это побыстрее и положили пучок на солнце. Через пару часов ленточки стали совсем сухими и хрупкими. Когда я попробовала их немного помять, как в описании, они с хрустом начали ломаться и крошиться в мелкую труху, которая называется костра. Кудели не получилось. Получилась только горстка мусора.

Вывод после первой попытки: наша первая попытка закончилась неудачей, но она стала самым важным уроком. Мы на собственном опыте убедились, что главный секрет успеха кроется в правильной сушке. Наше желание сделать всё побыстрее привело к ошибке: на солнце волокно не просто высохло, а «сгорело», стало ломким и рассыпалось.

Попытка №2 (Успех). Проанализировав ошибку, мы изменили стратегию, ориентируясь на старинные методы заготовки впрок. Мы снова собрали крапиву, очистили стебли от листьев и связали их в пучки. Сушка проходила несколько недель в **тени**, в проветриваемом месте. Когда стебли полностью высохли, мы с удивлением обнаружили, что твердая сердцевина легко отламывается, оставляя в руках длинные и крепкие темно-серые волокна. Этот процесс называется «шелушением» или трепанием. Затем мы вычесали волокна щеткой, удаляя остатки сора и получая мягкую, пушистую, светло-бежевую **кудель -** готовое сырье для пряжи. Из полученной кудели мы вручную скрутили нить и сплели из неё декоративный **браслет.**

Выводы

В ходе исследования цель была достигнута: я самостоятельно прошла путь от стебля крапивы до готового изделия. Выдвинутая гипотеза полностью подтвердилась.

1. Процесс оказался действительно трудоёмким, но освоить его можно, зная ключевые правила.
2. Главным фактором, влияющим на качество, является способ сушки: сушить сырьё необходимо строго в тени.
3. Наиболее эффективным оказался метод предварительной сушки целых стеблей с последующим отделением сухого волокна.
4. Крапива даёт прочное, мягкое и пригодное для прядения волокно.
5. Несмотря на сложность, крапивная пряжа представляет ценность сегодня для реконструкторов истории, мастеров, ищущих уникальные материалы, а также как наглядное пособие на уроках экологии и истории, демонстрирующее бережное взаимодействие человека с природой.

Список литературы:

1. Детская энциклопедия Растения вокруг нас. - Москва: Росмэн, 2015. - Стр. 45-46 о свойствах крапивы.
2. Как сделать нить из крапивы: от стебля до пряжи // Живые вещи. – Дзен. – 3 авг. 2022. - https://dzen.ru/a/Yr8JyWQ3aSvIjLKh?ysclid=mkccr0276f426549855 (дата обращения: 07.02.2026).

ЦВЕТОЧНЫЙ BATTLE: ГЕРАНЬ И ПЕЛАРГОНИЯ

Лядова Юлия и Миндалёва Милана
г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ№17, 7 класс
Руководитель работы: Есина Татьяна Владимировна

Цветы сопровождают нас всю жизнь, делая ее ярче и добрее. Но среди всего этого многообразия есть особые растения, которые стали настоящими символами домашнего уюта. Речь о герани и пеларгонии. Мы привыкли называть их одним именем и считать неприхотливыми бабушкиными цветами. Но так ли просты эти растения на самом деле? Наш проект раскроет секреты происхождения этих культур, научит различать их по внешним признакам и, самое главное, расскажет об идеальных **условиях выращивания,** при которых даже самый капризный сорт превратится в пышное и здоровое украшение вашего сада или подоконника.

Цель проекта: используя теоретические знания, практические навыки, творческий потенциал, вырастить для летних кашпо пеларгонию и герань.

Задачи:

1. Совершить теоретический экскурс в мир комнатных растений.
2. Подобрать необходимые условия для активного роста сеянцев и черенков герани и пеларгонии.
3. Выявить отличительные признаки выбранных для выращивания растений.
4. Выяснить, как быстрее вырастить растение к лету из семян или черенков.
5. Прививать бережное отношение к природе.

Сегодня на нашем зелёном ринге состоится нешуточное противостояние. Многие годы люди путали этих двух участниц, считая их чуть ли не близнецами- сестрами. Но мы расставим все точки над «i» и устроим настоящий цветочный баттл! В левом углу ринга — истинный аристократ, символ садовой классики и суровой зимостойкости. Встречайте **— ГЕРАНЬ!** А в правом углу — ее тропическая тезка, законодательница моды на подоконниках и королева кашпо. Дерзкая, яркая, вечнозеленая **— ПЕЛАРГОНИЯ!**

Кто же победит в этом противостоянии: садовая аристократка или домашняя дива? Давайте разбираться!

Говоря о герани, мы представляем себе комнатное растение с красными цветками, стоящее на окне в доме у бабушки. Большинство из нас даже не предполагает, что это совершенно другая декоративная культура — пеларгония.



Рис. 1. Пеларгония и Герань

А настоящая герань обитает на лугах, в лесу и очень редко можно встретить на клумбах. Давайте разберёмся, почему произошла путаница и как отличить герань от пеларгонии.

Как бы странно это не звучало, виноват в произошедшей путанице самый известный систематик растений и ботаник Карл Линней. Он сделал официальное описание пеларгонии в 1753 году, объединив её в один род с геранью. Однако наука не стоит на месте. Было доказано, что эти два растения имеют много различий. Французский ботаник Шарль Луи Л’Эритье де Брутель первым, в 1789 году, выделил цветы в 2 самостоятельных рода в пределах одного семейства Гераниевые (Geraniaceae).

Герань представляет собой многолетний травянистый кустарник с резными листьями и россыпью цветков, на каждом из которых насчитывается 5-8 симметрично расположенных лепестков. Цветки могут быть одиночными или собранными в небольшие соцветия.



Рис. 3. Герань луговая





Рис. 4. Герань королевская

Пеларгония – многолетнее травянистое растение. Листья у нее пальчатые, т.е. жилки листа расходятся лучеобразно. Цветки неправильной формы: верхние лепестки чуть крупнее нижних. Цветет пеларгония аккуратными пышными соцветиями зонтик, белых, розовых, алых или темно-красных оттенков



Рис. 5. Пеларгония зональная



Рис .6. Ампельная пеларгония

Практическая часть:

1.Начнем с выбора способов выращивания герани и пеларгонии: выбираем выращивание из семян и вегетативный способ размножения – с помощью черенков. Семена пеларгонии и герани можно купить в любом цветочном магазине и маркетплейсах, одно наблюдение пеларгоний огромное количество сортов, а герань смогли купить только одного сорта. Нарезали черенки с королевской герани и с трех сортов пеларгонии.





Рис 8. Вьющаяся пеларгония





Рис 9. Черенки герани

2. Посеяли семена герани и пеларгонии в контейнеры с цветочным грунтом и вермикулитом. Черенки герани и пеларгонии решили попробовать укоренить разными способами: часть черенков поставили в стакан с водой для образования придаточных корней, часть черенков подсушили, обработали корневином и поместили в грунт, часть корневином не обрабатывали, горшочки с

черенками накрыли пакетами, стеклянной банкой, один оставили без укрытия. Быстрее укоренились черенки, обработанные корневином и укрытые пакетом.





Рис 10. Сеянцы пеларгонии







Рис 11. Черенкование герани

Вывод:

Нам удалось вырастить пергонию и герань, они достаточно неприхотливы в уходе, если соблюдать простые рекомендации по выращиванию: поливать растение 2 раза в неделю, рыхлить почву, подкармливать комплексным удобрением. Гораздо сложнее вырастить растение из семян, процесс более длительный, чем черенкование.

Список литературы:

1. Встречи с природой / Г. И. Маргайлик, Л. А. Кирильчик - Минск: Ураджай, 1974. - 143 с.
2. Энциклопедия комнатного цветоводства / Е. Ю. Гончарова, Е. П. Кравченко - Москва: Мир книги, 2006. - 238 с.
3. Комнатные растения от А до Я / АСТ; Астрель; Полиграф. - 2006. - 224 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ НАТУРАЛЬНЫХ СРЕДСТВ МЕТОДОМ БИОАУДИТА ВОЗДУХА

Магас Татьяна

г. Иркутск, МБОУ СОШ № 53, 4 класс

Руководитель работы: Уколова Елена Анатольевна, учитель начальных классов

Цель проекта: изучить влияние фитонцидов и других натуральных антисептиков на рост бактерий, находящихся в воздухе школьных помещений.

Задачи проекта:

- изучить литературу по рассматриваемой проблеме
- ознакомиться с методикой работы с микроорганизмами (метод дисков)
- провести эксперимент по влиянию фитонцидов на рост бактерий
- провести сравнительный анализ эффективности противомикробных средств на рост микроорганизмов.

Объект исследования: сок чеснока, лука, лимона и апельсина

Методы исследования:

- теоретический
- экспериментальный - опыты, наблюдения, сравнения
- математический - проведение измерений.

Гипотеза: предполагаем, что сок чеснока будет обладать более сильным антибактериальным действием по сравнению с соком лука, лимона

Наше здоровье зависит от окружающей среды и прежде всего от воздуха, которым мы дышим. Многочисленные бактериологические анализы воздуха установили нахождение микроорганизмов в воздухе закрытых помещений. В связи с этим, проблема качества воздуха школьных помещений, в которых мы проводим по 6-7 часов в день, является для нас актуальной. Как же можно очистить воздух от вредных микроорганизмов. Существует несколько вариантов. Например, использование антисептиков - противомикробных средств для обработки кожи, слизистых оболочек и ран, уничтожающие бактерии, вирусы и грибки. Они применяются в медицине для дезинфекции рук, операционного поля, лечения ссадин, а также в быту для профилактики инфекций. Популярные виды: спирты, хлоргексидин, перекись водорода, йод, мирамистин. Однако существуют и иные способы защиты организма, например, фитонциды.

Фитонциды – это биологически активные летучие вещества, выделяемые растениями и подавляющие рост бактерий, грибов и простейших. Это естественный иммунитет растений. Термин «фитонциды» обозначает «уничтожение растением». Его ввел в употребление русский биохимик Борис Токин в 1928 г. Большинство растений выделяют фитонциды. К наиболее известным относятся: лук, чеснок, хрен, редька, алоэ, лимон, апельсин, отвар ромашка, календула, зверобой, сосна, чайное дерево, эквалипт, клюква.

Как же проверить действенность фитонцидов? Воздух содержит множество микроорганизмов (бактерий, спор грибов), которые оседают на поверхности. Мы можем "поймать" их на питательную среду. Для работы будет использован метод дисков – стандартный метод в микробиологии, когда на засеянную бактериями среду кладут бумажные диски, пропитанные исследуемым веществом. Вокруг диска образуется зона отсутствия роста (зона задержки), по диаметру которой мы будем делать выводы об эффективности вещества. Исследуемые растительные вещества (натуральные антисептики/фитонциды): сок лука, чеснока, лимона, апельсина. Для контрольных образцов будет использован антисептик хлоргексидин.

Необходимые материалы и оборудование:

1. Питательная среда (мясо-пептонный агар (МПА)): куриный бульон – 200 мл, агар-агар – 4-6 г (2-3%). Для приготовления МПА необходимо прокипятить бульон с агар-агаром до полного его растворения. Разлить тонким слоем (3-5 мм) в предварительно пропаренные над кипятком одноразовые пластиковые контейнеры с крышкой.
2. Источники бактерий: воздух в разных помещениях (кабинет 3.29 – до уроков, спортзал, столовая, библиотека).
3. Исследуемые вещества (натуральные антисептики/фитонциды): растительные (сок лука, чеснока, лимона) и химические (хлоргестидин, контрольный образец).
4. Специальные бумажные диски
5. Оборудование:
    - Чашки Петри или прозрачные контейнеры с крышками.
    - Пинцет.
    - Шприц на 1-2 мл.
    - Линейка с миллиметровыми делениями.
    - Пароварка.
    - Маркер для подписей.

Ход эксперимента:

Этап 1. Приготовление «ловушек» для бактерий.

1. Разлить расплавленный и остывший до 40 °С агар в контейнеры под крышкой. Полностью остудить.
2. Подписать дно каждой чашки: дата, место отбора пробы.

Этап 2. Отбор проб воздуха («биоаудит»).

1. В выбранном помещении оставить открытую крышку контейнера на 30 минут, за это время частицы пыли с микроорганизмами осядут на поверхность агара.
2. Закрыть крышку – это «посев».

Этап 3. Подготовка тест-дисков.

1. Приготовить иссоедуемые растворы: выдавить сок лука, чеснока, лимона, апельсина.
2. Стерилизовать диска (опустить в спирт и дать высохнуть).
3. На каждый диск нанести по 2 капли исследуемого вещества, подписать.
4. Изготовить «Контроль отрицательный» - смоченный стерильной водой. Он покажет, не является ли сама бумага или вода ингибитором.
5. Изготовить «Контроль положительный» - смоченный раствором хлоргексидина. Это покажет, как реагируют на сильный антисептик ваши бактерии.

Этап 4. Проведение опыта с дисками.

1. Слегка приоткрывая крышку, разложить подготовленные диски на поверхность агара в чашках с осевшими бактериями. Используем продезинфицированный спиртом пинцет.
2. Диски располагаем на достаточном расстоянии друг от друга и от края чашки.
3. Закрыть крышку, перевернуть чашку (чтобы конденсат не капал на поверхность) и поставить в теплое темное место при температуре 25-30 °С.

Этап 5. Инкубация и наблюдение.

1. Через 24-48 часов (ранее всего на поверхности дисков из класса) на поверхности агара появились видимые колонии бактерий – микроорганизмы из воздуха.
2. При внимательном рассмотрении хорошо выделяется чистая прозрачная зона вокруг – зона задержки роста микроорганизмов.

Этап 6. Анализ результатов.

1. Диаметр зоны задержки вокруг всех дисков (в миллиметрах) был измерен линейкой. Результаты представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Результаты

Образец	**Диаметр зоны ингибирования ,мм**	**Наличие/отсутствие роста вокруг диска**	**Описание зоны чёткая/размытая**
Чеснок	11 мм	рост отсутствует	чёткая зона
Лук	9 мм	рост отсутствует	чёткая зона
Лимон	5 мм	рост отсутствует	размытая зона
вода(контроль-)	0 мм	рост есть	-
Хлоргесидин (контроль +)	20 мм	рост отсутствует	чёткая зона

Наше предположение подтвердилось: сок чеснока обладает более сильным антибактериальным действием по сравнению с соком лука, лимона.

Список литературы:

1. Вирусы и микробы / А. Дормидонтова – Москва: Серия «Чевостик»
2. В стране невидимок. Рассказы о микробах и микробиологах / М.Д. Крылова. – Москва: Медгиз, 1963.

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЫКВЫ НА ПРИУСАДЕБНОМ УЧАСТКЕ

Макаров Ярослав
с. Урик, Иркутский район, МКОУ «Уриковская школа», 7 класс
Руководитель работы: Зуева Наталья Геннадьевна, учитель истории и обществознания

Цель проекта: изучить особенности выращивания тыквы на приусадебном участке

Задачи проекта:

1. Изучить литературу и собрать необходимую информацию по данному вопросу;
2. Изучить биологические особенности тыквы;
3. Изучить особенности выращивания тыквы, правила ухода за ней;
4. Вырастить тыкву от фирмы СеДек, провести наблюдение за ее ростом.

Объект: тыква

Актуальность данной темы состоит в том, что тыква – одна из самых полезных овощей, которые можно выращивать у себя на приусадебном участке. Не все взрослые, а тем более дети, знают о полезных свойствах этого удивительного продукта. Что на своем приусадебном участке можно выращивать тыквы разных сортов и размеров, зная агротехнические особенности возделывания данной культуры. В этом и состоит основная **проблема** распространение этой культуры не только на наших участках, но и выращивание ее в фермерских хозяйствах.

Практическая значимость:

Полученные нами результаты, говорят о возможности выращивания исследуемого сорта тыквы в домашних условиях. В работе прослежен процесс выращивания тыквы с учетом ее биологических особенностей.

Самой древнейшей культурой на планете считаю тыкву. Она, предположительно появилась более 8 тысяч лет назад. Ученые предполагают, что родина тыквы – Центральная и Южная Америка. Археологи нашли семена тыквы в перуанских захоронениях, возраст им был 3000 лет. А в Мексике были найдены остатки семян и плодов, датируемые 8750-7000 гг до н.э. Дикие тыквы были обнаружены русской экспедицией во главе с Вавиловым в Северной Африке в 1926 году. Возможно, тыква росла на этих землях с древнейших времен и распространилась по всему миру. А в Россию семена тыквы завезли в 16 веке персидские купцы. Не прижился плод из-за неподходящих природных условий, и ее история началась в России только в 18 веке.

Полезные свойства семян тыквы:

- Повышать настроение;
- Улучшать работу пищеварительного тракта;
- Уменьшать воспаление;
- Улучшать состояние кожи, ногтей, волос;
- Изгонять из организма паразитов;
- Улучшать работу мозга;
- Нормализовать гормональный фон.

А еще продукт быстро утоляет голод. Всего 10-20 граммов достаточно для разового перекуса. Суточная норма – 50 г вкусного снека.

Полезные свойства тыквенного масла:

- Ускоряет заживление кожи при дерматите, экземе, псориазе.
- Лечит ссадины, раны, укусы насекомых, ожоги, опрелости, грибковые поражения, язвы, пролежни.
- Оказывает противовоспалительный и противоаллергический эффект, снимает отечность.
- Защищает кожу от пигментации на солнце, обладает противораковым эффектом.
- Помогает при изжоге, гастрите.
- Связывает и выводит из организма токсины и шлаки.

- Успокаивает нервную систему.
- На 50% повышает иммунитет.

Работа над опытом выращивания тыквы на приусадебном участке оказалась увлекательной. Очень много полезной информации я узнал на первом этапе своей работы, изучая литературу. Сорт для испытания я взял нашего партнера фирмы СеДеК « Мечта кухарки» и результаты меня впечатлили. Получилось вырастить тыквы массой больше, чем заявил продавец.



Рис. 1. Урожай тыквы

Список литературы:

1. https://www.ogorod.ru/ru/ogorod/pumpkin/14459/vse-o-tykvax-ot-vybora-semyan-do-xraneniya-urozhaya.htm
2. https://dzen.ru/a/XnNiDOX6cV6pEcdr
3. Сайт Большая русская энциклопедия https://bigenc.ru/c/tykva-de71ae

КАК РАСТЕНИЯ ОБМАНЫВАЮТ ГРАВИТАЦИЮ

Макрицкий Артемий

г. Иркутск, МБОУ СОШ №49, 3 класс

Руководитель работы: Матвеева Марина Петровна, учитель начальных классов

Однажды, читая энциклопедию, я наткнулся на удивительный факт о том, что вода в растениях поднимается вверх, несмотря на известный закон природы. В литературе это называется «капиллярный эффект». Мы решили увидеть этот процесс своими глазами.

Цель проекта: Экспериментальным путем визуализировать движение воды в растениях и выяснить практическое значение гигроскопичности в различных сферах деятельности человека.

Задачи проекта:

1. Изучить теоретический материал о гигроскопичности и капиллярном эффекте в растениях;
2. Провести эксперименты по окрашиванию хризантемы и сельдерея для наблюдения за подъемом воды по стеблю;
3. **Исследовать** сферы применения гигроскопичности в жизни человека (в одежде, медицине, строительстве);
4. **Подготовить** наглядную презентацию для защиты проекта, представить ее одноклассниками, чтобы увлечь их изучением физики и биологии.

Объект проекта: кустовая хризантема, стебель сельдерея

Методы исследования: изучение литературы и поиск информации в сети Интернет; проведение экспериментов; наблюдение и фотофиксация; изучение внутреннего строения стебля; сравнение полученных результатов и обобщение выводов.

Гигроскопичность – это способность материала впитывать влагу. В случае с растениями это жизненно важное свойство, ведь именно так они получают воду из почвы. Вопреки закону всемирного тяготения, природа нашла способ обмануть гравитацию с помощью капиллярного эффекта. Внутри стеблей растений есть тонкие каналы – капилляры. Они такие тонкие, что вода за счет силы поверхностного натяжения (сама прилипает к стенкам) поднимается вверх. Чем тоньше канал, тем выше поднимается вода. Поэтому высокие деревья (например, секвойи высотой более 100 метров) могут доставлять воду к самой верхушке.

Интересно, что тот же самый принцип мы наблюдаем и в повседневной жизни. Например, бумага мгновенно впитывает чернила благодаря капиллярам в своей структуре. А когда мы вытираем мокрые руки полотенцем, ткань действует, как тот самый стебель, когда тысячи волокон впитывают влагу, удаляя её с кожи.

Гигроскопичность играет значительную роль в разных сферах нашей жизни. В медицине это свойство материалов становится вопросом жизни и здоровья. Например, при производстве лекарств гигроскопичность контролируется государственным стандартам. Ученые исследуют, как порошки и таблетки реагируют на влажность воздуха, в результате определяются условия хранения каждого препарата. Медицинские изделия (вата, марля и бинты) являются классическими примерами гигроскопичных материалов. Врачи никогда не используют синтетику, ведь бинт должен мгновенно впитывать кровь и лекарства, а также обеспечивать доступ воздуха к ране. Тот же принцип работает и в гигиенических средствах. Плохой материал (дешёвый полиэстер) не впитывает влагу, поэтому человек в такой одежде становится мокрым и липким. Хорошая одежда (хлопок, лён) работает как полотенце: забирает пот и выпускает его наружу. В строительстве гигроскопичность может приносить как пользу, так и вред, поэтому специалистам важно понимать особенности каждого материала. Гигроскопичность строительных материалов – это способность материала поглощать водяные пары из воздуха и удерживать их на своей поверхности. У разных материалов этот показатель сильно отличается, например, древесина обладает очень высокой гигроскопичностью, а кирпич обладает средней. Важно, что капиллярное всасывание может поднимать воду на огромную высоту, например, если не сделать гидроизоляцию, грунтовые воды могут подняться по стене на несколько этажей вверх. В космосе нет гравитации, поэтому вода там не льётся, а плавает в воздухе шариками. Обычной кружкой не попьёшь, поэтому учёные придумали кружки, внутри которых есть узкие дорожки – как трубочки, вода сама по ним бежит к краю, и космонавты пьют как дома. Тот же принцип помогает заправлять ракеты топливом и поливать растения на космической станции.

Практическая часть

Для проведения экспериментов нам понадобились: ветка кустовой хризантемы, стебель сельдерея с листьями, два стакана с водой, пищевой краситель, нож и лупа (для изучения результата)

Ходы работ:

1. Налили в 2 стакана воду и добавили красный краситель
2. Поставили в первый стакан хризантему, во второй – сельдерей
3. Наблюдали в течении 24 часов, заполняли таблицу и фотографировали

Таблица 1

Показатели	**ХРИЗАНТЕМА**	**СТЕБЕЛЬ СЕЛЬДЕРЕЯ**
Часть растения	Цветы на стебле	Стебель с листьями
Длинна (см)	30	30
Количество воды (мл)	250	250
Количество красителя (капли)	15	15
Температура воздуха	24	24
Время начала эксперимента	18:00	18:00

Таблица 2

Время	**Хризантема (красная вода)**	**Стебель сельдерея (красная вода)**
0 мин	Лепестки цветков белые. Срез стебля по углом 45 (рис.1)	Стебель свежий, листья зеленые, упругие. Срез стебля ровный (рис. 1)
1 час	На срезе стебля небольшие красные точки	На срезе красные точки, на стебле едва заметные красные прожилки
2 часа	Цветы приобретают едва заметный красный оттенок, на срезе точки	Прожилки стали краснее и длиннее, на срезе - красные точки
6 часов	Края листьев имеют красные вкрапления, цветы едва заметный красный оттенок (рис. 3)	Листья меняют цвет на красный, на срезе красные точки (рис. 2)
12 часов	Цветы имеют легкий красный оттенок, листья красноватые по краям	Листья приобрели красный оттенок, на стебле красные прожилки
24 часа	Цветки и листья имеют равномерный красноватый оттенок (рис. 4)	Листья имеют насыщенный оттенок по краям, стебель - явно выраженные красные прожилки (рис. 4)

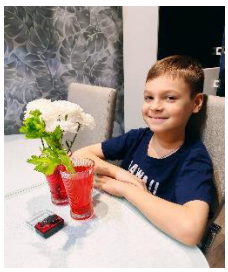


Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.



Рис. 4.

На основе проведенного эксперимента можно сделать следующие выводы:

– передвижение воды в растениях происходит по сосудам за счет капиллярного эффекта. Пищевой краситель, растворенный в воде, позволил этот процесс;

– скорость подъема жидкости (процесс транспортировки питательных веществ) зависит от структуры стебля. Например, у сельдерея первые изменения заметны уже через 2-3 часа, у хризантемы процесс шел медленнее.

– вода с растворенными в ней веществами поступает во все части растения: сначала в стебель, затем в листья, и только потом в лепестки цветка.

Таким образом, я узнал, что гигроскопичность позволяет растениям доставлять воду от корней к листьям. Благодаря капиллярам вода может «течь» вверх, как по волшебству, но на самом деле – это законы физики. На основании проведенного опыта и изученной информации я подготовил презентацию и выступил перед своими одноклассниками, смог привлечь их внимание к изучению естественных наук. Ведь когда делишься открытиями, наука становится еще интереснее!

Список литературы:

1. Как понять сложные законы физики / А. С. Дмитриев – «Этерна», 2014. 256 с.
2. Растения – гениальные инженеры природы / Ф.Р. Патури – Изд. «Прогресс», 1982. 266 с.
3. Статьи из сети «Интернет»

ВЫРАЩИВАНИЕ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ ИЗ ШИШЕК И СЕМЯН

Малов Игорь
Иркутский район, МОУ ИРМО «СОШ п. Молодежный», 4 класс
Руководитель работы: Олениченко Марина Николаевна, учитель начальных классов

Я живу в доме, который находится в окружении высоких вековых сосен. Сосны в 2, а может даже и в 3 раза выше дома. В течение лета с этих сосен практически каждый день падают шишки. Но в этих шишках нет орешков, как например в кедровой. А маленькие сосны вокруг больших всё же появляются. Как же это происходит? Мне стало интересно узнать, что внутри шишки и попробовать вырастить сосну у себя дома.

Цель исследования: вырастить сосну в домашних условиях.

Задачи исследования:

- изучить строение шишки;
- опытным путем проверить возможность выращивания сосны как из семян, так и из шишки целиком;
- провести наблюдение за ростом растения.

Объект исследования: сосновая шишка.

Предмет исследования: условия выращивания сосны из семян и шишек.

Методы исследования: сбор информации, эксперимент, наблюдение.

Гипотеза: предположение о том, что можно вырастить сосну из семян и из шишек в домашних условиях.

Описание и обсуждение практической части:

Подготовительный этап

Перед тем как начать собирать шишки, была проведена стратификация семян в природных условиях. Это методика, при которой семена должны подвергнуться воздействию низких температур для их закаливания. Это повышает вероятность всхода семян при их посадке. Для этого их можно положить в холодильник, либо, как было сделано в моем случае, подождать пока несколько раз выпадет снег, который закалит семена, находящиеся внутри шишек.

Сбор шишек

7 ноября 2025 года, после прошедших нескольких снегопадов в течение месяца, я собрал много шишек, лежавших на нашем участке. Для начала я их помыл, после этого, я положил их на подоконник, чтобы они просохли и раскрылись. Это заняло 2 дня.



Рис. 1. Семена сосновой шишки.



Рис. 2. Молодые растения сосны.

Подготовка семян

Семена найти удалось не в каждой шишке, некоторые оказались пустыми. Для эксперимента было решено попробовать прорастить сосну как из семян отдельно, так и из тех, которые были в самой шишке. Далее необходимо было прорастить семена. С этой целью они были очищены от оболочек и

разложены на влажный ватный диск (рис. 1). Шишки с семенами были укрыты тканевыми салфетками, смоченными водой. Для поддержания влажности я ежедневно опрыскивал их водой. Через 3-5 дней у некоторых семян появились ростки. Их и взяли для посадки. У шишек с семенами изменений не произошло. Для улучшения корнеобразования и лучшего роста использовали специальную жидкость-стимулятор (Фитозонт), в растворе с которым замочили семена и шишки с семенами на 18 часов перед посевом.

Подготовка грунта

Было подготовлено 6 горшочков для семян и 6 – для шишек. На дно горшка положили керамзит, которых нужен для дренажа. Также был куплен специальный грунт для хвойных растений. Для рыхлости этого грунта, он был смешан с перлитом и диатомитом.

Посадка

Семена и шишки с семенами были посажены в горшочки по одной штуке на небольшую глубину, примерно 5-10 мм. После чего земля была полита небольшим количеством воды.

Ожидание всхода

Горшочки с саженцами были накрыты пищевой пленкой. Это позволило создать защитный микроклимат для сохранения влаги и тепла (что-то вроде маленькой теплицы). Расположили все горшки на солнечном подоконнике и стали ждать, периодически увлажняя землю. Температура воздуха замерялась термометром и колебалась от 20 до 24°С.

Результаты эксперимента

Рис. 2. Молодые растения сосны. Через 4 дня после посадки в одном из горшочков из земли проросло первое молодое растение. Второе появилось ещё через 4 дня. А затем ещё через 5 дней взошло и третье. Более длительное наблюдение за остальными горшочками не дало результата. В остальных девяти горшками всходов не было. После прорастания каждого из семян пленку с горшков удалили, оставив их на солнечном подоконнике. Стоит отметить, что эти 3 растения появились только в тех горшочках, в которые были посажены семена сосны. То есть смогла прорасти только половина растений из этой экспериментальной группы. Те горшки, где были шишки, не дали всходов. Даже после извлечения этих шишек из земли, спустя 2 месяца после посадки, никаких ростков на них обнаружено не было.

Описание взошедших растений

Молодое растение сосны росло в виде закрытого зонтика с семечком на верхушке. Когда это семечко отпало, то «зонтик» начал раскрываться, и маленькая сосна стала напоминать шестиконечную звезду. За 2 месяца с 20 ноября 2025 года по 24 января 2026 года растение выросло до 3,5 см в высоту и 4 см в ширину (рис 2).

Выводы:

1. Выращивание сосны из семян в домашних условиях непростая задача и требует тщательной подготовки в виде поиска и проращивания семян, а также специальной подготовки грунта;
2. Несмотря на появление ростков у семян, не все они смогли взойти из земли, а только половина;
3. Посадка шишки с семенем в землю является неэффективным и неестественным способом проращивания сосны.

Список литературы:

1. Ботаника / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова. - Москва: Академия, 2018 г.
2. Полезные свойства и методы размножения кедра сибирского / Р. Н. Матвеева, О. Ф. Буторова, Н. П. Братилова. - Красноярск: Изд-во СибГТУ, 2003. - 154 с.
3. Хвойные растения / Л. С. Плотникова. - Москва: АСТ, 2006. - 21 с.
4. Коженкова А.А. Сосна кедровая сибирская // Большая Российская энциклопедия: научно-образовательный портал. URL: https://bigenc.ru/c/sosna-kedrovaia-sibirskaia-b98a0b/?v=7955208 (дата обращения: 26.01.2026).

СОРТОИСПЫТАНИЕ СЕМЯН РЕДИСА КОМПАНИИ «СеДеК»

Машуков Артём
Иркутская область, Жигаловский округ, с. Дальняя Закора, Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение Дальнезакорская средняя общеобразовательная школа, 3 класс
Руководитель работы: Кочнева Татьяна Владимировна, учитель начальных классов

Актуальность: овощная культура, как редис является ценным источником витаминов, минеральных солей, органических кислот и эфирных масел. Он помогает восстанавливать запасы организма после продолжительной зимы.

Цель проекта: провести сортоиспытание сортов редиса «Алёнка», «Королева рынка» на разных почвах

Задачи проекта:

1) Определить на какой почве будет более больший урожай
2) Приобрести практические навыки подготовки почвы, ухода за посадками редиса.
3) Сделать выводы по данной работе.

Гипотеза: урожай редиса зависит от типа почвы.

Объект: овощ редис



Рис. 1. Сорт редиса "Алёнка"



Рис. 2. Сорт редиса "Королева рынка"

Методы исследования: наблюдение, сравнение и обобщение.

Редис является одним из наиболее привлекательных овощных растений, Он – самый первый, так как открывает сезон ранних весенних овощей. А потому и самый популярный овощ.

Редис - однолетнее растение. По длине вегетационного периода различают раннеспелые, среднеспелые и позднеспелые сорта.

Корнеплоды редиса чаще всего бывают розового и красного цвета с округлой, реже овальной формой корнеплода и белыми округлой, овальной формами и коническими длинными. Формирование корнеплодов происходит в летнее время за 18-21 день после всходов.

Практическая часть

Для исследования взял семена редиса «Алёнка», «Королева рынка». Изучил характеристики данных сортов.

Прежде чем посадить с помощью учителя химии, сделал анализ почвы с пришкольного участка и с домашнего участка.

В результате мы узнали, что почва на пришкольном участке средняя суглинистая, с достаточной увлажненностью, материнскими породами в ней являются глина и песок.

На домашнем участке почва **богата перегноем (гумусом), имеет тёмный цвет** (чёрный), высокое содержание органических веществ.

Перед посадкой поле было вспахано, выполнено боронование.

Форма посадки: сделал делянку, приподняв ее над уровнем земли на 10 см.

23 мая посеял семена редиса в сухом виде, во влажную почву, ранее подготовленную почву.

Посев семян: семена у редиса крупные, расстояние между рядами 8-10 см, расстояние между семенами в ряду 2-5 см, глубина 1,5-2 см.

Полив, прополка, рыхление, прореживание проводились по мере необходимости.

Урожай убран вручную. Итого собрано с домашнего участка -3 кг 250 г. Сорт «Королева рынка» - 1100 г (1100 г. с квадратного метра), Сорт «Алёнка»- 2 кг 150 г (1 кг 075 г с квадратного метра).

С пришкольного участка - 3 кг 060 г. Сорт «Королева рынка» - 1010 г (1010 г с квадратного метра), Сорт «Алёнка»- 2 кг 050 г (1 кг 025 г с квадратного метра).

В результате выращивания сортов редиса видно, что урожай получился одинаковый. Собрали одинаковое количество редиса с пришкольного и домашнего участка.

Период проведения исследования: С 23 мая 2025года по 8 июля 2025г

Таблица 1

Длина вегетационного периода растений

Сорт	Посадка	Появление единичных всходов	Массовые всходы	Техническая спелость	Длина вегетационного периода
«Аленка	23 .05	31.05 (ДУ) 07.06 (ПУ)	05.06 (ДУ) 12.06 (ПУ)	21.06 (ДУ) 28.06 (ПУ)	36 дней (ДУ) 44 дня (ПУ)
«Королева рынка»	23.05	31.05 (ДУ) 07.06 (ПУ)	05.06 (ДУ) 12.06 (ПУ)	21.06 (ДУ) 28.06 (ПУ)	36 дней (ДУ) 44 дня (ПУ)

Примечание: ДУ (домашний участок), ПУ (пришкольный участок)

На домашнем участке созревание редиса было быстрее. Весь урожай собрали раньше, чем на пришкольном участке на 1 неделю.

Явных признаков заболеваний у редиса не наблюдалось.

Хорошие погодные условия способствовали хорошему урожаю редиса.

Так же мы оценили вкусовые качества сортов редиса: предпочтение было отдано сорту редиса «Алёнка» - сочный, вкусный.

Выводы и заключения

В ходе своей работы изучил процесс выращивания, провел наблюдения за ростом и развитием. В результате выяснил, что урожайность не зависит от типа почвы, но зависят сроки всходов и созревания. Моя гипотеза не подтвердилась. Практический опыт по выращиванию редиса показал, что вырастить этот овощ достаточно просто.



Рис. 3 Блюдо с редисом. Окрошка



Рис. 4 Салат из редиса



Рис. 5 Урожай редиса

Список литературы:
1. В мире овощей / А.А. Аутко - Минск: УП «Технопринт», 2016. - 565 с.
2. Овощеводство / Г. И. Тараканов - Москва: «Колос», 2017. – 470 с.

КАК ПРИРУЧИТЬ ХИЩНИКА?

Мирошниченко Даниил
г. Иркутск, МБОУ гимназии №3, 3 класс
Руководители: Павловская Татьяна Анатольевна, учитель биологии МБОУ гимназии №3.
Седова Лариса Борисовна, учитель начальных классов МБОУ гимназии №3.

Актуальность: В наших современных жилищах растения-хищники встречаются не так часто. Выращивать их в домашних условиях – дело непростое. Актуальность исследования таких растений заключается в том, что они недостаточно изучены, информации по их выращиванию не так много и, возможно, не все полезные свойства таких растений выявлены.

Цель: Вырастить растение-хищник в домашних условиях.

Задачи: изучить информационные источники, выяснить причины появления растений-хищников, узнать особенности строения растений-хищников разных видов, экспериментальным путем выявить какое из растений-хищников лучше справляется со своей задачей, составить рекомендации по особенностям выращивания растения-хищника в домашних условиях.

Все растения-хищники по механизму питания делятся на 3 группы: приклеивающие, хватающие и ждущие. Для своего проекта мы приобрели растения из каждой группы: венерину мухоловку, саррацению, росянку и жирянку.

Мы приобрели микс из семян растений-хищников и попробовали вырастить их сами: нам показалось, что так будет интереснее. Мы решили – когда семена взойдут наша задача будет определить где какие всходы. Семена были очень мелкими, почти невидимыми. В заранее подготовленную почву (торф + перлит) рассеяли семена из капсулы. Из пульверизатора распределили сверху дистиллированную воду и накрыли сверху стеклянной чашкой – создали тепличку. Поставили на подоконник. Спустя 29 дней появился первый и единственный росток. Мы долго пытались понять какое же растение из микса у нас взошло. Все стало понятно только спустя еще месяц, когда листья вытянулись и на их кончиках стали завязываться первые ловушки. Из микса удалось вырастить венерину мухоловку.

Пришло время выяснить кто же из наших хищников самый хищный, кто справляется со своей функцией лучше других. Для чистоты эксперимента мы расставили растения на подоконники в разные комнаты, чтобы у каждого растения была возможность поймать свое насекомое. И стали наблюдать.

Самой «прожорливой» оказалась Жирянка. Не потому, что она самая голодная или самая хищная. Просто жирный слой ее листьев с легкостью собирал мошек и ей даже не пришлось сворачивать листочки.

На втором месте Росянка. Капельки на ее листиках оказались привлекательными для мошек, и они легко на них слетались.

Венерина мухоловка ленилась или была не голодная. На мошек она не реагировала вообще, они для нее слишком мелкая добыча и рецепторы на мошек не реагируют. Мух было мало и к Венериной мухоловке они даже не подлетали.

За Саррацением и вовсе оказалось сложно наблюдать. Мошки вокруг нее летали, но вот попали ли они внутрь неизвестно – листья настолько длинные, что невозможно разглядеть что там внутри.

Однако стоит отметить, что летающих насекомых в этом году у нас практически не было. Даже фумигатор за ненадобностью увезли на дачу. Кто знает, возможно именно хищники с ними расправились.

Таким образом, растения-хищники очень прихотливы. Они требуют к себе большого внимания, соблюдения температурного режима, правил полива и освещения. При правильном уходе могут прожить более 20 лет.

Выводы

Изучение растений-хищников актуально для сохранения их видов и понимания механизмов работы их ловушек. Эти растения – уникальный пример адаптации живых организмов к сложным условиям окружающей среды.

При работе с информационными источниками мы выяснили, что растения-хищники появились на обедненных почвах с недостатком азота и фосфора, вследствие чего стали плотоядными. Поедая насекомых, грызунов и мелких птиц они напитываются недостающими питательными веществами, что позволяет им расти и размножаться.

Мы изучили причины появления растений-хищников, их особенности. В ходе эксперимента выявили, что выращивание растения-хищника процесс очень сложный, требующий тщательного изучения информационных материалов, соблюдения условий для выращивания таких растений и постоянного наблюдения за посаженными растениями.

Мы достигли поставленной цели и вырастили растение-хищник Венерину мухоловку. В ходе этого эксперимента выявили ряд особенностей выращивания растений-хищников и составили ряд рекомендаций: грунт должен быть кислым (торф + перлит); дренаж для таких растений не требуется; почва должна быть увлажненной, но не залитой; растение-хищник требует достаточного освещения, но не переносит прямых солнечных лучей; при температуре выше 25 С растение болеет и погибает; такое растение не терпит сквозняков; плохо переносит пересадку и смену места.

Во время эксперимента по выявлению самого «хищного» выяснили, что не все растения-хищники оправдывают свое название: Венерина мухоловка не реагирует на мелких насекомых, а Саррацения и вовсе может обходиться без подкормки.

Исследование растений-хищников имеет перспективы в разных областях: в биологии изучение механизмов питания растений и адаптацию к экстремальным условиям; в медицине изучение применения растений-хищников при лечении различных заболеваний; в сельском хозяйстве изучение борьбы растений-хищников с вредителями.

Список литературы:

1. Большая энциклопедия природы. Жизнь растений – Москва: Мир книги, 2002.
2. Большая Советская энциклопедия / С. С. Морщихина. - Москва: Гамма, 1974.
3. Все о растениях-хищниках / Р. Маккалистер. - Санкт-Петербург, Москва: Кристалл, 2006.
4. Все о хищных растениях для самых любознательных **/** Е. Фин. – Беларусь: Открытая книга, 2019-2020.
5. Хищные растения на охоте и ловле / Н. Л. Резник // Химия и жизнь. 2016. №1. URL: https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/433002/Khishchnye_rasteniya_na_okhote_i_lovle (дата обращения 17.09.2025 г).

ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА ГОЛУМЕТЬ

Михайлова Юлия, Овечкина Маргарита

МКОУ СОШ с. Голуметь, 6 класс, Иркутская область, Черемховский район, с. Голуметь

Руководитель работы: Алфёрова Лариса Ивановна, учитель биологии

Актуальность. Старожилы рассказывают, что в годы их молодости, 60 лет назад, в окрестностях нашего села повсеместно в лесах произрастало видимо - невидимо кукушкиных сапожек, а сейчас в лесу и не найти этих цветов днём с огнём. В настоящее время, в связи с вырубкой леса,

исчезают места обитания многих дикорастущих растений. На уроках биологии в 5 классе мы узнали, что все же люди задумываются над этой проблемой, мы захотели с ребятами узнать об охране растений больше. Так же мы узнали, что уже в 2008 году ребята нашей школы начали изучать и описывать охраняемые растения нашей местности, они проводили полевые исследования. Нам захотелось продолжить эту работу: узнать, а что же с нашими охраняемыми растениями стало в настоящее время?

Цель: обследовать места произрастания редких и нуждающиеся в охране видов растений в окрестностях с. Голуметь.

Задачи:

1) провести мониторинг, сравнить состояние и обилие растений на местах произрастания цветущих растений и нанесённых на карту учащимися нашей школы;

2) составить морфологическую характеристику впервые найденных растений;

3) сформировать бережное отношение к природе родного края.

Объекты исследования: редкие и нуждающиеся в охране виды растений окрестностей с. Голуметь.

Нами были проведены полевые исследования. В 2024 и 2025 годах обследованы места произрастания 5 видов растений, определено современное состояния их популяций. Общая протяжённость автомобильных маршрутов в пределах сельского поселения составила около 15км. Большое внимание уделено получению иллюстративных материалов, сделано более 10 цветных фотографий, с этим материал мы работали в школе. При отборе растений соблюдались следующие принципы:

1) обязательное включение видов, занесённых в Красную книгу Иркутской области (2010);

2) предпочтение уязвимым, редким и исчезающим видам, которые важны для сохранения своеобразия флоры и растительности области.

Согласно Красной книге Иркутской области был составлен список охраняемых растений, которые могут встречаться на данной территории. Затем, используя данный список, проводился поиск редких растений методом внимательного визуального осмотра исследуемых участков. Определение найденных растений производилось на месте, т. к. сбор охраняемых растений запрещён даже для научных целей. Тут же в полевой дневник записывались данные о фенологическом состоянии найденных растений, оценивалось общее их состояние. После окончания полевой работы на основе полученных данных составлялись таблицы, карт-схема исследуемых участков с указанием расположения найденных растений, а так же были выполнены фотографии этих растений. Категории статуса видов заимствованы из Красной книги Иркутской области. Наибольшее распространение получила шкала Друде, относящаяся к категории количественных шкал, в которых различные степени обилия обозначены цветом. Так же мы изучали лекарственное значение каждого выявленного вида, находили легенды о растениях в интернете, оформили доклад, отчёт в виде презентации.

Результаты зафиксированы в таблице № 1. Изменение состояние популяции цветущих растений в окрестностях с. Голуметь с 2024 по 2025 год.

Выводы:

Башмачок известняковый - очень редок, вызывает опасение - встречен и описан нами впервые.

Башмачок крупноцветковый - состояние популяции на Булдынихе (окрестности р. Белой) количество растений возросло.

Лилия карликовая - состояние популяции не изменилось - очень редок, вызывает опасение.

В результате работы над данной темой мы узнали, что люди издавна интересовались растениями, о чём свидетельствуют легенды, любовались красотой цветов и пытались украсить ими своё жилище, о чём свидетельствует выведение декоративных растений, изучали их лекарственное действие, о чём свидетельствуют рецепты народной медицины.

Но там где человек не заботится о лесе, занимается сплошной вырубкой, устраивает весенние палы под сенокос, пожары уничтожают всё живое, исчезают растения и становятся редкими. С этой

темой мы выступали перед ребятами начальных классов и 5-9 классов, написали практические рекомендации «Обращение к землякам» и буклет.



Рис.1.Башмачок звестняковый



Рис. 2. Лилия карликовая

Таблица 1

Исследование состояния цветущих растений в окрестностях с. Голуметь 2024 - 2025 гг

№	Вид. Время исследования	Фенологическая фаза. Место произрастания	Обилие по шкале Друдэ	Фенологическая фаза	Обилие по шкале Друдэ	На момент последнего посещения	Изменение состояние популяции с 2024 по 2025 гг.
1	Башмачок известняковый 08.06.2025 г.	Бутонизации. Правый берег р. Белой (т. №12)	unikom	Цветение	unikom	unikom Вид найден в 1 экземпляре	-
2	Башмачок крупноцветковый 16.06.2024 г., 18.06.2025 г.	Цветение. Булдыниха левый берег р. Белой, (т. 7)	sparsae	Цветение	copiosae	copiosae Вид встречается довольно обильно	Количество растений возросло
3	Лилия карликовая 07.07.2024 г., 10.07.2025 г.	Бутонизации. Жердах, окрестн р. Белой (т. №11)	solitariae	Цветение	solitariae	solitariae Очень едок	Состояние популяции не изменилось - Очень редок

Список литературы:

1. Красная книга Иркутской области / Правительство Иркутской области, Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области / ред О. Ю. Гайкова, - Иркутск, 2010. - 480 с.
2. Постановление правительства Иркутской области от 25 мая 2020 г. N 370-пп «Об утверждении перечня редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, животных и других организмов, обитающих (произрастающих) на территории Иркутской области».
3. Целебные клады / под ред. Л.В. Иоффе, В.В. Телятьев. Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство, 1991. - 400 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ ЗЕЛЕНИ НА ПОДОКОННИКЕ

Моисеева Анна
с. Голуметь, МКОУ СОШ, 4 класс
Руководитель работы: Завозина Алена Леонидовна, педагог-психолог

Актуальность данного исследования заключается в том**,** что в зимнее время себестоимость зелени в магазинах значительно вырастает, и мы не можем быть уверены, что она является экологически чистым продуктом. При том, организм нуждается в витаминах даже немного больше, чем летом. Чтобы решить эту проблему, мы можем вырастить зелень в домашних условиях и получать витамины вне зависимости от времени года.

Цель работы: определить эффективность использования фитоламп для выращивания зелени на подоконнике.

Для этого ставим перед собой решение следующих **задач:**

1. Изучить условия, необходимые для выращивания зелени на подоконнике.

2. Изучить влияние источников дополнительного освещения на растения.

3. Сравнить зелень, выращенную под светодиодными лампами (обычные светодиодные и фитолампы) и при естественном свете.

4. Выяснить эффективность использования фитоламп при выращивании рассады.

Объект исследования: зелень (базилик, салат, шпинат), выращенная под светодиодной лампой, фитолампой и при естественном освещении.

Новизна исследования заключается в сравнении выращенной зелени со светодиодной лампой, фитолампой и без искусственного освещения.

Практическая значимость заключается в возможности использования фитолампы для выращивания овощей на подоконнике, чтобы иметь возможность получать витамины в любое время года, при малейших затратах.

Практическая часть

Характеристика места проведения опыта: площадь помещения 12 кв. м., одно окно на северо-восточную сторону. Таким образом, в данном помещении выявлен недостаток освещения в холодное время года, что для нас стало подходящим выбором.

27 ноября мною было посажено 3 группы семян зелени: базилик, салат, шпинат (Приложение, рис.1). 1 группа – выращивалась под фитолампой, 2 группа - под обычной светодиодной лампой, но использовали 2 разных лампы (холодный белый и теплый), включенные одновременно над 1 из коробок, 3 группа - на подоконнике, без дополнительного освещения.



Рис.1. Посев семян шпината, базилика и шпината

После появления ростков, контейнеры разместили для дальнейшего роста в специально отведенном кабинете. 1 контейнер – под фитолампы, 2 – под светодиодные лампы, 3 – на подоконник (но не близко к стеклу, чтобы не было разницы в температурном режиме).

Наблюдение за ростом салата длилось 2 месяца. Посев 27.11, появление всходов 30.11, окончание эксперимента 31.01.

Обсуждение результатов

По итогу эксперимента было выявлено, что наиболее благоприятные условия роста и развития было под фитолампами. Ростки выросли крепкими, здоровыми, и не

вытянувшимися. Все всходы выжили.

На подоконнике всходы вытянулись, стебли стали тонкими и в итоге погибли в течение первого месяца проведения эксперимента (25.12).

Под светодиодными лампами всходы изначально развивались слабо, медленно засыхали, поникли и окончательно засохли 8.01.

Заключение

Известно, что для успешного роста и развития растений необходимо качественное освещение, как один из важнейших факторов. Поэтому, в ходе этой исследовательской работы, мы изучили влияние естественного освещения и освещения от фитоламп и светодиодных ламп теплого и холодного спектра.

Поставленный эксперимент определил влияние фитоламп, светодиодных ламп и естественного света в сравнении.

Пришли к следующим выводам:

1. Недостаток естественного света из-за короткого светового дня в холодное время года неблагоприятно сказывается на росте и развитии зелени, выращиваемой на подоконнике.
2. Светодиодные лампы дают растениям необходимую энергию для развития, но в малой степени.
3. Фитолампы благоприятнее всего влияют на рост зелени, в сравнении со светодиодными лампами и естественным освещением в холодное время года.

Список литературы:

1. Ромакина, Марина. Свет по расписанию [Текст] / Мария Ромакина // Идеи вашего дома. – 2011 – №2. – С. 182-187;
2. Досвечивание рассады [Текст] // Сад своими руками. – 2012 - №12. – С. 18 – 19;
3. Светодиодное освещение для растениеводства / Я. Эшдаун, Рентюк // Полупроводниковая светотехника. - 2015. - №4 (36). - С. 26-31
4. https://azbyka.ru/garden/chto-nuzhno-znat-pro-fitolampy азбука садовода.

ВЛИЯНИЕ ТИПА ИЗЛУЧЕНИЯ И СТАДИИ РАЗВИТИЯ СЕМЯН НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

Мясников Никита

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска СОШ №24, 6 класс

Руководитель: Осипова Ольга Борисовна

Актуальность. В современном мире сельскохозяйственные растения постоянно подвергаются воздействию различных видов излучения: от естественного солнечного УФ до искусственного рентгеновского и гамма-излучения (медицинское оборудование, научные исследования, космические полеты). Понимание того, как разные типы излучения влияют на семена на различных стадиях развития, имеет важное практическое значение для защиты сельскохозяйственных культур, космической биологии (выращивание растений в условиях космической радиации), безопасности пищевых продуктов и селекции растений с помощью радиационных методов.

Цель и задачи. Цель исследования — изучить влияние трех типов излучения (УФ, рентгеновского и гамма) на семена пшеницы на трех различных стадиях развития: сухие семена, набухшие семена и начинающие прорастать. Задачи исследования: 1) определить всхожесть семян после облучения; 2) измерить длину корней и ростков; 3) сравнить влияние разных доз облучения; 4) оценить устойчивость семян на разных стадиях развития; 5) выявить наиболее безопасные и опасные типы излучения для растений.

Объекты и методы исследования. Объектом исследования служили семена пшеницы (*Triticum aestivum*). В эксперименте использовались три типа излучения: УФ-лампа (15 минут), рентгеновский аппарат (10 и 40 минут) и гамма-излучение (5, 15 минут и 70 часов). Семена облучались на трех стадиях: 23 января — сухие семена, 26 января — набухшие семена (замоченные за сутки), 27 января — начинающие прорастать семена. Для каждой комбинации параметров была создана контрольная группа без облучения. Всего проведено 15 экспериментальных групп с различными комбинациями излучения и стадий семян. Посев осуществлялся сразу после облучения. Измерения длины корней и ростков проводились 30 января и 1 февраля с точностью до 0,1 см. Все измерения выполнялись вручную с использованием линейки. Методика основана на принципах радиобиологических исследований растений.

Описание практической части. Эксперимент проводился в январе 2025 года. Всего было использовано 437 семян пшеницы, распределенных по 15 группам. Для сухих семян (облучение 23.01) исследовалось влияние УФ (15 мин), рентгена (10 и 40 мин), гамма (5, 15 мин и 70 часов) и контроль. Для набухших семян (облучение 26.01) — УФ (15 мин), рентген (10 и 40 мин) и контроль. Для прорастающих семян (облучение 27.01) — УФ (15 мин), рентген (10 и 40 мин) и контроль. Облучение гамма-излучением проводилось только для сухих семян. После посева ежедневно велись наблюдения за появлением проростков. Точные измерения длины корней и ростков проводились для каждого проросшего семени. Данные фиксировались в лабораторном журнале, затем обрабатывались статистически с расчетом средних значений, всхожести в процентах и сравнением с контрольными группами по методике, описанной в работе.

Обсуждение результатов. Наиболее значимым открытием стала разная чувствительность семян на разных стадиях развития. Сухие семена показали удивительную устойчивость: даже при гамма-облучении в течение 70 часов все семена проросли (100% всхожесть), хотя их рост был сильно угнетен (всего 1,0 см против 10,5 см у контроля). Напротив, набухшие семена оказались наиболее уязвимыми: рентгеновское облучение в течение 40 минут снизило их всхожесть до 16,7% (против 81,4% у контроля), а средняя длина проростков составила всего 0,63 см (против 15,68 см у контроля). Прорастающие семена занимали промежуточное положение по чувствительности. УФ-излучение практически не оказывало отрицательного воздействия на всех стадиях: всхожесть составляла 70-75%, длина проростков — 9-14 см, что близко к контрольным значениям. Рентгеновское излучение оказалось наиболее опасным: даже короткое воздействие (10 минут) хотя и не снижало всхожесть (65-100%), но сильно угнетало рост (1,6-3,0 см). Длительное рентгеновское облучение (40 минут) приводило к катастрофическим последствиям — всхожесть 16-45%, рост 0,6-1,2 см. Гамма-излучение показало парадоксальные результаты: при облучении в течение 15 минут всхожесть была выше (80%), чем при 5 минутах (45%), хотя длина проростков была сопоставима (8,3-8,5 см). Контрольные группы демонстрировали закономерность: чем активнее стадия семян, тем лучше рост. Контроль прорастающих семян показал рекордные значения — 19,54 см общей длины, при этом корни составляли 7,16 см, ростки — 12,38 см.

Выводы:

1. Стадия развития семян является ключевым фактором, определяющим их чувствительность к облучению: сухие семена наиболее устойчивы, набухшие — наиболее уязвимы, прорастающие — занимают промежуточное положение.

2. УФ-излучение в течение 15 минут практически безопасно для семян пшеницы на всех стадиях развития и может использоваться для дезинфекции и подсветки растений.

3. Рентгеновское излучение представляет наибольшую опасность для растений, особенно для набухших и прорастающих семян, вызывая сильное угнетение роста даже при коротком воздействии.

4. Гамма-излучение демонстрирует сложную зависимость "доза-эффект": длительное облучение (70 часов) не убивает сухие семена, но полностью останавливает их рост, что может быть механизмом защиты растения.

5. Полученные результаты имеют важное практическое значение для сельского хозяйства: рекомендуется хранить семена в сухом состоянии для защиты от случайного облучения, использовать УФ-лампы для безопасной подсветки рассады и избегать рентгеновского контроля семян на стадиях набухания и прорастания.

Список литературы:

1. Гродзинский Д.М. Радиобиология. — Киев: Наукова думка, 2000. — 320 с.
2. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. — М.: Высшая школа, 2005. — 434 с.

СУБТРОПИКИ В УСЛОВИЯХ СИБИРИ

Нагерняк Софья
с. Хомутово, Иркутский район, МКОУ Хомутовская средняя школа №1
Руководитель работы: Руденко Анастасия Анатольевна, учитель начальных классов

Тема моей работы в сезон простуд особенно актуальна. Ведь почти каждый человек задается вопросом: как же поддерживать иммунитет? Всё чаще люди делают свой выбор в пользу натуральных продуктов для лечения и профилактики ОРВИ. В моем случае – я предлагаю использовать обыкновенный лимон. Однако только ли для лечения мы используем лимон?

Цель: изучить многие секреты и полезные свойства лимона.

Задачи:

1. Изучить наличие полезных витаминов и микроэлементов;
2. Изучить волшебные свойства лимона в различных условиях;
3. Посадить и вырастить лимонное дерево.

Название ***«лимон»*** происходит от малайского слова **«лемо»**. Точное происхождение лимона до сих пор неизвестно. В настоящее время дикорастущий лимон так и не был обнаружен, скорее всего — это гибрид цитрона и горького апельсина, случайно возникший в природе. Также ученые не могут выяснить, где он впервые появился. Предположительно родиной лимона является Китай или Индия.



Рис. 1. Лимон

Полезные витамины и микроэлементы:

В лимоне содержится большое количество витамина С и он очень полезен в сезон гриппа и ОРВИ, но лимон не только спасает от сезонных простуд и инфекций, но и благодаря мощному антиоксиданту – аскорбиновой кислоте – избавляет кожу от ранних морщин и преждевременного старения. Мякоть лимона богата пектинами, которые выводят из организма токсины и шлаки, защищая его от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. А в лимонной кожуре присутствуют и другие вещества – биофлавоноиды, которые помогают поддержать тонус тончайших капилляров и

избавляют от сосудистых звездочек на лице. Лимон содержит много витаминов группы В, которые помогают бороться с бессонницей и депрессией, а заодно избавляют от перхоти и прыщей. Витамин А отвечает за хорошее зрение и состояние слизистых оболочек, а витамин Р помогает организму усвоить аскорбиновую кислоту. Это признанное средство для укрепления ногтей. Ежедневное их протирание лимонной корочкой с мякотью поможет забыть о расслаивании. Полоскание соком лимона, растворенным в стакане теплой воды, укрепляет корни.

Волшебные свойства лимона

Посуда. Для мытья посуды достаточно сока лимона добавить в литр тёплой воды и замочить посуду. Чтобы избавиться от запаха, разделочные доски, сковороды или кастрюли – просто протрите их долькой лимона.

- ✓ **Известковый налёт.** Ломтиком лимона протрите краны и душевую лейку. Если налет сильный, приложите к ней кружки лимона и завяжите марлей или любой другой тканью.
- ✓ **Накипь.** Налейте воды в чайник, добавьте лимонную дольку или лимонный сок. Вскипятите и дайте постоять около часа, а затем промойте.
- ✓ **Микроволновка.** Поставьте в печь емкость с водой и дольками лимонов, включите и доведите до кипения, пока на стенках не появится конденсат. Протрите стенки микроволновой печи.
- ✓ **Бельё.** Налейте лимонный сок в резервуар стиральной машины, куда обычно добавляют жидкий отбеливатель — это хорошая отличная замена химическим средствам.
- ✓ **Невидимые чернила.** Сделать из воды и лимонного сока невидимые чернила. Для этого в лимонный сок достаточно добавить несколько капель воды.
- ✓ **Оздоровление сердца.** Фитосоединения и лимонная клетчатка оказывают подавляющее действие на факторы, провоцирующие заболевания сердца.
- ✓ **Профилактика анемии.** В лимонах обнаружено немного железа, но другие активные вещества в значительной степени улучшают усвоение железа из продуктов растительного происхождения.
- ✓ **Нормализация процесса пищеварения.**

Растворимые волокна оказывают оздоравливающее воздействие на кишечник, замедляя усвоение крахмалов и разных видов сахара.

- ✓ **Натуральный антибиотик.** Вещества, содержащиеся к лимонной цедре, блокируют рост и распространение болезнетворной бактериальной флоры.

Выращивание лимона в домашних условиях:

В магазине у дома я купила лимон. Разрезала, вынула и промыла косточки. После подготовки мы накрыли пленкой, создали парник и оставили в солнечном месте до проращивания. По мере подсыпания подливали воду. Этот процесс у нас занял около трёх недель. Спустя три недели семена проросли и я их пересадила в один не большой горшок. Как только взошли первые росточки, я изготовила домашнее удобрение из банана и подкормила росточек. К весне наше дерево достаточно подросло и окрепло.



Рис. 2. Семена



Рис. 3. Проращивание



Рис. 4. Дерево-лимон

Заключение

Лимон широко применяется в кулинарии, косметологии и в домашнем быту, у него колоссальное количество полезных свойств. Ни одно растение не может соперничать по своим целебным свойствам и волшебной силе с лимоном. Также подтверждена гипотеза: из косточки покупного лимона можно вырастить полноценное дерево.

Список литературы:

1. Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина» 2017 г, № 6.
2. Стародубова К.Е. ЧТО МЫ ЗНАЕМ О ЛИМОНЕ // Старт в науке. – 2021. – № 3.
3. Аскер М., Эль-генгаихи С. Е., Хассан Э.М. и др. Фитохимические компоненты и антибактериальная активность листьев цитрусового лимона. Бюллетень Natl Res Cent 44, 194 (2020).
4. Руссефф Р., Перес-Качо Р.Р. (2007) Аромат цитрусовых в (Вкусы и отдушки). В: Бергер Р.Г. (ред.) Химия, биообработка и экологичность. Springer, Берлин, стр. 117-134

ИЗУЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ХЛОРОФИЛЛА В ОБРАЗЦАХ ЛИСТЬЕВ ОГУРЦОВ С ПОМОЩЬЮ ФОТОКОЛОРИМЕТРА

Наголова Анна

г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 7 класс

Руководитель: Орличенко Дарья Сергеевна, учитель ВКК

Актуальность. Зеленые ткани растений содержат хлорофилл, который участвует в фотосинтезе и оказывает значительное влияние на жизнеспособность и урожайность растений. Определив количественное содержание этих пигментов, можно оценить состояние и потенциальную продуктивность огуречных растений, диагностировать болезни и дефицит питания, выбирать оптимальные условия выращивания.

Цель проекта

Определить концентрацию хлорофилла в листьях растений огурца в гидропонной системе и горшках с применением метода фотоколориметрии. Оценить влияние различных факторов на содержание пигментных молекул, влияющих на процессы фотосинтеза и здоровье растений

Объект исследования: зеленые листья культурных растений огурца различных условий содержания.

Предмет исследования: концентрация хлорофилла в зеленой массе листьев огурца.

Гипотеза: Предполагается, что концентрация хлорофилла зависит отусловий выращивания (освещение, температура, удобрения).

Основные задачи

1. Проведение отбора типичных образцов листьев огурца.
2. Применение спектрофотометрии для извлечения и оценки концентрации хлорофилла Установление связи между содержанием хлорофилла и состоянием растений.
3. Составление рекомендаций по мониторингу здоровья растений огурца путем регулярного замера содержания хлорофилла.

Практическая часть

В работе использовались следующие образцы растений:

1, 2 и 3 образцы растений, выращенные гидропонным способом при искусственном освещении (фитолампы). 4 и 5 образцы растений выращены в горшках при естественном освещении. Мы срезали по 2-3 листа с каждого из пяти образцов растений огурца (Рис.1). Листья были измельчены и смешаны с небольшой порцией чистого песка и 85%-го спиртом (Рис. 2). Смесь была растёрта пестиком до образования однородной кашицеобразной массы и профильтрована через воронку в пробирку (Рис. 3).

Концентрацию хлорофилла определили посредством фотоколориметрии. (Рис. 4). После завершения вышеуказанных процедур составили итоговую таблицу, включающую данные оптической плотности и полученные значения концентрации хлорофилла в 85%-м спиртовом растворе.

Гидропонные растения выращивались в условиях искусственного освещения (фитоламп) и показали значительно меньшую концентрацию хлорофилла по сравнению с растениями, выращенными в грунте. Искусственный свет фитоламп может отличаться по интенсивности и спектру от естественного солнечного света, что влияет на процесс синтеза хлорофилла. Недостаточная интенсивность или неправильный спектр излучения приводят к снижению эффективности фотосинтеза и уменьшению количества синтезируемого хлорофилла.

Горшечные растения, выращенные в почве и подвергшиеся воздействию естественного освещения, продемонстрировали заметно более высокую концентрацию хлорофилла. Естественный солнечный свет обеспечивает оптимальный баланс спектра излучения, стимулируя активный синтез хлорофилла. Это способствует улучшению процессов фотосинтеза и повышению общей продуктивности растений.

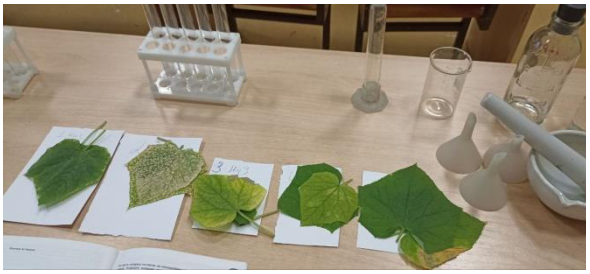


Рис. 1. Отбор образов



Рис. 2. Приготовление спиртовой вытяжки

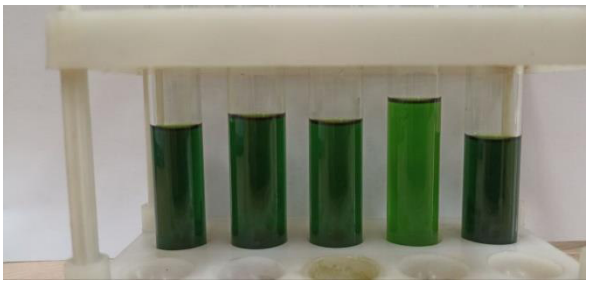


Рис. 3. Вытяжки хлорофилла



Рис. 4. Фотоколориметр

Выводы

Условия выращивания оказывают существенное влияние на концентрацию хлорофилла в листьях огурца.

Гидропонный метод выращивания, несмотря на контроль над факторами среды, требует тщательной настройки параметров освещения, особенно спектра и интенсивности света, чтобы обеспечить оптимальное развитие растений.

Горшечные растения, произрастающие в естественных условиях, демонстрируют более высокие показатели содержания хлорофилла благодаря полноценному доступу к природному солнечному свету.

Таким образом, эксперимент подтверждает гипотезу о зависимости концентрации хлорофилла от условий выращивания, подчеркивая важность выбора оптимального режима освещения для достижения максимальной продуктивности культур огурца.

Список литературы:

1. Полынов, Владимир Александрович. Учебные практические задания по физиологии растений: учебное пособие / В. А. Полынов; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский

государственный университет", Педагогический институт, Кафедра естественнонаучных дисциплин. — 2-е изд., перераб. — Иркутск: [б. и.], 2020. — 167 с.
2. Агафонова Н.А., Титов Ю.В. Фотосинтез. Учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2019. — 240 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА НА ПРИМЕРЕ ОГУРЦОВ

Нелепов Захар
с.Холмогой, Заларинский район МБОУ Холмогойская СОШ, 6 класс
Руководитель работы: Нелепова Ирина Михайловна, учитель химии

Цель работы: Определить качество собранных дома семян огурцов.

Задачи:

- изучить литературу по теме исследования;
- собрать семена огурцов;
- провести исследование.

Объект исследования: растение огурец

Предмет исследования: качество семян огурца

Гипотеза: собранные дома семена огурца пригодны к посеву

Практическая значимость: при выполнении данной работы я научился определять всхожесть семян и могу использовать полученные знания на занятиях.

Тезисы работы

Чтобы вырастить растение необходимо семя. Семя – это продолжение рода растения. Из него развивается растение. Перед тем как совершить высев посадочного материала, его необходимо проверить на посевные качества.

От качества семян зависит качество и количество урожая.

Посевные качества — это совокупность характеристик и свойств, которые определяют доброкачественность посадочного материала. Семена проходят проверку одновременно по нескольким параметрам:

- вес;
- всхожесть;
- влажность;
- чистота;
- энергия произрастания.

Всхожесть семян является важным показателем. Ее обязательно нужно определить перед посевом, если есть какие-то сомнения.

Огурцы полезные овощи, которые содержат много витаминов и входят в рацион нашего питания.

Огурец появился в культуре более 6 тысяч лет назад. Родина этого растения — тропические и субтропические районы Индии, подножия Гималаев, где он до сих пор растёт в естественных условиях. Первое упоминание об огурцах в Московском государстве было сделано германским послом Герберштейном в 1528 году в его записках о путешествии в Московию.

На сегодняшний день растение огурец распространено повсеместно и имеет множество разновидностей и сортов.

Практическая часть

1. Определение качества посевного материала

Для проведения эксперимента я выбрал такое качество как всхожесть и провел исследование по трем этапам. (Приложение 4)

2. Подсчет всех семян

Общее число семян, которые собрали с одного плода - 47 штук.

3. Выбраковка пустотелых семечек

Из общего числа семян пустых оказалось 7.

4. Замачивание семян в подсоленной воде

Семена огурца замочили в растворе соленой воды из расчета (1 столовая ложка соли на 1 литр воды) на 30 минут. Через 30 минут на поверхности воды осталось 12 семян, а на дне стакана было 28 семянок.

5. Проращивание семян

Семена огурца в количестве 28 штук положили в одноразовую тарелочку на смоченную водой марлю, сверху закрыли марлей, оставили на пять дней. Каждый день верхний слой марли смачивали из пульверизатора.

На пятый день верхний слой марли убрали и увидели, что ни одно семечко не проросло.

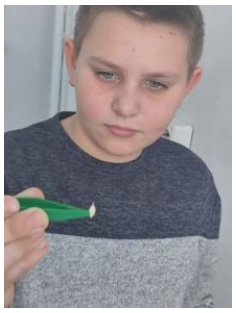
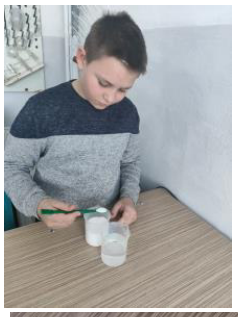
Подсчитали общую всхожесть по формуле:

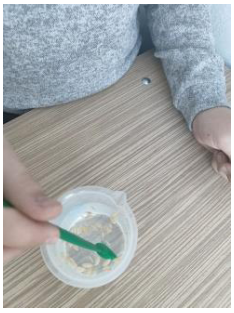
количество проросших семян (n) разделить на количество первоначально замоченных семян (N) и умножить на 100

$$\frac{n}{N} \cdot 100\%$$

$$\frac{\mathbf{0}}{\mathbf{28}} \cdot 100\% = 0\%$$

Всхожесть наших семян составила 0 %, сеять такие семена нецелесообразно, так как не будет хорошего урожая.






В результате проведенного исследования я узнал общую характеристику растения огурец, историю его возникновения, как определять качество посевного материала. В результате исследования выдвинутая гипотеза о том, что собранные дома семена огурца пригодны к посеву, не подтвердилась. Потому что, рекомендовано семена огурцов, сеять на 2 – 3 год после сбора, а я посеял через 4 месяца после сбора семян. Всхожесть составила 0%.

Список литературы:
1. Детская энциклопедия. Серия: Я познаю мир. Ботаника / Ю. Н. Касаткин. - Москва: АСТ, 2009. - 400 с.
2. Тропинка в природу / С. Ю. Прохорова, Н. Фоминых. - Москва: Феникс, 2008. – 157 с.
3. Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс / Н. И. Сонин, В. Б. Захаров. – Москва: Дрофа; Просвещение, 2018. – 128 с.
4. Этимологический словарь русского языка / М. Фасмер. – Москва: Астрель; АСТ, 2006. – 860 с.
5. Иллюстрированный словарь живой природы. Растения и животные / Т. М. Чухно . – Москва: ЭКСМО, 2007. – 1248 с.
6. Огурцы / Сайт для огородников и садоводов. 27 марта 2022. URL: https://ogorodtut.ru/sposoby-proverki-semyan-ogurczov (дата обращения 25.01.2026).

СОРТОИСПЫТАНИЕ СЕМЯН ТОМАТОВ ФИРМЫ «СЕДЕК»

Нелепова Надежда
с.Холмогой, Заларинский район, МБОУ Холмогойская СОШ, 9 класс
Руководитель работы: Нелепова Ирина Михайловна, учитель химии

Наша школа является региональной пилотной площадкой по развитию агробизнес - образования. Школа заключила договор с фирмой «Седек» о сортоиспытании семян.

Нам прислали гибриды семян томатов: Кукла Маша, Подарок женщине, Ажур, Барин.

В связи с этим **цель** моей работы: провести сортоиспытание данного семенного материала и выявить гибриды томатов, которые можно рекомендовать для сельскохозяйственного производства нашего региона.

Задачи:

1. Изучить литературу о томатах, в том числе о биологических особенностях.
2. Провести исследование: посев семян томатов, фенологические наблюдения за ростом и развитием данных растений.
3. Сделать выводы о возможности рекомендовать данные гибриды для сельскохозяйственного производства нашего региона.

Объект исследования: семена томатов.

Предмет исследования: биологические и фенологические особенности семенного материала.

Гипотеза: все семена исследуемых томатов можно рекомендовать для сельскохозяйственного производства в нашем регионе.

Растения томата тепло - и светолюбивы. Оптимальная температура для нормального роста и развития томата + 23 - + 25 °С. При температуре ниже 10 °С растения прекращают свой рост, а при 15 °С — цветение. Растения не переносят заморозков. Растут на рыхлых, хорошо прогреваемых, плодородных почвах с нейтральной реакцией почвенного раствора (суглинистые, супесчаные, черноземы). Требует умеренного увлажнения почвы. При высокой влажности почвы и воздуха поражается грибными болезнями. Почвенная смесь должна быть свободной от возбудителей болезней, вредителей и нейтральной по почвенной реакции, для этого ее стерилизуют.

Практическая часть

Проанализировав источники литературы по теме исследования, я узнала, что в нашем регионе климат резкоконтинентальный, с холодной, иногда малоснежной зимой. Весной возможны возвратные заморозки, поэтому выращивать томаты рекомендуют рассадным способом.

Семена томатов (Барин, Кукла Маша, Ажур, Подарок женщине) посеяли в рассадные ящики 12 марта в почву, взятую со школьного огорода. Предварительно за 5 дней до посева, почву в рассадных

ящиках пролили горячим дезинфицирующим раствором (на 10 литров воды 1 грамм марганцовокислого калия и одну столовую ложку медного купороса).

Ящики накрыли пленкой и поставили в теплое место. Первые всходы появились через 5 дней после посева.

На 8 день появились все всходы. Всходы поливали по мере необходимости теплой отстоянной водой.

Как только у рассады появились 3 настоящих листа, провели пикировку. Рассаду томатов 1 раз в 10 дней подкармливали аммиачной селитрой.

19 мая рассаду томатов высадили в теплицу.

В течение лета вели фенологические наблюдения, и осуществлялся необходимый уход (полив, подвязывание, удаление нижних пасынков).

На основе проведенных наблюдений получили следующий результат. У всех томатов всхожесть 100%.

Раньше всех зацвел томат Ажур, на 26 день после высадки на постоянное место, но у него было много пустоцветов. Формирование завязи началось через 10 дней от начала цветения, а созревание только через 23 дня. Первый урожай сняли через 12 дней от начала созревания. Всего данных томатов собрали 15 кг 955 г.

Томат Барин зацвел через 30 дней после высадки на постоянное место. Формирование завязи началось на 10 день после цветения, созревание на 17 день. Первый урожай сняли через 10 дней после начала созревания. Всего данных томатов сняли 17 кг 805 г.

Томат Кукла Маша зацвел через 31 день после высадки на постоянное место. Формирование завязи началось на 16 день после начала цветения, созревание на 15 день. Первый урожай сняли через 13 дней после начала созревания. Всего данных томатов сняли 9 кг 315 г.

Томат Подарок женщине зацвел через 35 дней после высадки на постоянное место. Формирование завязи началось на 18 день после начала цветения, созревание на 15 день. Первый урожай сняли через 14 дней после начала цветения. Всего данных томатов сняли 16 кг 635 г.

Таблица 1

Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений

Наблюдаемые фазы, сроки

Наименование томата	Дата посева	Первые всходы	Все всходы	Пикировка	Высадка на постоянное место	Начало цветения	Формирование завязи	Начало созревания	Сбор урожая Первый Последний	Общий вес плодов (кг)	Подверженность заболеваниям
Барин	12.03.24	17.03.24	20.03.24	08.04.24	19.05.24	18.06.24	28.06.24	15.07.24	25.07.24 04.10.24	17,805	+
Ажур	12.03.24	17.03.24	20.03.24	08.04.24	19.05.24	15.06.24	24.06.24	17.07.24	29.07.24 04.10.24	15,955	-
Кукла Маша	12.03.24	17.03.24	20.03.24	08.04.24	19.05.24	20.06.24	06.07.24	21.07.24	02.08.24 04.10.24	9,315	-
Подарок женщине	12.03.24	17.03.24	20.03.24	08.04.24	19.05.24	24.06.24	12.07.24	27.07.24	10.08.24 04.10.24	16,635	-

Выводы

1. Томат Кукла Маша не соответствует среднераннему сорту, его нужно отнести к среднепозднему, так как у него самые длительные периоды цветения, формирование завязи, начало созревания.

2. Томат Ажур имеет длительный срок созревания, образует много пустоцветов.

3. Томат Барин из всех можно считать самым урожайным, но он подвержен грибковым заболеваниям и вершинной гнили.

4. Томат Подарок женщине из всех является среднестатистическим, поэтому его можно рекомендовать для выращивания в нашем регионе.

Список литературы:

1. География Иркутской области / В. М. Бояркин, И. В. Бояркин. - Иркутск: Сарма, 2011. – 255 с.
2. Новые идеи на 6 сотках сада и огорода / Г.А. Кизима - Москва: Санкт-Петербург: Сова; Владимир: ВКТ, - 2010.- 672 с.: ил.
3. Сад, цветник, огород без особых хлопот / Г. А. Кизима. - Москва: АСТ: Астрель; 2012.
4. Энциклопедия садовода и огородника ваш огород / Составители Т. Е. Моганова, Н. В. Садыкова – Самара: Корпорация «Федоров», - 1995. - 447 с.
5. https://mysadiogorod.com/ovoshhi/pomidor-istoriya-proishozhdeniya

ОГОРОД НА ПОДОКОННИКЕ

Новопашин Данил

с. Новая Уда, МБОУ Ново-Удинская СОШ, 5 класс

Руководитель работы: Новопашина Василина Олеговна, учитель технологии.

Актуальность темы обусловлена тем, что человеку для того, чтобы быть сильным и здоровым каждый день необходимы овощи и зелень, составляющие основу правильного питания.

Многие семьи имеют огороды или дачи, где выращивают урожай. Но осенью и зимой все растения погибают и приходиться ждать следующего лета, чтобы радоваться свежей зелени и овощам на столе. Поэтому я решил вырастить зелень и овощи зимой на подоконнике нашей городской квартиры

Цель проекта: вырастить помидор, огурец, лук, укроп, перец на подоконнике, изучив необходимые для этого условия.

Задачи:

1) изучить информацию о способах выращивания овощей и зелени в помещении;

2) вырастить помидор, огурец, лук, укроп, перец в условиях квартиры;

3) обобщить наблюдения и сделать выводы.

Объект исследования: помидор, огурец, лук, укроп, перец.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

1) изучение различных источников информации;

2) эксперимент, наблюдение, обобщение.

Описание практической части

Я изучил информацию и выяснил, что зимой некоторые виды овощных культур можно вырастить в домашних условиях. Но зимой всем растениям нужен особый уход, потому что зимой световой день короткий и мало солнца и света. Подоконник, на котором я запланировал выделить место для своего огорода, должен быть хорошо защищен от холода и сквозняков. Поэтому я выбрал для выращивания овощей подоконниках того окна нашей квартиры, которое выходит юго-восток, потому что здесь наибольшее количество дневного света, что благотворно влияет на развитие растений. Кроме того, у нас дома есть специальная фитолампа. Она имитирует солнечный свет и стимулируют рост зелени.

Влажность воздуха в комнате должна быть выше, чем летом, потому что радиаторы отопления делают воздух сухим, растения очень быстро расходуют накопленную влагу. В связи с этим рекомендуется регулярно увлажнять воздух в помещении с помощью пульверизатора.

Овощи и зелень для выращивания в зимнее время обычно сажают либо в большие ящики, или каждое растение сажается в отдельный цветочный горшок. Для зелени подойдут неглубокие, но

широкие контейнеры, а для более корневых овощей – более глубокие горшки. Важно сделать дренажные отверстия, чтобы избежать застоя воды. Особое внимание нужно уделить поливу овощных культур, растущих на подоконнике. Важно поливать растения регулярно, однако полив должен быть умеренным. При обильном поливе происходит застой влаги в ящиках или горшках, в которых растут растения, что в итоге ведет к загниванию корневой системы растений. Лучше использовать невысокие сорта растений. В настоящее время предлагается достаточно большой выбор огурцов, помидоров, перца, которые можно выращивать дома.

Для своего огорода я приготовил грунт универсальный, ящики для рассады, семена лука, укропа, помидора, огурцов и перца, которые купил в садоводческом магазине. Я выбрал балконные сорта перца, огурца и помидора. Расставил рассадные ящики и горшки. И приступил к посеву семян.

Я полил все посаженные семена отстоянной водой. В первую очередь я посадил лук, а затем семена укропа. Затем высадил семена помидора перца. Для того чтобы создать парниковый эффект, каждый ящик и горшок обернул пищевой плёнкой. Подписал все ящики и поставил на подоконник. Температура в комнате при посадке, прорастании и росте семян была от 20 до 25 градусов. Воздух был не сухим на протяжении всего времени, влажность воздуха сохранялась за счёт опрыскивания растений водой. Полив производил заранее отстоянной водой. Периодически рыхлил почву. Для роста растений были созданы все условия: почва, вода, тепло, свет, воздух. На десятый день я убрал пищевую плёнку, так как ростки многих культур уже появились. На этом этапе я произвел пикировку растений. Все результаты записывал в таблицу.

Обсуждение результатов

Таким образом, я проследил рост и развитие помидоров и перца - до момента цветения, огурцов - до момента формирования плода, также вырастил лук. Осуществив эксперимент, я понял, что вырастить на подоконнике свой собственный огород довольно, но для этого потребуется много времени и внимательного ухода. Необходимо постоянно следить за состоянием растений, вовремя их поливать и обеспечивать достаточным количеством света, тепла. Для получения плодов помидоров и перцев требуется больше времени, чем для других культур. Огурцы и лук растут быстрее, укроп в условиях огорода на подоконнике растет плохо.

Выводы

1. Собран, обработан и систематизирован материал о выращивании растений в помещении;
2. Выращен огород на подоконнике;
3. Пополнен кругозор интересной и полезной информацией; сформирован опыт исследовательской деятельности;
4. Результаты моего исследования можно использовать на уроках окружающего мира и классных часах;
5. Результаты систематизированы в виде исследовательской работы.
6. Изготовлен продукт-буклет с рекомендациями по выращиванию овощей и зелени на подоконнике.

Список литературы:

1. Детская энциклопедия для среднего и старшего возраста. Т.4: Растения и Животные. - Москва: Просвещение, 2005. -543 с.
2. Проект «Зимний огород в классе» / Л. В. Толстова // Начальная школа. - 2021. - №11. - с.17.

Шорыгина Т. А. «Овощи. Какие они?» — Добро пожаловать в экологию, С-Петербург: «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2012.

Таблица наблюдений

Наименование	10 день посадки
Помидоры	Всхожесть 100%.
Перец	Всхожесть 100%.
Огурцы	Всхожесть 100%.
Лук	Всхожесть 100%. Ростки появились.
Укроп	Всхожесть 100%. Ростки появились.
Наименование	15 день посадки
Помидоры	Появились первые 2 настоящих листа.
Перец	Появились первые 2 настоящих листа. Ростки овощной культуры отличались от остальных маленьким ростом.
Огурцы	Появились первые 2 настоящих листа, ростки уверенно набирали рост.
Лук	Ростки хорошо развиваются
Укроп	Ростки развиваются медленно
Наименование	20 день посадки
Помидоры	Активный рост
Перец	Активный рост.
Огурцы	Из двух ростков, остался один, в фазе цветения.
Лук	Рост.
Укроп	Рост не активный.
Наименование	Описание 28 день посадки
Помидоры	Цветение.
Перец	Цветение.
Огурцы	Сформировался плод
Лук	Рост.
Укроп	Рост не активный, ростки слабые

ПОЛУЧЕНИЕ БИОТОПЛИВА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Оборин Арсений
г. Иркутск МБОУ СОШ № 53, 9 класс
Руководитель работы: Степанчук Екатерина Владимировна, учитель химии

Аннотация

Актуальность поиска и использования биотоплива в настоящее время определяется обострением проблемы загрязнения окружающей среды при применении традиционных видов топлива. При использовании биотоплива выбросы вредных веществ в разы меньше, чем от производных нефти. Использование биотоплива благоприятно влияет на работу двигателей. В процессе синтеза биотоплива можно получить множество иных полезных веществ, используемых многими отраслями промышленности.

Цель проекта: исследовать возможность и целесообразность создания и применения биотоплива как альтернативы традиционным источникам топлива.

Задачи проекта:

Изучить литературу и найти понятие биотоплива;

Найти способы получения биотоплива и оптимизировать их для применения в домашних условиях;

Получить биотопливо из отработанного растительного масла в сети быстрого питания;

Найти применение для получившегося биотоплива в домашнем хозяйстве.

Методы:

Анализ литературных данных.

Метод эксперимента.

Метод сравнения.

Основным этапом стало получение биотоплива из растительного масла. Биодизельное топливо является альтернативным топливом для дизельных двигателей, его изготавливают из растительного масла и/или животного жира. Оно вырабатывается из возобновляемых органических материалов и производит меньше вредных выбросов при сжигании, по сравнению с обычным дизельным топливом.

Биодизель считается «зеленым» источником энергии.

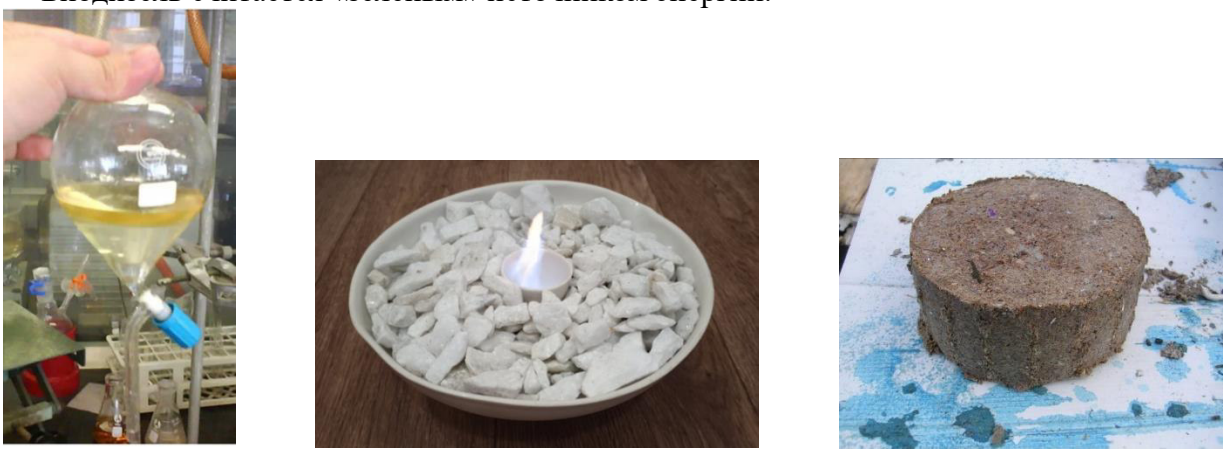


Рис. 1. Образец биотоплива

В рамках проектной работы был создан образец биотоплива, который смогли применить в быту. На основании результатов и проведенной работы, можно сделать вывод, что синтез биотоплива прост и доступен в реализации.

Биотопливо – это отличная альтернатива привычному топливу, которая также имеет ряд плюсов, в том числе улучшает работу двигателя, экологичен и нетоксичен. Поэтому мы смело можем сказать, что биотопливо – это топливо будущего.

Список литературы:

1. Расчет процессов микробиологических производств: учебное пособие А. В. Быков, А. Ю. Винаров, В. В. Шестобитов. – Киев: Техніка, 1985. – 245 с.
2. Экологически чистые направления получения и использования топлив растительного происхождения в двигателях внутреннего сгорания / И. П. Васильев // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2005. – №1. – с. 19-25.
3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие В. Г. Лабейш. – Санкт-Петербург, 2003, – 472 с.
4. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 03.09.2019).
5. ЛАНЬ: электронно-библиотечная система: сайт. – Санкт-Петербург, 2010. – URL: http://e.lanbook.com/ (дата обращения: 03.09.2019).
6. ЮРАЙТ: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: https://biblio-online.ru/ (дата обращения: 03.09.2019).
7. IPRbooks: электронная библиотечная система: сайт. – Саратов, 2005. – URL: http://www.iprbookshop.ru/ (дата обращения: 03.09.2019).

УДОБРЕНИЕ ИЗ КОЖУРЫ АПЕЛЬСИНОВ

Оборин Артур
г. Иркутск, МБОУ СОШ № 53, 5 класс
Руководитель работы: Степанчук Екатерина Владимировна, учитель химии

Аннотация

Проблема мусора и различных видов отходов является достаточно серьезной проблемой нашего времени. Первым шагом для решения для решения проблемы с мусором является его сортировка. В нашем городе только в некоторых микрорайонах можно увидеть специальные контейнеры для различных видов мусора. Но там нет контейнеров для пищевых отходов. В мире каждый день люди едят пищу, а их остатки выбрасываются. Если мы заменим вредные химические вещества, которые мы используем в повседневной жизни, на эти натуральные пищевые отходы, это поможет нашей жизни, здоровью и окружающей среде. Кожура фруктов – мусор! Мусор вредит экологии. Что помогает экологии? Растения! Растения выделяют кислород, очищают воздух, чем больше растений, тем лучше. Растения лучше растут с помощью удобрений, так почему бы не сделать удобрение из кожуры апельсина?

Цель работы: использование апельсиновых корок в качестве удобрения.

Задачи работы:

1.Рассмотреть способы использования апельсиновых корок в качестве удобрений.

2.Изучить биологические особенности растений и агротехнику их выращивания.

3.Провести исследование влияния апельсиновых корок в качестве удобрения на рост и развитие растений.

Объект исследования: удобрение из апельсиновых корочек.

Предмет исследования: влияние удобрения из апельсиновых корочек на рост и развитие растений.

Методы исследования:

1. Изучение и анализ литературы;
2. Наблюдение;
3. Измерения;
4. Сравнение;
5. Обобщение.

Гипотеза: удобрение из апельсиновых корочек благоприятно влияют на рост и развитие растений.

Место и сроки проведения исследования

Территория МБОУ г. Иркутска СОШ № 53.

Время исследования: исследовательская работа проводилась с февраля по март 2026 г.

Для проведения исследования были выбраны быстрорастущие съедобные растения томаты и горох. Эти растение были выбраны в связи с их нетребовательностью к различным видам почв, а также в связи с их живучестью.

Выращивание растений производилось в феврале – марте 2026 года. Семена были замочены в отстоянной воде и посажены на следующий день

Приготовили 3 вида грунта:

группа №1 – контрольный, обычный грунт, растения в котором будем поливать отстоянной водопроводной водой

группа №2 – грунт, в который добавлены кусочки апельсиновой кожуры, будем поливать отстоянной водопроводной водой

группа №3 – обычный грунт, растения в котором будем поливать настойкой из апельсиновых корочек.

Приготовили настойку из апельсиновых корочек, для полива растений в образце №3. Для этого, кожуру апельсина натерли, настояли в воде в течение 24часов, процедили и добавили чистой воды до изначального объема. В процессе эксперимента производилось регулярное наблюдение – ежедневное измерение растений, зрительная оценка состояния растений в разных группах, фотосъёмка растений.



Рис. 1.



Рис. 2.

Проводили наблюдения за ростом и измеряли высоту роста растений**.** Наблюдение за ростом растений показал хороший рост растений в третьем горшке, что позволяет нам сделать вывод, что более эффективным является внесение в почву корку апельсина в виде настойки.

Апельсиновая кожура относится к кислотному виду удобрений - кислотная кожура снижает засоленность почвы и способствует лучшему росту.

Материалы очистки плодов не имеют затрат и, следовательно, способствуют превращению этих отходов в полезный ресурс.

Список литературы:

1. Микроэлементы и жизнь / О. К. Добролюбский, - Москва: Мол. Гвардия, 1956.
2. Растениеводство / П. И. Подгорный, - Москва: Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1963.
3. Биологическая химия / Я. С. Шапиро, Москва: Издательский центр Вентана-Граф, 2010.
4. https://urozhajnayagryadka.ru/kozhura-citrusovyh-primenenie-v-ogorode-i-sadu

СЕКРЕТ БОЖЬИХ КОРОВОК

Ордин Амир
д. Русские Янгуты, МБОУ «Русско-Янгутская СОШ им. А.А. Козьмина», 3 класс
Руководитель работы: Козьмина Ирина Георгиевна, учитель начальных классов

Актуальность. Природа окружает нас повсюду, она является частью нашей жизни, да и жизнь наша без нее не возможна, ведь человек сам является частью природы. Одними из самых полезных насекомых садов и огородов являются божьи коровки - эффективные природные защитники, поедающие тлю.

В начале октября 2024 года, когда наступило «бабье лето» на стенах и крыльце у входа в нашу школу я заметил большое количество божьих коровок (Рис. 1). В прошлые осенние сезоны данного события не происходило. Я спросил о причинах такого поведения этих насекомых у руководителя кружка, и она предложила вместе найти ответ на этот вопрос.



Рис. 1. Божьи коровки на стенах школы

Цель исследования – выяснить причины периодического массового скопления божьих коровок в Осинском районе.

Гипотеза: повышение температуры воздуха влияет на периодическое массовое скопление божьих коровок.

Задачи:

1. Изучить информацию о божьей коровке и виде, заселяющем Осинский район;
2. Получить информацию о жуках от учёных-энтомологов;
3. Отследить ночные и дневные температуры воздуха с 1 по 10 октября с 2020 по 2024 гг. в Осинском районе;
4. Выяснить причину, влияющую на периодическое скопление божьих коровок в осенний период;
5. Подвести итоги исследования и сделать выводы.

Объект исследования: божьи коровки и их зависимость от температуры.

Методы исследования: работа с литературными источниками, анализ, синтез, обобщение, представление информации, наблюдение.

Божья коровка — это маленький жучок, который обитает почти во всех частях света. В среднем насекомые достигают размеров от 4 до 10 мм. Количество пятен у божьих коровок — это не просто украшение, а важная часть их выживания и эволюции. В мире насчитывается около 5000 видов божьих коровок (Рис. 2). Божьи коровки ведут одиночный образ жизни. Они активны весь день и медленно переползают с одного растения на другое в поисках пропитания.

Продолжительность жизни божьих коровок варьируется от нескольких месяцев до года, иногда до двух лет. Жизненный цикл занимает около четырех недель. За лето появляется несколько поколений божьих коровок. Личинки длинные тонкие с мягким телом, обычно окрашены в серые тона с синими, зелеными, красными или черными пятнами. Они проходят через четыре стадии роста, а затем прикрепляются к какому-либо предмету и окукливаются (Рис. 3).

В Иркутской области отмечено около 60 видов божьих коровок, но по численности преобладает азиатская коровка гармония (harmonia axyridis). Первоначальный ареал этой коровки включает юг Сибири, Казахстан, на восток она доходит до Приморья, Китая, Кореи, Японии. Оказалось, что в ее крови содержится сильный антибиотик, помогающий бороться с различными микробами, поражающими насекомых.

Большое количество божьих коровок в осеннее время (по самому известному энтомологу Иркутской области В. Г. Шиленкову, ИГУ) объясняется тем, что они зимуют в стадии взрослого жука.

Количество достигает максимума в начале осени. Лишенные своей кормовой базы, коровки уходят на зимовку. Холодные дни они проводят в оцепеневшем состоянии, однако сухая и теплая погода выводит их из состояния покоя, они начинают активно ползать, летать и образуют скопления, греясь на солнышке. Для зимовки они собираются довольно большими скоплениями, и из этих укрытий они вылезают на хорошо прогреваемые участки (стены, заборы), поскольку солнышко — им хорошо и комфортно, они греются под последними лучами солнца перед зимовкой.



Рис. 2. Многообразие божьих коровок



Рис. 3. Стадии роста божьей коровки

Практическая часть. Так как такого скопления божьих коровок не было предыдущие четыре года до этого, мы решили отследить температуру воздуха 1 по 10 октября за последние пять лет (Табл. 1) на сайте world-weather.ru.

Таблица 1

Результаты анализа температуры за последние 5 лет

Год	Средняя температура	
	Днем	Ночью
2020	+5,2°C	-3,4°C
2021	+8,4°C	-2,1°C
2022	+3,8°C	-1,5°C
2023	+12°C	-1,3°C
2024	+9,4°C	+2,5°C

Результаты

Получается, что в 2023 году средняя дневная температура воздуха была выше (+12°C), чем 2024 году (+9,4°C), но массового скопления божьих коровок не было. Тогда мы сравнили ночные температуры воздуха. Выяснилось, что только в 2024 году была самая высокая за 5 лет средняя ночная температура воздуха (+2,5°C).

Мы подтвердили свою гипотезу, что на массовые скопления божьих коровок влияет температура воздуха. Также выяснили, что преимущественно ночная. Только в октябре 2024 года она имела положительное среднее значение, поэтому проснулись жуки и стали греться на стенах нашей школы. Секрет божьих коровок раскрыт!

Список литературы:

1. Жесткокрылые. Членистоногие Сибири и Дальнего Востока / Е. П. Бессолицына, В. Г. Шиленков. - Иркутск, 1980. С.79-101.
2. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Витимского заповедника и сопредельных территорий / А. В. Шаврин, В.Г. Шиленков, А.А. Гизатуллин // Биоразнообразие Байкальского региона: труды биолого-почвенного факультета ИГУ. Иркутск, 2001. Вып. 5. С. 100-107.
3. Учебное пособие для учащихся 5-9 классов общеобразовательных организаций / И. В. Шерстяникова, В. Г. Шиленков. - Иркутск. - 2016. - 380 с.
4. О насекомых в Красной книге Республики Бурятия / В. Г. Шиленков // Байкальский зоологический журнал. 2019. - №3 (26). – С. 56-60.

УНИКАЛЬНЫЙ БРАСЛЕТ ИЗ КРАПИВЫ

Орлов Лев, Михеева Алиса
МБОУ города Иркутска Образовательный комплекс «Крылья»,4 класс, 3 класс
Руководитель работы: Хутанова Б. Ц, педагог дополнительного образования

Всем знакома крапива, её обходят стороной, считают ненужным сорняком. А, зря крапива - ценное растение, которое почитали наши предки. Её использовали в пищу, варили зелёные щи, стряпали пирожки, конечно, использовали в лекарственных целях. Также это был ценный материал для ткачества. Мы знаем, что в старину на Руси использовали только натуральные материалы, даже верёвки были из крапивы. Для производства верёвок и ткани использовали двудомную крапиву. Ещё в начале прошлого века плели крепкие верёвки и вязали сети из крапивы, которые долго не гнили в воде.

Так как изготовление ткани из крапивы требует большого труда, станков и знаний. Нами было решено изготовить верёвку из крапивы, которую позже мы превратим в уникальный браслет на руку. По поверью, гром не бьет в крапиву, что и дает основание использовать ее как оберег.

Цель нашего исследования: изучить свойства крапивы двудомной и сделать из неё браслет.

Объект исследования - крапива двудомная (Urtica dioica).

Предмет исследования - свойства крапивы и еѐ применение

Гипотеза: Возможно, ли изготовить своими руками верёвку из волокон двудомной крапивы и сделать красивый браслет.

Перед нами стояли следующие задачи, которые были поэтапно решены.

1. Изучить литературу про свойства крапивы, изготовлению верёвок из крапивы;
2. Заготовить и высушить двудомную крапиву для исследования;
3. Выяснить какая верёвка крепче, та, что сделана практически сразу после сбора крапивы или спустя 5 месяцев;
4. Вычёсывать волокна с помощью расчески для животных с железными зубьями;
5. Создать из крапивы полезный продукт-верёвку для браслета;
6. Опровергнуть или подтвердить гипотезу.

Методы исследования:

- изучение и обобщение;
- опрос (анкетирование);
-анализ;
-эксперимент.

Актуальность. Наша тема актуальна, так как мы должны знать свою историю, быт наших предков. На Руси считалось, что крапива обладает сильными лечебными и магическими свойствами. Верёвка из крапивы оберегает своего хозяина, дарит ему удачу и здоровье. Главное, нужно верить в это.

Практическая значимость высокая, так как мы своими руками создадим браслет, который может обладать уникальными свойствами и помогать своему обладателю. С данной работой можно выступить на классном часе в школе. Можно проводить обучающиеся мастер-классы, показывать, как в старину делали верёвки из крапивы.

Изучив литературу, мы приступили к практической части исследования. В сентябре месяце мы обнаружили заросли двудомной крапивы на территории Станции юных натуралистов, которые чудом уцелели под дикой яблоней. Так как солнца попадало немного, они были высотой примерно 1м. Двудомная крапива на территории Иркутской области встречается редко. В отличие от Западной Сибири, в Восточной Сибири двудомной крапивы произрастает меньше. В целях безопасности мы использовали перчатки для защиты рук. Сбор производили в сухую погоду, собрав необходимое количество крапивы, мы оставили их на несколько дней сушиться в кабинете.

Процесс изготовления экологичного волокна из крапивы нам понравился, несмотря на то, что это трудно. Чтоб сделать верёвку длинной 20 см, нам потребовалось 1 час. Это очень трудоёмкий и кропотливый труд. После того как вычесали волокна, нужно было их спрясть. Прядение – самый сложный процесс. Мы поняли, как было трудно нашим предкам, чтоб стать обладателем обычной верёвки. Сейчас мы можем всё купить в магазине. Надо сказать, что верёвки делаются из самых разных растений. Растения должны быть волокнистыми, это - кипрей или Иван - чай, лён, конопля и даже лебеда. Мы попробовали лебеду высушить и в феврале месяце сделать из неё верёвку, но у нас ничего не получилось. Волокон было совсем мало или практически нет, возможно, мы, что-то сделали неправильно.

Первая верёвочка, сплетена практически из свежей крапивы, поэтому имеет зеленоватый оттенок. Она некрепкая, рвётся, для крепости мы решили проварить в отваре дубовой коры. Вторая верёвка получилась из засушенной крапивы. Стебли были небольшие, волокна короткие, но верёвка получилась крепкая и ровненькая. Цвет у неё серо-коричневый, похож на джут. Одну верёвку для нашего мистического браслета решено было обработать воском с маслом для дерева, для крепости. Но, эта идея была неправильной, так как масло не впиталось. Затем мы сплели 2 верёвочки в один браслет.

В ходе исследования все наши задачи были решены и подтверждена гипотеза. Возможно, своими руками изготовить верёвочку из крапивы и сделать браслет. Крапива оказалась ценным растением. Она обладает полезными свойствами, имеет приятный цвет и травянистый запах. Свой браслет мы считаем уникальным и мистическим.

На основании проведенного исследования, можно сделать следующие выводы: В результате опроса, мы выяснили: что обучающиеся 4 класса мало знают о полезных свойствах крапивы и еѐ использовании. Сейчас крапива используется редко. Думаем, можно выращивать крапиву в промышленных масштабах, так как получается экологически чистое сырьё. В результате практического выполнения исследования, мы поняли все сложности изготовления верёвок, а также ценность используемых материалов. Теперь мы будем смотреть, из чего сделана та или иная вещь, на её экологичность и как её производство влияет на окружающую среду. На первый взгляд не пригодная крапива оказалась ценным и полезным растением, а не сорняком.

Список литературы:

1. Неумывакин И.П. Крапива.Мифы и реальность.: Диля 2009. - 128 с.
2. Википедия – свободная энциклопедия Крапива двудомная // Крапива двудомная — Википедия (wikipedia.org)
3. За что ценили крапиву наши предки — раскрываем весь потенциал // https://dzen.ru/a/ZKlQz2sqATvdU_Lm

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОЧВЕННУЮ ЭКОСИСТЕМУ

Орхокова Ксения

г. Иркутск, МБОУ СОШ №50, 10 класс

Руководитель работы: учитель биологии Попова Анжела Алексеевна

Введение

Актуальность: в настоящее время садоводы могут использовать удобрения не задумываясь о его составе, тем самым неумышленно загрязнять почву и понижать урожайность. Удобрения не только улучшают качество продукции, повышают устойчивость растений к неблагоприятным условиям, но и истощают почву, приводя к низкой плодородности, а также могут изменять состав почвенной микрофлоры.

Цель проекта: изучить влияние разных видов удобрений на почвенную экосистему, сформировать представление о взаимосвязях между экосистемой и сельскохозяйственными культурами, разработать рекомендации по использованию удобрений в правильном направлении.

Задачи проекта:

1. Изучить виды минеральных удобрений и их влияние на почву
2. Измерить уровень кислотности и щелочности почвы с удобрениями
3. Анализировать состояние почвы
4. Разработать рекомендации по использованию удобрений

Объект исследования: почва, минеральные удобрения

Методы исследования:

1. Анализ научной литературы
2. Оценка почвы с удобрениями
3. Обработка собранной информации

Минеральные удобрения - удобрения, обеспечивающие растения всеми необходимыми питательными веществами. Получают из минералов, содержащихся в камнях. Содержат калий, азот и фосфор. Результат эффективный и при этом быстрый.

Практическая часть

Для оценки качества почвы, я буду использовать:

1. Грунт готовый универсальный, с общим уровнем pH= 5,5-6,5
2. Удобрение «Акварин», содержащее азот, фосфор и калий
3. Удобрение «Селитра кальциевая», содержащая азот, кальций, нитратный азот

Ход работы

1. Насыпать один вид плодородной почвы в две одинаковые емкости
2. Добавить в каждую емкость два разных вида удобрений следуя инструкции по применению
3. Удобрения являются быстродействующими, наблюдать за почвой в течении 1-2 суток
4. По истечении времени снова проверить уровень кислотности и щелочности почвы
5. Оценить результат и анализировать какое влияние оказывают удобрения на почву

Проверка уровня кислотности, щелочности и уровня pH в почве.

Небольшое количество земли разбавить 1 ст.л. уксуса (9%). Наблюдать. Если выделяется много пены, то грунт щелочной, небольшое количество- указывает на норму, а ее отсутствие- на кислую.

Небольшое количество земли разбавить водой, до состояния грязи, добавить щепотку соли, наблюдать. Выделение пены указывает на то, что почва кислая.

Лакмусовые тест-полоски. Тест- полоски пропитаны составом, который указывает на уровень PH в почве. Взять 1 ст.л. грунта, обернуть в трехслойную марлю и поместить в емкость с дистиллированной водой. Тщательно взболтнуть емкость и опустить тест-полоску на 30-60 секунд. Сравнить результат с образцом. Желательно сделать минимум 10 проб для достоверной информации.

Итог эксперимента представлен в виде таблицы (Таблица 1).

Заключение

Минеральные удобрения при несоблюдении нормы, сильно закисляют почву, тем самым портят почву и повышают риск гибели растений. Минеральные удобрения в норме повышают урожайность при небольшом количестве времени. Но стоит понимать, что при чрезмерном применении, удобрения портят экосистему: загрязняют грунтовые воды и способствуют росту водорослей. Так, минеральные удобрения требуют грамотного внесения, точных расчетов и научно-обоснованного подсчета (Таблица 1).

Список литературы:

1. https://antonovsad.ru/kak-proverit-kislotnost-pochvy-v-domashnih-usloviyah-uksus-i-sornyaki-testy-i-bumaga-dlya-opredeleniya-6309/#7
   https://soz.bio/mineralnye-udobreniya-polza-i-vred/

Таблица 1

Влияние минеральных удобрений на pH почвы

	Щёлочность	**Кислотность**	**Уровень pH**	**Итог**
Почва с нормой удобрения «кальциевая селитра»	Уровень щелочности в норме	Почва слабокислая, показатель: слабая реакция на соду	Цвет тест-полоски зеленовато-голубой – близка к нейтральной	Почва подходит для культур нуждающихся в слабокислой среде
Почва с повышенной концентрацией «кальциевой селитры» (в 3 раза)	Уровень щелочности в норме	Почва закислена; сильное выделение пузырьков, шипение	Цвет тест-полоски красный - сильнокислая	При повышенном количестве удобрения будет сожжена корневая система, а почва закислена
Почва с нормой удобрения «акварин»	Уровень щелочности в норме	Почва в норме, никакой реакции не происходило	Цвет тест-полоски синий – нейтральная	Почва нейтральная, а значит подходит для выращивания растений
Почва с повышенной концентрацией удобрения «акварин»	Почва слабощелочная, реакция на уксус была в небольшом количестве	Почва слабокислая, проявляется небольшое шипение	Цвет тест полоски зеленовато-голубой, ближе к синему – практически нейтральная	Данная комбинация щелочности и кислотности подходит только для бобовых, капусты и свеклы, нарушается водообмен

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ СВОБОДНОГО ПРОЛИНА В ЛИСТЬЯХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM* L.) В УСЛОВИЯХ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ

Осауленко Константин
г. Иркутск, МБОУ СОШ № 57, 7 класс.
Руководитель работы: к.б.н. Гурина Вероника Валериевна, с.н.с. СИФИБР СО РАН

Актуальность. Пшеница является одной из важнейших зерновых культур России и имеет большое значение для производства основных продуктов питания. В условиях Восточной Сибири одним из ключевых факторов, ограничивающих урожайность пшеницы, является засуха, которая может наблюдаться в том числе в весенний период. По оценкам исследователей, дефицит влаги способен приводить к значительным потерям урожая сельскохозяйственных культур.

Одним из ключевых механизмов адаптации растений к засухе и другим видам водного стресса является накопление в клетках аминокислоты пролина. Это соединение играет важнейшую роль в защите растительного организма: оно стабилизирует структуру белков, предохраняет клеточные мембраны от разрушения и помогает поддерживать целостность клеток в неблагоприятных условиях. Пролин является не только как мощный осмопротектор — вещество, удерживающее влагу и регулирующее осмотическое давление, а также действует как мощный антиоксидант. Он перехватывает и обезвреживает агрессивные молекулы — синглетный кислород и гидроксильные радикалы, которые неизбежно появляются при стрессе и разрушают клетку. Таким образом, накопление пролина помогает растению выжить в неблагоприятных условиях (Ben Rejeb et al., 2014).

В связи с этим **целью** данного исследования было определить содержание свободного пролина у сортов мягкой яровой пшеницы Диамант 2 (неустойчивый к засухе) и Бурятская остистая (устойчивый к засухе) для оценки их физиологической реакции на водный стресс и уровня засухоустойчивости.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие **задачи**: 1. создать условия стрессового воздействия для двух сортов пшеницы; 2. провести анализ содержания свободного пролина на 1-й, 4-й, 7-й и 10-й дни засухи; 3. сравнить полученные результаты между различными сортами пшеницы при дефиците воды.

В качестве **объекта исследования** были выбраны листья двух сортов мягкой яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L.): Диамант 2 (неустойчивый к засухе) и Бурятская остистая (устойчивый). Растения были выращены в контролируемых условиях климатической камеры CLF PlantMaster (CLF Plant Climatics GmbH, Wertingen, Германия), расположенной на фитотроне СИФИБР СО РАН (Иркутск, Россия). В качестве субстрата использовалась смесь перегноя, песка и торфа в соотношении 1:1:1. В камере поддерживался 16-часовой фотопериод с интенсивностью света 300 мкмоль (фотон)/м^2·с$^{-1}$, дневной/ночной температурой 23/16°C и относительной влажностью 60%. В каждую из сосудов (диаметром 19 см, высотой 24 см, содержащих 4 кг субстрата) сеяли по 15 зерен пшеницы.

Условия стресса. Для каждого сорта пшеницы влажность субстрата в половине сосудов поддерживалась на уровне 60% от полной влагоемкости (контроль). Во второй половине сосудов, начиная со стадии трех листьев, полив ограничивался до тех пор, пока содержание воды в субстрате не снизилось до 30% от полной влагоемкости (водный дефицит или засуха). Влажность субстрата контролировалась весовым методом. Данная модель засухи отражала климатические условия Западной и Восточной Сибири в весенний период. После достижения влажности субстрата в 30% от полной влагоемкости проводился отбор листьев в утренние часы (8–9 ч): на 1-й день (начало засухи), 4-й день (ранняя стадия), 7-й день (средняя стадия) и 10-й день (поздняя стадия) ограничения полива. Отбор листьев охватывал две фазы роста пшеницы: кущения и начала выхода в трубку. Образцы зрелых листьев пшеницы срезались и замораживались в жидком азоте.

Для **количественного определения пролина** из листьев пшеницы использовали модифицированную методику Шихалеевой с соавт. с помощью кислого нингидринового реактива, приготовленного без нагревания (Шихалеева и др., 2014). Оптическую плотность продуктов реакции устанавливали при длине волны 520 нм на спектрофотометре на спектрофотометре СФ-2000 (“ОКБ Спектр”, Россия). Значения содержания пролина рассчитывали с помощью калибровочной кривой, используя для ее построения химически чистый пролин («Sigma»).

Результаты. Первый день засухи сразу выявил разницу в стратегиях сортов. Устойчивый сорт Бурятская остистая моментально отреагировал на недостаток воды: уровень пролина вырос на 22% по сравнению с контролем. В то же время в неустойчивом сорте Диамант 2 содержание пролина осталось на исходном уровне – растение еще не «почувствовало» угрозу.

Четвертый день стал переломным для чувствительного сорта. Диамант 2 резко включил защитные механизмы: содержание пролина увеличилось в 5,5 раз. Бурятская остистая продолжала накапливать пролин более плавно: с 94,3 до 227,6 мкг/г сухого веса.

К седьмому дню обе линии развития сравнялись – сорта показали схожую тенденцию в накоплении свободного пролина. На десятый день мы зафиксировали резкий повышение у сорта Бурятская остистая, содержание пролина возросло в 4 раза.

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить принципиальные различия в стратегиях защитного ответа двух сортов пшеницы на водный дефицит. Установлено, что засухоустойчивый сорт Бурятская остистая реагирует на стресс оперативно, демонстрируя постепенное накопление пролина с первых дней, и обладает «запасным механизмом» в виде резкого скачка аминокислоты на десятый день, что позволяет ему эффективно противостоять длительной засухе. Напротив, чувствительный сорт Диамант 2 включает защиту с запозданием, но делает это лавинообразно, что указывает на пороговый тип реагирования. При этом к седьмому дню стресса оба

сорта выходят на схожий уровень защиты, подтверждая универсальность пролина как ключевого элемента адаптации. Вероятно, что полученные данные позволят рассматривать динамику накопления свободного пролина в качестве надежного критерия для ранней диагностики засухоустойчивости растений.

Список литературы:

1. Ben Rejeb K., Abdelly C., Savouré A. How reactive oxygen species and proline face stress together // Plant Physiol Biochem. – 2014. – V. 80. P. 278-284.
2. Шихалеева Г. Н., Будняк А. К., Шихалеев И. И., Иващенко О. Л. Модифицированная методика определения пролина в растительных объектах // Вестник Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина. Серия: биология. – 2014. – № 1112. – С. 168-172.

ВЫРАЩИВАНИЕ ЛУКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Павлов Кирилл

с. Голуметь, СПНООСОШ, 4 класс

Руководитель работы: Халявина Светлана Фёдоровна, учитель начальных классов

Актуальность: Пришла весна. Весной у любого человека наступает авитаминоз. Как пополнить свой организм витаминами? Оказывается, самый простой способ – зелёный лук. А можно ли вырастить лук дома или в школе? Мы решили со своим руководителем вырастить лук в классе 2 способами: в грунте и в воде.

Цель моего исследования: выяснить какими целебными свойствами обладает зеленый лук и вырастить лук в домашних условиях для получения необходимых витаминов в зимне-весенний период.

Задачи:

1. Узнать, откуда пришёл к нам лук.
2. Изучить полезные свойства лука.
3. Вырастить лук на подоконнике 2 способами
4. Сделать выводы

Объект исследования - лук репчатый

Методы исследования:

поисковая работа (анализ информации); экспериментирование; наблюдение; анализ и обобщение (результаты исследования)

Описание практической части.

Для эксперимента я использовал репчатый лук (семейный лук Шалот)

Эксперимент начал 16.02.2026г., а закончил 25.02.2026г.

Для проведения эксперимента мы подготовили:

- Пластиковый контейнер с ячейками для посадки и пластиковую бутылку
- Воду
- Землю (почвенная смесь)
- Лук одинакового размера - сорт Шалот, весом 15 граммов, 73 штуки в бутылке, 10 в ячейке

Ячейки контейнера наполнили водой, поместили в него только донце луковицы, чтобы она не сгнила, а затем взяли пятилитровую пластиковую бутылку, наделали отверстий, насыпали земли и посадили луковицы одинакового размера. Поставили на подоконник.

Луковые посадки с водой почти не требовали ухода, только следили, чтобы появившиеся корешки были в воде. А лук, посаженный в земле, требовал полива.

Первыми появились ростки у луковиц, поставленных в воду. Через 6 дней, со дня посадки, у луковиц длина пера сравнялась, и я заметил, что луковица, посаженная в почву, стала обгонять свою «соперницу». Последний замер длины перьев я сделал 25 февраля.

Результаты своих наблюдений записывал в таблицу. Я заметил что, вначале луковица, посаженная в почву, просто набирала силы. Пока её корешки укреплялись в почве, другая луковица «пила» корешками воду из ячейки и быстрее росла. Зато когда корни укрепились в почве и стали всасывать из неё питательные вещества, зелень лука из бутыли «победила». Вот какие соревнования я наблюдал!



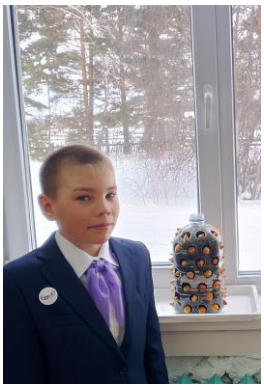
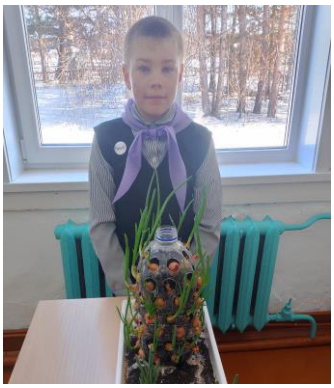



Таблица 1

Дневник наблюдений

Дата	Лук в пластиковой ячейке	Лук в пластиковой бутылке
16.02	Нет изменений	Нет изменений
17.02	Нет изменений	Нет изменений
18.02	Ростки 5 мм	Нет изменений
19.02	Ростки 1см5 мм	Нет изменений
20.02	Ростки 3 см 3мм	Ростки 1 см
24.02	Ростки 9 см	Ростки 16 см
25.02	Ростки 11 см	Ростки 20 см

Вывод: чтобы быстрее получить зелень репчатого лука его нужно посадить в воду, а если вы хотите гуще и больше получить зелени репчатого лука, то лучше его посадить в почву. (Я собрал 24 грамма с 10 луковиц, высаженных в воду, и 50 граммов с 10 луковиц, выращенных в грунте).

Лук - это один из самых популярных овощей. Проведённая мной работа дала много знаний о репчатом луке, его выращивании и значении для здоровья человека. Я узнал, что он богат целебными свойствами и витаминами В1, В2, В6, РР, Е. В свежих зеленых листьях содержится особенно много витамина С (аскорбиновая кислота), который очень нужен при простудных заболеваниях. А вещества – фитонциды очищают воздух в помещении и не дают человеку заболеть гриппом

Список литературы:

1. Репчатый лук / А. А. Воробьёв. – Москва: Россельхозиздат, 1989. – 46 с.
2. Атлас родной природы «Овощи и фрукты»: Учебное пособие для школьников младших и средних классов / Т. А. Козлова, В. И. Сивоглазов. – Москва: Эгмонт Россия, 2001. – 64 с.
3. Я познаю мир. Детская энциклопедия растения / Л. А. Багрова. – Москва: АСТ, 2000.
4. Индийский лук от всех болезней / С. А. Павлов. – Санкт-Петербугр: Ленинградское издательство, 2010. – 124 с.
5. Лук на подоконнике. Секреты и тонкости выращивания // Мир женщины. – 13 ноября 2023. - URL: http://www.wofwom.com/2023/11/13/lyk-na-podokonnike-sekrety-i-tonkosti-vyrashivaniia/ (дата обращения 16.02.2026).

ВЛИЯНИЕ ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН

Павлова Ульяна
с. Дальняя Закора, Дальнезакорская средняя школа, 8 класс
Руководитель работы: Берденникова Ирина Александровна, учитель биологии.

Актуальность проекта

Данное исследование позволит установить влияние жёсткости воды на прорастание семян, а значит, эту информацию можно рекомендовать огородникам для выбора воды при выращивании растений и получение более раннего урожая.

Цель проекта

1. Определить влияние разных типов воды на всхожесть семян.

Задачи:

1. Определить, в какой из типов воды лучше прорастают семена.
2. Выяснить есть ли разница во всхожести семян после проращивания?
3. Выяснить, действительно ли, крещенская вода обладает уникальными свойствами?

Гипотеза исследования: влияет ли жесткость воды на прорастание семян.

Объект исследования: вода из различных источников; семена огурцов сорта «Манеки».

С целью проверки влияния различных типов воды на прорастание и рост семян огурцов были взяты пробы воды на территории Дальнезакорского сельского поселения и определена их жесткость. Для этого я использовала электронный прибор ТДС-метр для определения воды на общую минерализацию (жёсткость).

Проба № 1 – дистилированная вода; проба №2 - школьная кочегарка (скважина глубиной 15м); проба №3 – ручей Кора; проба №4 – «крещенская вода»; проба №5 – водонапорная башня (скважина глубиной 80м) проба №6- река Тыпта.

Таблица 1

Жесткость воды

Номер пробы	Степень жесткости
Проба №1	2,1 мг/л
Проба №2	335 мг/л
Проба №3	178 мг/л
Проба №4	248 мг/л
Проба №5	253 мг/л
Проба №6	158 мг/л

Также я узнала уровень предельной концентрации, при котором создаются оптимальные условия для жизнедеятельности растений. И этот показатель условно выделяют в научной литературе и он составляет от 180 -300 мг/л. Можно сделать вывод, что самая большая жёсткость у воды у пробы №2, скважины с глубины 80м. Затем я приготовила чашки Петри для проращивания семян огурцов на ватной подушке. Вату замочили в воде разных образцов. На протяжении прорастания семян я вела дневник наблюдений (таблица 2), где отмечала температуру воздуха, изменения в росте семян. По результатам наблюдений я сделала сравнительную таблицу, где посчитала процент всхожести семян в различных пробах воды. Процент всхожести семян (табл. 2) определялся по формуле: ю = п/П(общ) * 100 %; где: ю — процент всхожести семян; n- количество проросших семян; П(общ) — общее количество семян.

Удивительным фактом стали для меня «необычные, живительные» свойства крещенской воды. Действительно, мы увидели, что в пробе крещенской воды уже на 2 день появился зародышевый

корешок, первыми проросли все семена, наблюдается самый активный рост проростка. Значит, данная вода, возможно, и правда обладает какими-то необычными полезными свойствами.

Таблица 2

Влияние жесткости на проращивание семян

Номер пробы	Сколько всего семян	Из них проросло	Время прорастания	% всхожести	Показатель жесткости
№1	5	3	18.11	60	2,1 мг/л
№2	5	2	19.11	40	335 мг/л
№3	3	3	18.11	100	178 мг/л
№4	3	3	16.11	100	248 мг/л
№5	4	4	17.11	100	253 мг/л
№6	3	0	Зародыши погибли	0	158 мг/л



Рис. 1. Определение жёсткости воды



Рис. 2. Замачивание семян



Рис. 3. Образцы семян

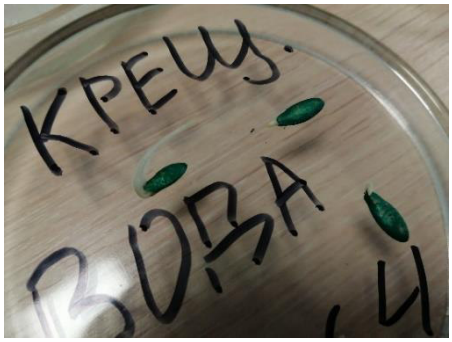


Рис. 4. 2 день опыта

Выводы:

1. Гипотеза моего исследования подтверждена. Действительно, жесткость воды влияет на прорастание семян, на рост и развитие проростка;
2. Наибольшую всхожесть имеют семена, которые находились в воде, жесткость которой не превышает ПДК;
3. Дистилированная вода оказывает угнетающее действие на прорастания семян из-за отсутствия в ней необходимых солей;
4. Самое раннее прорастание по срокам наблюдается в «крещенской» воде, уже на второй день появился корешок, и раскрылась семенная кожура;

5. Семена, находящиеся в воде с превышением ПДК имеют минимальную всхожесть и самые поздние сроки прорастания.

Список литературы:

1. Семь аномалий воды / Ф. Ауэрбах - Санкт-Петербург: Наука, 1998. – 360 с.
2. Связанная вода. Факты и гипотезы / С. П. Габуда - Новосибирск: Наука, 1982. - 160 с.
3. Физические свойства и структура воды / Г. Н. Зацепина - Москва: МГУ, 1998. - 170 с.
4. Роль воды в жизни биологических объектов / М. И. Клопов - Москва: Лань, 2021. - 148 с.
5. Вода в растениях / В. М. Пахомова - Казань: Издательство Казанского университета, 2022. - 444 с.

ПЛОДЫ КАК ОТРАЖЕНИЕ КУЛЬТУРЫ И ТРАДИЦИЙ РАЗНЫХ НАРОДОВ РОССИИ

Панюшкина Виктория

с. Едогон, Тулунский район, МОУ «Едогонская СОШ», 4 класс

Рукводитель работы: Штык Анастасия Геннадьевна,учитель биологии и химии

Актуальность. Плоды — это не только вкусная и полезная еда, но и важная часть культуры и традиций разных народов. В России живёт много народов, у каждого из которых свои обычаи и особенности в использовании плодов. Изучать эту тему интересно и полезно, потому что так мы лучше узнаём нашу страну и её разнообразие.

Проблема. Сегодня многие дети мало знают о том, как плоды связаны с традициями разных народов России. Из-за этого теряется часть культурного наследия и понимания многообразия нашей страны.

Цель — показать, как плоды отражают культуру и традиции разных народов России.

Задачи исследования:

1. Изучить биологические особенности различных видов плодов, распространенных на территории России;
2. Выявить, как плоды использовались в традиционной кухне разных народов России;
3. Проследить, как плоды отразились в народных сказках, песнях, пословицах, обрядах и праздниках различных народов России.
4. Исследовать, какие плоды имели особое значение для различных народов России, на примере Тулунского района;
5. Представить результаты исследования в доступной и наглядной – лэпбук «Плоды - отражение культуры и традиций разных народов Тулунского района»

Объект исследования: Традиции и культура народов России, связанные с использованием плодов.

Предмет исследования: Значение плодов в жизни, традициях и культуре народов России, обитающих в Тулунском районе Иркутской области.

Тулунский район расположен в Иркутской области, в Восточной Сибири. Это край лесов, рек и степей. Климат здесь суровый, с холодной зимой и коротким, но теплым летом. Такая природа создает особые условия для роста растений.

Тулунский район Иркутской области населён представителями различных национальностей

Основные национальности, проживающие в районе, включают:

— **Русские**: составляют большинство населения района.

— **Буряты**: компактно проживают в ряде населённых пунктов района.

— **Украинцы, белорусы** и представители других восточнославянских народов.

— **Эвенки:** представители коренного малочисленного народа Сибири.

Практическая часть

«Плоды, имеющие особое значение для народов Тулунскго района»

В рамках исследовательской работы провели опрос среди жителей района.

Описание результатов

Полученные результаты опроса показали, что лидером среди плодов является брусника. Почти единогласно жители Тулунского района отметили её пользу и универсальность. Брусника ценится не только за высокое содержание витаминов, но и за возможность длительного хранения. Варенья, морсы, а также просто ягоды, перетертые с сахаром, — это неотъемлемая часть зимних запасов многих семей. Многие отмечали, что брусничное варенье — это вкус детства и напоминание об осенних походах в лес.

На втором почетном месте оказалась клюква. Её ценят за освежающий вкус и, конечно же, за целебные свойства, особенно в период простуд. Клюквенные морсы стали настоящей «домашней аптечкой» для многих жителей Тулунского района.

Замыкает тройку лидеров кедровый орех. Хотя сбор и обработка кедровых шишек требует больше усилий, его энергетическая ценность и неповторимый вкус ставят его на высокий пьедестал.

Таблица 1

Название дикорастущей культуры	**Количество опрошенных людей**	**Вопросы**		
		Какая ягода или орехи являются вашими любимыми среди местных продуктов питания?	**Почему именно этот продукт стал вашим фаворитом?**	**Какие блюда или заготовки из любимых вами плодов вы чаще всего готовите дома?**
Брусника	550	380	Высокое содержание витаминов - 180 Возможность долгого хранения - 200	Варенье - 200 Морс - 140 Ягода, перетертая с сахаром –40
Клюква		98	Целебные свойства - 80 Освежающий вкус - 18	Морс - 98
Кедровый орех		45	Энергетическая ценность - 35 Неповторимый вкус - 10	В свежем виде
Черника		11	Высокое содержание витаминов для зрения - 11	Варенье - 9 Морс - 2
Голубика		8	Неповторимый вкус - 8	Варенье – 6 Циркуны - 2
Жимолость		8	Целебные свойства от давления - 8	В свежем виде

Создание лэпбука

«Плоды, имеющие особое значение для народов Тулунскго района»

Мы создали интересный образовательный проект — лэпбук, который позволяет интересно и доступно рассказать о важности плодов для жизни и традиций нашего района. Работа над проектом

помогла развить творческие способности, расширить кругозор и почувствовать себя настоящими исследователями природы.

Выводы: Таким образом, исследование подтвердило, что плоды, распространенные на территории России, являются не только источником питания, но и хранителями историй, традиций и культуры целых народов.

Список литературы:

1. https://vk.com/wall-217940768_2643
2. Биология: 6класс/базовый уровень: учебник/ В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапон; под редакцией В.В. Пасечник. – Москва: Просвещение, 2023 – 160 с.

МОКРИЦА – СОРНАЯ ТРАВА ИЛИ ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТЕНИЕ?

Парыгина София
с. Хомутово, Иркутский район, МКОУ «Хомутовская школа №1», 4 класс
Руководитель работы: Парыгина Людмила Петровна, учитель начальных классов

Во время летних каникул, помогая маме с прополкой сорняков, меня заинтересовала проблема о том, как много лишних растений произрастает на земле. Ведь в природе всё устроено так гармонично, что не должно быть ничего лишнего. Мне стало интересно узнать об этих не совсем обычных растениях чуть больше. Из беседы с мамой я узнала, что мои прабабушка и прадедушка – участники Великой Отечественной войны, лечили глаза мокрицей – травой, которая ежегодно засоряет наш огород, они добавляли эту траву в салаты. Таким образом, пришла идея узнать о полезных свойствах этого сорняка и его применении в нашей жизни. Эта работа поможет узнать лекарственные свойства мокрицы. Также поможет приготовить блюда из этого «сорняка».

Цель исследования: изучение полезных свойств сорной травы - мокрицы и применение ее в жизни.

Задачи:

1) изучить свойства сорняка;
2) выяснить его применение в жизни;
3) провести анкетирование среди учащихся 4-ых классов;
4) сделать выводы по данной проблеме.

Объект исследования: мокрица – сорная трава

Методы исследования:

- изучение и анализ научной литературы, интернет источников по данной проблеме;
- анкетирование школьников;
- наблюдение, беседа.

Растение Мокрица

Настоящее имя» мокрицы – звездчатка средняя, в народе ее любовно называют сердечной и канареечной травой, а еще – мокричником и мокрецом. Так вездесущую травку прозвали за ее уникальную особенность – в любую погоду, хоть в туманное утро, хоть в знойный полдень, она остается сочной и влажной, вытягивая воду из земли и воздуха. Именно поэтому выдворить ее с огорода очень проблематично, даже если каждый день упорно пропалывать и выдирать мокрец с корнем.

В неприхотливости этого растения мы убедились следующим образом. Взяли немного почвы с огорода и засыпали в цветочный горшок. Мокрица выросла (Рис 1). Таким образом, наш опыт подтверждает репутацию мокрицы как надежного и простого в уходе растения. Наш эксперимент наглядно демонстрирует неприхотливость мокрицы, высокую семенную продуктивность, длительную

сохранность семян в почве. Это растение действительно славится своей способностью расти практически в любых условиях, даже в бедной почве огородника.

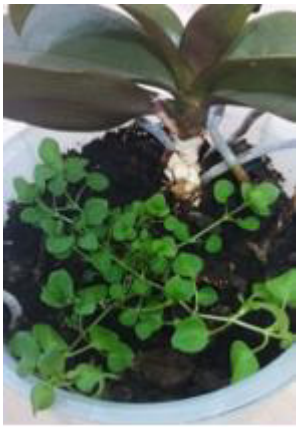


Рис. 1. Мокрица

Анализ литературных источников, интернет ресурсов, показал, что мокрица не обычный вредный и надоедливый сорняк, а настоящая зеленая аптека под ногами, которая пригодится и на кухне, и во время домашних спа-процедур, и в лечении. Оказывается, мокрица обладает множеством полезных свойств:

- Витамины: A, C, E, K, группы B.
- Микроэлементы: железо, калий, кальций, магний, фосфор, натрий, цинк, марганец, медь, селен.
- Органические кислоты: лимонная, яблочная, щавелевая.
- Флавоноиды, антиоксиданты.

Основные лечебные эффекты:

1. Укрепление иммунитета. Богата витамином C, повышает сопротивляемость организма инфекциям.
2. Антисептическое действие. Применяется наружно для лечения ран, язв, гнойничков кожи.
3. Противовоспалительное средство. Уменьшает воспаления внутренних органов и суставов.
4. Ранозаживляющее свойство. Сок растения ускоряет заживление мелких повреждений кожи.
5. Гипотензивное воздействие. Помогает снизить артериальное давление.
6. Желчегонный эффект. Улучшает работу печени и желчного пузыря.
7. Обладает мочегонным действием, помогает выводить лишнюю жидкость из организма.
8. Антиоксидантное действие. Замедляет процессы старения клеток.
9. Повышение гемоглобина крови. Стимулирует кроветворение, полезна при анемии.

Применение в народной медицине:

- Настои и отвары используют внутрь при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, почек, мочевого пузыря.
- Свежие листья прикладывают к ранам, порезам, воспаленным суставам.
- Употребляют свежими в салатах или сушат для чая.

Таким образом, мокрица является ценным растением с широким спектром целебных свойств, однако перед применением лучше проконсультироваться с врачом.

Но меня стал мучать вопрос, какую пользу приносит мокрица для глаз. Ведь мои прабабушка и прадедушка закапывали сок мокрицы в глаза? Много лет назад они узнали о пользе мокрицы для глаз

из журнала «Здоровье». К сожалению, этот журнал не сохранился. Поэтому, мы опять стали искать информацию в различных источниках. Вот основные аспекты пользы мокрицы для зрения и здоровья глаз:

1. Витамины и микроэлементы. Мокрица богата витаминами А, С и Е, а также антиоксидантами, такими как каротиноиды и флавоноиды. Эти вещества способствуют улучшению остроты зрения, защищают глаза от свободных радикалов и замедляют процессы старения тканей сетчатки.
2. Улучшение кровообращения. Витамин К и рутин, содержащиеся в мокрице, укрепляют стенки сосудов, улучшают микроциркуляцию крови и лимфооток, что помогает снизить риск развития заболеваний глаз, связанных с нарушением кровоснабжения, таких как глаукома и катаракта.
3. Противовоспалительное действие. Благодаря противовоспалительным свойствам, сок мокрицы способен облегчить раздражение глаз, уменьшить воспаление конъюнктивы и снять усталость глаз после длительной нагрузки.
4. Укрепление иммунитета слизистой оболочки. Регулярное употребление мокрицы способствует укреплению местного иммунитета слизистых оболочек, включая слизистую оболочку глаз, защищая их от инфекций и воспалений.

После проведенного изучения и анализа научной литературы, интернет источников по данной проблеме я решила провести анкетирование учащихся 4-х классов. По итогам выяснилось, что только 76% опрошенных знают, что такое сорняки; из 40 ребят о пользе сорняков хотят узнать 43% опрошенных (13 чел. – очень хочу, 24 чел.– возможно, иногда интересно почитать); только 38% считают, что сорняки тоже приносят пользу. Об использовании полезных свойств сорняков 45% ответили – в народной медицине, 25% - служат кормом животным, 23% - улучшают почву, 7% - другое (мешают насекомым портить некоторые культуры). Интересно, что 2/3 опрошенных (67%) считают, что растения полностью могут заменить таблетки. При этом 1/2 школьников говорит о том, что без консультации с врачом применять растительные препараты не следует и называет следующие причины: «может быть аллергия», «возможен вред здоровью», «просто опасно».

Заключение

В процессе изучения темы удалось выяснить, что мокрица нетребовательна к условиям внешней среды, имеют высокую семенную продуктивность, длительную сохранность семян в почве. Также в процессе практического исследования стало понятно, что школьники владеют небольшим объёмом информации о полезных свойствах сорняков. Благодаря новым знаниям можно в различных жизненных ситуациях помочь себе и окружающим. Наше исследование показало, что даже сорное растение может приносить пользу. Выяснив, что мокрица – это полезное растение, я составила сборник рецептов с «участием» мокрицы.

Список литературы:

1. Большая советская энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия. 1969—1978.
2. https://ru.ruwiki.ru/wiki/Звездчатка_средняя
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Звездчатка_средняя
4. https://www.botanichka.ru/article/stellaria-media-2/

ЗЕЛЁНЫЙ ЛАБИРИНТ: КАК РАСТЕНИЯ НАХОДЯТ ПУТЬ К СВЕТУ

Патук Анастасия
г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 2 класс
Руководитель работы: Баженова Татьяна Геннадьевна, учитель начальных классов.

Актуальность: Мир растений удивителен и прекрасен. Меня заинтересовал процесс наблюдения за их ростом, как они приспосабливаются к условиям в природе.

Цель проекта: доказать, что растения – это живые существа, которые умеют «принимать решения» и преодолевать препятствия ради выживания.

Задачи проекта:

выяснить, сможет ли растение «догадаться», куда ему расти, если свет не падает прямо на него.

Объект: росток гороха.

Процесс: я создала закрытую коробку-лабиринт с картонными перегородками внутри. На дно коробки установила стакан с ростком гороха, в противоположном верхнем углу проделала единственное отверстие для света. В течении 7 дней я делала фото того, как стебель огибает препятствия, двигаясь к дырочке со светом. Каждые два дня – контрольное фото изменений.



Рис. 1. Начало наблюдений

Таблица 1

Дневник наблюдений

п/п	Дата	Наблюдения
1	21.02.2026	Стакан с ростком гороха поставлен в закрытую, непросвечивающую коробку-лабиринт
2	23.02.2026	Росток подрос в длину вертикально
3	25.02.2026	Стебель изогнулся по направлению к свету через первую преграду
4	27.02.2026	Стебель продолжает расти, изгибаясь по направлению к отверстию со светом



Рис. 2. Изгиб стебля

Одновременно с ростком гороха в коробке-лабиринт развивался росток гороха в открытом пространстве с равномерным освещением. Стебель этого растения вырос прямым.



Рис. 3. Росток гороха в открытом пространстве

Выводы исследования: в результате наблюдения за ростом ростка гороха в условиях ограниченного освещения я выяснила, что растение сумело приспособиться к условиям и выжить.

Свет жизненно необходим растениям. Механизм, используемый растениями для определения направления роста, называется - фототропизм. Фототропизм напоминает нам, что растения – гении выживания. Они не имеют нервной системы, но умеют «чувствовать» свет. Растения реагируют на источник света и ориентируют свой рост в его сторону. Этот механизм позволяет растениям получать максимальное количество света для фотосинтеза, процесса, при котором растения превращают солнечную энергию в питательные вещества.

Список литературы:

1. Википедия
2. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс: поурочные планы по учебнику И. Н. Пономаревой, О. А. Корниловой, В. С. Кучменко - Учитель, 2008. 105 с.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ВЫРАЩИВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ТЫКВЫ

Петрова Алина
с. Дальняя Закора, Жигаловский район, Иркутская область, МКОУ Дальнезакорская средняя общеобразовательная школа, 6 класс
Руководитель работы: Дулова Элла Николаевна, учитель технологии

Сибирь – это регион в нашей стране, где климатические условия не позволяют выращивать круглый год теплолюбивые растения в открытом грунте. Тыква, богатая витаминами, не успевает вызревать из-за июньских похолоданий. Чтобы ускорить рост и созревание плодов, мы применили мульчирование почвы плёнкой.

Актуальность работы: при использовании такого приёма как мульчирование плёнкой, можно получить более ранний урожай.

Цель работы: Определить эффективность использования мульчирующей пленки для повышения урожайности тыквы.

Задачи:

1. Изучить биологические особенности тыквы.
2. Провести фенологические наблюдения за ростом и развитием тыквы.
3. Определить влияние способов выращивания (с мульчей и без мульчи) на урожайность тыквы.
4. Сделать выводы по результатам работы.

Гипотеза: мы предполагаем, что при использовании мульчирующей плёнки урожайность будет выше, чем при выращивании без мульчи.

Объект исследования: сорт тыквы F1 «Тёщенька» агрофирмы «СеДеК»

Предмет исследования: влияние способа выращивания (с мульчей и без мульчи) на урожайность гибрида тыквы F1 «Тёщенька».



Рис. 1. Удаление сорняков на участке без мульч



Рис. 2. Уборка урожая

В рамках сотрудничества с агрофирмой «СеДеК» по сортоиспытанию семян в северных районах, мы выбрали сорт тыквы «Тёщенька». Опыт проводился с мая по сентябрь 2025 г. Семена замочили, положили их проращивать во влажную среду. С этого момента завели дневник наблюдения (Таблица 1). 23 мая подготовили грядку, половину которой укрыли чёрной мульчирующей плёнкой. Посадили в почву по 3 пророщенных семени на участки с мульчей и без неё. 5 июня появились первые всходы на мульчирующей плёнке, чуть позже взошли остальные. С началом цветения и завязывания плодов провели формирование растений: прищипнули верхушку главного побега после образования 1–2 тыквин, аналогично поступили и с боковыми плетями. В течение вегетационного периода проводился регулярный уход: полив, рыхление почвы и прополка сорняков на участке без мульчи (Рис. 1). Уборка урожая проведена 15 сентября (Рис. 2). Общая масса плодов составила 222 кг 750 г. На участке с мульчей собрано 136 кг 800 г, на участке без мульчи — 85 кг 950 г. Самая крупная тыква 21 кг.100 г. выросла на мульчированном участке, превысив сортовые показатели.

В результате проделанной работы изучили агротехнику выращивания тыквы, провели наблюдение за ростом и развитием, определили влияние способов выращивания (с мульчей и без мульчи) на урожайность тыквы, собрали хороший экологически чистый урожай.

Гипотеза моего исследования подтвердилась: мульчирование оказывает решающее влияние на урожайность тыквы. Мульчирующая плёнка выполняет несколько важных функций: сохраняет тепло в период похолоданий, регулирует влажность почвы, уменьшает испарение в засуху и предотвращает переувлажнение при обильных осадках, а также подавляет рост сорняков, создавая благоприятные условия для развития растений. Наибольшая урожайность получена на мульчированном участке. Сорт тыквы F1 «Тёщенька» агрофирмы «СеДеК» показал высокую эффективность при выращивании в условиях Сибири, его можно рекомендовать для выращивания с применением агротехнического приёма - мульчирование.

Список литературы:

1. Ботанические и биологические особенности тыквы // activestudy.info. URL: https://www.activestudy.info/botanicheskie-i-biologicheskie-osobennosti-tykvy/ (дата последнего обращения: 15.05.2025).

2. Особенности выращивания тыквы в открытом грунте – Садоводам и огородникам // sad-i-ogorod.ru. URL: https://sad-i-ogorod.ru/blog/kak-vyrastit-tykvu/ (дата обращения: 15.05.2025).
3. Тыква / Г. Л. Федорченко. - Москва: Армада-пресс, 2001. - 31 с.
4. Тыквенные культуры / А. Т. Лебедева. - Москва: Россельхозиздат, 1987. - 80 с.

Тыква: польза и вред // ogorod.ru. URL: https://www.ogorod.ru/ru/ogorod/pumpkin/15514/Tykva-polza-i-vred.htm (дата обращения: 10.07.2025).

Таблица 1

Фенологические наблюдения за ростом и развитием тыквы

Дата	Проводимые мероприятия	Наблюдения	
		На мульчирующей плёнке	Без мульчирующей плёнки
18.05.25г.	Подготовка, замачивание семян		
20.05.25 г.	Наблюдения за прорастанием семян	Семена набухли	
23.05.25г.	Наблюдения за прорастанием семян	Проросли 4 семени	
24.05.25г.	Посадка в грунт	Посадили 2 шт.	Посадили 2 шт.
26.05.25 г.	Наблюдения за прорастанием семян	Проросли ещё 2 семени	
	Посадка в грунт	Посадили 1 шт.	Посадили 1 шт.
05.06.25г.	Наблюдение за ростом	Появление первых всходов (1шт.)	
08.06.25г.	Наблюдение за ростом	Появление всходов (1 шт.)	Появление первых всходов (1 шт.)
10.06.25 г.	Наблюдение за ростом	Взошли все семена	
08.07.25г.	Наблюдение за ростом, полив	Начало цветения	
12.07.25г.	Наблюдение за ростом, полив		Начало цветения
15.07.25г.	Наблюдение за ростом	Массовое цветение	
18.07.25г.	Наблюдение за ростом, полив	Завязывание плодов	
21.07.25г.	Наблюдение за ростом		Завязывание плодов
24.07.25г.	Наблюдение за ростом, прищипывание плетей, полив	Массовое плодоношение	
15.09.25 г.	Сбор урожая	Вес 136 кг. 800 гр.	Вес 85 кг. 950 гр.

БИТВА ТИТАНОВ ПОДОКОННИКА ИЛИ ЗЕЛЕНЫЙ ДЕСАНТ В КЛАССЕ. ГЕРАНЬ ИЛИ ХЛОРОФИТУМ: КТО ЭФФЕКТИВНЕЕ?

Петрова Ева, Кичигин Александр
с.Урик, Иркутский район,МКОУ «Уриковская школа», 8 класс,5 класс
Руководители работы: Константинова Светлана Игнатьевна, учитель
Зенина Наталья Николаевна, учитель

Актуальность: В школе мы проводим полдня. У нас в классах всегда есть разные растения, а точнее герань (пеларгония) или хлорофитум. Нам пришла идея изучить и сравнить эти два уникальных цветка. А еще ответить на главный вопрос: кто эффективнее герань или хлорофитум?

Цель исследования: изучить растения, сравнить пользу и выживание в суровых школьных условиях, определить эффективность.

План работы:

1.Изучить информацию о растениях.

2.Опрос

3.Эксперименты

4.Вывод

Герань — травянистое многолетнее растение. С греческого языка название цветка переводится как «журавельник», потому что плод этого растения напоминает по форме клюв журавля.

Хлорофитум — травянистое многолетнее растение. Название рода переводится с греческого очень просто: хлорос — «зеленый» и фитон — «растение».



Рис.1. Хлорофитум



Рис.2. Герань (Пеларгония)

Создали сравнительную характеристику обоих растений.

Таблица 1

Критерий	**Герань (Пеларгония)**	**Хлорофитум**
Очистка воздуха	Выделяет фитонциды, убивающие бактерии.	Поглощает формальдегид, бензол и до 80% опасных примесей.
Уход	Светолюбива, требует обрезки, не любит перелива.	Выживет даже в темном углу и простит, если его забудут полить на каникулах.
Влияние на учеников	Успокаивает нервную систему, помогает при головной боли.	Мощно увлажняет воздух (особенно важно при отоплении).
Минусы	Специфический запах (у некоторых может вызвать аллергию).	Хрупкие листья, которые легко ломаются при активных играх.

Чтобы составить сравнительную характеристику, мы использовали ряд экспериментов:

Опыт №1: «Ловушка для пыли» (Очистка)

- *Цель:* узнать, кто лучше собирает школьную пыль.
- *Действие:* тщательно протри листья обоих растений. Через 5 дней проведи по ним чистым ватным диском.
- *Результат:* Сравни загрязнение дисков.

Широкие и длинные листья хлорофитума часто работают как «пылесос» эффективнее.

Опыт №2: «Испытание на прочность» (Выносливость)

- *Цель:* проверить, кто лучше переносит школьные каникулы без полива.
- *Действие:* Выбери по одному маленькому отростку каждого растения. Не поливай их 5–7 дней (имитация коротких каникул).

- *Результат:* Зафиксируй, у кого быстрее поникли листья.

Хлорофитум обычно держится дольше за счет запаса влаги в корнях.

Хлорофитум — оказался универсальным «солдатом», но герань обладает уникальными лечебными свойствами.

В ходе исследования мы пришли к выводу, что **хлорофитум** является победителем для общего размещения в классах. Он безопасен, неприхотлив и мощно очищает воздух.

Герань же идеально подходит для просторных рекреаций или кабинетов с хорошим проветриванием, где её фитонцидные свойства будут приносить пользу, не вызывая дискомфорта из-за концентрации запаха.

Список литературы:

1. Информация про герань https://ped-kopilka.ru/shkolnikam/raskaz-pro-geran-dlja-1-2-klasa-okruzhayuschii-mir.html
2. Информация про хлорофитум https://alegri.ru/deti/vs-dlja-devochek-i-malchikov/raskaz-pro-hlorofitum-detjam.html

ВЫРАЩИВАНИЕ САЛАТА НА ГИДРОПОННОЙ СИСТЕМЕ

Петухов Роман
с. Каразей, Куйтунского района, Иркутской области МКОУ ЦО "Каразей",10 класс
Руководитель работы: Порфирьева Нина Николаевна, учитель биологии и химии

Актуальность: В условиях роста цен на свежие овощи и зелень, особенно в зимний период, домашняя гидропоника становится интересной альтернативой для обеспечения семьи витаминной продукцией и потенциальным источником экономии средств.

Цель: Изучение эффективности выращивания салата на гидропонной установке

Задачи:

1. Изучить литературу по данной теме
2. Изучить принципы гидропонного метода выращивания.
3. Изготовить гидропонную установку
4. Посеять семена салата и вырастить его
5. Произвести наблюдения и расчеты, сделать выводы

Объект: Гидропонная система при выращивании салата.

Методы исследования: анализ литературы, исследовательские методы (метод эксперимента).



Рис. 1. Гидропонная система.

Гидропоника-это **метод, при котором корни растения находятся не в земле, а в воде, воздухе или твердом субстрате (заменителе земли), но постоянно получают питание в виде раствора.** Я

выбрал гидропонную систему DWC потому что она очень проста в сборке и не требует сложных конструкций. В этой системе корни постоянно находятся в насыщенной кислородом воде, что обеспечивает максимальное питание и ускоренный рост растений. Благодаря прямому контакту с раствором и отличной аэрации, культура быстро развивается и даёт высокий урожай. За ней легко ухаживать: большой объем раствора медленнее меняет свои свойства, а корни всегда доступны для осмотра. Кроме того, это недорогой и надёжный метод, с которого легко начать, а затем масштабировать под свои нужды.

Рис. 1. Гидропонная установка DWC

Таблица 1

Результаты наблюдений

Дата	**17.02.26**	**18.02.26**	**22.02.26**	**22.02-22.03.26**
Этапы исследований	Посев семян на субстрат	Прорастание рассады	Пересадка рассады на гидропонную установку	Наблюдение за ростом салата

Результаты

Салаты листового вида можно употреблять в пищу в стадии 6-9 листочков, т.е. после 20-30 дней от дня высевания.

Я осуществил посадку семян салата 17 февраля 2026 года. На 2 день появились всходы. На второй недели выращивания я пересадил растение в гидропонную установку. К концу 4 недели роста салата, листья пригодны для употребления в пищу. Динамика роста салата представлена в таблице №2

Таблица 2

Динамика роста листьев салата при использовании метода гидропоники

Развитие растения	**Число листьев, шт.**	**Высота растения, см.**
1 неделя	2	3
2 неделя	4	7

Вывод:

Метод гидропоники позволяет легко создавать оптимальные условия для роста растений, получать высокие урожаи, экономить воду, питательные вещества. Технология выращивания требует сравнительно небольшой площади. При использовании метода гидропоники можно круглый год получать урожай свежей зелени.

Заключение

При анализе используемых источников по предложенной теме мною были, выявили сведения о развитии гидропоники, её видах. Изучена методика выращивания, и определены растения, которые можно выращивать методом гидропоники.

На практике вырастил огурец и салат методом гидропоники. Провёл наблюдения.

В ходе экспериментальной части работы было отмечено, что метод гидропоники имеет ряд преимуществ. Планирую продолжить работу по данной теме, а именно вырастить кресс-салат, лук и получить урожай.

Гидропонный метод как перспективный, гигиенический и доступный способ выращивания растений с наименьшими затратами, дает возможность получать полноценные красивые лиственные растения. При использовании метода гидропоники можно круглый год получать урожай свежей зелени.

Список литературы:

1. Филиппова Н. Выращивание овощных растений методом гидропоники на примере гороха и кресс-салата // nsportal.ru. 03 ноября 2016. – URL: https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2016/11/03/vyrashchivanie-ovoshchnyh-rasteniy-metodom-gidroponiki-na-primere (дата обращения: 30.01.2026).
2. Гидропоника для всех. hydo.ru›basics/systems/1gidroponnyh-sistem.html
3. Гидропоника - альтернатива использованию земли • Форум фермеров.FarmerForum.ru

РАЗНООБРАЗИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПАРКА «ПРИМОРСКИЙ»

Пикалов Павел

г. Иркутск, МБОУ СОШ УИОП №64, 3 класс

Руководитель работы: Крутяева Татьяна Валерьевна, учитель начальных классов

Актуальность

Я практически ежедневно гуляю с семьёй в парке микрорайона Приморский и заметил, что в нем растёт много разных деревьев и кустарников, названия которых нам неизвестны. Это побудило меня провести собственное исследование.

Проблема: скудные знания о древесных растениях парка «Приморский» г. Иркутска.

Гипотеза: я предполагаю, что изучение древесных растений парка «Приморский» поможет углубить мои знания и позволит мне оценить их роль в окружающей среде.

Цель: изучить разнообразие древесных растений парка «Приморский»

Задачи:

1. Познакомится с деревьями и кустарниками, произрастающими на территории парка;
2. Фотографировать растения с помощью специального приложения;
3. Провести простейшую классификацию растений;
4. Найти информацию о растениях в научной литературе и интернет-источниках;
5. Провести количественный анализ;
6. Создать продукт исследования.

Методы исследования: анализ литературы, анализ данных, наблюдение, классификация, фотографирование.

Подготовительный этап (август)

Для исследования древесных растений родители предложили поучаствовать в учебно-сетевом проекте "Научное лето-онлайн 2025". Мой классный руководитель Крутяева Т. В. зарегистрировала меня, школа и организаторы проекта подписали договор о сотрудничестве.

Моя работа над проектом проходила под руководством научного консультанта, заведующей сектором ФБГУ "Государственный природный заповедник "Олекминский" Республики Саха (Якутия), кандидатом биологических наук Рожковой Ольги Юрьевны и активной помощи со стороны моих родителей. Связь с научным консультантом поддерживали через переписку в мессенджере WhatsApp. На сайте https://phenonet.ru/ ознакомился с необходимой информацией: лекциями, презентациями, ботанической литературой.

В первую очередь в поисково-картографическом сервисе «Яндекс Карты» нашел местоположение парка, на скриншоте отметил красным цветом границы и зафиксировал зону исследования. Затем составил характеристику исследуемой территории: описал его расположение,

нашел исторические факты о парке. **Несмотря на благоустроенность в 2023 году, здесь сохранилось большое разнообразие древесных растений с естественным травянистым покровом, что делает парк идеальной природной «лабораторией» для проведения моего исследования.** Травянистые растения не стал учитывать в исследовании, так как в парке периодически скашивают траву.

Для изучение древесной флоры, по рекомендации научного консультанта нашел и скачал на смартфон специальное приложение Picture This (Пикчер Зис). Это «карманный специалист» в телефоне для мгновенного определения растений. Программа работает на базе современного искусственного интеллекта – точность составляет 98%.

Полевые работы (август – первая декада сентября)

Работы, которые проводится на природе, в поле, в моем случае в парке. Данный этап проходил маршрутным методом, который планировался заранее. Примерно 3 раза в неделю в течение полутора месяцев проводились полевые работы. На исследуемом участке находил растения, фотографировал крупным планом на смартфон. Всего было отобрано 28 видов растений: барбарис обыкновенный, берёза повислая, боярышник обыкновенный, вишня обыкновенная, вяз гладкий, ель обыкновенная, жимолость голубая, жимолость татарская, ива двухцветная, и́ва ко́зья, ива прутовидная, ирга ольхолистная, кизильник черноплодный, клён ясенелистный, липа американская, липа сердцевидная, лиственница европейская, рябина обыкновенная, рябинник рябинолистный, смородина чёрная, снежноягодник округлый, сосна обыкновенная, спирея кантонская, тополь волосистоплодный, тополь белый, черёмуха обыкновенная, шиповник повислый, яблоня лесная. Собран фотоотчет в электронном виде.

Камеральные работы (вторая декада сентября – октябрь)

Эти работы проводятся в помещении, в рабочем кабинете. От устаревшего русского слова «камера» — это комната. После сбора фотоотчёта, фотографии отправлял через мессенджер научному консультанту для сверки правильного определения названия растения на русском и на латинском языках.

С Ольгой Юрьевной определили основные характеристики: тип растений (лиственное или хвойное), жизненная форма (дерево или кустарник).

Затем используя специальную ботанической литературу в цифровом формате, рекомендованную Рожковой О. Ю., по каждому отобранному виду искал информацию о лечебных свойствах, об опасности для человека или животных. Также указывал являются ли растения медоносными, образующих нектар и пыльцу и обеспечивающих медосбор, и выделяют ли они смолистые вещества, из которых пчёлы изготовляют прополис. Растения оформил в список в алфавитном порядке. Полученные данные заносил в таблицу. После заполнения таблицы приступил к подсчету и оформлению диаграмм.

На исследуемом участке произрастает больше лиственных растений – 89,5%, а хвойных 10,5%. Анализ жизненных форма показал, что деревьев 17 видов, что составляет 61%, а кустарников 39%. Из общего числа видов: лекарственных 22 вида (78,5%), медоносов 21 видов (75%). 2 вида – дают смолу для создания прополиса, другие 2 – только нектар. Среди найденных растений имеются 1 ядовитое – это жимолость татарская, 7 видов токсичны для человека, собак и кошек и аллергенные – 4 вида.

На основе таблицы совместно с классным руководителем решили создать двухсторонние ламинированные карточки на каждое растение – это продукт моего исследования. С одной стороны фото, с другой его краткое описание. Картотеку я использую дома и в школе в качестве настольной игры, на уроках окружающего мира, в подготовке домашних заданий, в парке – рассказывая друзьям и знакомым о растениях.

По итогу участия в проекте «Научное лето онлайн 2025» отправлен подробный отчет. За участие в проекте получил сертификат, классный руководитель – благодарность.

Заключение

Мной выбрана тема «Разнообразие древесных растений парка «Приморский» г. Иркутска», так как имел скудные знания в этом вопросе. В процессе работы над проектом изучил характеристику

исследуемой местности. Познакомился с приложением для определения растений, активно фотографировал, классифицировал растения, работал с ботанической литературой, производил подсчеты данных. Исследование углубило мои знания о растениях парка. Данная информация дала мне понимание об их пользе и вреде для окружающей среды. Узнал какие деревья и кустарники являются лекарственными, используются в пище, медоносные, а какие могут быть токсичными, аллергенными и ядовитыми.

Цель исследования достигнута, поставленные задачи выполнены, продукт создан, гипотеза доказана.

Научный консультант рекомендовала продолжить данную тему. На следующий год предлагает создавать научные гербарии древесных растений парка, научиться делать флористический анализ.

Список литературы:

1. Лекарственные растения Сибири / В. Г. Минаева. - Новосибирск: Наука. Сибирское. отделение, 1970. - 272 с.
2. От земли до неба. Атлас-определитель: кн. Для учащихся начальных классов / А. А. Плешаков. - Москва: Просвещение, 2018. - 224 с.
3. Полезные растения Центральной Сибири / В. В. Телятьев. - Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство, 1985. - 384 с.
4. Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал. сайт — URL: https://bigenc.ru / (дата обращения: октябрь 2025 года)

РОЛЬ ЭНЗИМОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Подгорный Александр

г. Иркутск, МБОУ гимназия №3, 8 класс

Руководитель работы: Павловская Татьяна Анатольевна, учитель биологии

Теоретические основы и актуальность исследования

Актуальность и экологический аспект темы

Энзимы (ферменты) представляют собой уникальные биологические катализаторы, которые активно применяются в медицине и промышленности. Главная актуальность работы заключается в их экологичности: энзимы способны улучшать состояние окружающей среды, вырабатывать кислород и очищать загрязнённые воды. Использование энзимов в сельском хозяйстве позволяет получать «чистую» продукцию, не нанося вреда экосистеме.

Проблема и гипотеза исследования

Проблема заключается в том, что растения без подкормки теряют внешний вид, замедляют развитие корневой системы. Традиционные химические удобрения часто загрязняют почву. **Гипотеза:** Энзимы, получаемые путем брожения пищевых отходов, сахара и воды, способны улучшать рост и развитие растений, выступая экологичной альтернативой химии.

Определение и природа энзимов

Энзимы (ферменты) — это специализированные катализаторы белкового происхождения, ускоряющие биохимические реакции в клетках живых организмов. Они сохраняют активность как внутри клеток, так и вне организма, что позволяет использовать их в различных отраслях: от хлебопечения до производства биотоплива и моющих средств.

Преимущества перед химическими удобрениями

В отличие от химических аналогов, энзимы не загрязняют грунт и воду, не накапливаются в урожае и безопасны для экосистемы. Они улучшают структуру почвы, увеличивают содержание гумуса, делают почву «живой», а также помогают растениям выживать в стрессовых условиях (засуха, низкие температуры).

Практическая часть, результаты и выводы

Методика самостоятельного приготовления энзимов

В ходе исследования была освоена методика приготовления энзимов в домашних условиях. Для этого использовались: пластиковая канистра (5л), вода (3л), тростниковый сахар и мед (0,3 кг) и очистки овощей/фруктов (0,9 кг). Процесс ферментации длился 3 месяца при ежедневном выпуске газов, что подтверждает доступность метода для любого садовода.

Вторым этапом исследования стал полив энзимом семян при посеве и наблюдение за дальнейшим ростом растений. В ходе наблюдения установил, что энзимы действительно положительно влияют на рост и развитие растений, улучшают их вегетационные свойства.

Результаты анкетирования

Для выяснения осведомленности был проведен опрос среди одноклассников 21 человек.

- 10 человек знают, что такое энзимы.
- 13 человек считают, что они могут улучшить рост растений.
- 12 человек верят в возможность приготовления энзимов дома.
- 12 человек готовы использовать их на своих участках, зная об экологичности метода.

Вывод: Уровень доверия к экологичным удобрениям высок, но требуется популяризация знаний.

Итоговые выводы по работе

В результате проведенного исследования (теоретического и практического) были сделаны следующие выводы:

1. Энзимы — это биологически активные вещества, подтвердившие свою результативность на практике.
2. Приготовить энзимы в домашних условиях реально, используя пищевые отходы (которые обычно выбрасываются), воду, сахар и простую емкость.
3. Опытным путем выявлено, что энзимы положительно влияют на рост растений, особенно эффективно их применение в период прорастания семян и начального роста.
4. Энзим является экологически чистым стимулятором роста, который не вредит экологии и позволяет экономить на покупке дорогих удобрений.

СОЗДАНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО МИНИ-ЭКОСИСТЕМЫ (ФЛОРАРИУМА): ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОХРАНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМ И ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Попов Егор

г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 7 класс

руководитель: Орличенко Дарья Сергеевна, учитель ВКК

Актуальность. Проект направлен на создание образовательного инструмента для школьников, позволяющего изучить основы экологии, ботаники и эстетики природы. Создание флористического мини-экосистемы («флорариума») позволяет учащимся осознавать принципы устойчивого развития, взаимодействовать с природой и формировать экологическое мышление.

Цель проекта:

Изучить принципы функционирования природных экосистем путём создания флористического мини-экосистемы (флорариума) и формирование экологически осознанного поведения учащихся школы.

Объект исследования: Флористический мини-экосистема (флорариум).

Предмет исследования: Особенности формирования замкнутых экосистем, условия поддержания баланса внутри закрытого пространства.

Гипотезы:

Создание замкнутой системы позволит эффективно поддерживать жизнь растений без внешнего вмешательства (полива, удобрений и дополнительного ухода).

Проект повысит уровень экологической осведомленности учеников и привлечёт внимание к вопросам охраны окружающей среды.

Задачи проекта

- ✓ Изучить литературу и ознакомиться с основными принципами организации закрытых экосистем.
- ✓ Подобрать подходящие виды растений и почвенных компонентов для создания благоприятных условий жизнедеятельности.
- ✓ Создать рабочий прототип флорариума и организовать наблюдение за развитием растений.
- ✓ Провести занятия с учениками начальной школы, посвящённые охране природы и функционированию экосистем.
- ✓ Подвести итоги эксперимента и сформулировать рекомендации по созданию аналогичных проектов в образовательных учреждениях.

Этапы выполнения проекта

1. Анализ литературы и изучение теории закрытых экосистем.
2. Выбор материалов и инструментов для создания флорариума.
3. Определение оптимального состава почвы и выбор видов растений.
4. Сбор необходимых ресурсов и оборудования.
5. Создание рабочего прототипа флорариума (Рис.1).
6. Организация наблюдения за ростом и состоянием растений.
7. Проведение занятий с младшими школьниками по теме экологии и функционирования экосистем.
8. Итоговая оценка жизнеспособности закрытой экосистемы.
9. Формулировка рекомендаций для дальнейшего внедрения проекта в образовательные учреждения.

Выводы

Замкнутые экосистемы позволяют наглядно демонстрировать природные процессы и привлекать внимание детей к проблемам экологии. Данный проект был успешно реализован и демонстрирует интерес школьников к биологии и экологическим наукам.

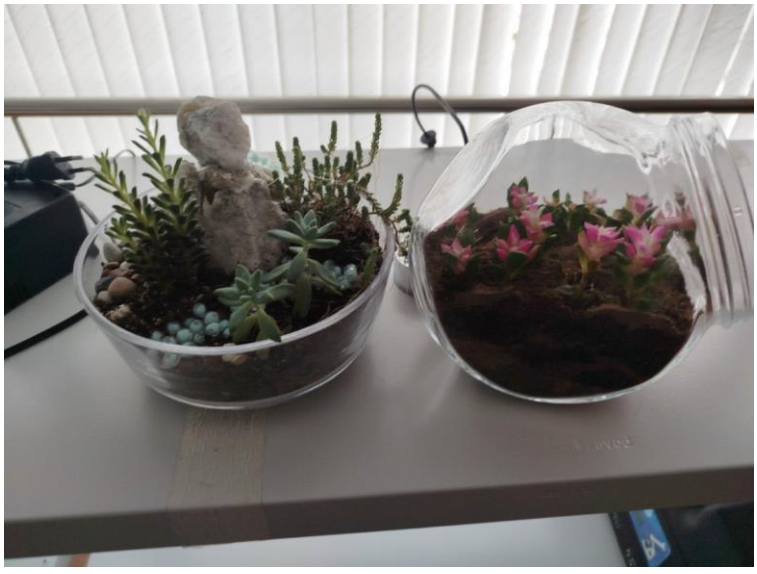


Рис. 1. Открытый и закрытый флорариумы

Список литературы:
1. Александров Ю.И., Быков А.А. (2018). Основы экологии. Москва: Просвещение.
2. Белов Н.В. (2020). Ботаника и экология растений. Санкт-Петербург: Лань.
3. Федоров А.С. (2022). Закрытые экосистемы: теория и практика. Екатеринбург: Издательство Уральского университета.

ПРОЦЕСС ФЕРМЕНТАЦИИ – ОСНОВА ДОМАШНИХ ДЕЛИКАТЕСОВ

Попова Дарина
с. Голуметь, Черемховский район, Иркутская область, МКОУ СОШ, 10 класс
Руководитель: Антонова Ирина Егоровна, учитель химии и биологии

Актуальность: сегодня интерес к ферментированным продуктам стремительно растёт. Причины – их полезные свойства для здоровья и восстановление кишечной микрофлоры. Чем выше уровень жизни, тем более уязвимой становится миклофлора нашего кишечника. И основная причина тому – неправильное питание. От того, что лежит у нас на тарелке, зависит наш иммунитет. Микроорганизмы, которые живут в кишечнике, активно помогают нашему организму в процессе пищеварения и в формировании иммунитета. Ферментированные продукты богаты пробиотиками, ферментами и витаминами, которые способствуют пищеварению, укрепляют иммунитет и улучшает усвоение питательных веществ. Для укрепления иммунитета, а также для профилактики сахарного диабета второго типа, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний полезно регулярное употребление ферментированных продуктов.

Цель работы: приготовить полезные, ферментированные продукты, богатые пробиотиками.

Задачи:

1. Изучить историю появления и применения процесса брожения для приготовления продуктов питания.
2. Приготовить, используя процесс ферментации, домашние продукты питания.
3. Провести дегустации приготовленных продуктов с последующей ее оценкой.

Гипотеза: применение процессов ферментации, осуществляемых в домашних условиях, позволит производить продукты, обладающие определенной пользой для человека.

В работе были использованы следующие методы:

- поисковый метод для сбора информации по теме;
- практическая работа для приготовления продуктов питания в домашних условиях;
- анализ результатов дегустаций продуктов;

Объект: процесс ферментации

История: Ферментация была открыта давно, что было связано с потребностью человечества сохранить продукты съедобными длительное время. В условиях отсутствия холодильных и морозильных камер нашим предкам приходилось прибегать к различным уловкам, в том числе к особым биохимическим процессам брожения. Ферментация (лат. fermentare-брожение) – это процесс, в результате которого происходит брожение за счет воздействия собственных ферментов продукта: после разрушения растения происходит выделение некоторого количества сока, который вследствие окисления и способствует началу ферментации.

Виды брожения: спиртовое, молочнокислое, маслянокислое, уксуснокислое, пропионовокислое. А еще брожение бывает двойным — спиртовое плюс молочнокислое.

Описание практической части. В целях подтверждения или опровержения гипотезы была проведена практическая работа. В домашних условиях с использованием процесса брожения было приготовлено несколько продуктов питания. Несложные рецепты с доступными ингредиентами и

простотой исполнения в домашних условиях без потери вкусовых преимуществ, я предлагаю вашему вниманию следующие рецепты:

Йогурт классический: Вскипятить молоко и остудить до температур 40ºС. Добавить в молоко сахар (по вкусу). Слегка вбить венчиком. Смесь разлить в стеклянные баночки. Баночки оставить на 7 часов. Готовый йогурт поместить в холодильник на 5-6 часов.

Хлеб пшеничный: В емкость засыпать все ингредиенты по порядку, согласно рецепта. Замешанное тесто поместить в форму. Дать тесту «тронуться» (подняться). Выпекать в духовке при температуре 200-220 градусов 45-60 минут. Готовый хлеб остудить и нарезать.

Квашенная капуста: Очистить кочан от верхних листьев, удалить кочерыжку. Тонко нашинковать капусту, натереть морковку (обычно 100 г моркови на 1 кг капусты). Перемешать овощи, добавить соль. Перетрясти капусту, чтобы она отдала сок. Плотно уложить смесь в стеклянную банку, сильно утрамбовать деревянной толкушкой, пока сверху не появится сок. Накрыть марлей и оставить при комнатной температуре на 3-5 дней.

Комбуча: Заварить крепкий чай и дать настояться 15 минут. Добавить сахар и размешать до полного растворения. Остудить чай до комнатной температуры (кипяток может повредить чайный гриб). Остывший чай перелить в стеклянную банку, оставив место вверху и аккуратно поместить гриб. Закрыть банку марлей и закрепить ей резинкой. Оставить банку в темном и теплом месте 20-25 °С. Оставить для ферментации на 7-30 дней. Срок зависит от температуры, влажности и активности гриба.

Анализ результатов дегустации: проведена дегустация продуктов, приготовленных по вышеуказанным рецептам. В дегустации принимали участие 8 учащихся 10 класса (одноклассники). Во время дегустаций участникам предлагалось сравнить и оценить продукты домашнего приготовления с аналогичными продуктами, приобретенными в магазине по следующим критериям: внешний вид, консистенция, вкус. Участники дегустации в подавляющем большинстве отдают свое предпочтение продуктам домашнего приготовления. Результаты дегустации отражены в презентации (диаграмма).

Заключение: Подводя итоги работы, хочу отметить, что мною решены все поставленные задачи. Ферментированные продукты можно приготовить дома с минимальным набором продуктов. При ферментации продуктов сохраняются все вкусовые качества и питательность пищи, благодаря чему у людей есть возможность употреблять свежие овощи фрукты с кислым привкусом. В отличие от термической обработки и заморозки в ферменте сохраняются все витамины. Ферментированные продукты – это не только вкусное дополнение к рациону, но и ценный источник пробиотиков, витаминов и ферментов, поддерживающих здоровье. Они укрепляет иммунитет, улучшают пищеварение, способствуют усвоению питательных веществ и положительно влияет на микрофлору кишечника. Будьте здоровы!

Список литературы:

1. Питание и здоровье: проблемы XXI века / А. К. Батурин, Г. И. Мендельсон // Пищевая промышленность. 2005. №5.
2. Молочные продукты XXI века II. Молочная промышленность / И. Г. Бушуева. 2002, № 12. С. 58-60.
3. Секреты щедрого стола / О. М. Наумова. - Минск: Миринда, 2000. - 368 с.
4. Брожение. / Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5.
5. Ферментация: что это, история, процесс, применение. URL: https://labinstruments.ru/stati/fermentatsiya

КРАСАВИЦА КАРТОШКА

Проданов Артём
с. Малое Голоустное, МКОУ «Малоголоустненская школа», 4 класс
Руководитель работы: Колбасина Александра Денисовна, учитель начальных классов

Актуальность темы: картофель занимает одно из главных мест среди овощей благодаря более чем сотне сортов, которые выращивают практически повсюду. Наверное, не найдется уголка планеты, где бы его не готовили.

Без картофеля трудно представить бытовую жизнь семьи. Часто звучит утверждение о большом содержании крахмала в этом продукте. Можно ли рассматривать картофель как средство лечения? Какие вещества содержатся в клубне? И ещё утверждают, что в картофеле есть крахмал. Почему варёный картофель получается рассыпчатым? Почему у жареного картофеля образуется аппетитная золотистая корочка?

Мною поставлена задача проверить, действительно ли в картофеле присутствует крахмал и что за вещество он представляет собой. Что такое картофель и как он появился на Земле?

Цель: определить, есть ли крахмал в картофеле на самом деле.

Задачи:

1. Изучить литературу и интернет-материалы о картофеле
2. Определить место происхождения картофеля и путь его попадания в Россию
3. Провести анкетирование среди одноклассников
4. Выполнить эксперименты с картофелем

Гипотеза исследования: предполагаю, что картофель был завезён в страну, он вкусен и занимает важное место на столе, а вместе с тем в нём содержится крахмал и, возможно, он обладает лечебными свойствами.

Методы исследования:

1. Подбор и анализ литературы
2. Анкетирование одноклассников
3. Проведение экспериментов с картофелем для определения наличия крахмала в составе
4. Обобщение полученных данных

Объект исследования: живая природа.

Предмет исследования: картофель.

Практическая часть

Опыт 1. Беру одну картофелину, чищу и делю пополам. Затем беру пипетку с йодом и добавляю одну каплю на поверхность картофелины. Через несколько минут место, куда капнули йод, становится фиолетовым.

Вывод: в картофеле есть крахмал.

Опыт 2. Чищу картофель, мою его и пропускаю через мясорубку, чтобы получилось пюре. Затем отжимаю пюре через марлю и сливаю жидкость в чистую посудину. Жидкость постепенно темнеет; через 5 минут на дне образуется плотная масса сероватого цвета. Это крахмал. После промывки и просушивания из сероватой массы получается порошок.

Вывод: картофель состоит из воды и крахмала. При варке часть воды выпаривается, поэтому картофель становится рассыпчатым из-за крахмала; при жарке вода тоже испаряется, крахмал подрумянивается в масле; а чипсы готовят из крахмала с добавками, чтобы они не рассыпались.

Опыт 3. Крахмал и жидкость (проверка прозрачности)

Я сделал немного пюре, развел водой до жидкой консистенции и налил в стакан. Через некоторое время вода стала мутной из-за крахмала, который отделился от пюре.

Вывод: крахмал в картофеле может уходить в воду, образуя мутную жидкость.

Опыт 4. Крахмал и молоко (быстрый тест с молоком)

Опыт 5. Определение белка
Опыт 6. Определение витамина С
Опыт 7. Наличие соли в картофеле

Заключение

Картофель – это не просто вкусная еда. Он может служить множеству целей: декоративное растение, лекарство от разных болезней, ядовитое средство против насекомых, средство для удаления пятен и универсальное удобрение.

И наконец, картофель — это сырьё, из которого можно сделать хлеб, крахмал, косметическую пудру, масло, кофе, шоколад и дрожжи. Картофель распространился по России, потому что помогал не пропасть при неурожаях и был неприхотливой культурой.

В России картофель называют вторым хлебом, потому что он выручал людей в трудные времена, например во время войн, и стал национальной пищей.

В сыром клубне картофеля содержится примерно 70% воды и около 20% крахмала. Там есть и витамины. При варке часть воды уходит, благодаря крахмалу картофель получается рассыпчатым, а при жарке крахмал подрумянивается в жире.

Выводы: содержание крахмала в картофеле подтверждает гипотезу, которую я выдвинул в начале проекта.

Список литературы:

1. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка [Текст] / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова — М.: Азбуковник, 2000. — 348 с.
2. Ачети, Л. Большой подарок школьнику [Текст] / Л. Ачети, М. Скудери; пер. с итал. И. И. Хазанова. – М.: РОСМЭН, 2023. – 256 с.
3. Блог «Орион». «Картофельный крахмал» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://orion-food.com/krahmal_kartofelnyj.html
4. Большая российская энциклопедия» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://bigenc.ru/c/kartofel-265756
5. Учебно-методический кабинет «Биологические особенности картофеля» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ped-kopilka.ru/raznoe/sad-i-ogorod/biologicheskie-osobenosti-kartofelja.html?ysclid=mkzc1f1dny826830485

КАК РАСТЕНИЯ НАХОДЯТ ПУТЬ: ИЗУЧЕНИЕ ГЕОТРОПИЗМА И ГИДРОТРОПИЗМА

Пятрикас Адриан
г. Иркутск, МБОУ СОШ №80, 3 класс
Руководитель работы: Рындина Евгения Геннадьевна, учитель начальных классов

Актуальность

Способность растений ориентироваться в пространстве всегда вызывала интерес у исследователей. Поскольку растения не могут передвигаться, как животные, им приходится приспосабливаться к условиям среды с помощью ростовых движений — тропизмов. Среди множества внешних факторов, влияющих на растение, особое место занимают сила земного притяжения и вода [1]. Геотропизм — это реакция растения на гравитацию, благодаря которой корни растут вниз, а стебли — вверх. Гидротропизм — это способность корней расти в сторону источника влаги. Оба процесса постоянно происходят в природе и напрямую влияют на выживание растений в различных условиях [2].

Актуальность темы обусловлена фундаментальной ролью этих механизмов для выживания растений и их практическим значением. В сельском хозяйстве понимание геотропизма и

гидротропизма помогает эффективнее организовать полив и обработку почвы: зная, как корни ищут влагу, можно точнее рассчитать глубину и место внесения воды [3].

В растениеводстве и селекции эти знания позволяют создавать засухоустойчивые сорта, способные добывать влагу даже в засушливых регионах, а также обеспечивать правильные условия для прорастания семян. В экологии и ландшафтном дизайне учет роста корней помогает предотвращать эрозию почв и укреплять склоны.

Особое значение тема имеет для биотехнологии и даже космических исследований: в невесомости геотропизм не работает, и гидротропизм может стать основным ориентиром для корней при создании автономных оранжерей на орбитальных станциях.

Таким образом, наше исследование не только позволяет наглядно увидеть законы живой природы, но и опирается на явления, которые имеют реальную практическую ценность и могут пригодиться в самых разных областях — от дачного участка до космической оранжереи.

Целью работы было изучение проявления геотропизма и гидротропизма у растений в условиях эксперимента.

Задачи:

1.Проанализировать литературные данные по теме тропизмов растений;

2.Провести эксперимент по наблюдению геотропизма и зафиксировать его результаты;

3.Провести эксперимент по наблюдению гидротропизма корневой системы и зафиксировать его результаты;

4.Обобщить полученные данные и сделать выводы о роли геотропизма и гидротропизма в ориентации растений и определить практическое применение.

Объект исследования:

В работе использовали семена подсолнечника (*Helianthus annuus*) и гороха посевного (*Pisum sativum*).

Материалы и методы:

Геотропизм: прозрачные пластиковые трубки (шприцы объемом 10 мл), фильтровальная бумага, чашки Петри, вата, вода, земля, сосуд для земли.

Гидротропизм: чашки Петри, фильтровальная бумага, пластилин, вода

Результаты:

Геотропизм.

Для наблюдения за геотропизмом семена подсолнечника проращивались в прозрачных трубках с влажной ватой. Первые 10 дней ростки развивались вертикально на подоконнике (температура 21-25 °C, влажность 45-60%, световой день 10-12 часов). Когда корни и стебли достаточно подросли, трубки были повернуты горизонтально (Рис. 1.).



Рис. 1. Проявление геотропизма на примере проростка подсолнечника

Уже через 12 часов проростки начали изгибаться, а еще через полсуток полностью изменили ориентацию: стебли развернулись на 90° по направлению к свету и вверх (отрицательный геотропизм), а корни – строго вниз (положительный геотропизм).

После пересадки в почву растения продемонстрировали удивительную скорость адаптации: всего за один день они восстановили вертикальное положение, подтвердив силу гравитационной реакции (Рис. 1.).

Гидротропизм.

Для наблюдения за гидротропизмом семена гороха помещали на влажную фильтровальную бумагу в чашки Петри для проращивания. На 5 сутки появлялся главный корень.

Далее проростки переносили в 2 чашки Петри, которые были разделены на 2 части перегородкой из пластилина, на которую помещали проросшие семена гороха, так, чтобы корень размещался вдоль перегородки. Затем в экспериментальной чашке Петри в одну из половин наливали воду, а другую половину оставляли сухой. Для чистоты эксперимента была и контрольная чашка Петри, где воду наливали в обе половины. Результат не заставил себя ждать. Уже спустя 3 дня корни в экспериментальной чашке Петри начали заметно удлиняться и изгибаться сторону влажной части, буквально «почуяв» воду. В контрольной чашке, где влажность была одинаковой с обеих сторон, корни росли хаотично или просто сползали вниз, не проявляя направленного интереса к какой-либо из сторон (Рис. 2.). С каждым днем тяга корней к источнику влаги становилась все очевиднее, и к концу недели направленный рост к воде зафиксирован однозначно.



Рис. 2. Гидротропизм на примере семян гороха (слева - контрольная чашка Петри, справа - экспериментальная)

Заключение:

Полученные результаты подтверждают, что гравитация и влажность являются ключевыми ориентирами для растений в пространстве. Понимание этих механизмов имеет прямое практическое значение: от оптимизации полива и селекции засухоустойчивых культур в сельском хозяйстве до разработки систем озеленения склонов и создания автономных оранжерей в условиях космоса. Таким образом, простое наблюдение за ростом семян на подоконнике иллюстрирует универсальные законы выживания растений, применимые в самых разных сферах – от приусадебного участка до космической биологии.

Список литературы:

1. Физиология растений / С.С. Медведев. – Санкт-Петербург.: БХВ-Петербург, 2012. 512 с.
2. Р. Вайнар. Движения у растений/Пер. с нем. А.Н. Сладкова. - М. Изд-во «Знание». - 1987. - С. 175.
3. В.И. Артамонов. Занимательная физиология растений / Изд-во: Агропромиздат. - 1991. - С.337. Э. Тревавас. Поведение и интеллект растений / Изд-во Oxford. - 2014. - С.304.

МУШМУЛА – ЮЖАНКА В СИБИРИ

Руденко Макар
г. Иркутск, МБОУ СОШ № 64, 2 класс
Руководитель работы: Баженова Татьяна Геннадьевна, учитель начальных классов

Цель проекта: выяснить, сможет ли южное плодовое дерево мушмула вырасти из косточки в Сибири и прижиться в суровых климатических условиях.

Задачи:

1) получить общую информацию о плодовых деревьях мушмула, узнать о местах их распространения и свойствах плодов

2) прояснить значение названия мушмула

3) выяснить, можно ли вырастить мушмулу из косточки: методы и способы

4) проанализировать процесс и сделать выводы

Летом 2025 г. наша семья побывала в Абхазии, на побережье Чёрного моря. Там мы впервые увидели и попробовали необычные по вкусу фрукты - мушмулу. Мне захотелось узнать больше о них, я взял с собой в г. Иркутск плодовые косточки и провел небольшой эксперимент. Так и возникла идея поделиться своими исследованиями в данном проекте.



Рис. 1. Мушмула германская и японская

Мушмула (Рис.1.) – это плодовое листопадное дерево семейства Розовые, родственное яблоням и грушам. Существуют два основных вида: **японская (локва)** и **германская (эзгиль)**. В высоту деревья достигают 8-9 метров. Листья имеют овальные или зубчатые края. Плоды японской мушмулы чаще всего овальные, желто-оранжевых оттенков, по вкусу напоминают смесь сливы, абрикоса и клубники. Германская мушмула похожа на крупные круглые ягоды шиповника, более коричневого оттенка, кисловатая на вкус, но со сладостью финика.

Основные места распространения - Балканский полуостров (Греция, Сербия, Болгария), Азия, Крым, Кавказ. С IV века до нашей эры мушмула выращивалась в Греции. Плоды прежде всего использовали для еды, а из древесины изготавливали разные украшения. В древности из листьев и коры получали желтую и коричневую краски для тканей.

Мушмула – полезный плод, в нем содержится много витаминов и минералов.

Существует много версий, что обозначает название мушмула. По одной из них, оно имеет греческие корни и обозначает дословно «шерстяной мешок», вероятно из-за пушка на жёлтых соцветиях.

Перед началом эксперимента я прочитал советы и рекомендации по посадке косточек.

Летом 2025 г. в деревне Бирюлька (Качугский район, Иркутская область, 280 км. севернее от г. Иркутска) было посажено 5 косточек мушмулы в цветочный горшок, он находился на улице во время

всего эксперимента. Мы поливали косточки, убирали горшок с яркого солнца, ждали с нетерпением появления первых ростков. Шли дни, недели... Ростки так и не появились.

В дневнике (Таблица 1) я указал дату посадки, хотел отмечать, когда появится первый росток, листья. Но не выросло ничего. Мы с сестрой очень сильно расстроились. Закончилось лето. Мы вернулись в город. А осенью нас ждал сюрприз!

Бабушка рассказала, что в конце лета она убирала землю из цветочного горшка с мушмулой, не обнаружила в грунте ни одной косточки. Возможно, их выбило дождем поверх грунта и птицы их склевали, либо от переизбытка влаги они сгнили. Она решила высадить оставшиеся косточки из пакета в открытый грунт, рядом с цветочными клумбами и забыла про это. Осенью бабушка очищала цветочные клумбы и заметила полянку с необычными растениями, подумала, что это сорняки и начала их вырывать. Каково же было ее удивление, когда на конце корней она увидела прикрепленные косточки мушмулы! (Рис.2.)

Несколько корней она пересадила снова в цветочный горшок. Теперь мы наблюдаем за их ростом в домашних условиях. Остальные ростки в открытом грунте она укрыла, подготовив их для зимовки. Мы очень надеемся, что растения перезимуют!

Таким образом, наш общий эксперимент сначала потерпел неудачу. Но благодаря счастливому стечению обстоятельств итоговый результат все же положительный! Сейчас наша задача: продолжить наблюдение за укрытыми для зимовки ростками и теми, которые растут в домашних условиях. Самое интересное – только впереди!



Рис. 2. Мушмула японская, давшая ростки из косточки (в Сибири)

Таблица 1

Дневник наблюдений за ростом мушмулы

Дата	Что было сделано
02.07.2025	Подготовка косточек мушмулы, грунта. Высадка косточек в цветочный горшок.
03.07-21.08.2025	Наблюдение. Ростков нет.
26.08.2025	Высаживание оставшихся косточек в открытый грунт.
16.09.2025	Обнаружение ростков мушмулы в отрытом грунте.
17.09.2025	Пересадка 2 ростков в цветочный горшок.
18.09.2025	Утепление оставшихся ростков для зимовки в открытом грунте.
с 19.09.2025	Наблюдение за мушмулой в домашних условиях.

Выводы

Даже в Сибири, с ее суровым климатом, в открытом грунте в летний период можно посадить косточки мушмулы и получить ростки. Но так как это теплолюбивое растение - возникают очень большие сложности, как оно будет зимовать. Нужно продумать защитные условия и правильный уход, чтобы эксперимент был успешным.

Если начать культивировать эти плодовые деревья в Сибири, то в нашем регионе появится еще один очень полезный и вкусный источник минералов и витаминов, необходимых для жителей. Ведь листья и плоды с давних времен используют для приготовления разных лекарственных средств.

А для любителей экзотических десертов мушмула просто кладезь: ее можно запекать с орехами, медом, либо выпекать пироги. Распространено также варенье из мушмулы с цедрой лимона как хорошее иммунное средство.

Список литературы:

1. Мушмула / Толковый электронный словарь В.И. Даля. URL: https://slovardalja.net/word.php?wordid=16161 (дата обращения 15.06.2025).
2. Мушмула / Википедия. 01 августа 2025. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D1%88%D0%BC%D1%83%D0%BB%D0%B0 (дата обращения: 15.06.2025)

АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ПОСЕЛКА АРШАН, РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ

Савенкова Виктория

г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 7 класс

руководитель: Орличенко Дарья Сергеевна, учитель ВКК.

Байкальский регион занимает особое место в России по количеству целебных источников, способствующих восстановлению и укреплению здоровья. Природа Бурятии удивительно богата месторождениями минеральных вод, здесь их называют Аршанами. «Аршан» в переводе с бурятского языка означает «целебная вода». Это слово произошло от санскритского «рашиани» – нектар, напиток богов. Так называли минеральный или тёплый источник, имеющий целебное значение. В прошлом буддисты приписывали свойство Аршана некоторым пресным. Аршанские источники широко распространены в Монголии, Китае, Средней Азии, Алтае и в Восточной Сибири. Отношение к Аршанам особое. Те места, где на поверхность выходят минеральные воды, считаются священными, там строят культовые сооружения, «обо», устраивают молебны. Вода используется для приёма ванн, питья и душа. Успешно применяется для лечения заболевания нервной системы, сердечно-сосудистой системы ,желудочно-кишечного тракта, болезней обмена веществ ,печени, верхних дыхательных путей. Бальнеотерапия (Бальнеотерапия — лечебное применение минеральных и газовых вод, природных или искусственно приготовленных.) применяется так же для лечения инфекционных заболеваний. Однако мало изучены антибактериальные характеристики воды и потенциальное использование в качестве природного антисептика. Данный проект направлен на исследование антибактериальных свойств минеральной воды поселка Аршан с целью выявления их эффективности против распространенных патогенных микроорганизмов.

Цель проекта

Основная цель исследования заключается в изучении антисептической активности минеральной воды поселка Аршан по отношению к бактериям и одноклеточным грибам.

Задачи проекта:

Сбор образцов: Сбор различных видов минеральной воды из природного источника.

Подготовка образцов: Подготовка образцов для лабораторных исследований, включая фильтрацию и стерилизацию.

Тестирование антисептической активности: Проведение тестов на чувствительность бактерий к различным видам минеральной воды.

Анализ результатов: Анализ полученных данных и определение наиболее эффективных видов минеральной воды для борьбы с различными видами бактерий.

Разработка рекомендаций: Разработка практических рекомендаций по использованию минеральной воды в медицинских целях и в быту.

Публикация результатов: Публикация итогов исследования в научных журналах и представление на конференциях.

Гипотеза: Возможно, предположить, что вода Аршана обладает антисептическими свойствами, из-за содержащейся в ней минеральных солей.

Практическое значение

Результаты этого исследования могут иметь важное практическое значение. Они позволят расширить знания о природной антибактериальной защите организма и предложить новые подходы к профилактике инфекционных заболеваний. Кроме того, это откроет возможности для разработки новых экологически чистых антисептиков на основе минеральной воды.

Химический анализ образцов воды. Нами были проведены следующие исследования:

1. Определение сероводорода в воде.
2. Определение ионов железа (Fe.)
3. Реакции обнаружения катиона магния Mg^{2+}
4. Реакции обнаружения катиона кальция Ca^{2+}
5. Реакция с нитратом серебра на определение сульфит иона.

Антисептический анализ образцов воды

Для этого нами были выращены культуры бактерий (Рис.1). В первых трех чашках Петри где у нас был посев воды Аршана, мы увидели рост колоний которые по внешнему виду не напоминают патогенную флору (Стафилококки, Стрептококки, Сапрофиты и грибы рода Candida). В следующих трех чашках, мы обнаружили сплошной рост патогенной флоры, в которых у нас был посев из носа-глотки (Рис.2). В остальных чашках Петри, где было нанесен посев и вода Аршана на половину. Мы видим разнообразные по виду и форме колонии бактерий (Рис.3).

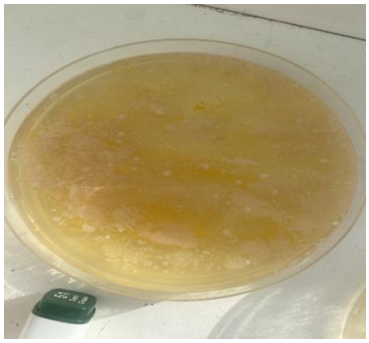


Рис. 1. Посев культуры бактерий

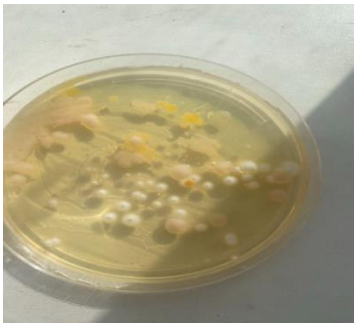


Рис. 2. Рост бактерий

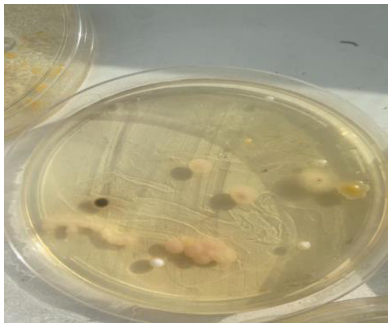


Рис. 3. Бактерии с водой из источника п. Аршан

Выводы

Антибактериальный эффект воды Аршана, несомненно имеется. Из данной работы можно сделать вывод причина в комплексна, и заключается в сложном химическом составе, а также в присутствии сульфат редуцирующих бактерий, которые создают неблагоприятную среду для патогенной флоры.

Воду Аршана можно с уверенностью рекомендовать для лечения инфекционных заболеваний так как она показывает прекрасный антимикробный и противогрибковый эффект (Убивает даже сапрофитную флору и грибы).

В следующей своей работе я хочу проверить антагонизм сульфат редуцирующих бактерий и метана бактерий и возможность применить их для отчистки заболоченных водоемов.

ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РОСТА ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Сартаков Максим
г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска ОК "Крылья", 10 класс
Руководитель: Петрова А. А. педагог дополнительного образования
Консультант: Калугина О.В. вед.н.с., к.б.н.

Известно, что ель обыкновенная (*Picea abies (L.) H.Karst*.) занимает значимое место в лесных экосистемах Сибири, включая Иркутскую область, благодаря своей распространённости и экономической ценности. Кроме того в последнее время этот вид деревьев все чаще используют в урбанистической среде, так как кроме круглогодичной декоративности ель устойчива к неблагоприятным условиям города и выполняет широкий ряд экологических функции. В 2022 году на территории нашего пришкольного участка появился Сад Памяти. 16 небольших елей посажены членами школьного лесничества «Зеленая волна». Позже появился интерес к вопросу, а с какой же скоростью растут данные ели.

Цель настоящей работы: определить зависимость роста ели обыкновенной от внешних условий. Ведь известно, что для г. Иркутска характерны резко континентальный климат, суровые зимы и короткий вегетационный период. Таким образом, в настоящей работе ставятся **задачи** комплексного анализа соотношения годичного прироста высоты ели обыкновенной с учётом климатических условий Иркутска. Для их решения планируется осуществить сбор точных данных о приростах по годам отобранных деревьев, обработать собранные показатели с применением статистических методов, выявить взаимосвязь между ростом в высоту, а также исследовать влияние конкретных климатических параметров на эти динамики.

В качестве объекта исследования взята ель обыкновенная (*Picea abies (L.) H.Karst*.). Исследуемые образцы ели находятся на территории пришкольного участка ОК «Крылья». Школа располагается в Ленинском районе г. Иркутска по адресу ул. Макаренко дом 4. на 52°21'14"северной широты и 104°12'52" восточной долготы. Ели высажены на открытом, свободном от другой растительности участке. С западной стороны на расстоянии 6 метров от аллеи имеются взрослые тополя, посаженные 60 лет назад. Из 16 имеющихся образцов ели обыкновенной выбрано три, близкие по высоте и расположению.

Предмет: зависимость апикального роста от метеоусловий

Методы исследований: дендрологические исследования: визуальный осмотр, измерение размеров деревьев, определение возраста хвойных растений по мутовкам, анализ, сравнение.

Гипотеза: годичный прирост ели сибирской в высоту зависит от метеоусловий региона

Спустя два года после посадки в сентябре 2024 год начаты первые наблюдения за ростом елей. С помощью мерной рейки измерена высота саженцев. Замеры проводили дважды. Высоту деревьев рассчитывали как среднее арифметическое значение. Визуально определяли общее состояние растений, качество хвои и веток. Данные фиксировали в Дневнике наблюдений. Аналогичные замеры были проведены в октябре 2025 года. Оценена динамика роста хвойников, рассчитаны годовые приросты высоты основного ствола.

В ноябре 2025 года проведены повторные исследования образцов елей. Для рассмотрения были взяты три образца. Отбор проводили по следующим критериям – одинаковый размер, отсутствие

признаков болезней и внешних повреждений. В ходе замеров выбранных образцов проведен подсчет количества мутовок на стволах выбранных образцов. В дневнике наблюдений фиксировали номер мутовки, начиная счет от корневой шейки, как от нулевой. С помощью мерной рейки проводили замеры расстояний между годичными мутовками снизу вверх (рис.1).

После сбора данных наступал этап камеральной обработки результатов, который предусматривал статистическую обработку полученных показателей прироста высоты, сравнение рядов по возрасту и условиям среды, а также моделирование зависимости между этими переменными. Чтобы выяснить, как факторы окружающей среды влияют на радиальный рост, проведен анализ изменения средней температуры воздуха, влажности и количества осадков в течение 17 лет начиная с 2008 года. Для определения средней годовой температуры воздуха и влажности использовали сайт rp5.ru Архив погоды в Иркутске. Сайт разработан и сопровождается компанией (ООО) "Расписание Погоды", Санкт-Петербург, Россия, с 2004 года.

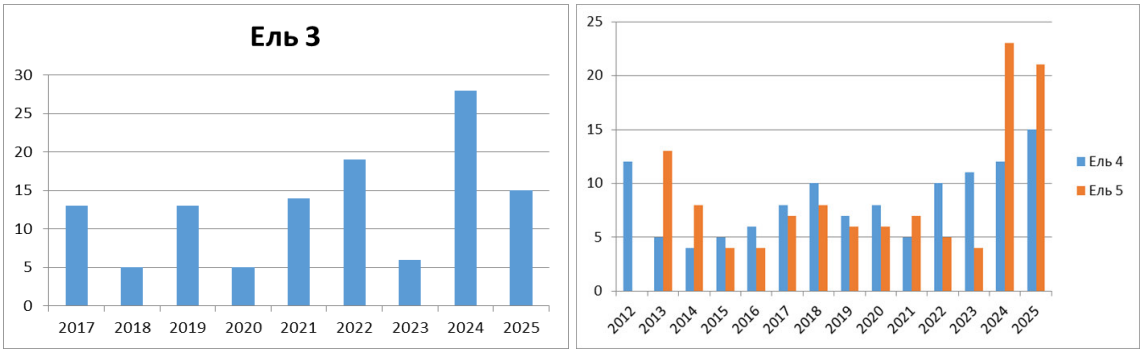


Рис. 1. Прирост основного ствола образцов ели по годам, см

Для установления связи между апикальным ростом елей и внешними метеорологическими условиями проведен расчет корреляционной зависимости среднего ежегодного прироста елей от средней годовой температуры воздуха (Т) и влажности. Расчет проводили используя программное обеспечение - табличный процессор Microsoft Excel.

Из имеющихся данных составили поле корреляции. В качестве массива данных взяли три показателя – среднегодовой прирост елей за 13 лет, среднюю годовую температуру воздуха в Иркутске и среднее годовое значение влажности воздуха в г. Иркутске за рассматриваемые годы.

Построенные точечные диаграммы показали прямую связь между среднегодовым приростом елей и температурой и приростом и влажностью.

Установлено, что значения среднегодового прироста ели находятся в линейной связи со средней годовой температурой воздуха, значение коэффициента (rhT) составило 0,43. Коэффициент корреляции прироста и средней годовой влажности воздуха (rhU) составил 0,71.

Выводы:

1. Мониторинг параметров роста елей, начатый в 2024 году, показал в большинстве случаев положительную динамику роста саженцев.
2. Близость тропинок увеличивает антропогенную нагрузку на почву и растения. Этим фактом можно объяснить замедление роста образцов елей, находящихся в непосредственной близости к ним.
3. Изучение климатических факторов и сопоставление их со значением годового прироста основного ствола елей выявило линейную связь данного показателя и средних годовых значений температуры и влажности воздуха. Определена количественная мера взаимосвязи – коэффициент корреляции. Установлено, значение прироста в большей степени зависит от влажности воздуха (rhU = 0,71), чем от температуры (rhT =0,43).

Таким образом, нам удалось обозначить связь между апикальным ростом и внешними метеорологическими факторами, а так же начать систематический мониторинг параметров роста

хвойных растений. Используя комплексный подход, объединяющий дендрологию и климатологию, мы планируем изучить возможность адаптации хвойных деревьев в городских условиях. Для эффективной реализации этих задач критически важно внедрять систематический мониторинг параметров роста хвойных деревьев, включая годичный прирост не только высоты, но и диаметра, а также экологических условий вокруг них.

Проведенная работа показала, что для активного роста елей в урбанистической среде требуется полив и влажная обработка хвойников.

Считаем, что работа наша важна, так как позволит разобраться в условиях растущих климатических вызовов с возможностью сохранения и восстановления лесных массивов Восточной Сибири и развитие урбанистической среды.

Список литературы:

4. Asynchronous and correlations of radial growth between different lateral meristems in Abies forrestii var. smithii / BMC Plant Biology5. URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s12870-025-06854-7 (дата обращения 12.12.2025).
2. Анализ динамики вегетационного индекса зеленых... [Электронный ресурс] // jae.cifra.science - URL: https://jae.cifra.science/archive/1-41-2024-january/10.23649/jae. 2024.41.11 (дата обращения 12.12.2025).
3. Анучин Н.П. Лесная таксация https://dl.libcats.org/genesis/201000/f8f0ef9a8522adfb50ea5c20238e4555/_as/ (дата обращения 12.12.2025).
4. Архив погоды в Иркутске URL: https://rp5.ru/docs/about/ru (дата обращения 12.12.2025).
5. Архив погоды в Иркутске, Иркутская область, Иркутский район - Метео9. URL: https://meteo9.ru/archive_v_irkutske/U3tc8B (дата обращения 12.12.2025).

ВЫРАЩИВАНИЕ ЛУКА НА ПОДОКОННИКЕ

Сахаровская Александра

с. Савватеевка, Ангарский район, Иркутская область, МБОУ «Савватеевская средняя общеобразовательная школа», 5 класс.

Руководитель: Володченко Анастасия Викторовна, учитель начальных классов

Зеленый лук можно вырастить в домашних условиях на подоконнике, тогда у тебя всегда рядом будет чудодейственное лекарство.

Таким образом, наиболее актуальным будет изучить вопрос о наиболее дешевом и выгодном способе получения витаминов в домашних условиях - это выращивание лука на перо. К тому же лук, это не только витамин, нужный нашему организму, но и хороший защитник от простуды. Для его выращивания в домашних условиях необходимо создать благоприятные условия, главные из которых - свет, тепло и влага. Но что будет, если выращивать лук без света, в полной темноте?

Гипотеза: для более благоприятного выращивания лука на подоконнике и сбора хорошего урожая необходимы свет, тепло и влага. А если не будут соблюдены все условия, то лук на подоконнике будет плохо расти или совсем не вырастет.

Объект исследования: овощ – репчатый лук.

Предмет исследования: процесс выращивания лука на подоконнике.

Цель исследования: вырастить лук на подоконнике с соблюдением всех оптимальных условий выращивания.

Задачи исследования:

1. Узнать историю происхождения репчатого лука.

2. Определить значение лука для здоровья человека (целебные свойства лука; его применение).

3. Провести эксперимент по выращиванию лука в разных условиях.

4. Выявить оптимальные условия для выращивания лука на подоконнике.

Методы исследования:

- анализ литературных источников;
- наблюдение за процессом выращивания лука;
- эксперимент.

Описание практической части:

Для наблюдения мы взяли 2 луковицы. Вид лука самый распространённый – репчатый. Одна луковица была помещена в стаканчик с водой - Образец № 1, а другая луковица в пустой стаканчик - Образец № 2. В течение недели мы наблюдали за луковицами.

Обсуждение результатов:

Образец №1 - луковица в стаканчике с водой.

Для этого образца были созданы все условия для роста – свет, тепло и влага (вода в стакане). На первый день после «посадки» у луковицы появились корешки и росток зеленого цвета длиной 1 см. Далее каждый день мы измеряли длину пера лука и заметили, что она за 2-3 суток вырастала на несколько см. С восьмого по пятнадцатый дни прирост лука составлял около 10 см. К концу эксперимента лук вырос до 20-25 см, перья имели зеленый цвет и были пригодны для еды

Вывод: для образца № 1 были соблюдены все условия, в результате лук вырос вкусный и полезный.

Образец №2 - луковицу поставили в стаканчик без воды. В первый день после посадки появились маленькие беленькие корешки. Росток появился на 2 день, но тоже очень маленький. За сутки вырастал очень медленно, на 0,5 см, перья имели бледный зелёный цвет. Количество перьев 1-2, что оказалось меньше, чем у образца № 1. К концу эксперимента вырос на 3-5 см. Для еды не пригоден.

Таблица 1

Наблюдение, фиксация, сравнения промежуточных результатов

	Образец №1- луковица в стаканчике с водой	**Образец № 2- луковица в стаканчике без воды**
1 день	*На следующий день появилась корневая система*	*Особых изменений нет*
2-3день	*Корневая система разрастается и появляются небольшие побеги*	*Начала появляться корневая система, очень маленькая*
4-5день	*Корневая система разрастается и перо лука увеличивается в длине*	*Начала появляться корневая система, очень маленькая, побег только начал проклёвываться*
6-7 день	*Корневая система разрастается и перо лука увеличивается в длине и в количестве*	*Корневая система разрастается и перо потихоньку увеличивается в длине*
8-10 день	*Корневая система разрастается и перо лука увеличивается в длине и в количестве*	*Корневая система разрослась, перо увеличивается в длине*
11-15 день	*Длина пера составила около 10 см, несколько побегов, цвет зелёный*	*Длина меньше 10 см, побегов 2-3*

Вывод и заключение:

1. для выращивания лука на перо необходим свет, влага и тепло.
2. для выращивания лука на перо необходимо умеренное тепло (комнатной температуры).

3. для выращивания лука на перо необходима влага.

В ходе исследования мы узнали о пользе лука и его применении, историю этой культуры. Провели наблюдения за ростом зеленого лука и определили необходимые условия и способы выращивания лука на перо.

В результате наблюдения мы установили, что наиболее благоприятные условия для выращивания зелёного лука из репчатого на подоконнике следующие:

1.Светлое место. Хотя луковица, проросшая в стаканчике без воды, тоже дала ростки, но значительно меньшего количества и они были слабые и хрупкие, чем у луковиц, которые стояли в стаканчике с водой. Мы заметили, что по цвету, ростки отличались от луковицы, находящейся в воде. Бледно-зелёный цвет говорит о том, что не хватает в этом луке хлорофилла. Лук – растение светолюбивое.

2.Тёплое, но не жаркое место.

3.Необходима влага.

Вывод: самые комфортные условия были у образца №1, где были соблюдены все условия – светлое, теплое место и влага. Лучше всего выращивать лук на перо в помещение на подоконнике.

Таким образом, наша гипотеза подтвердилась. Для более благоприятного выращивания лука, для хорошего урожая, необходим свет, тепло и влага, а если не будут соблюдены все условия, то лук, будет плохо расти или вовсе не вырастет.

Список литературы:

1. Огород на подоконнике / Сост. А. А. Бондаренко. - Новосибирск, 1995.
2. Вершки и корешки / А. С. Смирнов. - Москва: Детская литература, 1980.
3. Я познаю мир. Детская энциклопедия растения / Л. А. Багрова. – Москва: АСТ. 2000.

ГИДРОПОНИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ: ВЫРАЩИВАЕМ САЛАТ БЕЗ ПОЧВЫ

Семёнова Анна

Иркутская область, с. Хомутово, МКОУ «Хомутовская школа №1», 4 класс

Руководитель работы: Курикалова Ирина Александровна, учитель начальных классов

В современном мире остро стоят вопросы продовольственной безопасности и деградации почв. Традиционное земледелие сталкивается с проблемами нехватки воды, засоления грунтов и необходимости использования тяжелого ручного труда. Гидропоника — это метод выращивания растений на искусственных средах без почвы, где питание растение получает из раствора, окружающего корни. Данная технология позволяет получать свежую зелень круглый год в любых климатических условиях, экономя воду и пространство. Актуальность работы заключается в изучении доступности этого метода для начинающих «сити-фермеров» и оценки эффективности выращивания салата по сравнению с классическим грунтовым способом в домашних условиях.

Цель проекта: изучить метод гидропоники и сравнить скорость роста и урожайность листового салата, выращенного гидропонным способом и традиционным (в почве).

Задачи:

1. Изучить литературу и принципы работы гидропонных систем.
2. Собрать и запустить гидропонную установку (Базовая Agrolo).
3. Провести сравнительный эксперимент по выращиванию салата: в гидропонной системе и в почвенных стаканчиках.
4. Провести фенологические наблюдения (сроки всходов, темпы роста).
5. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы об эффективности методов.

Объекты исследования: растения: семена листового салата (один сорт для чистоты эксперимента).

Оборудование: гидропонная система «Базовая Agrolo» (представляет собой емкость с водой, компрессором для аэрации и горшочками с керамзитом). Субстрат для контроля: универсальный торфяной грунт и пластиковые стаканчики.

Методы исследования:

-эксперимент (посадка и наблюдение за двумя группами растений);

-наблюдение и сравнение (фиксация сроков появления всходов, измерение высоты растений и количества листьев);

- анализ полученных данных.

Для проведения эксперимента была приобретена гидропонная система «Базовая Agrolo». Согласно инструкции, система была собрана: емкость заполнена водой, в раствор добавлены концентраты удобрений (комплект А и В, идущие в комплекте), настроена подача воздуха от компрессора. В горшочки системы уложен керамзит (субстрат).

Закладка эксперимента (20.01.2026):

Группа №1 (Гидропоника): в стаканчики системы Agrolo с влажным керамзитом были высеяны семена салата. Система подключена к электросети для круглосуточной работы компрессора.

Группа №2 (Контроль/Почва): в пластиковые стаканчики с универсальным грунтом были высеяны семена салата (то же количество, что и в гидропонике). Полив производился по мере подсыхания почвы обычной водопроводной водой. Стаканчики размещены на подоконнике рядом с гидропонной установкой для обеспечения равного светового режима.

Результаты наблюдений:

Первая неделя: первыми взошли семена в почве. На 4-5 день появились дружные всходы в стаканчиках. В гидропонной системе всходы появились на 2-3 дня позже. Вторая неделя: салат в почве продолжал активно расти. В гидропонной системе сеянцы выглядели мельче, но начали активно развивать корневую систему, которая пронизывала керамзит и опускалась в питательный раствор. Третья и четвертая недели: начиная с третьей недели, темпы роста салата в гидропонике резко ускорились. Растения формировали крупные, сочные листья ярко-зеленого цвета. Салат в почве также рос, но заметно медленнее. Листья почвенных экземпляров были мельче и имели менее насыщенный цвет. Салат в гидропонной системе значительно обогнал в росте салат в почве.

Первоначальное отставание в прорастании семян в гидропонной системе можно объяснить особенностями субстрата. Керамзит, в отличие от питательного и влагоемкого грунта, дольше удерживает влагу только за счет капиллярного эффекта, и семенам потребовалось время, чтобы «настроиться» на получение влаги из раствора.

Однако после того, как корневая система развилась и достигла питательного раствора, ситуация кардинально изменилась. Корни салата в гидропонике находились в идеальной среде: они имели постоянный доступ к воде и кислороду (благодаря аэрации компрессором). Растение не тратило силы на развитие обширной корневой системы для поиска воды и питания (как в почве), а направило все ресурсы на рост листьев.

В почве, даже при регулярном поливе, доступность питательных элементов ниже, а плотность грунта создает небольшое, но сопротивление росту корней. Это объясняет, почему гидропонный салат не только догнал, но и перегнал почвенный аналог.

В результате проведенного эксперимента можно сделать следующие **выводы:**

- гидропонная система «Базовая Agrolo» проста в сборке и эксплуатации, что делает ее доступной для начинающих;

- гипотеза подтвердилась: несмотря на более поздние всходы, вегетативный рост салата в гидропонной системе протекает интенсивнее, чем в почве;

- гидропонный метод позволяет получить более крупные и развитые растения за тот же промежуток времени по сравнению с традиционным грунтовым методом при равных условиях освещения.

Выращивание салата на гидропонике - эффективный и перспективный метод для получения свежей зелени в домашних условиях. Он требует минимального вмешательства (своевременная доливка воды и смена раствора) и обеспечивает высокий результат. Данный эксперимент доказывает, что начать заниматься гидропоникой под силу каждому, а результаты могут превзойти ожидания от традиционной грядки.

Список литературы:

1. Зальцер Э. «Гидропоника для любителей». - Москва: «Наука», 2012.
2. Тексье В. «Гидропоника для всех». – Санкт-Петербург: Эко-Вектор, 2017. (Практическое руководство по домашнему выращиванию).
3. Инструкция пользователя к гидропонной системе «Базовая Agrolo».
4. Чередниченко М.Ю. «Основы гидропоники: Учебное пособие». — Москва: РГАУ-МСХА, 2020

АЛОЭ – ЗЕЛЕНЫЙ ДОКТОР НА ПОДОКОННИКЕ

Серов Владимир

г. Братск, МБОУ «СОШ № 4», 7 класс

Руководитель работы: Серова Анастасия Александровна, библиотекарь

Актуальность: В век компьютерных технологий и плохой экологии очень важно внести в дом часть живой природы для создания микроклимата и подзарядки энергией растений. Но часто мы мало уделяем внимание, что на подоконнике растет персональный доктор. Поэтому для меня тема исследования актуальна тем, что в ней отражается проблема сохранения здоровья человека в современном мире. Исследуются альтернативные домашние лекарственные средства взамен дорогим аптечным.

Цель: изучить полезные свойства алоэ и узнать, как они используются в современной и народной медицине.

Задачи:

1. Собрать как можно больше сведений о растении;
2. Найти информацию о лекарственных свойствах алоэ и его применение в медицине;
3. Составить рекомендательный список по использованию лекарственных свойств алоэ.

Объект: Алоэ древовидное и Алоэ Вера

Предмет: применение целебных свойств алоэ древовидного и Алоэ Вера в современной и народной медицине

Методы:

1. Анализ литературы;
2. Эксперименты;
3. Анкетирование.

Описание практической части: Род алоэ – это многолетние растения, в природе встречаются в виде травянистых листовых, кустарниковых и даже древовидных форм. Происходят они из тропиков Южной Африки, Мадагаскара и Аравийского полуострова.

Основной особенностью алоэ являются толстые мечевидные листья. В них растение накапливает врагу и полезные микроэлементы. Лечебные свойства алоэ поражают своим

многообразием. Уникальным является его химический состав – в соке растения содержится порядка 250 активных биологических веществ. Листья на 97% состоят из воды – того самого сока, который представляет собой концентрат полезных веществ.



Рис. 1. Алоэ древовидное



Рис. 2. Алоэ Вера

После сбора информации о растении алоэ следующим шагом практической части исследования стало проведение анкетирования «Использование алоэ в домашних условиях» среди учителей и учащихся. Оно проводилось с целью понять, знают ли что это за растение и о его полезных свойствах.

После изучения сведений о лекарственных свойствах алоэ, практическим путем, с помощью ряда экспериментов, были проверены полученные знания.

Проведенные эксперименты:

- сок алоэ использовали при лечении насморка и кашля;
- как обезболивающие при головной боли;
- заживление ран;
- как косметическое средство от угревых высыпаний на лице.

Обсуждение результатов: В анкетирование принимали участие ученики и учителя МБОУ «СОШ № 4». Всего было опрошено 27 человек. После анализа анкет определились следующие результаты:

- У 60 % опрошенных алоэ растет дома;
- 52 % выращивают его как лекарственное средство от насморка, ран, ожогов;
- 22 % используют сок алоэ регулярно;
- 44 % опрощенных выращивают алоэ дома на подоконнике;
- 56 % считают, что алоэ необходимым растением дома.

Также ряд проведенных, в ходе практической работы, экспериментов подтвердили лекарственные свойства алоэ:

- Благодаря веществу аллантоину содержащемуся в листьях алоэ, раны затягиваются быстрее, а также снижается риск нагноения раны;
- Как косметическое средство, за счет содержания антиоксидантов, витаминов В, С, Е, благотворно влияет на состояние кожи в целом, и в том числе уменьшает выраженность угревых высыпаний на лице;
- Как лекарственное средство сок алоэ отлично справляется с головной болью, а также помогает при лечении кашля и насморка (снимает носовой отек и смягчает слизистую носа, при кашле ускоряет отхождения мокроты из бронхов).

Заключение: Алоэ – воистину чудо-доктор на подоконнике. У него уникальный химический состав, поэтому он обладает большим количеством полезных свойств. В листьях алоэ содержится желе – настоящая кладовая витаминов и микроэлементов, необходимых для сохранения здоровья. Сок алоэ содержит: большое количество воды; витамины А, С, Е и В; микроэлементы – цинк, марганец, фосфор, кальций, селен, калий, железо; эфирные масла; фитонциды, флавоноиды, дубильные вещества; аминокислоты, бета каротин и др. полезные вещества.

В современном мире, когда количество синтетических лекарственных препаратов растет, и они становятся эффективны, интерес к фитотерапии не угасает. И связано это с тем, что синтетические

лекарства имеют множество нежелательных побочных последствий. В свою очередь, растительные лекарственные средства начинают действовать медленнее, но поскольку в них часто содержится компоненты, снижающие риск нежелательных побочных действий.

Алоэ – очень непритязательное растение и вырастить его под силу каждому, чтобы в доме всегда был зеленый доктор на подоконнике.

Список литературы:

1. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. – 5-е изд., перераб. и доп. / Глав. ред. М. Д. Аксенова. – Москва: Аванта+, 2000. – 701 с.
2. Комнатные растения: друзья и враги / А. Н. Семенова. - Санкт-Петербург: Невский проспект, 2004.
3. Все о лекарственных растениях**.** Атлас-справочник. - Санкт-Петербург: СЗКЭО Кристалл; Москва: Оникс, 2008. - 192 с.
4. Сок алоэ, как биостимулятор роста и развития растений: Исследовательский проект // Всероссийский конкурс юных аграриев имени К.А. Тимирязева. - URL: https://unnat.fedcdo.ru/wp-content/uploads/2024/09/Aloe.pdf (дата обращения: 10.02.2026).

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПЛАСТИЛИН

Сидоров Арсений
г. Иркутск, МБОУ СОШ № 40, 1 класс
Руководитель работы: Уколова Елена Анатольевна, учитель начальных классов

Цель проекта выявить свойства и состав пластилина и приготовить его в домашних условиях

Задачи проекта:

- узнать технологию изготовления пластилина;
- провести эксперимент по изготовлению пластилина в домашних условиях.
- испытать изделия из растительного пластилина на пластичность, прочность
- сделать выводы
-изготовить памятку «Как сделать пластилин»

Объект исследования: съедобный (растительный) пластилин.

Пластилин появился как ответ на запрос в невысыхающем материале для лепки. До сих пор существует спор об авторстве изобретения пластилина. Немецкий фармацевт Франц Колб запатентовал «Plastilin» в 1880 году в Мюнхене, а англичанин Уильям Харбут — «Plasticine» в 1899 году. Чаще изобретателем считают Харбута, который решал следующую проблему: чем заменить быстросохнущую глину, которой пользовались будущие скульпторы в его школе искусств. Сначала весь пластилин был серого цвета, но дети Харбута быстро полюбили новую «вечно пластичную глину», таким образом, изобретение, созданное для обучения скульпторов, стало популярным продуктом для творчества, в том числе и детского. Позднее пластилин стал разноцветным.

Выделяются следующие свойства пластилина:

- пластичность и мягкость: материал легко разминается, растягивается и принимает любую форму, не ломаясь при сгибании.

-формоустойчивость: хорошо держит заданную форму, не расплывается.

- многоразовость: пластилин можно перерабатывать и использовать многократно.

-безопасность и гигиеничность: качественный пластилин не оставляет жирных пятен, не пачкает руки и одежду.

-смешиваемость: на основе основных цветов, которые легко смешиваются, можно создавать новые оттенки.

- температурная чувствительность: при нагревании становится более мягким, а при охлаждении — твердым.

-длительный срок годности

В данный момент существует множество сортов пластилина:

- Обычный детский пластилин - это пластилин, в состав которого входит очищенная глина (каолина), воск, вазелина, жир и красители, препятствующие высыханию.

- Профессиональный скульптурный пластилин - в его основе воск, и обычно он бывает серого, оливкового или телесного цвета, обладает особой твердостью и эластичностью, для работы его обязательно тщательно разогревают.

- Шариковый пластилин состоит из маленьких, мягких поролоновых шариков, соединенных тончайшими клеевыми нитями.

- Застывающий пластилин имеет весьма яркие цвета и отличается легкостью. В течение суток фигурка из такого пластилина застывает и может служить настоящей игрушкой или статуэткой.

- Плавающий пластилин хорошо смешивается, не прилипает к рукам, не сохнет на воздухе, поэтому долгоиграющий.

- Умный пластилин изготовлен на основе современного материала –силикона, в отличие от классического, застывает на воздухе за 2-10 часов, становясь легким и прочным, не прилипает к рукам и одежде.

Современные виды пластилина включают полимерные материалы, поэтому материал остается эластичным, мягким, не прилипает к рукам и держит форму.

В данный момент в состав классического пластилина входят основные компоненты:

- Глина (каолин): измельченный порошок, основа материала.
- Воск (натуральный или синтетический) и церезин: для пластичности.
- Вазелин/Петролатум: предотвращает высыхание.
- Животные жиры/масла: для мягкости.
- Красители: придают цвет.
- Наполнители: тальк, крахмал.

Безопасный пластилин для детей не должен содержать токсичных веществ и иметь резкого запаха. Создав собственный пластилин, я сравню его по этим показателям с обычным детским пластилином (Таблица 1).

Для создания съедобного пластилина были использованы:

- тыквенные волокна из сердцевины тыквы;
- любое растительное масло 1-2 ложки;
- крахмал, мука пшеничная, мука гречневая;
- краситель(какао);
- высокая миска/контейнер;
- погружной блендер.

Изготовление:

1. Пюрировать тыквеннные волокна при помощи блендера в однородную гладкую массу.
2. Добавить 1 ложку масла, перемешать.
3. Понемногу добавлять муку/крахмал, тщательно вымешивая каждую порцию.

Точное количество муки определить сложно, т.к. оно зависит от сорта вашей тыквы и того, насколько жидким получилось ваше пюре. Ориентируемся на свои ощущения – должна получиться пластичная масса, приятная на ощупь и не липнущая к рукам.

Этот пластилин абсолютно натурален, пахнет тыквой и не навредит, даже если попадет в рот. При сравнении трех сортов съедобного пластилина выяснилось, что пластилин с добавлением крахмала менее пластичен и формоустойчив: изделия легко рассыпаются. При добавлении в качестве стабилизатора муки изделия получаются более прочными, работать с материалом легче. Наиболее пластичен пластилин с добавлением гречневой муки. Для придания цвета в отдельные заготовки было добавлено какао, оно не повлияло на свойства пластилина. Срок годности у съедобного пластилина ограничен, до трех недель в холодильнике. Планирую провести проверку на замораживание образцов.

Благодаря проведенной работе я изучил технологии создания пластилина, сам сделал съедобный пластилин из тыквы, который можно использовать для изготовления различных поделок, и он полностью безопасен для здоровья. Этот экологичный материал подходит для лепки, но не предназначен для длительного хранения из-за натуральных ингредиентов, это недорогой материал: все ингредиенты найдёте у себя дома или в ближайшем магазине, а стоят они недорого.

Таблица 1

Сравнение съедобного и классического пластилина.

	Пластилин детский	**Тыквенный пластилин +крахмал**	**Тыквенный пластилин +пшеничная мука**	**Тыквенный пластилин +гречневая мука**
Пластичность	+	-	+	++
Мягкость	+	+	+	+
Формоустойчивость	+	-	+	+
многоразовость	+	+	+	+
Безопасность	-	-	-	-
Смешиваемость	+	-	+	+
Гигиеничность	-	+	+	+
температурная устойчивость	+	+	+	+
срок годности	3 года	3 недели (холод)	3 недели (холод)	3 недели (холод)

Список литературы:

1. Волшебный пластилин / А. Е. Нартахов, Д. В. Павлова // Юный ученый. - 2019. - № 7.2 (27.2). - С. 52-53. - URL: https://moluch.ru/young/archive/27/1649.
2. Секреты пластилина / Р. Орен. – Москва: Махаон, 2010г.

ВЫРАЩИВАНИЕ АВОКАДО ИЗ СЕМЕНИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Ситников Иван

г. Иркутск, МБОУ гимназия № 3, 2 класс

Руководители: Шиверских Светлана Владимировна, учитель начальных классов,
Павловская Татьяна Анатольевна, педагог дополнительного образования

В магазине мы с мамой купили экзотический фрукт - авокадо. Это был овальный плод похожий на грушу, длиной 8 см, весил он приблизительно 300 грамм. Кожица плода была жёсткая, тёмно-зелёного цвета. Когда мы его разрезали, то увидели, что мякоть плода была зелёного цвета, маслянистая, жирная. В центре плода находилась крупная овальная косточка. Она была необычная, большая, таких косточек я раньше не встречал. Мне стало интересно, а можно ли вырастить такое растение в домашних условиях.

Актуальность и проблема исследования: в связи с распространением экзотических фруктов и овощей, обилием их на прилавках магазинов хочется узнать больше о таком фрукте как авокадо, его свойствах и условиях выращивания.

Гипотеза исследования: Возможно, мы вырастим экзотический росток авокадо дома, при создании определённых условий.

Цель проекта: вырастить авокадо из косточки в домашних условиях.

Задачи проекта:

- познакомиться с фруктом авокадо и его свойствами;
- изучить условия необходимые для роста экзотического дерева;
- учиться самостоятельно ухаживать за растениями;
- создать условия для прорастания растения из косточки авокадо в домашних условиях.

Объект исследования: косточка авокадо.

Предмет исследования: процесс прорастания авокадо из косточки.

Методы исследования: сбор информации из сети Интернет, наблюдение, проведение эксперимента.

Эксперимент по выращиванию авокадо

Покупаем плод авокадо в магазине. Делаем продольный разрез, берем руками за две половинки, проворачиваем их в противоположные стороны. В руках оказались две отделенные друг от друга половинки плода. Извлекаем косточку. Удаляем с нее оболочку. Далее выбираю способ проращивания косточки авокадо, их существует три:

1 способ

Неочищенную косточку можно посадить сразу в грунт, оставляя треть сверху. Тупой конец обязательно должен находиться в почве. В таком состоянии косточку оставляем, поливать необходимо раз в неделю.

2 способ

Неочищенную косточку можно проткнуть в трех местах зубочистками на 3 мм вглубь, после чего поместить ее в воду тупым концом. Нижняя часть должна быть в воде, а места проколов не должны быть погружены в воду.

3 способ

Очищенную косточку авокадо надо поместить в воду, оставив треть сверху. Очищенная косточка прорастает быстрее, и в этом случае можно наблюдать за тем, как формируется корневая система и стебель.

Для своего проекта мы выбрали 3-ий способ проращивания косточки в воде без оболочки.

Мы проделали (3-5мм) отверстия в очищенной косточке и вставили в них зубочистки. С их помощью подвесили косточку над стаканом с водой. За тем в стакан с водой, поместили косточку вниз широкой частью, заполнили водой до такого уровня, чтобы намокала только ее нижняя часть. Постоянно поддерживали уровень воды под косточкой. Воду менял через каждые 3 дня.

Через 25 дней появились корни, а сверху росток. Через 2 недели росток вырос на 10 см. Когда растение достигло 20 см, то мы его пересадили в горшок. Для этого мы приобрели в магазине готовый грунт, дренаж (камушки).

После пересадки растение поставили на солнечный подоконник, регулярно опрыскивали листья водой, поливали, следили, чтобы растение не подвергалось сквознякам.

Пока растение росло, мы решили изучить **сорта авокадо**.

Моя гипотеза верна. Выращивание авокадо в домашних условиях возможно, мне это удалось. Следовательно, авокадо приспособлено к домашним условиям, несмотря на отличия в климатических условиях, в которых оно произрастает в природе.

Цель проекта достигнута в соответствии с поставленными задачами. В результате проделанной работы мы познакомились с характеристикой растения, историей и агротехникой выращивания его на родине. Узнали о способах размножения авокадо в комнатных условиях. Используя полученные знания, представили свой опыт выращивания растения из плода, купленного в магазине.

Работа была достаточно кропотливая, но мы получили хороший результат. Первые плоды от авокадо можно увидеть спустя 3-4 года, но может быть и так, что дерево принесет свои первые плоды и через 7 лет. **Чтобы домашнее авокадо плодоносило, необходимо стимулировать его цветение** (прищипывание, подкормка, искусственное опыление). Но в домашних условиях этого достичь очень

сложно. В заключении мы хотим посоветовать каждому, употреблять этот фрукт хотя бы раз в неделю, ведь это не только вкусно, но и очень полезно!

Таблица 1

«ПИНКЕРТОН» — пупырчатая кожа, маленькая косточка, желтее у косточки и светлее по краям, грушевидная форма. Кожа легко отделяется, как и у «хасса», при этом вес обычно больше. Сезон — осень и весна.	**«ФУЭРТЕ»** — зеленая кожура, вытянутая форма, косточка, как правило, небольшая. Этот сорт имеет более травянистый вкус, более нестабилен в дозревании, мякоть бело-желтая. Сезон — лето и осень.
«БЕКОН» — имеет яйцевидную форму и темно-зеленую кожуру, которая легко чистится. Цвет мякоти варьируется от темно-зеленого по внешнему краю до светло-зеленого ближе к косточке, при этом вкус у нее мягкий. Назван в честь Джеймса Бэкона, первого фермера, выращивавшего авокадо сорта Бэкон, который вывел этот сорт в 1954 году. Авокадо Бэкон отличается от других сортов тем, что его невероятно легко чистить, и у него ореховый, легкий вкус. Сезон — зима и весна.	**«ЭТТИНГЕР»** — тонкая зеленая кожура, каплеобразная форма, но очень большая косточка, в этом существенный минус этого сорта, потому что вес плода достаточно большой — 200–250 граммов, мякоти в нем немного, а косточка внутри быстро начинает обрастать белым налетом, из-за чего сам плод теряет вкус и превращается в картошку. Сезон — осень и зима.
«ХАСС» — черная кожура, круглая форма и небольшой размер косточки, нежная маслянистая текстура, мякоть желтого цвета и слегка ореховый вкус. Его легко транспортировать и он отлично дозревает, редко портится и чернеет. Самый надежный сорт. Сезон — круглый год.	**«ГВЕН»** — относятся к карликовым деревьям и вырастают максимум до 4,5 метров в высоту. Несмотря на небольшой размер дерева, авокадо сорта «Гвен» довольно крупные, их вес варьируется от 170 до 400 граммов, а форма — от округлой до шарообразной. Маслянистый и нежный. Сезон — весна и лето.

Список литературы:

1. Энциклопедия Комнатные растения. Новое руководство по уходу / В. В. Воронцов. – Москва: ЗАО Фитон+, 2004 г.
2. Иллюстрированная энциклопедия Комнатные растения. – Москва: «ОЛМА-ПРЕСС», 2002 г.
3. Как вырастить авокадо / wikiHow. URL: https://ru.wikihow.com/вырастить-авокадо (дата обращения: 15.01.2026)
4. Шумовская Т. Комнатное авокадо — тонкости ухода в домашних условиях / Ботаничка. 08 апреля 2020. URL: https://www.botanichka.ru/article/komnatnoe-avokado-tonkosti-uhoda/ (дата обращения: 15.01.2026)
5. Кравченко А. Как вырастить авокадо из косточки в домашних условиях: пошаговая инструкция / Общество: Россия: Lenta.ru. 11 июля 2024. URL: https://lenta.ru/articles/2024/07/11/kak-vyrastit-avokado/ (дата обращения: 15.01.2026)

КЛАДОНИЯ ВКУСА

Скумс Дарья
с. Дальняя Закора, Дальнезакорская средняя школа, 8 класс
Руководитель работы: Берденникова Ирина Александровна, учитель биологии.

Мы жители 21 века иногда, а даже чаще всего, не замечаем, что находится вокруг нас. В эпоху компьютеров и робототехники мы забыли о том, как жили наши предки. Когда-то они очень любили ходить в лес за грибами, ягодами. Но ходили они всегда гурьбой, вместе… вдруг леший дорогу запутает, или русалка в озеро утянет. А уж если встречали на деревьях висящие «седые» нити, то совсем страх брал — ведь это ведьма лесная пролетала и обронила часть своих волос. Но мы - то с вами люди 21 века и в бабушкины сказки о ведьмах уже не верим. Мы знаем, что это всего лишь лишайники. Изучая эти удивительные организмы на уроке биологии, я узнала, что их издавна используют в пищу северные народности нашей страны, так они имеют очень полезные свойства. Из них пекли хлеб, делали холодец и другие блюда. Кроме того, в настоящее время блюда из лишайников входят в меню самых дорогих ресторанов.

Актуальность моего проекта состоит в том, чтобы возродить народные кулинарные традиции, а также предложить нашим детям очень вкусную альтернативу «вредной» еде.

Цель проекта: изучить полезные свойства лишайника кладония оленья (ягель) и технологии приготовления блюд из него и приготовить в домашних условиях хлеб и ягодные чипсы.

Задачи проекта:

1. Изучить биологические свойства кладонии оленьей;
2. Изучить использование кладонии оленьей в традиционной кухне и медицине;
3. Изучить технологии приготовления и приготовить ягодные чипсы и хлеб из кладонии оленьей.

Кладония оленья (ягель) - кустарниковый лишайник, состоящий из небольшого слоевища и сильно разветвленных в виде кустика веточек. Он очень популярен в народной медицине, он обладает антимикробными свойствами, удаляет яды из организма, очищает и восстанавливает печень, успокаивает нервную систему и очищает кровеносные сосуды. Олений мох содержит витамины группы В, витамин А, С и другие, микроэлементы: железо, медь, титан, йод, никель, марганец, хром, барий и т.д. В перспективе ягель станет ценнейшей биологически активной добавкой для человека, которая поможет ему быстро восстановить силы после болезни и укрепить свой иммунитет. Кладонию можно найти в природе на корнях деревьев и на лесной почве, особенно в условиях тайги или тундры. Внешне он напоминает маленькие кораллы, часто покрытые снегом зимой. В Иркутской области, Жигаловском районе, ягель встречается на корнях деревьев, на лесной почве, небольших склонах в таежном лесу.

Первым этапом моей работы стал сбор ягеля. Так как идея приготовить из него чипсы появилась у нас только в октябре, то ягель я собирала уже под первым снегом. Но это никак не влияет на его качество. Собирала я его в нашем таежном лесу, на холме, под местным названием «Байдон». Мне удалось собрать достаточное количество ягеля, чтобы его хватило на мои изделия.

Затем, прежде чем приготовить чипсы и хлеб мне необходимо было найти рецепты. В сети Интернет очень часто встречаются рецепты чипсов из ягеля, которые бывают разнообразных вкусов. Я решила попробовать приготовить «Хрустящий ягель или ягодные чипсы». В поисках рецепта хлеба из ягеля я нашла в Интернете брошюрку двухсотлетней давности, а именно 1822года. Именно там, впервые описывается рецепт приготовления хлеба из исландского мха или «многопитательного пороста» или кладонии.

В рамках сотрудничества при написании проекта я побеседовала с шеф-поваром ресторана «Грибоедов» Дмитрием Берденниковым. В меню ресторана есть много блюд, где он очень часто использует чипсы из ягеля. Он очень подробно рассказал мне технологию приготовления данного блюда. Затем я приступила к процессу приготовления.



Рис. 1. Очистка ягеля

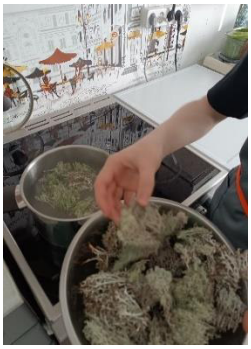


Рис. 2.Варка ягеля



Рис. 3. Сушка ягеля



Рис. 4. Варка сиропа



Рис. 5. Замачивание ягеля



Рис. 6. Чипсы из ягеля



Рис.7. Мука из ягеля



Рис.8, 9. Замешивание теста





Рис.10.Готовый продукт

В результате работы над проектом мне удалось найти старинные рецепты из кладонии, изучить ее свойства, приготовить ягодные чипсы и испечь хлеб. В процессе работы я получила советы от шеф-повара по приготовлению блюд, узнала много интересной информации. Ягодными чипсами я угощала своих одноклассников и педагогов, они оценили их вкус как «необычный, но вкусный продукт». Хлеб, приготовленный мной, имел приятный грибной вкус и хранился свежим на протяжении почти двух недель без признаков черствости и плесени. Таким образом, изучение лишайников на уроке биологии, позволило мне воспроизвести старорусские рецепты, что само является очень интересным фактом.

Список литературы:

1. https://dzen.ru/video/watch/648f1af98cde1a11375490c2
2. https://sdelanounas.ru/blogs/27053/
3. https://dzen.ru/a/YLJygatB0kVAQESw
4. Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников / М. П. Андреев - Москва: Товарищество научных изданий, 2014. - 392с.
5. Готовим из дикоросов. Папоротники, водоросли, лишайники и грибы / М. Вишневский - Москва: Проспект, 2024. – 560 с.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ «МИКС ЛИНК», «GREEN LIFE» И «ГУМАТ БАЙКАЛ» НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН И ФОРМИРОВАНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ

Славгородский Артемий
г. Ангарск, МБОУ ООШ №22, 5 класс
Руководитель: Михеева Наталья Григорьевна, учитель биологии

Актуальность исследования. В современном мире всё больше внимания уделяется повышению урожайности и устойчивости растений. Один из способов — использование удобрений. Но как разные виды удобрений влияют на прорастание семян и развитие корней? Это важно знать и учёным, и садоводам, и школьникам, интересующимся биологией.

Проблема. Не все удобрения одинаково эффективны для прорастания семян и формирования корневой системы. Нужно выяснить, какие из них дают лучший результат.

Цель работы: изучить влияние удобрений «Микс Линк», «Green Life» и «Гумат Байкал» на прорастание семян и развитие корневой системы растений.

Задачи: изучить информацию о каждом удобрении; провести эксперимент по проращиванию семян с использованием разных удобрений; зафиксировать и сравнить результаты (скорость прорастания, длину корней); сделать выводы о наиболее эффективном удобрении.

Объект исследования: семена пшеницы.

Предмет исследования: влияние удобрений «Микс Линк», «Green Life» и «Гумат Байкал» на скорость прорастания семян (дни до появления ростков) и на длину корневой системы.

Методы исследования: анализ литературы и интернет-источников; эксперимент; наблюдение, измерение; сравнение; обработка данных.

Практическая часть

Краткое описание исследуемых удобрений

1.*«Микс Линк» (MIX LINK — Profit)* — жидкое удобрение с комплексом микроэлементов (железо, марганец, цинк, медь, молибден, бор) и биостимуляторами роста. Действие: ускоряет всхожесть семян, стимулирует развитие корневой системы, предотвращает хлороз. Рекомендуемая концентрация: 5 мл на 1 л воды. 2.*«Green Life»* —удобрение на основе гуминовых кислот и полезных микроорганизмов. Действие: улучшает структуру почвы, активизирует рост корней, повышает устойчивость растений. Рекомендуемая концентрация: согласно инструкции на упаковке. 3.*«Гумат Байкал»* — гуминовое удобрение, содержащее гуматы (соли гуминовых кислот). Действие: стимулирует прорастание семян, усиливает корнеобразование, повышает стрессоустойчивость. Рекомендуемая концентрация: согласно инструкции на упаковке.

Материалы и оборудование: семена (пшеницы 5 шт.); контейнеры (4 шт.); туалетная бумага (8 слоев); вода (для контроля); удобрения «Микс Линк», «Green Life», «Гумат Байкал»; мерный стакан; линейка; фотоаппарат (для фиксации этапов); дневник наблюдений.

Методика проведения эксперимента

Шаг 1. Подготовка растворов 1.Контроль (без удобрения): чистая вода. 2.«Микс Линк»: 5 мл на 1 л воды. 3.«Green Life»: согласно инструкции (например, 2 мл на 1 л воды). 4.«Гумат Байкал»: согласно инструкции (3 мл на 1 л воды).

Шаг 2. Замачивание семян. 1.Разделить семена на 4 группы по 5 шт. 2.Каждую группу замочить в соответствующем растворе на 6 часов. 3.Выложить семена на влажную бумагу в отдельные контейнеры. 4.Подписать контейнеры: «Контроль», «Микс Линк», «Green Life», «Гумат Байкал».

Шаг 3. Наблюдение и измерения 1.Ежедневно фиксировать: появление первых ростков (5 дней); количество проросших семян (шт.); длину корней (мм) (с момента появления). 2.Делать фото каждого контейнера каждый день. 3.Заносить данные в таблицу (см. Таблица 1).

Результаты наблюдений и измерений

Таблица 1

Результаты пятидневного эксперимента (12.02.26-16.02.26)

День	Контроль	Микс Линк	Green Life	Гумат Байкал
1-й	0 проросших	0 проросших	0 проросших	0 проросших
2-й	1 проросший	3 проросших	2 проросших, корни - 5-10 мм	4 проросших, корни - 10-20 мм
3-й	4 проросших, корни - 5-20 мм	4 проросших корни - 10 мм	4 проросших, корни - 5-20 мм	5 проросших, корни - 10-30 мм
4-й	5 проросших, корни - 10-30 мм	5 проросших, корни - 10-15 мм	5 проросших, корни - 5-35 мм	5 проросших, корни - 20-40 мм
5-й	Корни - 20-40 мм	Корни - 15-20 мм	Корни - 10-50 мм	Корни – 30-50 мм

Анализ результатов

На основании проведенного эксперимента можно сделать следующие выводы: Из всех тестированных удобрений лучшие показатели у «Гумат Байкала»:

1.Скорость прорастания: самые ранние и дружные всходы (на 1 день раньше контроля).

2.Длина корней: На 5-й день корни в группе «Гумат Байкал» превышали корни контрольной группы.

3.Общее состояние ростков: В контроле ростки выглядели слабее, чем в группе «Гумат Байкала».

Вывод: удобрение «Гумат Байкал» оказалось наиболее эффективным для прорастания и семян развития корневой системы в данном эксперименте.

Список литературы:

1. Я познаю мир (растения). Детская энциклопедия. / Багрова Л.А. - Москва: АСТ: Люкс, 2005. – 367 с.
2. Основы агрономии. URL: https://k-a-t.ru/agro/41- 3.udobrenia_1/
3. Топ 10 гуминовый удобрений будущее органического земледелия. Свое фермерство. URL: https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/top-10-guminovyh-udobrenij-buduschee-organicheskogo-zemledelija (дата обращения: 25.01.26).
4. Одно органическое удобрение вместо компоста, торфа, гуматов и антидепрессантов. Антоновсад. URL: https://antonovsad.ru/odno-organicheskoe-udobrenie-vmesto-komposta-torfa-gumatov-i-antistressantov-6115/ (дата обращения: 25.01.26).
5. URL: https://dzen.ru/a/Z62z6qpkSXJxoSbI (дата обращения: 25.01.26).

КАК РАСТУТ ГРИБЫ

Смирнова Милана

г. Нижнеудинск, МКОУ «СОШ №12г. Нижнеудинск» 4 класс

Руководитель работы: Жукова Елена Николаевна, учитель начальных классов

Грибы — удивительные организмы, не похожие ни на растения, ни на животных. Изучение динамики их роста позволяет лучше понять биологию царства Грибы, их жизненный цикл и зависимость от условий окружающей среды.

Представьте себе: вчера на пне были лишь крошечные белые бугорки, а сегодня уже стоит дружная семейка молодых опят с аккуратными шляпками. Скорость роста грибов кажется волшебной

и всегда удивляет. Опята — одни из самых популярных и урожайных грибов у любителей «тихой охоты».

Актуальность темы: Как только наступает грибная пора, начались первые туманы и прошел дождик многие люди спешат в лес, чтобы нарвать грибочков. Этим летом недостатка грибов не было, особенно опят, они росли везде. А у меня они выросли в огороде. И я решила понаблюдать за процессом роста грибов и выяснить, когда же ехать в лес по грибы, сразу после дождика или подождать

Цель: методом ежедневного наблюдения и измерения установить, насколько увеличиваются в высоту (росте) плодовые тела опят за 24 часа в естественных условиях, и выявить факторы, влияющие на скорость их роста.

История появления грибов в рационе человека

Первое упоминание об употреблении грибов в пищу встречается у врача древней Греции Гиппократа (V век до н. э.). На Руси собирательство грибов было частью повседневной жизни: русичи хорошо знали лес и умели отличать съедобные грибы от ядовитых. Грибы собирали в сезон, сушили, солили и квасили. Первые письменные упоминания о грибах встречаются в летописях и житиях святых, где упоминаются блюда с грибами, особенно в монастырской кухне, как постная еда.

Где и как используются грибы

Грибы — это стратегически важный ресурс для человечества. Их роль давно вышла за рамки простой пищи.

1. В прошлом они были в основном источником питания и объектом суеверий.
2. В настоящем они — поставщики лекарств, инструмент биотехнологий и важный сельскохозяйственный агент.
3. В будущем грибы, вероятно, станут основой для новых экологичных материалов и ключевым игроком в решении проблем загрязнения планеты.

Наблюдение за процессом роста опят

1день. Появление. Грибы похожи на булавки или маленькие шишечки. Шляпка плотно прижата к ножке. 2день: Фаза быстрого роста (растяжения). Ножка быстро вытянулась. Шляпка начала отделяться от ножки в виде колокольчика.3день: Активный рост продолжается. Шляпка раскрывается, но края ещё загнуты внутрь. Появились зачатки плёнчатого кольца на ножке. 4день: Рост в высоту замедляется. Шляпка почти полностью раскрылась, становится плоско-выпуклой. Кольцо на ножке хорошо заметно. 5 день: Фаза созревания. Рост в высоту практически прекратился. Шляпка полностью раскрыта, начинают темнеть пластинки (созревают споры). Гриб готов к спороношению. 6 день: Стадия зрелости и старения. Шляпка может начать выгибаться вверх, края подсыхают**.**

Таблица 1

Данные роста грибов за сутки

Дата и время измерения	06.09.25 13.00	07.09.25 13.00	08.09. 13.00	09.09.25 13.00	10.09.25 13.00	11.09.25 13.00
Погодные условия	+12°C, пасмурно, влажно после дождя	+14°C, солнечно, сухо	+10°C, дождь, высокая влажность	+8°C, пасмурно	+9°C, без осадков	+7°C, ветрено
Высота гриба	1см	3,5 см	6см	7.2 см	7,5	7,7
Прирост за сутки		2,5 см	3,5 см	2,7см	0,3см	0,2 см

Заключение

В результате изучения интернет - ресурсов и проведения практической работы мы пришли к следующим выводам: Наши наблюдения показали, что максимальный суточный прирост опят (в среднем 2,5-2,7 см) наблюдается на 2-3 день развития в теплую и влажную погоду. К 5-му дню рост в высоту полностью прекращается, и гриб переходит в стадию спороношения. Поэтому в лес по грибы лучше ехать не сразу после дождя, а через сутки. У вас будет вероятность найти качественные грибы.

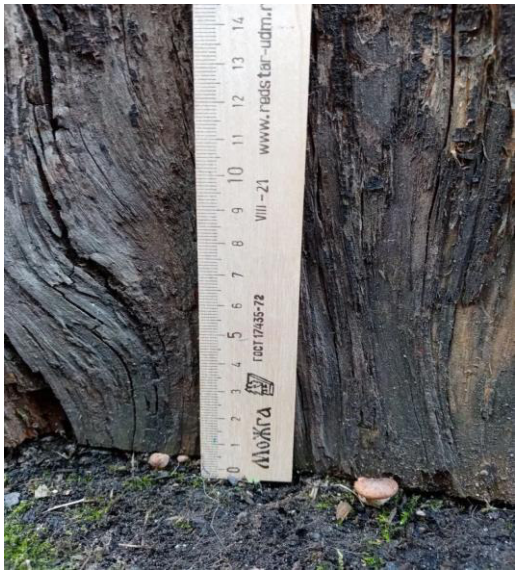




Рис. 1. Грибы в период появления **Рис. 2. Гриб на шестой день роста**

Список литературы:

1. Кто подготовил Землю для жизни? Грибы. Задолго до динозавров и даже деревьев. // IXBT. Live. 1 октября 2025. URL: https://www.ixbt.com/live/flora_and_fauna/kto-podgotovil-zemlyu-dlya-zhizni-griby-zadolgo-do-dinozavrov-i-dazhe-derevev.html (дата обращения 20.02.2026).

ОДУВАНЧИКОВОЕ ВАРЕНЬЕ ДЛЯ МОЕГО ДЕДУШКИ

Строков Михаил
г. Иркутск, МБОУ СОШ №64, 3 «А» класс
Руководитель работы: Ташлыкова Евгения Анатольевна, учитель начальных классов

Актуальность темы. В современном мире всё больше людей ищут натуральные способы поддержать здоровье и хорошее настроение. Я, ученик 3 класса, захотел помочь своему дедушке, который болеет онкологическим заболеванием. Я искал способы поднять ему настроение, отвлечь от болезни и подарить радость общения. Так родилась идея приготовить варенье из одуванчиков — полезного и символического «солнечного» лакомства, которое можно сделать своими руками.

Цель работы: понять можно ли из одуванчиков приготовить варенье и как оно может повлиять на эмоциональное состояние пожилого человека и укрепить семейные связи.

Задачи:

1) узнать о полезных свойствах одуванчика и истории использования его в народной кухне;
2) освоить технологию приготовления варенья из одуванчиков;
3) приготовить варенье, подарить дедушке, зафиксировать изменения в его настроении;
4) организовать мастер-класс для детей и родителей, чтобы поделиться опытом и подружиться;
5) сделать выводы о пользе одуванчика, значении ручного труда и заботы о близких.

Объект исследования: цветки одуванчика и одуванчиковое варенье.

Методы исследования: наблюдение; эксперимент (приготовление варенья); беседа и опрос; консультация бабушки-травницы; анализ литературы и интернет-источников; фотофиксация процесса.

Практическая часть: от идеи до готового варенья




Рис. 1. Цветки одуванчика и одуванчиковое варенье

Шаг 1. Зарождение идеи

Я, Михаил, заметил много одуванчиков на участке нашего дома, а папа рассказал мне что в детстве он варил варенье из них. Также в интернете я нашел много информации о полезных свойствах одуванчика (он богат витаминами, минералами, подавляет рост раковых клеток) и решил, что необычное варенье сможет помочь моему больному дедушке почувствовать мою любовь и заботу о нем.

Шаг 2. Сбор одуванчиков

Вместе с папой мы собрали 350 соцветий в солнечный день на нашем участке. Следовали правилам: выбирали открытые цветы, мыли их и удаляли зелёные части.

Правила сбора одуванчиков для варенья:

1. Собирать в сухую, солнечную погоду, когда цветы полностью раскрыты.
2. Выбирать места вдали от дорог и промышленных зон.
3. Брать только жёлтые соцветия, отрезая их у основания стебля.
4. Тщательно промывать холодной водой.
5. Удалять зелёные части, оставляя лишь лепестки.

Во время сбора я наблюдал за тем, что одуванчики закрывают лепестки на ночь и в сырую погоду, чтобы пыльца не намокла.

Шаг 3. Рецепт варенья из одуванчиков

Ингредиенты:

- цветки одуванчика — 350 шт.; вода — 500 мл; сахар — 500 г; лимон— 1 шт.

Технология приготовления:

1. Залить желтые лепестки цветков водой, довести до кипения, варить 2 минуты.
2. Откинуть на марлю, отжать.
3. В отвар добавить сахар, перемешать.
4. Варить на медленном огне 20–30 минут, помешивая, до запустенья.
5. В конце добавить сок лимона.
6. Разлить по стерилизованным банкам, закрыть крышками.

Шаг 4. Творческий штрих: этикетка

Я нарисовал этикетку для баночки: одуванчики и надпись: «Для дедушки - с любовью!».

Шаг 5. Подарок и реакция дедушки.

Я подарил варенье дедушке. Он был очень рад, попробовал его и сказал, что вкусно и «как будто весна вернулась». Его настроение улучшилось, он улыбнулся и пообещал съездить со мной на природу.

Шаг 6. Совместное путешествие.

Через неделю дедушка с бабушкой устроили мне сюрприз и пригласили на Братское море, а еще я теперь часто готовлю для дедушки и бабушки блюда из натуральных продуктов, например, имбирные пряники с одуванчиковым вареньем.

Шаг 8. Мастер-класс для соседей.

Мы устроили мастер-класс в уличной беседке. Дети собирали одуванчики, я рассказывал о пользе одуванчиков, родители помогали варить варенье. Многие заинтересовались одуванчиком и его целебными свойствами.

Шаг 9. Опрос среди соседей.

После мастер-класса я провел опрос среди соседей на нашей улице. Всего приняли участие в опросе 18 человек (12 детей и 6 взрослых), из них:

Таблица 1

Результаты опроса

съездили в гости к бабушкам и дедушкам	подарили одуванчиковое варенье дедушкам и бабушкам	провели совестно досуг со своей семьей и устроили чаепитие	проявили интерес к следующему мастер-классу	поддержали идею традиционного Дня одуванчикового варенья
10	9	4	18	18

Выводы:

1) Одуванчик- это ценное растение, с древности используется в питании и народной медицине.

2) Варенье из одуванчиков – необычное лакомство, которое можно приготовить своими руками.

3) Ручной труд и забота о близких - поддержание долголетия и объединение взрослых и детей.

4) Опыт можно транслировать другим семьям, чтобы укреплять семейные традиции.

5) Процесс приготовления стал для меня уроком трудолюбия, творчества и заботы;

Заключение

В ходе исследования я достиг поставленной цели: изучил целебные свойства и понял как приготовление варенья из одуванчиков влияет на эмоциональное состояние пожилого человека и укрепляет семейные связи. Приготовление варенья из одуванчиков стало не просто кулинарным экспериментом, а способом выразить любовь, поддержать близкого человека и объединить людей. Варенье из одуванчиков действительно подняло настроение дедушке и вдохновило на новые совместные активности.

Список литературы:

1. Лечебные свойства варенья из цветков одуванчика и его применение в народной медицине / М. А. Иванова, С. В. Петров // Вопросы фитотерапии. - 2023. - № 4. - С. 45-52.
2. Варенье (мёд) из одуванчиков // Азбука рецептов. 2018. URL: https://azbyka.ru/recept/varene-mjod-iz-oduvanchikov/ (дата обращения: 25.01.2026).
3. Сабук Т. Л. Лечебные свойства и противопоказания одуванчика лекарственного, цветки // Здравответ. URL: http://zdravotvet.ru/lechebnye-svojstva-i-protivopokazaniya-oduvanchika-lekarstvennogo/ (дата обращения 25.01.2026).
4. Как провести мастер-класс // Ивентология. URL: https://eventologia.ru/blog/kak-provesti-master-klass-poshagovyj-plan (дата обращения 25.01.2026).

ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ, ЕЕ ПОЛЬЗА

Ступин Глеб

г. Иркутск, МБОУ СОШ N 64, 4 класс

Руководитель работы: Дыгало Ксения Андреевна, учитель начальных классов

Цель проекта: Изучить условия для проращивания семян микрозелени в домашних условиях.

Задачи проекта:

1) Найти и изучить информацию про микрозелень

2) Разобраться, какие виды микрозелени бывают, чем она полезна?
3) Изучить технологию выращивания микрозелени в домашних условиях.
Объект: семена репы, горчицы, укропа и гороха
Микрозелень
Микрозелень - проросшая зелень, съедобных растений на фазе первых двух листочков.

Такая зелень содержит максимальное количество витаминов и микроэлементов (витамины А, С, Е и К, фолиевая кислота, железо, кальций, магний и многие другие полезные вещества). Микрозелень является натуральной и безопасной пищей. Лучший способ употреблять микрозелень – в сыром виде. Организм человека легко усваивает микрозелень, и для получения максимальной пользы в день достаточно съедать 30 грамм зеленых побегов.



Рис. 3. Микрозелень гороха

Микрозелень (рис. 1) пользуется популярностью среди людей, которые придерживаются основам здорового питания.

Маленькое семя растения – кладезь полезных веществ, в котором сосредоточена вся сила и энергия будущего зрелого растения. На этапе роста ботва, которой всего несколько дней, концентрирует в себе много питательных веществ, важных для растения. Человек может воспользоваться этой полезной «ботвой» для укрепления своего иммунитета.

Микрозелень выращивают из семян различных овощных культур. Самые популярные в выращивании – салаты, редис, шпинат, свекла, горчица, горох, репа, капуста и т.д.

Суточная доза употребления микрозелени 30-50 грамм. Перед употреблением ростки необходимо тщательно промыть. Отметим, микрозелень долго не хранится и при термической обработке полезные свойства теряются.

Следует не забывать, что у каждого организма может быть индивидуальная реакция на содержание веществ в растении. Осторожнее надо быть аллергикам, у которых могут быть реакции.



Рис. 2. Семена горчицы и репы



Рис. 3. Семена гороха, посеянные в контейнер с почвой

Процесс выращивания микрозелени в домашних условиях.

Нам понадобится: вода, семена, контейнер, земля и условия для проращивания семян: освещение, температура (от 18 до 22^0 С) и влажность (60-70%).

1.Мелкие семена микрозелени (рис. 2) поверхностно посеял на влажную землю (рис.3). Контейнер закрыл крышкой. Поставил на светлый подоконник.

2. Каждый день проветривал контейнер и увлажнял семена.

3. Наблюдение. В первый день появились корешки у микрозелени (горчицы и репы) (рис.4).



Рис. 4. Корешки у репы и горчицы

4. Общий срок получения микрозелени от посева семян до сбора пригодных в пищу растений составляет 7-10 дней (рис. 5) (рис. 6). В зависимости от выбранной культуры.



Рис. 5. Микрозелень репы и горчицы



Рис. 6. Микрозелень гороха

Вывод: изучил информацию про микрозелень, технологию выращивания микрозелени в домашних условиях, разобрался, какой микрозелень бывает.

Список литературы:

1. Биология. Справочник абитуриента / З.А. Власова - Москва: Филологическое общество Слово, 1997, 638 с.
2. Микрозелень,. Как выращивать и с чем есть / Москва: АСТ, 2023. 80 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ПЛЕНКИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СРЕДНЕСПЕЛОЙ КАПУСТЫ В СЕВЕРНЫХ РАЙОНАХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Сукасян София
с. Дальняя Закора, Дальнезакорская средняя школа, 8 класс
Руководитель работы: Берденникова Ирина Александровна, учитель биологии.

В 2025 году мы стали участниками проекта по сортоиспытанию семян агрофирмы «СеДеК» и нам были предоставлены среднеспелые гибриды белокочанной капусты. Поэтому мы решили получить более ранний урожай, используя метод мульчирования полиэтиленовой пленкой.

Цель работы:

Оценка применения прозрачной полиэтиленовой пленки в качестве мульчирующего материала при выращивании среднеспелой капусты, как одному из способов получения ранних и высоких урожаев

Задачи исследования:

1. выявить особенности агротехники выращивания среднеспелой капусты на севере Иркутской области;
2. Провести анализ температурного и водного режима почвы;
3. провести анализ фенологических наблюдений и учет урожая;

Гипотеза исследования: если полиэтиленовая пленка действительно улучшает водный и температурный режим почвы, то сроки созревания капусты и урожайность возрастут

Объект исследования: гибриды среднеранней капусты Монблан F1, Глоба F1

До высадки рассады заранее готовили участок. После этого формировали гребни, в которые высаживали рассаду. Гребень закрывали полиэтиленовой пленкой толщиной 0,2 мм за несколько дней до высадки рассады, в наших условиях в первых числах июня. Перед посадкой в пленке прорезали отверстия размером примерно 10х10 см. Затем рассада высаживалась в гребень в приготовленные отверстия с расстояниями между растениями 50 см. Контрольные посадки проводили на узких гребневых грядах, длиной 7 м, шириной 60 см. Растения высаживали в лунки на расстоянии 50 см друг от друга. После высадки растения поливали. Окучивание растений по мере роста не проводилось на гребневых посадках, так как этого не требуется. Растения, высаженные на грядах гребневым способом без укрытия полиэтиленовой пленкой, окучивали по мере роста.

Таблица 1

Влажность почвы (в %)

Даты определения влажности	**Гибрид Монблан F1**		**Гибрид Глоба F1**	
	Контроль (без пленки)	Опыт (с пленкой)	контроль (без пленки)	Опыт (с пленкой)
	Влажность почвы, %			
19.06	50	68	54	67
29.06	41	65	42	60

Для анализа температурного режима почвы на опытных участках было проведено измерение температуры на глубине 10 см в 9.00 и 13.00 часов в течение 11 дней после высадки рассады в открытый грунт. Анализ данных температурного режима почвы при выращивании гибридов Монблан F1 и Глоба F1 показывает, что в контрольных вариантах температура почвы составляла в среднем от 6до 8 градусов в утренние и 10-14 градусов в дневные часы. В опытных вариантах температура почвы была

выше в среднем на 2-3 градуса и составила 8-10 градусов в утренние и 10-17 градусов в дневные часы. Для анализа водного режима почвы на опытных участках было проведено определение влажности почвы на глубине 10 см на 10-й и 20-й день после высадки рассады (Таблица 1).

Результаты измерений влажности почвы на 10 день после высадки рассады, т.е. 19 июня показали, что наибольший процент влажности наблюдается в опытных вариантах гибридов Монблан F1, Глоба F1 и составляет 67-68%. При учете урожая такой овощной культуры как капуста, прежде всего, анализируют такие параметры как диаметр и плотность кочана, его средний вес, вес урожая с делянки (Таблица 2).

Таблица 2

Учет урожая по результатам опыта

	Площадь делянки кв.м	Количество кочанов, шт	Диаметр кочана, см	Средний вес кочана, кг	Вес урожая с делянки, кг
Контроль (без пленки)	4,2	10	20	3,8	38
Опыт (с пленкой)	4,2	10	25	4,5	45

Анализ таблицы показывает, что диаметр кочана в опытном варианте (25 см) в среднем на 5 см превышает контроль (20 см). Средний вес кочана на контроле на 0,7 кг меньше, чем в опытном варианте и составляет 3,8 кг, по сравнению с 4,5 кг. От проанализированных выше показателей качества урожая, напрямую зависит и вес урожая с делянки. Вес урожая с делянки в опытном варианте с использованием полиэтиленовой пленки превышает контроль на 7 кг (38 кг).

Вывод:

Использование гребневого метода посадки с одновременным применением полиэтиленовой пленки оказало существенное влияние при выращивании среднеспелой капусты, а именно на ускорение их роста и развития – на прохождение межфазных периодов, на диаметр и вес кочана, его плотность.



Рис. 1. Опытные посадки.



Рис. 2. Контроль



Рис. 3. Урожай с делянок

Список литературы:

1. Климатические особенности севера Иркутской области / Н. С. Беркин. – Иркутск, 1997. – 38 с.
2. Применение пленочных сооружений при выращивании овощей в открытом грунте / Н. Н. Вакуленко. – Москва: Академия, 2004. – 468 с.
3. Особенности агротехники семейства капустных / А. Ф Драгунова. – Донецк, 2000. – 124 с.
4. Овощеводство открытого грунта / Г. Я. Соколов. – Иркутск, 2004. ч. 1. - 185 с.
5. Овощеводство защищенного грунта в Восточной Сибири / Г. Я. Соколов. - Иркутск, 2006. – 195с.

ВЫРАЩИВАНИЕ ВИНОГРАДА В СИБИРИ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Таирова Арина
г. Иркутск, МБОУ СОШ №24, 6 класс
Руководитель работы: Осипова Ольга Борисовна, учитель химии

Актуальность: Выращивание винограда в Сибири актуально благодаря адаптации культуры к суровым условиям региона. Однако процесс требует правильного выбора сортов, соблюдения агротехники и защиты от заморозков.

Цель: доказать, что выращивание винограда в условиях Сибири возможно.

Задачи:

- Узнать о пользе винограда, областях его применения.
- Познакомиться с сортами винограда, которые можно выращивать в Сибири.
- Познакомиться с агротехническими приемами выращивания винограда.

Гипотеза: выращивание винограда в Сибири возможно при правильной агротехнике и подборе зимостойких сортов.

Практическая значимость: Получение урожая. В Сибири можно выращивать виноград для еды: сока, вина и других целей. Личный опыт выращивания винограда на дачном участке.

«Что же такое виноград – это фрукт или ягода, чем он полезен и можно ли выращивать виноград в Сибири?» - эти вопросы интересуют многих людей. Виногра́д (*от лат.* Vitis — *«лоза»*) — плоды растений из семейства Виноград, которые представляют сладкие ягоды в зрелом состоянии. Виноград – это единственное растение, которое изучает целая самостоятельная наука - ампелография. Виноград относится к одноименному роду из отдела цветковых растений. Это многолетний кустарник или полукустарник с лианоподобными побегами. Виноградная лоза – долгожитель, десятилетиями растет на одном месте и дает хорошие урожаи. Ягоды винограда богаты сахарами, минералами (железо, кальций, фосфор, калий), витамином С, органическими кислотами (лимонная, винная, янтарная, яблочная). В кожице ягод есть воск, вещества, обладающие иммуностимулирующим, противораковым действием. В виноградных листьях и корнях тоже много биологически активных веществ, есть витамины и минеральные соли. Питательность 1 кг винограда превосходит питательность одного литра коровьего молока. Виноград оказывает тонизирующее и общеукрепляющее действие, восстанавливает силы и здоровье человека, положительно влияет на обмен веществ, работу головного мозга и тонус мышц, в том числе и сердечной. Он укрепляет иммунитет, снижает уровень холестерина (особенно сок и вино), помогает вывести токсины, предотвращает образование тромбов, поддерживает остроту зрения, улучшает мыслительные функции, замедляет процессы старения; Регулярное употребление ягод выравнивает артериальное давление и сердечный ритм, укрепляет стенки капилляров, улучшает состав крови. Сок из ягод винограда помогает при мигренях. Фруктовые грозди полезно включать в рацион при проблемах пищеварения, болезнях почек, печени, при бронхите и астме. Несмотря на все полезные свойства винограда, существует ряд ограничений. Его нельзя употреблять тем, кто страдает сахарным диабетом и старается похудеть, так как виноград содержит большое количество глюкозы, из-за которой в крови происходит резкий скачок сахара. Виноград лучше не употреблять людям, страдающим язвой желудка или двенадцатиперстной кишки, ожирением, диареей, циррозом печени, некоторыми хроническими заболеваниями почек. Кроме того, от него лучше воздержаться тем, у кого есть проблемы с зубами.

На территории Иркутской области садоводы выращивают в основном ранние сорта винограда, с высокой морозоустойчивостью. Хорошо зарекомендовали такие сорта: Киш миш – ягоды синего цвета, кисло-сладкого вкуса, без косточек. Кисть плотная; Амурский – ягоды темного цвета, кисловатого вкуса, урожайный, отличается высокой морозоустойчивостью; Амурский прорыв – похож на амурский, но более сладкого вкуса ягоды; Лидия - ягоды округлой формы, зеленые, со вкусом земляники; Аркадия – цвет ягод зеленый, гроздь крупная, среднего срока созревания; Загадка Шарова – очень ранний,

вкусный, сладкий виноград, ягоды темного цвета, кисточка рыхлая. Наш садовый участок находится недалеко от города Иркутска, в 7 км по Мельничной Пади. Впервые саженцы винограда начал выращивать ещё мой прадедушка, самой первой лозе более 20 лет и она до сих продолжает плодоносить. Но мы на этом не останавливаемся, и каждый год продолжаем высаживать новые сорта.



Рис. 1. Наш садовый участок

Весной укрытие снимаем 15–25 апреля, в зависимости от установившихся дневных и ночных температур, кусты проветриваем, производим обрезку, далее ветки приподнимаем и подвязываем на шпалеры. После «зимней спячки», через несколько недель можно увидеть первые почки. В течении лета несколько раз в неделю производим обильный полив, удаляем из грунта сорняки, а также по мере необходимости делаем обрезку слишком длинных веток, чтобы наливались плоды. К концу июля гроздья винограда уже сформированы, удаляем лишние листья, чтобы солнечного тепла поступало больше. А уже в сентябре начинаем сбор урожая. Чтобы сохранить целостность ягод, укладываем их в специальные ящики. Несмотря на многообразие вариантов приготовления винограда, мы просто наслаждаемся его вкусом, употребляя в свежем виде. Излишки замораживаем, чтобы зимой добавлять в компоты. Далее начинаем подготовку к зиме: снова делаем обрезку веток, пригибаем и укладываем их в траншею и укрываем послойно: акрил, плёнка, подручный материал для утепления, прижимаем досками или брусками.



Рис. 2. Наш урожай

Нужно ли выращивать виноград у себя в саду, когда он всегда есть в магазине в продаже? Конечно, нужно, потому что это очень интересно - вырастить виноград своими собственными руками! А еще нужно помнить, что только в радиусе 150 км от места жительства человека, растут растения, полезные для энергетики и здоровья человека.

Выводы:

- агроклиматические условия Иркутской области позволяют возделывать виноград сортов Киш миш, Амурский, Амурский прорыв, Лидия, Аркадия, Загадка Шарова с использованием укрывных технологий;
- качество ягод и гроздей винограда соответствует предъявляемым требованиям к данным сортам
- даже в условиях резко-континентального климата Сибири виноград очень легко можно размножить разными способами и получать хороший урожай.

Моя гипотеза о том, что можно выращивать вкусный и полезный виноград в Сибири подтвердилась.

Список литературы

1. Виноград (ягода) история. URL: https://znanierussia.ru/articles/Виноград_(ягода)#История (дата обращения: 26.01.2026).
2. Виноград: фрукт или ягоды? URL: https://www.auchan.ru/articles/vinograd-frukt-ili-yagoda/?utm_referrer (дата обращения: 26.01.2026).
3. Виноград: все о полезных свойствах и применении. URL: https://food.inmyroom.ru/posts/21681-vinograd-vse-o-poleznykh-svoystvakh-i-primenenii (дата обращения: 26.01.2026).
4. Виноград. URL: https://www.gastronom.ru/product/vinograd-981 (дата обращения: 26.01.2026).

СОРТОИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ ТОМАТОВ В УСЛОВИЯХ ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Талыпа Ксения

МКОУ Тогучинского района «Завьяловская средняя школа», 10 класс

Талыпа Анастасия Юрьевна, учитель биологии

Томат – ценная сельскохозяйственная культура, широко используемая в нашем регионе. Любители овощеводства выращивают томаты у себя на даче каждый год, процесс этот весьма трудоемкий, но достаточно занимательный. Для того чтобы урожай принес радость своим хозяевам, необходимо соблюсти особую технологию выращивания этого овоща, после чего можно быть уверенным, что результат не заставит долго себя ждать. Важная роль отводится подбору сортов и гибридов, наиболее адаптированных данному климату, обладающих широким диапазоном реакций на изменяющиеся экологические условия. Очевидно, что проблема устойчивости производства томатов должна решаться комплексно, и прежде всего, за счет подбора сортов, хорошо приспособленных к местным условиям.

Объект исследования: раннеспелые варианты томатов – Отличник F1, Андромеда F1, Якут (Контроль), Семко2006 F1, Семко2010 F1, Анюта F1

Цель: провести сортоиспытание гибридов томата в условиях Тогучинского района.

Задачи:

1. Изучить литературу по проблеме
2. Провести фенологические наблюдения при возделывании шести вариантов томатов. Оценить урожайность и товарные качества данных вариантов в Тогучинском районе.
3. Дать рекомендации по выращиванию определенного варианта.

Перед исследованием была выдвинута **гипотеза:** испытуемые варианты томатов будут превосходить контрольный вариант по основным параметрам (урожайность, вкусовые качества).

Практическая значимость исследования: довести до населения сведения о пользе и максимальной продуктивности исследуемых вариантов томатов.

Место исследования: приусадебный участок.

Сроки проведения исследования: период с 2023 по2025 год.

Методы исследования: мелкоделяночный опыт по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, рекомендованной ФГБУ «Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» наблюдение за особенностями вегетации шести вариантов томатов, их сравнение по показателям урожайности и вкусовым качествам.

Сортоиспытание томатов проводили с выращиванием рассады. В ходе своего исследования мы вырастили 6 вариантов томатов: Отличник F1, Андромеда F1, Якут (Контроль), Семко2006 F1, Семко2010 F1, Анюта F1. Опыт проводился в 3 кратной повторности с учетной площадью делянки не менее 10 кв. м (3 делянки 4Х4 м для каждой повторности). Рассаду выращивали с учетом местных агротехнических рекомендаций.

Фенологические наблюдения проводили в одном из повторений. Дегустацию плодов томатов проводили один раз в период их массового плодоношения.

Опытную засолку проводили способом, принятым в производственных условиях в зоне, деятельности. Оценивали лежкость спелых плодов по числу недель, в течение которых плоды сохраняют товарные качества и внешний вид.

За три года сортоиспытания было отмечено, что все варианты в незначительной степени были поражены гусеницей Совки помидорной. За три года сортоиспытаний ни один из испытуемых вариантов не был поражён никакими болезнями. Очевидно, это связано с генетической устойчивостью данных вариантов к этим болезням, заявленной производителем.

Гипотеза, выдвинутая нами в начале исследования, подтвердилась. Наиболее продуктивными гибридами со стабильной урожайностью по результатам трех лет исследований являются Анюта F1, Андромеда F1 и Аватар F1. Эти варианты показывают неплохие результаты при дегустации в свежем виде, хорошо проявляют себя в мариновании. По результатам исследования у нас имеется возможность рекомендовать их для возделывания в условиях Тогучинского района

Список литературы:

1. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск четвертый: Картофель, овощные и бахчевые культуры. – Москва: Колос, 1975. – 61 с.
2. Опытническая работа школьников с растениями: учебное пособие / С. А. Суворова, К. И. Дагаргулия; Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина. - Рязань, 2006. - 156 с.
3. Википедия. – URL: https://ru.wikipedia (дата обращения: 25.02.2026).
4. Семко. – URL: https://semco.ru (дата обращения: 25.02.2026).

ОТ ПОЧВЫ К РАССАДЕ: ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ ПОЧВ НА ВСХОЖЕСТЬ И РОСТ ТОМАТОВ

Танцер Тимофей

г.Иркутск, МАОУ СОШ №69; МБОУ г. Иркутска ОК Крылья, 2 класс

Руководитель работы: Карих Наталья Александровна, учитель начальных классов;
Хутанова Баирма Цыренжаповна, педагог дополнительного образования.

Актуальность:

Успех выращивания томатов в условиях нашего климата зависит от нескольких составляющих: знаний по агротехнике, грамотного ухода за растениями и умения вырастить хорошую рассаду.

Выращивание качественной рассады зависит от многих факторов, но на первом месте это требование к почве. Правильно выбрать почву или подготовить почвенную смесь очень актуально в овощеводстве.

Цель: изучить влияние различных видов почв на всхожесть семян томатов опытным путём.

Задачи:

1. Получить практические знания по качеству почв, используемых для выращивания рассады овощных культур;
2. Освоить методику посева рассады томатов и ухода за ней;
3. Провести наблюдения за ростом рассады в различных почвах;
4. Сделать выводы по результатам наблюдений.

Объектом моего исследования выбран овощ томат, почвобрикет «БиоМастер», биогрунт «Экодом», почвогрунт «Плодородная земля», готовый грунт «Сам себе агроном».

В своей работе я использовал и почвенную смесь с огорода, смешивал с перегноем, добавлял золу и минеральные удобрения. Составил таблицу и сравнил состав всех видов почв.

Для исследования я приобрёл семена томатов сорта «Марочка». Для обеззараживания семян от грибковых и бактериальных заболеваний выдержал их в 1% растворе перманганата калия 15 мин, затем промыл семена и подсушил. Посеял семена в 5 горшочков с разными видами почв, накрыл пакетом и оставил в тёплое место. Первые всходы появились в горшочке с почвой «Плодородная земля» всхожесть 100%, в остальных видах почв всхожесть 70-80 %. Высота рассады от 1 см до 3 см., температура стабильная +22-23 °С. Влажность умеренная. Быстро пересыхает почвогрунт «Плодородная земля». Биогрунт «Экодом» влагу испаряет медленнее, быстро уплотняется, необходимо постоянное рыхление. Почва с участка рыхлая, умеренно влажная. Когда у растений появились 2 настоящих листочка, распикировал рассаду с такой же почвой. Для исследования выбрал лучшие и крепкие растения, которые взошли. Сравнивая результаты наблюдений за двухнедельной рассадой, я сделал вывод, что лучшие результаты в опыте с почвогрунтом «Плодородная земля», в остальных почвах результаты мало отличаются.

Я продолжил свои наблюдения и уход за рассадой. Систематически поливал растения и рыхлил почву, подсыпал растения по мере их роста. Далее я ещё раз сравнил рассаду, выращенную в разных почвах. Результаты следующие: почвогрунт «Плодородная земля» - рассада самая высокая, крепкая. Биогрунт «Экодом» - рассада средняя. Почвобрикет «БиоМастер» и грунт «Сам себе агроном» - рассада отстала в росте, а почвенная смесь с огорода - рассада заметно выросла и окрепла.

Наблюдения мне позволили сделать вывод, что почвогрунт «Плодородная земля» отлично подходит для выращивания рассады томатов. Другие почвы не дают желаемых результатов. А почвенные смеси приготовленные осенью, лучший вариант, так как они менее затратны.

Цели и задачи в моей работе выполнены. Изучены основные показатели состава и свойств почв, биологические особенности томатов, методика посева и ухода за рассадой. Исследована зависимость всхожести семян томатов и роста рассады от качества почвы.

На основе проведённых исследований можно сделать **вывод:** почвогрунт «Плодородная земля» повышает всхожесть семян, приживаемость растений, остальные почвы не дают эффективных результатов, а почвенная смесь с участка даёт стабильные результаты качества рассады и является дешёвой в приготовлении и использовании.

Список литературы:

1. Быковская Н. З. Как сохранить урожай. Москва: ООО ТД «Издательство Мир»
2. Справочная книга садоводов и огородников (составитель А. П. Зверева). Новосибирск.
3. Почва. Большая российская энциклопедия. https://bigenc.ru/c/pochva-a23782?ysclid=mm7sq143f2789461338
4. Мухин В. Д. Приусадебное хозяйство. Овощеводство. Москва: ЭКСМО Пресс, 2000. - 368 с.

НАСТОЛЬНАЯ ИГРА «РАСТЕНИЯ ИРКУТСКА И ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ»

Третинник Александр
г. Иркутск, МБОУ СОШ № 40, 3 класс
Руководитель работы: Уколова Елена Анатольевна, учитель начальных классов

Цель проекта: создать образовательную настольную игру, которая поможет в увлекательной форме изучить разнообразие растений Иркутской области и повысить экологическую грамотность учащихся начальной школы.

Задачи проекта:

- изучить литературу о наиболее распространенных растениях Иркутской области;
- разработать концепцию и правила игры на основе игры «Монополия»;
- создать дизайн игрового поля, карточек, фишек и других компонентов игры;
- подготовить информационные карточки с описанием растений;
- провести апробацию игры;
- сформулировать выводы о проделанной работе.

Объект исследования: растения Иркутской области

Методы исследования:

- теоретический (анализ литературы и интернет-источников);
- практический (создание игры);
- экспериментальный (проведение тестовых игр для оценки эффективности игры)

Актуальность: в современном мире, где дети и взрослые большую часть времени проводят с гаджетами, живой, исследовательский интерес к окружающему миру родного края снижается. Мы зачастую владеем информацией о флоре дальних стран и не знаем, что произрастает в нашем регионе. Наша игра призвана исправить данную ситуацию. Она в доступной и увлекательной форме познакомит игроков с растительным миром Приангарья, развивает эрудицию, память и экологическое мышление. Изучение природы через игру поможет не только запомнить названия и внешний облик растений, но и понять ценность и уникальность каждого, воспитывать бережное отношение к уникальной флоре нашего края.

Необходимость знаний о растениях родного края: Иркутская область, расположенная в сердце Сибири, обладает уникальной и богатой флорой. Знание растений родного края - это не просто академический интерес, а важная часть экологической культуры и практической жизни.

Безопасность: умение отличать съедобные растения, ягоды, грибы от ядовитых – жизненно важный навык для тех, кто любит проводить время на природе.

Экологическая культура: зная, какие растения являются редкими и занесены в Красную книгу Иркутской области (венерин башмачок. Лилия кудреватая) мы учимся бережно к ним относится.

Связь с историей и культурой: многие растения тесно связаны с бытом, традициями и фольклором народов Прибайкалья. Например, сагаан-дайля (рододендрон Адамса) - знаменитый тонизирующий чай, а из бересты (коры берёзы) веками изготавливали посуду и предметы быта.

Практическая польза: знания о лекарственных растениях (зверобой, чабрец, иван-чай) могут пригодиться в повседневной жизни.

Флора нашего региона насчитывает тысячи видов, растения окружают нас повсюду: в лесах, на полях, в парках, садах и огородах. Однако мы часто проходим мимо, на замечая и не зная, какие сокровища растут вокруг нас. Как сделать изучение флоры родного края увлекательным и запоминающимся? Мы решили, что лучший способ - это игра! Для нашей игры мы выбрали самые узнаваемые и знаковые, разделив их на группы.

Группа «Деревья». Лиственница сибирская - главное дерево сибирской тайги, его древесина невероятно прочна и устойчива к гниению. Осенью её хвоя желтеет и опадает, как листья. Сосна обыкновенная – светолюбивое дерево, образующее сухие и светлые сосновые боры, является

источником древесины, живицы. Сосна сибирская кедровая - могучее дерево-долгожитель, символ силы и щедрости тайги, его орехи — ценнейший пищевой продукт, богатый витаминами и маслами. Берёза повислая - символ России, самое распространённое лиственное дерево в регионе, её сок, почки и кора (береста) широко используются человеком.

Группа «Кустарники»:

Багульник болотный: вечнозелёный кустарник с сильным, дурманящим запахом, особенно во время цветения, растёт на болотах, используется в народной медицине, но требует осторожности. Шиповник (Роза иглистая) - «дикая роза», чьи плоды являются рекордсменами по содержанию витамина С. Его заросли можно встретить на опушках лесов и по берегам рек. Смородина чёрная: дикорастущий кустарник, чьи ароматные ягоды и листья ценятся за вкус и пользу.

Группа «Травянистые». Иван-чай (Кипрей узколистный)- высокое растение с красивыми лилово-розовыми цветами, из его листьев делают знаменитый русский травяной чай. Первым заселяет гари и вырубки. Жарки (Купальница азиатская)- ярко-оранжевые цветы, похожие на маленькие розы. Они расцветают в начале лета, покрывая луга и лесные поляны огненным ковром. Чабрец (Тимьян ползучий) - низкорослый ползучий полукустарничек с сильным пряным ароматом. Прекрасный медонос и популярное лекарственное растение.

Группа «Ягоды и грибы». Брусника и Черника - вечнозелёные кустарнички, дающие ценные ягоды. Брусника растёт в сосновых лесах и на болотах, черника - в тенистых хвойных лесах. Обе ягоды богаты витаминами и антиоксидантами. Малина обыкновенная - встречается по опушкам, вдоль рек и на вырубках. Её сладкие и ароматные ягоды любят как дети, так и взрослые.

Белый гриб (Боровик) - царь грибов, один из самых ценных и вкусных. Его можно найти в тенистых хвойных и смешанных лесах. Подосиновик и Подберёзовик - эти яркие грибы часто растут под осинами и берёзами соответственно. Они очень популярны в местной кухне. Лисичка обыкновенная - яркий оранжевый гриб, который растёт большими группами. Он не только вкусный, но и обладает полезными свойствами.

Описание игры «Растения Иркутска и Иркутской области»

1. Концепция игры - настольная экономическая игра, основанная на механике классической «Монополии», но с уникальной тематикой растений Иркутской области. Вместо покупки улиц игроки будут «приобретать» права на сбор и использование различных видов растений, развивая свои «плантации» и «заповедники». Цель игры — стать самым успешным «ботаником-предпринимателем», накопив наибольшее состояние за счёт грамотного управления своими растительными ресурсами.

2. Игровое поле

Игровое поле представляет собой кольцевую дорожку, разделённую на клетки. Каждая клетка символизирует определённое растение или событие, связанное с флорой Иркутской области.

Клетки с растениями: На этих клетках расположены названия деревьев, кустарников, трав, ягод и грибов, отобранных для игры. Каждое растение имеет свою «стоимость приобретения» (цена, за которую игрок получает право на его сбор) и «стоимость сбора» (сколько игрок получает, когда другой игрок попадает на эту клетку). Растения сгруппированы по «регионам» или «типам местности» (например, «Таёжные богатства», «Берега Байкала», «Лесные поляны», «Болотные угодья»).

Клетки «Шанс» и «Судьба Природы»: Эти клетки содержат карточки с различными событиями. «Шанс» может принести игроку как удачу (например, «Богатый урожай брусники, получите 50 монет»), так и непредвиденные расходы («Заболел редкий вид, потратьте на исследования 30 монет»).

3. Игровые компоненты

Игровое поле: С красочным дизайном, изображающим природу Иркутской области.

Фишки игроков: В виде стилизованных изображений растений или животных

Каждая карточка растения содержит не только игровую информацию, но и краткое описание, которое знакомит игроков с особенностями растения, его пользой или интересными фактами. Это позволяет в игровой форме усваивать знания о флоре Иркутской области.

В ходе выполнения проектной работы была успешно достигнута поставленная цель: создана образовательная настольная игра, которая помогает в увлекательной форме изучить разнообразие растений Иркутской области и повысить экологическую грамотность игроков, учениками 3 класса было проведено тестирование игры, которое показало её увлекательность и потенциал для обучения. Игроки отметили, что игра помогает запомнить названия растений и узнать о них новое.

Задачи, поставленные в начале проекта, были выполнены.

Список литературы:

1. Живая природа Иркутской области / В. Г. Шерстяникова, В. Г. Шиленков - Иркутск, 2016.
2. Красная книга Иркутской области / коллектив авторов - Улан-Удэ,2020.

НЕВИДИМЫЕ ПОМОЩНИКИ: ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ

Трудаева Елизавета,
г. Шелехов, МБОУШР «СОШ №2» 2 класс
Руководитель работы: Мелкоступова Наталья Леонидовна, учитель начальных классов

Актуальность проекта:

Актуальность моей работы заключается в том, что в современном мире, особенно в городах, почвы часто истощены и загрязнены. Дождевые черви (или, более правильно, земляные черви) являются естественными и очень эффективными «инженерами» экосистемы. Они не только улучшают качество почвы, но и способны перерабатывать пищевые отходы, превращая их в ценнейшее удобрение – биогумус. Изучение их жизни может помочь нам заботиться о природе даже в домашних условиях.

Цель проекта: вырастить дождевых червей в домашних условиях, изучить их строение, жизнедеятельность и экспериментально оценить их влияние на почвообразовательные процессы.

Задача:

1.Изучить научную информацию о дождевых червях: их строение, дыхание, роль в природе.

2.Разработать и создать условия для выращивания дождевых червей дома (вермикомпостер).

3.Выяснить оптимальные условия для их жизни и размножения (влажность, температура, кислотность, корм).

4.Экспериментально сравнить качество почвы в контейнере с червями и без них.

5.Проверить способность червей перерабатывать органические отходы (овощные очистки, картон).

Объект исследования: Дождевые черви Dendrobena

Метод исследования: Выращивание червей из коконов в земле в домашних условиях зима-весна. Описание практической части: Для эксперимента мы приобрели специальных дождевых червей породы Dendrobena, которые хорошо подходят для домашнего разведения, а также их коконы. Было подготовлено два одинаковых пластиковых контейнера (Рис.1).

Контейнер №1 (опытный): На дно я положила слой измельчённого картона для дренажа, затем засыпала грунт с бабушкиной дачи (богатый органикой) и поместила туда 10 взрослых червей и 50 коконов.

Контейнер №2 (контрольный): Был заполнен таким же грунтом, но без червей и коконов.

Оба контейнера находились в одинаковых условиях: в тёмном месте при комнатной температуре (около +18…+22°C).

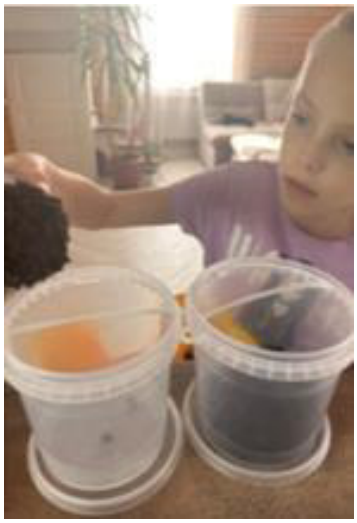


Рис. 1.

Условия содержания и наблюдения:

1. Влажность: Я ежедневно опрыскивала грунт в контейнере №1 водой из пульверизатора, чтобы поддерживать его во влажном, но не мокром состоянии.

2. Кормление: Червей кормила 1-2 раза в неделю измельчёнными овощными очистками (огурцы, морковь, яблоки), чайной заваркой и кусочками картона.

3. Кислотность (pH): Проверяла с помощью тест-полосок. Уровень pH старалась поддерживать нейтральным (6-7), так как в кислой или щелочной среде черви плохо живут и размножаются.

4. Наблюдения: Ведение дневника и таблицы см. Таблица 1.

Таблица 1

Дата наблюдения	Контейнер №1 (с червями)	Контейнер №2 (без червей)	Действия
29.10.2025	Посажено:10 червей, 50 коконов. Грунт плотный.	Грунт плотный, однородный.	Начало эксперимента.
15.11.2025	Появились первые норки. Коконы целы. Очистки частично съедены.	Без изменений.	Добавлен корм (морковные очистки).
03.12.2025	Осталось всего 3 не вылупившихся кокона! Появилось множество мелких червей. Грунт стал более рыхлым, комковатым. Очистки превратились в тёмную рассыпчатую массу.	Грунт слежался, сверху появилась лёгкая плесень на очистках. Очистки не разложились.	Опрыскивание, проверка pH.
20.01.2026	Появились новые коконы, грунт обогащён гумусом. Требуется пересадка в более большую емкость.	Грунт по прежнему плотный и не пригоден для высадки растений.	Продолжаем кормить и опрыскивать водой.

Выводы по работе

1. Моя гипотеза полностью подтвердилась. Присутствие дождевых червей кардинально улучшает качество почвы: они разрыхляют её, обогащают кислородом и производят ценнейшее органическое удобрение – биогумус.
2. Цель проекта достигнута: Мне удалось не только вырастить дождевых червей в домашних условиях, но и на практике изучить их влияние на почву. Я получила ответы на свои вопросы: черви дышат кожей, а во время дождя выползают из-за нехватки воздуха в затопленных ходах.
3. Практическая значимость: Этот проект имеет большое прикладное значение. Весной я планирую выпустить всех выращенных червей и полученный биогумус на наш огород, чтобы помочь растениям расти лучше. Кроме того, я научилась утилизировать пищевые отходы с пользой.

Социологический опрос: Я провела небольшой опрос в классе, который показал, что 80% моих одноклассников считают дождевых червей неприятными и противными. Моя работа и этот проект призваны изменить такое мнение. Эти животные – настоящие невидимые герои и помощники, без которых жизнь на Земле была бы намного сложнее. Они заслуживают нашего уважения и защиты.

Список литературы:

1. Вермикомпостирование: превращаем отходы в доходы / Д. Ю. Кладовщиков.
2. Энциклопедии и детские познавательные сайты о животных (например, «National Geographic Россия для детей»).
3. Видеоматериалы о жизни дождевых червей на образовательных каналах.
4. Дождевые черви и почвообразование / О. В. Чекановская. - 2012.
5. Дождевые черви поедают мои отходы / Мэри Аппелхоф; перевод с английского и научная редакция И. Н. Титова. – 2-е исправленное издание. – Владимир, 2007. – 103 с.

ИЗУЧЕНИЕ ПЛОДОРОДНЫХ СВОЙСТВ ПОЧВОСМЕСЕЙ МЕТОДОМ БИОИНДИКАЦИИ

Фатхудинова Ксения

г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска Общеобразовательная школа-интернат № 13, 8 класс

Руководитель: Петрова А. А. педагог ДО

В современном мире, всё человечество стремится к комфортным условиям жизни: электричество, водоснабжение, интернет и др. И конечно, человек также подумал о последствиях его комфорта – загрязнённая вода, попадающая в канализацию и в сточные воды. Для очистки сточных вод существуют специальные комплексы для очистки сточных сливов (КОС).

В августе 2024 года после реконструкции открылись КОС (канализационные очистные сооружения) правого берега реки Ангара, в котором для отчистки сточных вод используют биологический метод с помощью активного ила. После производственного цикла образуется избыточный ил, который удаляется из производственного цикла и высушивается. Так образуется Кек – глинистое вещество, состоящее практически на 100% из органики. Учитывая постоянное поступление и накопление кеков на предприятии, на сегодняшний день актуальным стал вопрос о рациональном использовании данных производственных отходов. Так как Кеки содержат биологические активные компоненты, мы предположили вероятность применения их в агрономии и лесохозяйстве.

Цель: изучить плодородные свойства КЕКов методом биоиндикации.

Задачи:

1)Изучив литературу, подобрать соответствующую методику;

2)Подготовить и провести эксперимент по оценке плодородных свойств Кека;

3)Проанализировать полученные результаты.

Объект: Кеки, почвосмеси.

Предмет: плодородные свойства КЕКов и почвосмесей.

Гипотеза: Отходы КОС пригодны для выращивания растений.

В работе использовали научный метод, предполагающий проведение эксперимента по сравнению плодородных свойств различных почвенных смесей, статистическую обработку полученных результатов.

Для оценки плодородных свойств почвосмесей использовали метод биоиндикации. В качестве индикаторного растения был выбран кресс-салат (рис.1), так как он отличается быстрым прорастанием семян. Оценена всхожесть используемых семян. Ее среднее значение составило 85%.

Для изучения плодородных свойств использовались образцы КЕК 1 и КЕК 2. Для оценки результатов и сравнения взяты ещё три образца почвосмесей: готовая плодородная почва, приобретенная в садовом магазине, свежие древесные опилки и торф (табл.1).

Таблица 1

Описание почвосмесей

№ образца	Характеристика	Состав
1	Плодородная земля	Торф, Песок, Чернозем, Перлит, гуматы, NPK комплекс
2	Плодородная земля	
3	Торф кислый	Содержание органики 90%, низкое количество питательных веществ.
4	Торф кислый	
5	Опилки	Целлюлоза (около 70 % массы). Лигнин (27%). Фитотоксичные вещества (эфирные масла, смолы) особенно характерны для хвойных опилок.
6	Опилки	
7	КЕК 1	Органика 100%
8	КЕК1	
9	КЕК2	Органика 100% , гуматы, минеральные соли, бактерии
10	КЕК2	

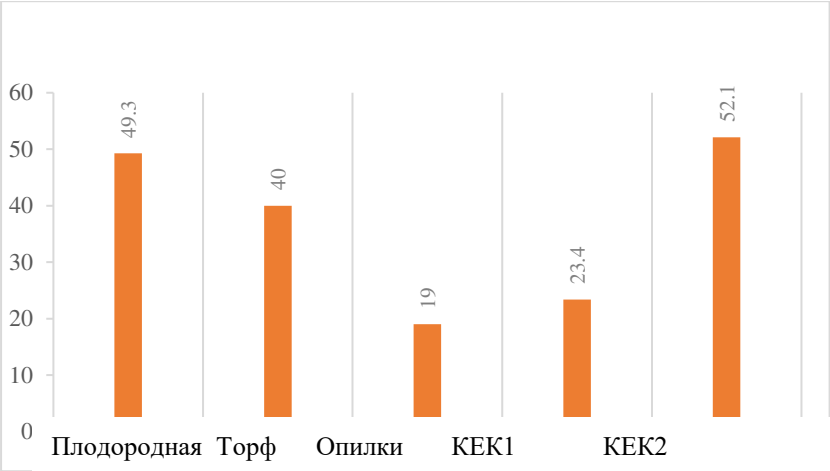


Рис. 1. Средняя высота проростков в образцах почвосмесей, мм

Эксперимент проходил при комнатной температуре, естественном освещении и регулярном поливе. Для получения достоверных результатов опыт проводили дважды с двумя параллельными пробами. В исследуемых образцах наблюдали за проростками, оценивали их количество и высоту. Значение последнего параметра измеряли с помощью линейки, позже рассчитывали среднее значение

для каждого образца. Эксперимент завершили на 14 сутки. По полученным данным построена диаграмма (рис.1).

Установлено, что хуже всего кресс-салат растёт в опилках, высота проростков в них составила 19 мм. Наиболее высокие показатели наблюдаются в образцах с плодородной почвой и КЕК 2. Значения высоты проростков составило 49 и 52 мм соответственно. Сравнивая среднюю высоту проростков кресс-салата в образцах КЕК 1и КЕК 2, отмечено ее низкое значение для КЕК 1- 23,4 мм. Этот в два раза ниже, чем для КЕК 2.

Проведенная нами исследовательская работа позволила сделать выводы о пригодности использования высушенного активного ила КЕК 1 и КЕК 2 для выращивания растений. Однако КЕК 2 больше подходит для растениеводства, чем КЕК 1. Так как для него характерно большее количество ростков и более высокое значение средней высоты проростков. Сравнительный анализ данных показателей образцов кресс-салата, выросших в Кек 2, плодородной земли и торфа показал, что результаты для КЕК 2 выше по сравнению с другими почвенными смесями. Из полученных данных можно сделать вывод, что наша гипотеза подтвердилась. Излишки активного ила, образующиеся в процессе биологической очистки сточных вод, можно использовать для выращивания растений. Для получения более высоких результатов рекомендуем обрабатывать КЕКи биологически активной добавкой Байкал ЭМ. Работу по изучению плодородных свойств активного ила планируем продолжить и выяснить, можно ли на КЕКах выращивать хвойные растения.

Список литературы:

1. Марчик Т.П., Ефремов А.Л. Почвоведение с основами растениеводства.- https://ebooks.grsu.by/pochva_s_osn_rast/glava-10-plodorodie-pochv.htm (дата обращения 12.02.2026).
2. Методы исследования почв // Проммаш Тест: [сайт]. 3 октября 2024. URL: https://prommash-test.ru/blog/metody-issledovaniya-pochv/ (дата обращения 12.02.2026).
3. После модернизации КОС правого берега самое безопасное канализование в России – в Иркутске // Иркутск Информ. 20 декабря 2024 года. URL: https://xn--h1aafalfhlffkls.xn--p1ai/news/gorod-na-angare-s-idealnymi-stokami-posle-modernizacii-kanalizacionno-ochistnyh-sooruzhenij-pravogo-berega-samoe-ekologicheski-bezopasnoe-kanalizovanie-v-rossii-v-irkutske/ (дата обращения 12.02.2026).
4. Что такое биологическая очистка сточных вод // ТопольЭко [сайт]. 20 октября 2025. URL: https://www.topol-eco.ru/articles/chto-takoe-biologicheskaya-ochistka-stochnykh-vod/ (дата обращения 12.02.2026).

ТАЙНА ЕЛОВОЙ ШИШКИ

Федоров Тимофей

с. Малое Голоустное, МКОУ «Малоголоустненская школа», 3 класс

Руководитель: Кулыняк Олеся Николаевна, учитель начальных классов

Актуальность

Мой дом находится в селе Малое Голоустное. Природа нашего края богата и красива. Нас окружают различные деревья, особенно могучие ели и высокие сосны. Полянки вокруг елок усыпаны шишками. У меня в ограде растет красивая ель. Как то играя, я заметил одну из особенностей еловых шишек. Шишки одни и те же могут быть раскрытыми, а могут быть плотно сжатыми. Мне захотелось узнать, почему так.

Проблема: какую тайну хранят еловые шишки?

Гипотеза: что за тайна у шишек и можно ли это использовать.

Цель: раскрытие тайны еловых шишек.

Задачи:

1. Собрать информацию о ели и о еловых шишках;
2. Познакомиться с полезными свойствами еловой шишки;
3. Провести эксперименты.

Объект исследования: еловая шишка.

Предмет исследования: свойства еловой шишки.

Теоретическая часть

1. История ели

Свои исследования я решил начать с изучения истории о ели. Ель - это вечнозелёное хвойное дерево семейства сосновых, широко распространённое в умеренных и холодных климатических зонах Северного полушария.

Привычная ель появилась на Земле в меловой период мезозойской эры - более 150-140 миллионов лет назад. Живёт в среднем до 250—300 лет (иногда до 600). Может достигать 30-40 метров, диаметр ствола - до одного метра.

2. Значение ели

Ель играет важную роль в экосистемах

- Участвует в круговороте веществ и поддерживает биоразнообразие.
- Служит убежищем для многих видов животных.
- Выделяет в воздух фитонциды — летучие вещества, губительные для бактерий.

Для человека ель также имеет экономическое значение: ель — важная лесохозяйственная культура, обеспечивающая древесиной, бумагой и другими продуктами лесопереработки.

Культурное значение: ель часто ассоциируется с праздниками, особенно Новый год, когда используется в качестве рождественской ёлки.

3. Польза еловых шишек

Еловые шишки обладают разными свойствами, которые могут быть связаны с лечебными, магическими и бытовыми аспектами.

Некоторые утверждения о лечебных свойствах еловых шишек:

- Содержание полезных веществ. Шишки содержат эфирное масло, дубильные вещества, смолу, витамин С, соли железа, хрома, марганца, меди, алюминия. Содержащиеся в шишках вещества обладают противовоспалительным, противомикробным, обезболивающим, желчегонным, мочегонным и противоцинготным действием.
- Применение в народной медицине. Например, настой из еловых шишек используют для лечения ангины, хронического тонзиллита, ларингита, фарингита, бронхита, пневмонии, гайморита и ринита.

Практическая часть

Изучая информацию о ели, я узнал много интересного о еловых шишках. Но больше всего мне понравилось одно увлекательное свойство. Когда на улице влажно, то шишка закрывается, а когда сухо – раскрывается.

Чтобы проверить это, я проведу эксперимент 1.

Мне стало интересно, можно ли при помощи шишки предсказывать погоду.

Проведу эксперимент 2 - проверю на практике (маленькая метеостанция).

Материал для экспериментов:

- еловые шишки – 5 штук
- емкость с холодной водой
- емкость с горячей водой
- 2 блюдца
- пластилин
- небольшой кусочек проволоки
- 2 стикера

- картон

Эксперимент 1

1. Подобрал шишки под елью и принес домой. Они были закрыты.
2. Положил на блюдце и поставил сушить. Веду наблюдения.
3. Шишки постепенно высохли и раскрылись. Продолжаю эксперимент.
4. Кладу 2 шишки в емкость с холодной водой, 2 шишки - в горячую воду. Веду наблюдения.
5. Сначала шишки находились на поверхности воды. Шишки с горячей водой стали закрываться и опускаться на дно быстрее. Наблюдения записал в таблицу.

Таблица 1

Таблица наблюдений

Объект наблюдения	**Продолжительность смыкания**		
	Время	Горячая вода	Холодная вода
Шишка ели большого размера	5 минут	Начала закрываться	-
	15 минут	Частично закрылась	Начала закрываться
	20минут	Закрылась	Закрывается
	2 час	-	Закрылась
Шишка ели маленького размера	5 минут	Начала закрываться	-
	15 минут	Закрылась	Начала закрываться
	20 минут	-	Закрывается
	1, 5 часа	-	Закрылась

Вывод: еловые шишки имеют свойства принимать и отдавать воду. При влажной погоде закрываются, при сухой – открываются. В горячей воде чешуйки шишек закрываются быстрее.

Эксперимент 2

1. Беру еловую шишку, пластилин и прикрепляю ее на середину блюдца.
2. Один конец проволоки прикрепляю за чешуйку шишки, получилась стрелка.
3. На картон прикрепляю два стикера «влажно», «сухо». Картон ставлю у стены.
4. Маленькая метеостанция по определению влажности воздуха готова.
5. В блюдце наливаю воду и веду наблюдение.
6. Через 2 часа шишка впитала воду, и чешуйки раскрылись. Стрелка показала на стикер с надписью «влажно».

Вывод: с помощью еловой шишки можно предсказывать погоду.

Заключение

В результате исследования я разгадал тайну еловой шишки. Шишки действительно могут открываться и закрываться. Если на улице влажно, то шишка закрывает свои чешуйки, спасая таким образом семена хвойных от загнивания. Как только погода нормализуется и станет благоприятной для прорастания семян, чешуйки раскрываются. Даже пустая шишка продолжает «работать» в таком режиме: если семена давно из неё вылетели, чешуйки шишки продолжают открываться и закрываться, реагируя на уровень влажности. Это я еще раз проверил. Высушил эти же шишки и провел повторно эксперименты. Результат подтвердился. Поэтому шишки можно использовать как маленькую метеостанцию для определения влажности воздуха окружающей среды.

Список литературы:

1. А.А. Плешаков. Атлас-определитель «От Земли до неба», Москва «Просвещение» 2008 г.
2. Детские энциклопедии: «Я познаю мир», «Все обо всем», Энциклопедия Кирилла и Мефодия.
3. Кремер Бруно. Удивительный мир природы. Деревья и кустарники. ООО ТД «Издательство «Мир книги».

СОЯ: УНИВЕРСАЛЬНАЯ БОБОВАЯ КУЛЬТУРА И ЕЁ СВОЙСТВА

Феоктистова Анастасия
г. Иркутск, МБОУ г. Иркутска Лицей №1, 8 класс
Руководитель работы: Феоктистова Галина Викторовна, учитель биологии

Актуальность темы. В условиях растущего населения планеты и увеличения нагрузки на сельское хозяйство проблема обеспечения человечества полноценными источниками белка становится особенно острой. Соя (лат. Glycine max) — одна из древнейших культур, которая в XXI веке переживает новый пик популярности. Благодаря своему уникальному химическому составу она является не только ценным пищевым продуктом, но и сырьём для множества отраслей промышленности: пищевой, фармацевтической, комбикормовой и биотопливной. Изучение свойств сои позволяет раскрыть её потенциал для создания функциональных продуктов питания, вегетарианских диет и устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Цель: Комплексное изучение свойств сои и оценка её практической значимости.

Задачи:

1. Изучить ботанические особенности и химический состав сои. 2. Проанализировать пищевую, биологическую и технологическую ценность сои. 3. Провести экспериментальное исследование, демонстрирующее ключевые свойства сои (например, способность к набуханию, эмульгированию, содержание белка). 4. Систематизировать информацию о применении сои в различных сферах жизнедеятельности человека.

Гипотеза: Мы предполагаем, что уникальные свойства сои, обусловленные её богатым химическим составом, делают её универсальным сырьём, превосходящим по своей ценности многие другие бобовые культуры.

Объект и предмет исследования:

Объект исследования: соя культурная (Glycine max). Предмет исследования: физические, химические, пищевые и технологические свойства сои.

В рамках работы проведено интервью с тремя специалистами различных областей жизнедеятельности, работающими с соей. Анна Сергеевна Алишина, учёный-селекционер (ВНИИ сои): «Соя – супергерой в мире растений. Селекция – это программирование живых организмов». Создание сортов, адаптированных к суровому климату Сибири и Дальнего Востока. Наталья Алексеевна Фирсова, агроном (Амурская обл.): «Главный вызов – погода. Момент уборки урожая – самая большая радость». Подчеркнула важность сортов от ВНИИ сои для практиков.

Алексей Владимирович Жуков, руководитель (молочное предприятие): «Растительная альтернатива — это не тренд, а новая реальность». Использование местной сои для создания современных продуктов (молоко, десерты). Стратегическое направление для бизнеса, отвечающее запросам потребителей.

Для подтверждения теоретических данных был проведён ряд экспериментов.

Материалы и оборудование:

Семена сои, дистиллированная вода, мерный цилиндр, химические стаканы, весы, фильтровальная бумага, йод, мочевина, пробирки.

Опыт 1: Определение способности к набуханию. Взвешивали 10 г сои, заливали 50 мл воды. Через 12 часов сливали воду, удаляли влагу фильтровальной бумагой и снова взвешивали. Рассчитали коэффициент набухания: $K = (m2 - m1) / m1$, где m1 — начальная масса, m2 — масса после набухания. Опыт 2: Качественное определение белка (Биуретовая реакция). Измельчённые семена сои заливали водой и готовили суспензию. К суспензии добавляли раствор гидроксида натрия (NaOH) и несколько капель сульфата меди ($CuSO_4$). Наблюдали появление фиолетового окрашивания, характерного для пептидных связей. Опыт 3: Сравнительный анализ пищевой ценности. Проведён сравнительный анализ содержания белка в сое, чечевице и горохе по данным литературных источников.

Результаты экспериментальной части

Результаты Опыта 1:

Начальная масса сои (m1): 10 г. Масса сои после набухания (m2): 24 г. Коэффициент набухания (K): (24 - 10) / 10 = 1.4. Вывод: Соя обладает высокой гигроскопичностью и способностью к набуханию, что важно при производстве соевого молока и тофу.

Результаты Опыта 2:

При добавлении реактивов в суспензию сои наблюдалось явное фиолетовое окрашивание. Вывод: Реакция подтвердила наличие большого количества белка в составе сои.

Результаты Опыта 3:

Таблица 1

Культура	Содержание белка, % (в среднем)
Соя	38
Чечевица	25
Горох	23

Вывод: Соя является абсолютным лидером по содержанию белка среди распространённых бобовых культур.

Проведённые эксперименты на практике подтвердили теоретические данные:

1. Высокая способность к набуханию объясняется большим содержанием белка и клетчатки. 2. Качественная реакция однозначно указала на наличие протеинов. 3. Сравнительный анализ показал превосходство сои по белковой ценности.

Выводы

1. Соя обладает уникальным химическим составом, включающим полноценный белок, полиненасыщенные жирные кислоты, витамины, минералы и биологически активные вещества (изофлавоны, лецитин). 2. Пищевые свойства сои делают её незаменимым продуктом для диетического, спортивного и вегетарианского питания, а также для профилактики ряда заболеваний. 3. Технологические свойства (способность к набуханию, эмульгированию, текстурированию) обуславливают её широкое применение в пищевой и других видах промышленности. 4. Экспериментально подтверждены высокое содержание белка и способность семян сои к значительному набуханию в воде.

Гипотеза, выдвинутая в начале исследования, полностью подтвердилась. Соя — это не просто бобовая культура, а многофункциональное сырьё, свойства которого имеют огромное научное и практическое значение.

Перспективы дальнейших исследований:

Изучение влияния различных условий выращивания (почва, климат) на накопление изофлавонов в сое. Разработка рецептур новых функциональных продуктов на основе сои для школьного питания. Исследование экономической эффективности производства сои в нашем регионе.

Список литературы:

1. Соя: химический состав и использование / О. В. Нестерова, Е. В. Топникова. - Москва: Пищепромиздат, 2018.
2. Шевчук В.Е. "Функциональные продукты питания на основе сои" // Журнал "Пищевая промышленность". - 2020. - №5. - С. 45-48. 3. ГОСТ 33914-2016 "Соя. Технические условия".

ГЕОРГИНЫ И ЦИННИИ ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ КЛУМБЫ

Халбаева Полина
с. Покровка, Баяндаевский район, Иркутская область, МБОУ Покровская средняя общеобразовательная школа, 3 класс
Руководитель работы: Пышная Валентина Валерьевна, учитель начальных классов

Цель проекта: Изучить влияние выращивания георгин и цинний на школьной клумбе на экологическую образовательную среду и обучающий процесс.

Задачи проекта:

1. Подготовить почву и посадить георгины и циннии на школьной клумбе
2. Организовать мониторинг роста и развития георгин и цинний
3. Подготовить отчет о результатах исследования в виде дневника наблюдения

Объект: георгины и циннии

Тип проекта: долгосрочный

Сроки реализации: апрель-сентябрь 2025г.

Актуальность

Проект "Георгины и циннии для школьной клумбы" призван создать красивое и ухоженное место на территории школы, где ученики смогут наслаждаться красотой природы и учиться заботиться о растениях. Георгины и циннии - яркие и красочные цветы, которые будут радовать глаз и создавать уютную атмосферу. Участие в проекте позволит школьникам развивать ответственность, умение работать в команде и ухаживать за растениями. Кроме того, это отличная возможность привлечь внимание к экологическим проблемам и показать, как важно бережно относиться к природе. Реализация проекта требует совместных усилий учеников, учителей и родителей, что способствует формированию дружественной и творческой обстановки в школе. Георгины и циннии для школьной клумбы - это не только красивое украшение, но и возможность для обучения, вдохновения и сотрудничества.

Этапы реализации проекта:

Ребята посадили георгины семенами в стаканчики. Заполнили стаканчики землёй примерно на три четверти и опустили в каждый по 3 семечки ЦИННИИ и ГЕОРГИНЫ на расстоянии около сантиметра друг от друга. Присыпали сверху почвой на полсантиметра и полили (Рис. 1). Земля должна быть влажной всё время. Уже через 3 дня после посева появились первые всходы (Рис. 2.).



Рис. 1.



Рис. 2.

Когда появятся всходы и проростки окрепнут, проредите их, удалив мелкие и хилые ростки и оставив только крупные и крепкие. Насыпали на грядку слой плодородной земли. Легонько примяли

почву и поместили сверху рассаду ЦИННИИ и ГЕОРГИНЫ так, чтобы стебли стояли строго вертикально. Расстояние между растениями — 20 сантиметров.

Присыпали сверху землёй до уровня нижних листьев. Хорошенько примяли почву и полили всю поверхность. В дальнейшем поливали саженцы, когда земля подсыхала. В сентябре собрали урожай красочных букетов из георгин и цинний. Все результаты исследования внесли в дневник наблюдения (Рис. 4).



Рис. 3.



Рис. 4.

Список литературы:

1. От земли до неба. Атлас-определитель / А. А. Плешаков. – Москва: Просвещение, 2020. – 224 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ ЛИМОНА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Халяева Полина
с. Хомутово, Иркутский район, МКОУ «Хомутовская СОШ №1», 4 класс
Руководитель работы: Давыдова Людмила Викторовна, учитель начальных классов

Актуальность проекта заключается в том, что на практике наблюдается процесс роста растения. Материалы проекта могут быть использованы при проведении уроков по предмету «Окружающий мир» в начальных классах и уроков биологии в старших классах, а также как руководство школьникам и их родителям по выращиванию лимона самостоятельно у себя дома, т.к. у лимона много полезных свойств и его можно применять в кулинарии.

Цель проекта: создать условия для проращивания и вырастить лимон в домашних условиях из косточки.

Задачи проекта:

1) изучить литературу о растении лимона;
2) изучить в литературных источниках опыт выращивания лимона в домашних условиях;
3) составить описание процесса выращивания лимона в домашних условиях опытным путем;
4) создание презентации «Выращивание лимона в домашних условиях».

Объект исследования: растение лимон

Метод исследования: систематическое наблюдение за ростом растений, их здоровьем в течение всего периода.

Практическая часть

Методика исследования и результаты работы

1. В магазине мама купила лимон. 18 февраля 2024 года я посадила три косточки из одного лимона. (Рис.1).

2. Я поливала и опрыскивала растения по 2 раза в неделю.
3. Через 21 день из одной косточки виден маленький росток (10.03.2024).
4. 15.03.2024 года росток окреп и на нем появилось 2 листочка.
5. Через 4 дня взошли еще 2 ростка.
6. 25 марта видны уже все три ростка, у каждого по 2 листочка.
7. Через 6 дней у растений появились третьи листочки (31.03.2024).



Рис. 1. Косточка лимона



Рис. 2. Подрастающий лимон

8. Мои лимоны подрастали с каждым днем.
9. 30.04.2024 года мы приготовили 3 горшка, приобрели в магазине готовый грунт и рассадили мои лимоны.
10. Соблюдая правила полива и опрыскивания, растения заметно быстро выросли.
11. После укоренения пересадили в горшки побольше.
12. Дальнейший уход: в конце декабря 2024 года мои лимоны росли на подоконнике, где достаточно освещения, но нет прямых солнечных лучей; Высота растений 53, 56 и 58 сантиметров. Я опрыскиваю лимоны каждые 2-3 дня, 1-2 раза в неделю поливаю, чтобы почва была влажной, но не слишком, потому что застой воды может привести к гибели растения.
13. Одно из растений я решила переставить в другое место, т.к. думала, что ему будет там лучше, но он сбросил листья, это могло произойти из-за того, что растение получило стресс из-за резкой смены местонахождения.
14. На сегодняшний день мои лимоны составляют 40, 67 и 107 сантиметров. Самый маленький - тот, который сбрасывал листья. На среднем выросли шипы.



Рис. 3. Мои большие лимоны

Выводы

В результате проведенной опытно-исследовательской работы можно сделать следующие выводы:

- несмотря на то, что лимон - культура весьма прихотливая, его можно вырастить из косточки в домашних условиях;
- для росточка лимона лучше всего подходит умеренное освещение, без прямых солнечных лучей;
- растение не любит резко менять местоположение.

Мне было очень интересно наблюдать, как растут мои лимоны. В процессе проведенной опытно-исследовательской работы я узнала много нового о растении лимона, мне удалось вырастить и сохранить растение. Следовательно, лимон приспособлен к домашним условиям выращивания. Цель проекта достигнута в соответствии с поставленными задачами. В результате проделанной работы я познакомилась с характеристикой растения. Узнала о способах и условиях для выращивания лимона в домашних условиях. Используя полученные знания, я представила опыт выращивания растения из косточки лимона, купленного в магазине.

Список литературы:

1. Комнатные растения, или 2000 цветов от А до Я: Иллюстрированный справочник / В. В. Воронцов. - Москва: ЗАО «Фитон+», 2008. – 472 с.
2. Карин Грайнер / Ангелика Вебер. Большой справочник растений. Комнатные растения – Москва: АСТ: Астрель, 2007. – 192с.
3. Комнатные растения / Л.А. Бурлуцкая. – Москва: АСТ, 2009. – 238 с.
4. https://7dach.ru/xumuk032/komnatnyy-limon---istochnik-vitaminov-na-podokonnike-281545.html
5. https://poryadok.ru/blog/v-domashnikh-usloviyakh-kak-vyrastit-komnatnyy-limon-iz-kostochki/

ПУТЬ ОТ ЛИСТА К РАСТЕНИЮ

Хороших Надежда

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

Руководитель работы: Титова Анна Валерьяновна, педагог дополнительного образования МБОУ г. Иркутска ОК «Крылья»

В современных городах уделяется большое внимание развитию зелёных зон, парков, скверов и прогулочных аллей. Зелёные насаждения не только украшают город, но и создают комфортную атмосферу для жителей и гостей, предоставляют места для отдыха.

Актуальность. Успешное размножение бегоний - ключевой аспект для любительского цветоводства, позволяющий сохранять ценные сорта, получать новые экземпляры и быстро увеличивать количество растений. Посещая занятия на Станции юных натуралистов, я узнала, что с бегонии можно срезать листочки и так её размножать, посадив каждый листочек в отдельный горшочек, и через несколько месяцев вырастет новое растение, мы решили провести исследование, опираясь на методику Верзилина Н., «Что можно сделать с бегонией» из книги «Путешествие с домашними растениями».

Цель: определение наиболее эффективного способа размножения бегоний

Задачи:

1. Изучить литературные источники по теме размножения бегоний;
2. Определить сорта бегоний, которые будут участвовать в эксперименте;
3. Провести эксперименты по размножению бегоний разными способами и оценить эффективность каждого метода;

4. Стимулировать интерес к исследовательской деятельности, совершенствовать умение обобщать, делать выводы.

Исследуемые сорта:

Бегония Бауэра (тигровая) (лат. *Begonia Bowerae «Tiger»*);

Бегония серебристо-крапчатая (лат. *Begonia Argenteo Guttata*);

Бегония Мэсона (лат. *Begonia masoniana*).

Гипотеза: мы предполагаем, что размножение бегоний листовым черенком наиболее эффективным способом.

Методы исследования: эксперимент, наблюдение, систематизация, анализ, сравнение

Теоретическая часть. Размножение комнатных растений при помощи семян не всегда возможно. Многие растения в нашем климате совершенно не дают семян. Вегетативное размножение – это увеличение числа растений, в результате их развития из частей материнского растения (побега, корня).

Характеристика комнатного растения Бегония. Бегония была открыта и описана французским монахом Ш. Плюшье в XVII веке во время экспедиции на остров Гаити. Растение было названо в честь губернатора Санто-Доминго Мишеля Бегона.

Практическая часть. Практическая работа была начата в феврале 2025 года. В соответствии с методикой (Верзилин Н., «Что можно сделать с бегонией») при равных условиях были высажены опытные растения, отличающиеся друг от друга окраской, степенью опушённой листовой пластинки и черешка.

Для эксперимента взяли два метода исследования:

1. Метод размножения листовыми черенками

Метод основан на заглублении нижней части целого листа с черешком в субстрат из торфа или песка под углом 45^0.

2. Метод размножения частями листовой пластинки

Для проведения исследования была подготовлена почвенная смесь, состоящая из торфа и крупнозернистого песка в отношении 1:1. С целью получения достоверных результатов было заполнено 6 контейнеров для размножения бегоний целым листом (1ый метод размножения) и 6 контейнеров для размножения фрагментами (2й метод размножения). В качестве контрольных образцов взяли листовые черенки, которые укореняли в воде.

Ход эксперимента

1. Размножение листовыми черенками

Укоренение черенков бегонии проводили в контейнерах с влажным субстратом. Черенок заглубляли в грунт на 2 см. После этого ёмкости плотно накрыли прозрачной полиэтиленовой плёнкой с целью уменьшения процесса испарения.

2. Размножение частями листовой пластинки

Острым ножом срезали здоровые листья. Положив на ровную поверхность, отделили листовые пластики от черешка. Затем от центральной жилки по направлению к краям листа острым ножом осторожно разрезали лист на треугольники так, чтобы на каждом из них имелся отрезок центральной жилки. Таким образом, получили из каждого листа по 5-7 сегментов. Полученный посадочный материал погрузили нижним острым кончиком в увлажненный грунт на глубину 1 см.

Наблюдение за опытными растениями (7.02. -27.03).

Нарастание новых листьев продолжалось в течение одного месяца. А вот новые листочки у бегонии серебристо-крапчатой не появились, снова подсаженный лист, к сожалению, тоже завял. Таким образом, к концу исследования мы рассадили 11 листочков бегонии Бауэра и 8 листочков бегонии Мэсона.

Размножение фрагментами листа (10.02-30.03). До появления новых листочков прошло больше месяца. Листочки появились только у бегонии тигровой Бауэр, у остальных опытных растений листочки высохли и сгнили. Возможной причиной этого была излишняя влажность грунта, ведь и у

бегонии тигровой после появления 2 молодых растений, новых уже не появилось. Таким образом, если сравнить два вышеописанных способа размножения бегонии в нашем случае более эффективный-метод 1.

Наблюдение за контрольными растениями

За образованием корней наблюдали привычным методом, поставив черенки в воду. В воде удобней наблюдать за процессом образования корней. Через 20 дней черенки укоренились. Как только длина корешков достигла 1,5-2 см рассадили бегонии в горшочки.

Результаты исследовательской работы

Размножение исследуемых видов бегонии в нашей работе показывает, что использованные нами методы дают возможность получения качественного посадочного материала. Можно использовать любой из описанных способов укоренения. В нашем случае более эффективным оказался вариант 1 (размножение листовым черенком), мы получили больше посадочного материала. Укоренения ростков в воде удобен тем, что удобно наблюдать за процессом образования корней.

Практическая значимость работы

Основное преимущество размножения листовыми черенками и фрагментами листа заключается в простоте выполнения работы и возможности получения большого числа новых растений.

Заключение. Размножение исследуемых видов бегоний опытных вариантов показывает, что использованный мною метод даёт возможность получения качественного посадочного материала в большом количестве. Можно использовать любой из описанных способов укоренения. В воде удобней наблюдать за процессом образования корней.

Основное преимущество метода размножения листовыми черенками заключается в простоте выполнения работы и возможности получения большого числа новых растений.

Выращенные нами растения часть оставила для озеленения класса, а часть подарила бабушке и рассказала ей результаты своей работы.

Список литературы:

1. Верзилин Н., Путешествие с домашними растениями [Электронный ресурс] Режим доступа URL: https://676.su/MHFW (Дата обращения 10.02.2025);
2. Кофман К., Как вырастить бегонии [Электронный ресурс] Режим доступа URL: https://ru.wikihow.com/вырастить-бегонии (Дата обращения 24.03.2025).

СВЁКЛА НАТУРАЛЬНЫЙ КРАСИТЕЛЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОМАДЫ

Целищева Юлия
г. Усолье-Сибирское, МБОУ СОШ №16, 2 класс
Руководитель работы: Капустян Марина Борисовна, учитель начальных классов

Введение

Цель моей работы: получить краситель из свёклы и использовать его в изготовлении помады.

Задачи моего исследования:

-Изучить литературу о растении свёкла.

-Вырастить свёклу.

-Найти простой способ получить краситель из свёклы.

-Использовать полученный краситель в изготовлении помады.

Метод исследования: **эксперимент**

Я выдвинула **гипотезу**, что свёкла — это натуральный краситель для изготовления помады дома.

Планируемым продуктом будет: помада с натуральным красителем из свёклы.

Моя работа **актуальна**, так как сейчас большинство красителей синтетические, производят на химических заводах, и такие красители могут вызывать проблемы со здоровьем –аллергию, астму, ринит, кожные заболевания, но натуральные красители всегда полезны и безопасны, а изготовление помады с красителем из свёклы покажет, как легко можно сделать это в домашних условиях— а натуральные ингредиенты в составе — это залог здоровья.

Обоснование выборы

У нас столько растений, которыми могли бы мы воспользоваться, но мы отдаем предпочтении химии, которая в некоторых случаях вредна для здоровья. Я хочу сделать помаду из натуральных ингредиентов в домашних условиях с использованием пигмента из растения, которое есть в каждой семье.

История

Свёкла — одно из древнейших культурных растений, которое используется в кулинарии и промышленности. Свёкла широко распространена по всему миру. Основные производители - Россия, США, Франция, Польша и Германия. Свёкла была одомашнена на побережье Средиземного моря. Древние римляне и греки использовали её в пищу, медицине, для окрашивания тканей. В Россию свёкла попала из Византии в X веке. В XIX веке свекольный краситель стали широко использовать в кондитерском деле для окрашивания кремов, теста, йогуртов, мороженое, желе, соусов. В начале XX века во многих странах Европы и Азии, в том числе и в России, свекольный сок был одним из ключевых составляющих косметических средств.

Этапы работы

Подготовительный этап. Первая и вторая неделя-была посвящена выбору темы, сбору информации и материалов.

Практический этап. С мая по сентябрь, я проводила эксперимент вырастила свеклу, приобрела необходимые ингредиенты и изготовила помаду с натуральным красителем из свеклы.

Обобщающий этап. Подготовка выступления; подготовка презентации проекта; защита проекта.

Основная часть

Изучив теоретический материал в интернете, я решила провести в домашних условиях эксперимент по изготовлению натурального красителя. Особенности свёклы как пигмента отличаются её способностью создавать насыщенные и разнообразные оттенки, начиная от ярко-красного и заканчивая сине-фиолетовым, в зависимости от pH среды. Бетанин - это красный натуральный пигмент, встречающийся в свёкле. Он относится к классу беталаинов и широко используется в качестве пищевого красителя (E162) [4]. Летом на даче я вырастила свёклу. Для реализации моего проекта на первом этапе мне понадобится: свёкла, марля, тёрка, лимон, тарелка, овощечистка, микроволновая печь, чайная ложка. Я решила использовать способ с увариванием. Свёклу необходимо тщательно промыть и очистить от кожуры. После этого я натёрла наше растение на тёрке, и с помощью марли выжали сок из него в тарелку, цвет сока имеет насыщенный красный цвет благодаря пигменту - бетанину. Для того чтобы сок не поменял цвет от воздействия температуры при нагревании, так как пигмент бетанин разрушается при нагревании и цвет бледнеет, я добавлю чайную ложку лимонного сока для получения кислой среды, бетанин в этом случае более устойчив. Затем поставили нашу тарелку в микроволновую печь примерно на 2 минуты при температуре 600 градусов, чтобы вода немного испарилась и наш сок загустел.

На втором этапе мне нужно было использовать данный краситель в изготовлении помады.

Основные компоненты помады:

Воск, масла, краситель, витамин. Воск действует как связующее вещество для ингредиентов и придаёт помаде структуру, масло увлажняет и создаёт гладкую текстуру, пигмент придаёт помаде цвет, витамин питает, защищает и восстанавливает

Приготовление губной помады в домашних условиях:

Мне понадобились:

- Электронные весы

- Воск (пчелиный)-5 грамм
- Масло какао (твердое)-10 грамм
- Масло жожоба-0,3 грамм
- Масло ши-10 грамм
- Витамин Е-0,3 грамм
- Тюбики для помады
- Подставка для тюбиков и лопатка
- Деревянная палочка
- Два ковшика разного размера
- нож
- шприц без иглы

Технология изготовления губной помады:

Взвешиваю на весах необходимое количество ингредиентов. Смешиваю воск, масло какао и масло ши. Ставлю эти ингредиенты на водяную баню. Главное - проследить, чтобы смесь не закипела

Через 2-4 минуты:

Добавляю в жидкую смесь витамин Е и масло жожоба. Аккуратно добавляю в краситель, полученный мной ранее и перемешиваю. Используя шприц без иголки, медленно и аккуратно перемещаю жидкость в тюбик для помады, лопаточкой выравниваю края и помещаю подставку в холодильник на 15 минут. Вынимаю из холодильника, помада готова!

Заключение

Закончив проект, мы можем сказать, что не так уж трудно сделать помаду с натуральным красителем дома и у меня все получилось. Результат моего эксперимента — это помада из натуральных ингредиентов, которая безопасна для здоровья. Свёкла действительно является натуральным растительным красителем. Цвет помады получили с красно-розовым оттенком. Также отметим что срок годности нашей помады не так долог примерно один месяц, а для здоровья она более безопасна магазинных и полезнее для наших губ, а это не мало важно. Я очень довольна своим продуктом.



Рис. 1. Помада с натуральным красителем из свёклы

Список литературы:

1. Кулинарный код: натуральные пищевые красители. Красный цвет - Свекла// Pikabu.ru: 24 июня 2024. URL: https://pikabu.ru/story/kulinarnyiy_kod_naturalnyie_pishchevyie_krasiteli_krasnyiy_
2. tsvet__svekla_11538674 (дата обращения: 20.02.2026).
3. Несколько необычных фактов о косметике прошлого // Medaboutme: URL: https://medaboutme.ru/articles/-neskolko_neobychnykh_faktov_o_kosmetike_proshlogo/ (дата обращения: 20.02.2026).
4. История свеклы // REATME.ru: URL: https://reatme.ru-/blog/istoriya-svekly/ (дата обращения: 20.02.2026).
5. Материал из Википедии-свободной энциклопедии //Wikipedia.org: URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.775944ff-69-7d7d95-7cee7cc2-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Betanin (дата обращения: 20.02.2026).

ФОТОТРОПИЗМ У ПРОРОСТКОВ ФАСОЛИ В УСЛОВИЯХ ОДНОСТОРОННЕГО ОСВЕЩЕНИЯ

Челюбеева Ксения
г. Москва, Московская область, Чертаново Центральное, ГБОУ ШКОЛА 1173, 6 К класс
Руководитель работы: Бахолдина Диана Андреевна, аспирант кафедры прикладной микробиологии, Университет Ниигата (Япония)

Цель проекта: исследовать влияние одностороннего освещения на фототропизм проростков фасоли.

Задачи проекта:

1. Вырастить проростки фасоли в одинаковых условиях;
2. Создать условия одностороннего освещения с помощью фототропической камеры;
3. Провести наблюдение за фототропной реакцией проростков;
4. Оценить изменение длины и направления роста стебля при одностороннем освещении;
5. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

Объект: фасоль огненно-красная (*Phaseolus coccineus*).



Рис. 1. Фототропические камеры

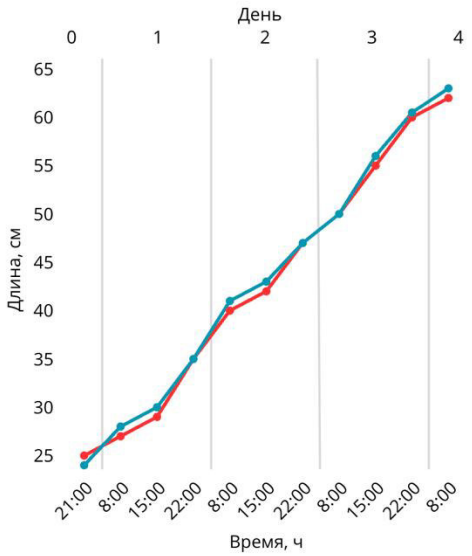


Рис. 2. Измерение длины проростков фасоли

Растения являются основой наземных экосистем и, в отличие от животных, не могут перемещаться в поисках более благоприятных условий. Поэтому их приспособление к окружающей среде происходит за счёт изменения роста. Одним из самых важных факторов является свет. В природе он распределяется неравномерно, и способность растений изгибаться в сторону источника света помогает им получать больше энергии для фотосинтеза и успешнее развиваться.

Фототропизм – это направленный рост органов растения под действием одностороннего освещения. Особенно ярко он проявляется у молодых проростков, ткани которых активно растут. Под влиянием света клетки на затенённой стороне стебля растут быстрее, поэтому растение изгибается в сторону источника света. В качестве объекта исследования была выбрана фасоль огненно-красная (*Phaseolus coccineus*), так как она быстро растет и имеет хорошо выраженный стебель, что удобно для измерений.

Была выдвинута гипотеза о том, что при боковом освещении растения будут отклоняться в сторону источника света.

Для проведения эксперимента были выращены проростки фасоли в одинаковых контролируемых условиях. Семена предварительно замачивали в течение 4,5 часов, затем высаживали в грунт на глубину 2 см. Растения выращивали при температуре 25 °C, световой день составлял 14 часов, полив проводился раз в 2 дня. После достижения одинаковой высоты (около 25 см) проростки помещали в фототропические камеры (Рис. 1). Образцы были разделены на три группы: контрольная (n = 4) с верхним освещением, экспериментальная (n = 4) с односторонним боковым освещением и резервная (n = 2).

Ежедневно три раза в день измеряли длину стебля от уровня грунта до верхушки. Угол отклонения от вертикали определяли по фотографиям с использованием транспортира. Полученные данные использовали для построения графика и анализа фототропной реакции.

Проростки находились в фототропических камерах трое суток. Средняя начальная длина составляла 25 см в контрольной группе и 24 см в экспериментальной. Измерения проводились три раза в день. В каждой группе рассчитывали среднее значение длины (n = 4), на основе которых был построен график роста (Рис. 2). На графике красная линия – контрольная группа, синяя – экспериментальная. Существенных различий в скорости роста между контрольной и экспериментальной группами выявлено не было.

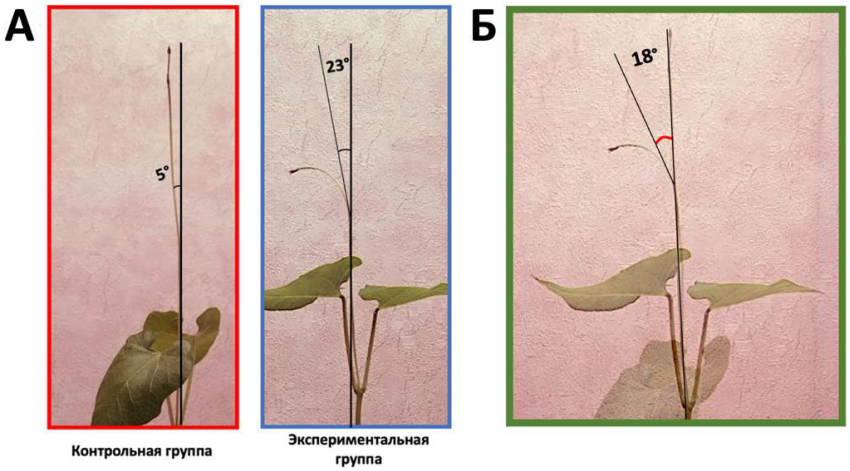


Рис. 3. Изгиб проростков фасоли
А – сравнение контрольной и экспериментальной групп, Б – угол изгиба у образцов

Отклонение стебля в экспериментальной группе начало проявляться на третий день, когда верхушки достигли уровня бокового отверстия камеры. Был измерен угол изгиба у типичных представителей. В контрольной группе он составил 5°, в экспериментальной – 23°.

Сравнительный анализ изображений показал разницу в изгибе около 18°. Это подтверждает влияние одностороннего освещения на направление роста (Рис. 3).

В ходе исследования установлено, что одностороннее освещение вызывает изгиб проростков фасоли в сторону источника света. Гипотеза подтвердилась.

В дальнейшем планируется изучить влияние света разного цвета, например синего и красного, и сравнить силу изгиба. Также можно проверить, как реагируют на одностороннее освещение другие виды растений. Микроскопическое сравнение клеток на освещённой и затенённой сторонах стебля, поможет глубже понять механизм фототропизма.

Список литературы:
1. Морфология и анатомия высших растений / Л. И. Лотова. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. 16-17, 292-296 с.;
2. Эммануэль Л. и др. Фототропизм: на пути к пониманию движения растений // *The Plant Cell*, 2014. Т. 26. № 1. С. 38;
3. Фасоль огненно-красная. [Электронный ресурс] URL: https://www.binran.ru-/resursy/informatsionnyye-resursy/tekuschie-proekty/botatlas/index.php?ID=704 (дата обращения 14.02.2026);
4. Фототропизм. [Электронный ресурс] URL: https://studfile.net/preview/5615012/page:19/#32 (дата обращения 14.02.2026);
5. *Phaseolus coccineus*. [Электронный ресурс] URL: https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=280328 (дата обращения 14.02.2026).

ВЛИЯНИЕ МИКРОПЛАСТИКА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Чернышев Тимур
г. Иркутск, МБОУ СОШ №19, 5 класс.
Руководитель работы: к.б.н. Чернышева Ольга Александровна, ст. науч. сотр. СИФИБР СО РАН

Актуальность. Пластик является одним из наиболее загрязняющих материалов для окружающей среды Низкая стоимость производства, малый вес и универсальность пластика позволяют использовать его во всех сферах нашей повседневной жизни. Перерабатывается лишь около 5–9 % пластиковых изделий, но большая часть пластика ежегодно оказывается на свалках и в океанах. Под воздействием солнца, ветра, воды, пластик превращается в микропластик. Микропластик – это крошечные частицы пластиковых материалов, попадают в организм с водой и не выводятся из организма человека, а накапливаясь в тканях и органах, со временем приводят к серьезным последствиям заболеваниям. Одним из наиболее широко используемых пластиков является полистирол (ПС), он является одним из основных загрязнителей как наземных, так и водных экосистем. Кроме этого, он почти не перерабатывается. Исследователи говорят о том, что микропластик у растений вызывает стресс, а его влияние зависит от размеров микрочастиц, концентрации микропластика и вида растения. Так исследования ученых из Индии по воздействию микропластика на *Allium cepa* L. (лук репчатый), показали замедление роста корней лука под влиянием микрочастиц размером от 100 нм при концентрации 400 мг/л через 72 часа (Maity et all, 2020). Ученые из Америки доказали, что микропластик в почве замедляет развитие и снижает урожайность томатов черри (Djuric et all, 2026). В весенний сезон, наша семья выращивает микрозелень и репчатый лук на подоконнике. Я решил проверить на собственном опыте влияние микропластика на рост и развитие лука репчатого.

Цель – изучить влияние разных концентраций микропластиковых частиц полистирола в воде на рост и развитие *Allium cepa* L.

Задачи: 1. Изучить литературные источники о микропластике и его влиянии на растения.
2. Провести эксперимент по выращиванию лука в воде с разной концентрацией микропластика.

Объект исследования – *Allium cepa* L.

Методы исследования:
1. Метод разведения разных концентраций микропластика в воде. 2. Морфологический метод замера растений.

Размолотый в кофемольной машине микропластик с маркировкой 6 (полистирол), был взвешен на лабораторных весах. Раствор готовили из воды с добавлением разного количества микропластика: 50 мг/л, 250 мг/л, 500 мг/л. В лотки заливался приготовленный раствор и высаживалось по 6 луковиц лука репчатого. Замеры корней и пера лука проводились раз в сутки.

В первые трое суток (72 часа) был выявлен наибольший прирост корневой системы (1,5–3 см) в растворах с концентрацией микропластика 50 мг/л рост, 250 мг/л, но не у всех луковиц, а только у половины. В растворе с концентрацией 500 мг/л, был чуть медленнее (1,5-2,5 см), но для пяти луковиц. В контрольном контейнере (без микропластика) рост корневой системы был медленнее 1–1,5 см, но равномерным для всех луковиц.

На 5 сутки в растворах с концентрацией 250 мг/л, 500 мг/л начали появляться зеленые перья лука.

На 6 сутки показатели прироста корневой системы луковиц в растворах с разной концентрацией микропластика выровнялись и составили от 3–6 см. Перья лука проросли у половины луковиц во всех растворах.

На 7 сутки в контрольном растворе равномерно проросли перья у 4 луковиц, корневая система 4–6 см. В растворе с концентрацией 50 мг/л – 2 луковицы с пером, корневая система у 4 луковиц 4–5 см, 1 луковица испортилась. В растворе с концентрацией 250 мг/л – 4 луковицы с перьями, корневая система у 5 луковиц достигла 5 см, 1 луковица ослабла. В растворе с концентрацией 500 мг/л – 3 луковицы с пером, корневая система у 3 луковиц до 5 см, 3 луковицы ослабли.

На 9 сутки эксперимента во всех концентрациях раствора были потери луковиц. В контрольном растворе – 4 крепкие плотные луковицы, с пером до 5 см, корневая система до 5 см, 2 луковицы погибли. В растворе с концентрацией 50 мг/л – 3 луковицы с пером до 5 см, луковицы плотные (даже с увядшей коневой системой), 3 луковицы погибли (предположительно, это связанно с ранним брожением раствора для выращивания). В растворе с концентрацией 250 мг/л – 4 луковицы с пером, луковицы все плотные (даже с увядшей коневой системой), 2 погибли. В растворе с концентрацией 500 мг/л – 4 луковицы с пером, 2 погибли, все луковицы мягкие и ослабленные.

Выводы. В результате исследования выявлено, что небольшие концентрации микропластика до 250 мг/л положительно влияют на развитие корневой системы, выступая в этом случае как дренаж. Концентрации микропластика 500 мг/л начиная с 7 суток выращивания влияет пагубно на рост корневой системы луковиц *Allium cepa* L., луковица отмирает и становится мягкой, несмотря на большое количество пера.

Список литературы:

1. Арзуманов И. Ежегодные отходы пластика весят столько же, сколько население Земли: Статьи экологии 1, 28.08.2022. https://plus-one.ru/ecology/2022/02/28/ezhegodnye-othody-plastika-vesyat-stolko-zhe-skolko-naselenie-zemli
2. Djuric N, Rochman CM, Riskin SH (2026) Polyester microfibers delay growth of cherry tomato (Solanum lycopersicum var. cerasiforme) throughout the lifecycle. PLoS One 21(1): e0336191. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0336191
3. Maity S., Chatterjee A., Guchhait R., De S., Pramanick K. Cytogenotoxic potential of a hazardous material, polystyrene microparticles on Allium cepa L. // Journal of Hazardous Materials, V. 385. 2020. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2019.121560
4. https://cgon.rospotrebnadzor.ru/naseleniyu/zdorovyy-obraz-zhizni/mikroplastik/

ЗЕЛЁНАЯ АПТЕКА ПРИБАЙКАЛЬЯ

Чижова Ксения
г. Иркутск, МБОУ СОШ №49, 3 класс
Руководитель работы: Крылова Анна Вадимовна, учитель начальных классов

Актуальность: наш регион богат целебными травами, но многие ребята мало знают о растениях, которые растут рядом с нами. Я решила изучить лекарственные растения Прибайкалья и провести для одноклассников игру «Правда или ложь», чтобы познакомить их с «зелёной аптекой» нашего края.

Цель проекта: узнать о лекарственных растениях родного края и создать игру для одноклассников.

Задачи проекта:

1. Найти информацию о лекарственных растениях Прибайкалья.
2. Составить вопросы про растения: ромашка, крапива, брусника, клюква, тысячелистник, подорожник, бадан, чабрец, курильский чай, рододендроны, багульник, шиповник, родиола розовая, зверобой, мать-и-мачеха, толокнянка, кровохлебка, облепиха, черника, можжевельник, голубика, липовый цвет, смородина, иван-чай, саган-дайля, полынь, малина.
3. Провести опрос среди одноклассников об их знаниях.
4. Узнать правила сбора лекарственных растений.
5. Провести игру «Правда или ложь» и сделать выводы.

Объект исследования: лекарственные растения Прибайкалья.

Методы исследования: изучение литературы и интернет-источников, опрос, наблюдение, сравнение, игровая практика.

Предмет исследования: полезные свойства лекарственных растений и их использование человеком.

Описание практической части: мы живем в удивительном месте - в Прибайкалье. Наш край очень богат природой. В лесах и на полях растёт много растений, которые называются лекарственными. Это настоящая «зелёная аптека».

Я провела небольшое исследование. Я нашла в интернете и в книгах информацию о лекарственных растениях нашего края, подготовила красочные иллюстрации и карточки с информацией о каждом растении.

Я подготовила утверждения о свойствах растений, а ребята должны были угадать, правда это или нет. Игра прошла очень весело! Ребята разделились на команды, обсуждали ответы, спорили и узнавали новое. Больше всего им понравилось угадывать свойства растений.

Итоговый продукт — игра «Правда или ложь».

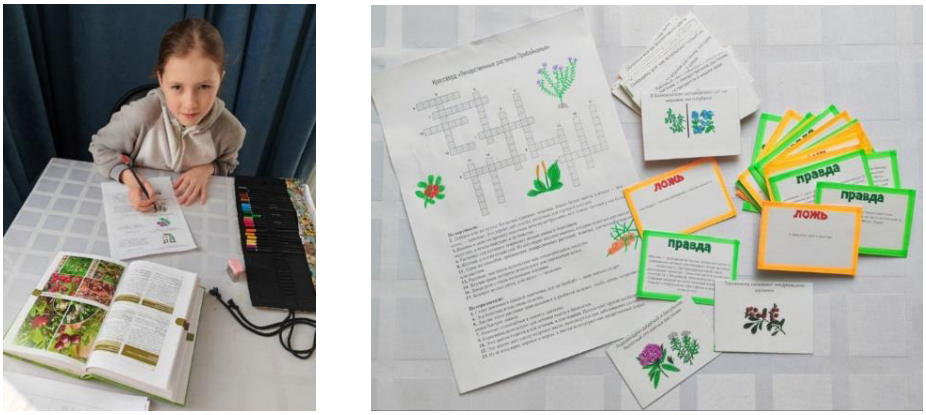


Рис. 1. Подготовка игры «Правда или Ложь»




Рис. 2. Проведение игры с одноклассниками

Обсуждение результатов: прежде чем проводить игру, я решила выяснить, что мои одноклассники знают о лекарственных растениях. Я спросила у 25 ребят, знают ли они, какие растения называют лекарственными, и пользовались ли ими когда-нибудь. Вот какие результаты у меня получились: оказалось, что только 10 человек знают, что такое лекарственные растения. Назвать хотя бы одно растение смогли 9 человек. Чаще всего ребята вспоминали ромашку, подорожник и календулу. А вот пользовались лекарственными травами 15 ребят — им помогали родители. Я поняла, что многие мои одноклассники мало знают о «зеленой аптеке», поэтому мой проект очень нужен и полезен!

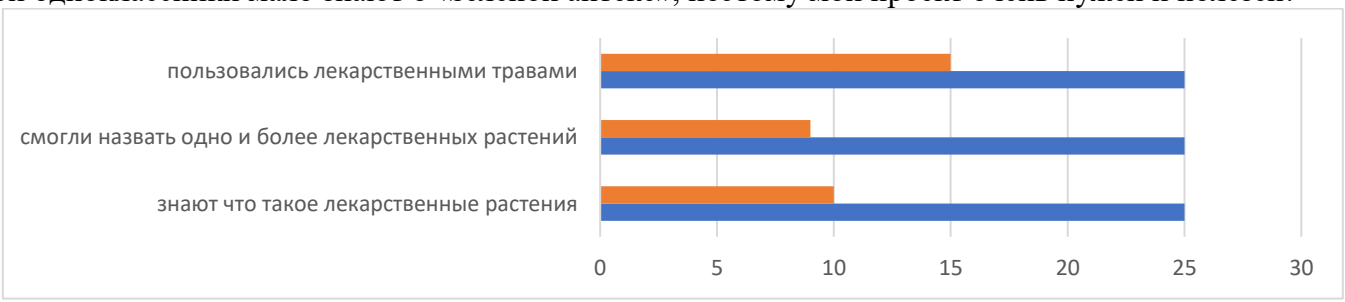


Рис. 3. Результаты опроса

Выводы: работая над проектом, я сделала для себя много открытий.

1. В Прибайкалье растёт много «зелёных докторов». Даже обычные сорняки и кустарники могут быть очень полезными.

2. Каждое растение помогает по-своему: ромашка — помогает при простуде, подорожник — заживляет ранки, крапива — содержит витамины.

3. К природе нужно относиться бережно. Собирая травы, мы не должны уничтожать их, чтобы они могли расти и дальше.

Теперь, гуляя по лесу или полю, я буду знать, что нас окружает не просто трава, а настоящая природная аптека. Своими знаниями я поделилась с одноклассниками через игру «Правда или ложь» и подготовила для них маленькие карточки с рисунками полезных растений, благодаря игровой форме и активному участию каждого ученика, нам удалось достичь поставленной цели. Мы с классом ознакомились с лекарственными растениями нашего края. Повысился уровень грамотности и познавательный интерес к дальнейшему изучению растений.

Список литературы:

1. Атлас растений западного побережья озера Байкал / Степанцова Н. В. - Иркутск: ООО «Репроцентр А1», 2013. 600 с.
2. Природа Байкала авторский проект Вячеслава Петухина / Петухин В. А. - электронный ресурс. - URL: https://nature.baikal.ru/objs.shtml?obj=flora (дата обращения 15.01.2026)
3. Школьный атлас-определитель высших растений / Новиков В. С., Губанов И. А. - Москва: Просвещение, 1991. 238 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ ГОРОХА В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ

Чупров Андрей
г. Иркутск, МБОУ гимназия №3, 6 класс
Руководитель работы: Павловская Татьяна Анатольевна, учитель биологии

Цель проекта – сравнить выращивание гороха с удобрением и без него.

Задачи проекта:

1. Изучение информационных источников по теме исследования
2. Сравнение способов выращиваний гороха и различных удобрений
3. Эксперимент по выращиванию гороха разных сортов и в разных условиях (с удобрением и без него), наблюдение за ростом и развитием, сравнение урожайности.
4. Разработка рекомендаций по выращиванию гороха.

Объект исследования: горох.

Горох — древняя культура с многотысячелетней историей возделывания, обладающая высокой пищевой ценностью (источник белка, витаминов и минералов) и разнообразием сортов (лущильные и сахарные). Для успешного выращивания гороха необходимы определённые агротехнические условия (солнечное место, лёгкая плодородная почва, умеренный полив) и применение удобрений (прежде всего фосфорно-калийных), при этом важно соблюдать баланс в подкормках во избежание экологических рисков.

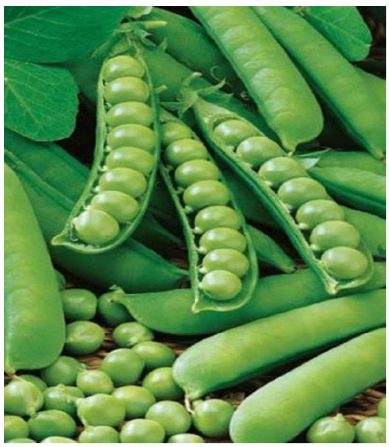


Рис.1 Горох

Наше исследование состояло из нескольких экспериментов, наблюдений и сравнений. Для первого эксперимента нами было взято 2 сорта гороха: лущильный «Алтайский изумруд» и сахарный. У обоих сортов отмечена средняя всхожесть 58,3%, первые ростки появились у обоих сортов через две недели (на 15-ый день), зацвели оба сорта примерно через 1,5 месяца, а через 2 с небольшим месяца мы уже собирали урожай. Но, при наблюдении за ростом и развитием двух разных сортов гороха, можно сделать вывод, что сорт «горох сахарный» давал больший прирост в высоту, быстрее зацветал, раньше появились стручки, и с него сняли больший урожай, чем с лущильного сорта «Алтайский изумруд».

Следующее исследование было проведено для сравнения разных видов удобрений для эксперимента по выращиванию гороха. Были использованы удобрения: ЭМИКС У (урожай), Фитоспорин М, Селитра калиевая, Монокалий фосфат, Сульфат магния (магний сернокислый). Сравнение проходило по 6 параметрам: польза удобрения, содержание, наличие полезных микроорганизмов и минеральных веществ, доступность покупки и цена. Сравнивая различные виды удобрений, мы выбрали ЭМИКС У, потому что у него лучшее соотношение цена-качество, в наличии и микроэлементы и полезные микроорганизмы.

Заключительным экспериментом явилось наблюдение за ростом и развитием разных сортов гороха с удобрением и без него. Мы посадили горох в две грядки и разделили каждую на две половинки. В этих грядках были разные сорта гороха, разделили пополам для того, чтобы проверить как горох лучше растёт с удобрениями или без него. Для эксперимента было использовано удобрение ЭМИКС У. Данное средство оздоравливает почву, повышает урожайность, восстанавливает минеральный и микробный баланс почвы. В состав данного препарата входят 5 групп микроорганизмов: молочно-кислые, актиномицеты, фотосинтезаторы, азотофиксаторы, дрожжи; и 7 важных микроэлементов: кальций, барий, фосфор, калий, магний, марганец, цинк. Отмечаем, что оба сорта гороха произрастают лучше с применением удобрения, что доказывает проведенный нами эксперимент. Разница в размерах ростков доходит до трех см. Урожайность улучшилась в два раза в обоих случаях.

Наши эксперименты подтвердили, что:

1. сахарные сорта гороха более продуктивны по сравнению с лущильными при схожих условиях выращивания;
2. применение удобрений существенно улучшает показатели роста, цветения, плодоношения и урожайности гороха;
3. комплексное органическое удобрение «ЭМИКС У» является оптимальным выбором для выращивания гороха, так как обеспечивает сбалансированное питание растений и оздоровление почвы.

Полученные результаты могут быть использованы для повышения эффективности выращивания гороха в личных подсобных хозяйствах и на небольших фермерских участках. В перспективе исследования мы планируем расширить количество сортов гороха или других растений в огороде.

Список литературы:

1. Гинс М.С., Харченко В.А., Гинс В.К., Байков А.А., Кононков П.Ф., Ушакова И.Т. Антиоксидантные характеристики зеленных и пряно-ароматических культур / М.С. Гинс, В.А. Харченко, В.К. Гинс, А.А. Байков, П.Ф. Кононков, И.Т. Ушакова // Овощи России. – 2014. - №2 (23). – С. 42-45.
2. Слепых Д. А. Овощеводство. 1940. – 329 с.
3. Ганичкина О.А., Ганичкин А.В. Моим огородникам, 6-е издание. М.: Изд-во Эксмо, 2004.
4. Польза гороха [электронный ресурс] www.povarenok.ru (дата обращения 4.01.2026)
5. Туманов А.В. Энциклопедия дачника. М.: Изд-во Роосса, 2015.

БАРХАТЦЫ ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ КЛУМБЫ: ОТ СЕМЕЧКА К СЕМЕЧКУ

Шагун Полина

с. Покровка Баяндаевский район, Иркутская область, МБОУ Покровская средняя общеобразовательная школа, 2 класс

Руководитель работы: Петрова Вера Ивановна, учитель начальных классов

Цель проекта: вырастить рассаду бархатцев для пришкольной клумбы, ухаживать за растениями и получить семена для посадки на следующий год.

Задачи проекта:

1. Познакомиться с многообразием цветов, которые можно выращивать на клумбе.
2. Выбрать оптимальный вид цветов для школьной клумбы.
3. Узнать условия выращивания растения из семени.
4. Подготовить почву для посадки семян.
5. Посадить семена бархатцев в почву.
6. Ухаживать за рассадой.
7. Познакомиться с правилами высадки рассады в открытый грунт.

8. Высадить цветы на клумбу.

9. Ухаживать и наблюдать за бархатцами.

10.Познакомиться с условиями сбора и хранения семян.

Объект: бархатцы

Актуальность

Большую часть своего времени дети проводят в школе, поэтому школа должна быть красивой. Выбирая тему своего проекта, мы решили порадовать сверстников, родителей, учителей цветущей летом и осенью клумбой. Знания, полученные в ходе реализации проекта, мы сможем применить в дальнейшей жизни.

Красота, созданная своими руками – это чувство ответственности и уважения к результатам как собственного, так и чужого труда.

Гипотеза: в ходе работы мы предположили, что при соблюдении определенных условий можно вырастить рассаду для школьной клумбы и получить семена для посадки на следующий год.

Продуктом нашего проекта является рассада бархатцев, семена бархатцев.

Сроки реализации проекта: апреле 2025г.- в сентябре 2025 года

Весь наш классный коллектив работал над социальным проектом, реализация которого проходила в несколько этапов:

Этап 1. Организационный.

На этом этапе мы определили цели, задачи и содержание нашего проекта.

Этап 2. Информационный: выбор растения, изучение технологии выращивания цветов из семян способом рассады, поиск информации о бархатцах.

Выбрали растения, изучили технологию выращивания цветов из семян способом рассады, нашли информацию о своем растении. Выбор остановился на бархатцах.

Бархатцы – довольно неприхотливые и не требовательные к условиям выращивания растения. Они прекрасно растут даже вдоль автомобильных трасс, отлично перенося плохое состояние почвы. Почвы для посадки и выращивания бархатцев следует подбирать плодородные, нейтральные, регулярно поливать.

Этап 3. Технологический:

Подготовка почвы. Мы подготовили ящики для рассады. Смешали почву с вермикулитом, положили на дно горшков дренажный слой (камешки), высыпали почву в горшки. Посадку семян бархатцев мы осуществили 30 апреля 2025г. 6 мая появились первые всходы. (Рис. 1, Рис. 2)



Рис. 1.

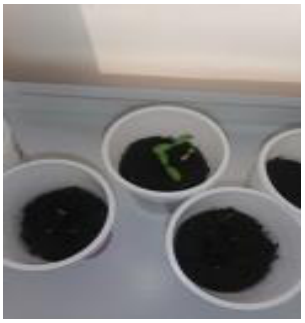


Рис. 2.

Мы ухаживали за растениями: поливали и рыхлили. К концу мая наша рассада выглядела так…(Рис. 3).



Рис. 3.

Благодаря правильному уходу за растениями удалось вырастить рассаду, готовую к высадке в открытый грунт. 10 июня мы высадили наши подросшие растения на клумбу.



Рис. 4.

Все лето до самого сентября мы ухаживали и наблюдали за растениями. 25 июня на бархатцах появился первый цветок. (Рис.5).



Рис. 5.





Рис. 6.

К началу сентября наши цветочки заметно подросли и стали прекрасным украшением школьной территории. Как приятно проходить мимо клумбы и видеть результат нашего труда. (Рис.6)

В середине сентября приступили к сбору семян для посадки на следующий год.

В мае для посадки цветов мы использовали 3 пакетика семян, в каждом из которых было 10-12 семечек.

Что же представляют из себя семена этого замечательного растения?

В течение всего лета мы наблюдали похожие на бокальчики, засохшие коробочки, плотно набитые несколькими десятками семянок.

Семена бархатцев похожи на плоские черные иголочки, разной длины с белым хохолком.

Из литературы мы узнали, что лучшее время сбора – солнечные дни начала осени. К этому времени года семена хорошо вызревают.

Затем мы выбирали лучшее растение и аккуратно срезали его под корень. Над большим листом светлой бумаги потрясли куст бархатцев.

Затем собрали высыпавшиеся зрелые семена и положите на просушку в темное, безветренное место. После просушки расфасовали сухие семена в бумажные пакетики.

С одного кустика в сентябре мы собрали примерно от 500 до 700 семян.



Рис. 7.

Этап 5. Рефлексивный: рассада, выращенная участниками проекта, использована при озеленении школьной клумбы.

Полученные семена будут использованы для посадки рассады на следующий год.

Заключение

Мы решили, продолжить работу по выращиванию рассады в весенний период. Хотим поделиться с ребятами из других классов семенами наших бархатцев, чтобы уже всем вместе украшать нашу школу цветами.

Этап 6. Презентационный: в ходе работы над проектом сделано множество фотографий, на которых прослеживаются этапы нашей работы. Подробно этапы работы и их результаты представлены в виде презентации.

Список литературы:

1. От земли до неба. Атлас-определитель / А.А. Плешаков – Москва: «Просвещение», 2020.

ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ УСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ СИБИРСКОГО РЕГИОНА АНАЛИЗ УРОЖАЙНОСТИ, КРАХМАЛИСТОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ К ФИТОФТОРОЗУ

Шакирова Таисия

г. Черемхово, Иркутская область, МОУ Школа № 23 г. Черемхово, 4 класс

Руководители: Лужина Елена Анатольевна, Перфильева Алена Геннадьевна, учителя начальных классов

Трудно представить себе сегодня наш стол без картофеля. Семья автора исследования решила заниматься фермерским хозяйством и арендовали землю в деревне Белобородова для выращивания и разведения сортового картофеля. В своей работе рассматривает проблему подбора сортов картофеля, максимально адаптированных к агроклиматическим условиям сибирского региона (на примере Черемховского района Иркутской области).

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения урожайности и продовольственной безопасности в условиях импортозамещения и возрождения фермерских хозяйств. Поэтому тема исследования будет актуальна и имеет большую практическую значимость.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что не все сорта картофеля пригодны для получения высокого урожая с длительным сроком хранения в условиях сибирского климата.

В качестве **объекта исследования** автором были выбраны семена картофеля: Адретта, Журавинка, Ред Скарлетт, Колобок.

Цель исследования: экспериментально выявить наиболее адаптированный сорт картофеля с высокой урожайностью и длительным сроком хранения в условиях сибирского климата.

Исходя из цели работы, были сформулированы следующие *задачи* исследования:

1.Изучить историю возникновения картофеля в России

2.Описать химический состав и пищевую ценность картофеля

3. Провести сопоставительный анализ полученных результатов с контрольным образцом.

В исследовании были использованы теоретические методы: анализ научной литературы, обобщение полученной информации, а также эмпирические методы: наблюдение, сравнение, эксперимент

Место исследований: приусадебный участок д. Белобородова.

Объект исследований – клубни картофеля: Адретта, Журавинка, Ред Скарлетт, Колобок.

Время проведения исследования:

15 мая 2024г. – 23 сентября 2025г.

Теоретической и методологической основой работы являются наработки отечественных авторов. В работе использованы статьи, книги, учебники, пособия. Кроме этого, для лучшего понимания текущих тенденций и современных наработок используются профильные журналы «Молодой ученый», «Вестник». В ходе данного исследования автор обратился к специалисту химико-токсикологического отдела лаборатории Роспотребнадзора Н.С Кудрявцевой по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства.

Анализируя данные экспериментальной части, автор сделал **вывод,** что картофель, культивируемый в грунт сорт «Журавинка» имеет большие размеры и обладает большой массой клубней картофеля. При изучении химического состава клубней картофеля в клетках были обнаружены такие соединения, как крахмал, вода и глюкоза во всех образцах.

При изучении вопроса развариванию клубней картофеля и вкусовых качеств были выявлены лучшие сорта: «Журавинка» и Адретта.

Высокую устойчивость к заболеваниям показали сорта «Журавинка» и Ред. Скарлетт. Сорт Адретта тоже пригоден для возделывания в условиях нашей местности, но лежкость клубней средняя, в клубнях образуется дуплистость и наблюдается почернение и мокрая гниль, но по вкусовым качествам не уступает сорту Журавинки.

Автор работы отдает предпочтение картофелю сорта Журавинка, этот сорт столовый, рассыпчатый, очень вкусный, пригоден для производства крахмала, изготовление картофелепродуктов. Показывает высокую урожайность, лежкость и устойчивость к заболеваниям. В результате проведенного исследования получены доказательства, что если выбрать правильно сорт картофеля и место посадки, учитывая свет, влажность и агротехнические условия, то можно получить высокой урожай с длительным сроком хранения в условиях сибирского климата.

Цель исследования - **достигнута**, все поставленные **задачи** – **решены,** выдвинутая **гипотеза нашла свое подтверждение**, что не все сорта картофеля пригодны для получения высокого урожая и длительного срока хранения в условиях сибирского климата.

Научная новизна исследования заключается в рекомендациях для фермерских хозяйств, овощеводов, а также для моих родителей, которые решили попробовать себя в области аграрного дела.



Рис. 1. исследуемые сорта картофеля, наблюдение за ростом и развитием клубней.

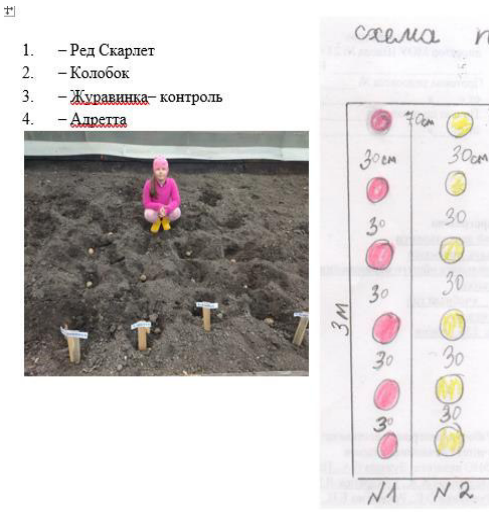


Рис. 2. Схема посадки

Таблица 1
Урожайность картофеля

Сорт картофеля	Дата уборки	Число растений	Вес ботвы с одного куста	Число клубней с одного куста				Вес клубней с одного куста				Вес клубней со всех кустов				Наличие гнили
				всего	крупные	средние	мелкие	всего	крупные	средние	мелкие	всего	крупные	средние	мелкие	
Ред Скарлетт	15.09	6	0,1кг.	11	4	5	2	1210г	670г	500г.	40г	10кг 300г	9кг. 200г.	5кг.	2кг. 700г.	-
Колобок	15.09	6	0,1кг.	8	2	3	3	725г	490г	125г.	110г	5кг 200г- 1кг 115 4кг 85г	10кг. 400г.	7кг. 300г	6кг. 100г.	1кг 115
Журавинка	15.09	6	0,2кг.	15	6	7	2	1кг. 800г.	1145г	575г.	80г.	11кг 800г	9кг. 300г.	3кг. 300г	5кг. 200г.	-
Адретта	15.09	6	0,1кг	13	5,	4	4	1.кг 390г	790	510	90 г.	10кг 700г- 2кг 455г **8кг 245г**	5кг90 0г	2кг 650г	2кг150	2кг 455г,



Рис. 3. Опытно-экспериментальная часть

Список литературы:

1. Анисимов Б.В., Картофелеводство в России, Москва,1999г.
2. «Биология в школе» журнал ООО Школьная Пресса, № 1, 2019.
3. «Вестник» Журнал №1, 2017 г. – 40 с.
4. Кушнарев А.Г. Картофель в Забайкалье. Новосибирск, Наука, 2003 г.
5. Писарев Б.А. Книга о картофеле. Москва,1977г. - 232 с. Соколова Т.А., Соколов И.А. О горно-таежных почвах Восточного Забайкалья, АН ССР, 1963. – 200 с.
6. Тараканов Г.И., Мухин. Овощеводство, Москва, Просвещение, 2003 г.

КАЛЕНДУЛА ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ КЛУМБЫ

Шебохоев Кирилл
с. Покровка, Баяндаевский район, Иркутская область, МБОУ Покровская средняя общеобразовательная школа, 4 класс
Руководитель работы: Мамаева Ульяна Михайловна, учитель начальных классов

Цель проекта: Декоративное оформление пришкольного участка и создание условий для экологического образования и воспитания школьников. Выращивание календулы рассадой и в открытый грунт.

Задачи проекта:

1. Познакомить с историей появления растения и его лекарственными свойствами;
2. Вырастить цветы в классе;
3.Сравнить результаты выращивания календулы рассадой и в открытый грунт.

Объект: календула

Актуальность: Частью экологического воспитания в нашей школе является участие школьников в создании красоты вокруг нашей школы. На территории находится несколько клумб, которые во время цветения очень красивы.

Поэтому мы решили провести исследование и сравнить результаты выращивания календулы рассадой и в открытый грунт.

Из истории цветка

Меня заинтересовал цветок под названием календула или ноготки. Они мне очень нравятся, потому что яркие и похожи на солнышко. Узнав, что они лекарственные, их используют при лечении простудных заболеваний, я, с ребятами нашего класса, решили попробовать вырастить эти цветы рассадой и в открытом грунте. Calendala в переводе с латинского означает «первый день месяца». В книге «Сон здоровья», написана о лекарственных свойствах растений. Календулу называли цветком солнца, солнечным циферблатом и невестой лета. В народе цветок называют ноготки. Родина календулы лекарственной – Средиземноморье, Центральная и южная Европа, Азия.

Описание и сорта календулы

Календула (Calendula), травянистое растение, род растений семейства сложноцветных. Календула чаще однолетнее травянистое растение, может быть и двулетним. Цветки собраны в соцветия-корзинки простые или махровые. Жёлтого, оранжевого, кремового цвета. Стебель прямостоячий, окутан железистыми волосками. Листья сидячие, очередные, продолговатые. Плод – семянка. Почти все сорта обладают лечебными свойствами, потому что предком садовой календулы была дикорастущая календула лекарственная.



Рис. 1. Разнообразие сортов календулы

Для посадки приобрели в магазине грунт универсальный для всех видов овощных и цветочных культур, пластиковые стаканчики, семена календулы. В наличии был сорт Оксана, 30 апреля посадили 20 семян. В посадке принимали участие ребята 3 класса. Сначала подписали горшочки, затем насыпали

землю. Землю полили водой. В каждом сделали три лунки глубиной 1см-2см на расстоянии 2 см. В каждую лунку положили по 1 штуке семян. Засыпали семена, придавили землю, немного полили.

Через неделю появились первые ростки. Мы ухаживали за растениями: поливали и рыхлили.



Рис. 2. Процесс посадки семян календулы

Благодаря нашему уходу нам удалось вырастить рассаду, готовую к высадке 10 июня мы высадили подросшие растения на клумбу.

В этот же день мы посеяли семена календулы в открытый грунт. Семена дали ростки через неделю.

Все лето до самого сентября мы ухаживали за растениями 30 июня на календулах появились первые цветочки на растениях, посаженных рассадой. Первые цветки на растениях, посеянные в открытый грунт появились 10 июля. К концу августа растения выглядели так.



Рис. 3. Растения, посаженные рассадой



Рис. 4. Растения, посеянные в открытый грунт

Таким образом, можно сделать вывод, что календула одинаково красиво растут, что посаженные рассадой и что посеянные в грунт.

Заключение

Работая над данной темой, я узнал много нового и интересного. Прочитав литературу, я познакомился с родиной цветка, его легендами, сортами. Узнал о лекарственных свойствах и применении календулы в медицине, косметологии, кулинарии.

Выполнив практическую часть, я научился выращивать календулу рассадой и в открытый грунт.

Рекомендации по выращиванию календулы:

1. После посева, до появления всходов, вазон располагать в тёплом месте. Поливать по мере высыхания почвы.
2. После появления четырёх листочков, рассаду рассадить.
3. Поливать по мере высыхания почвы

ВЫРАЩИВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ НА УЧЕБНО-ОПЫТНОМ УЧАСТКЕ

Шевченко Анастасия

п. Харик МКОУ ЦО «Альянс» 9 класс

Руководитель проекта: Кузьминич Оксана Юрьевна, учитель истории

На нашем пришкольном участке центра образования «Альянс» есть отдел лекарственных растений. Там мы выращиваем травы, полезные для здоровья человека. Сначала этот отдел организовали в виде экспериментального, но в дальнейшем мы решили целенаправленно заняться выращиванием и сбором лекарственных растений для решения ряда проблем. Поддержать организм в сезон простуд без витаминных комплексов сложно. Опрос родителей учащихся центра образования «Альянс» показал, что 12% из них покупают витаминные комплексы в аптеке. А ребёнок со сниженным иммунитетом легко подвергается различным вирусным заболеваниям, стрессам, переутомлениям. В связи с этим у нас возникла идея: попробовать предупредить заболевания детей с помощью лекарственных трав, вовлекая при этом, самих учащихся в активную социально-значимую и исследовательскую деятельность.

Фиточай - удобный и доступный метод каждый день заботиться о сохранении здоровья школьников. С помощью фиточая в организм поступают витамины, минеральные вещества, аминокислоты, эфирные масла и другие биологически активные вещества, благотворно влияющие на организм. Это можно сделать на базе школьной столовой. Под тщательным наблюдением медицинского работника.

Цель нашей работы: выращивание лекарственных трав для витаминизации питания школьников и получение учащимися знаний о лекарственных растениях.

Был поставлен ряд **задач:**

- понизить уровень заболеваемости наших учащихся ОРВИ и гриппом, повысить иммунитет;
- изучить целебные свойства отдельных растений и определить их влияние на организм человека:
- повысить интерес учащихся к навыкам выращивания растений своими руками.

Перед тем как начать выращивание растений, мы проанализировали их свойства. Среди самых популярных растений, которые обладают антистрессовыми, общеукрепляющими и противовирусными свойствами лекарственные травы, такие как: календула, мелисса, ромашка. У этих растений много полезных свойств и мало побочных эффектов. Так же эти травы являются неприхотливыми, особых условий не требуют. Эти травы можно и нужно использовать как в профилактических целях – общеукрепляющие средства, так и в лечебных при определенных заболеваниях или состояниях организма.

Календула. Оказывает мощное антибактериальное, противовирусное действие.

Ромашка оказывает антибактериальное действие, обладает противомикробным и противовирусным свойством. Нами было решено вырастить и заготовить лекарственное сырьё для полоскания при заболеваниях горла.

Мелисса оказывает успокаивающее действие. Рекомендуют детям с повышенной возбудимостью, которые к вечеру не могут успокоиться и часто подолгу не засыпают. Детям, страдающим гиперактивностью, и подросткам, перегруженным учебой для профилактики переутомления. Данное лекарственное сырьё мы решили выращивать для изготовление фиточая.

Наряду с перечисленными лекарственными растениями, мы предложили выращивание на пришкольном участке зелени, которая также необходима нам для витаминизации детей в школьной столовой. Укроп повышает иммунитет, обладает противовоспалительным действием. Петрушка удовлетворяют наш организм в суточной норме витамина С, тем самым защищая наш организм от вредных бактерий и повышая иммунитет.

Базилик является хорошим антисептиком и иммуностимулятором. Нормализует температуру при ОРВИ и ОРЗ, обладает антибактериальным и противовирусным действием, справляется с головной болью разного генеза, уменьшает тревожность и негативные последствия стресса. Лук и чеснок используются в качестве профилактики простудных заболеваний, авитаминоза.

Данные культуры на нашем участке мы можем выращивать в больших количествах. Они будут идти на приготовление салатов в школьной столовой.

Для реализации этой идеи составлен график в соответствие, с которым учащиеся школы с 5 по 10 класс под руководством педагогов будут сами ухаживать за растениями, заниматься сбором и заготовкой лекарственных трав. Мы выяснили, что залогом получения качественного лекарственного растительного сырья в лекарственном растениеводстве является:

- выбор, размещение и участка сбора сырья определяются с учетом биологических особенностей растения (рельеф участка часто определяет качество получаемого сырья);
- нельзя выбирать участок с лекарственными культурами в непосредственной близости от железнодорожного полотна и автомобильных дорог, промышленных предприятий;
- сбор лекарственной культуры следует проводить в строго установленные сроки для определенного растения в данном регионе.

Мы изучили технологию сбора, сушки и хранения лекарственных растений. Правильная заготовка растений — один из основных факторов получения доброкачественного сырья. Лекарственное сырье необходимо заготавливать только в хорошую, сухую погоду, в дневные часы, когда растения обсохнут от дождя и росы, так как, покрытые влагой, они медленно высыхают, и в то же время меняется их натуральная окраска. В дневное время суток заготавливают основную массу растений, у которых действующие вещества содержатся в надземных органах. При заготовке лекарственных растений следует ориентироваться на те сроки, которые приводятся в календаре сбора лекарственных растений. Собранные растения тщательно сортируют, удаляя посторонние примеси, а также нелекарственные растения; от корней и стеблей отделяют омертвевшие, загнившие части. Тара для сбора должна быть совершенно чистой, сухой и без запаха. Нельзя собирать в одну тару несколько видов растений одновременно. Заготовленные растения укладывают возможно более рыхло, чтобы предупредить их согревание и потерю лечебных свойств. Затем растения следует выложить и дать провялиться, разложив тонким слоем для просушки. Сырье можно сушить под открытым небом, навесами, или в помещениях, используя тепло нагретого солнцем воздуха. Сушка считается законченной, если сырье становится легким, а листья, цветки и соцветия легко растираются в порошок; корни, корневища, кора, стебли ломаются с характерным треском; сочные плоды рассыпаются на части и не образуют при сжатии их в руке влажных комков.

Хранение. Высушенные растения укладывают в плотно заделанные ящики или корзины, обложенные внутри бумагой, в бумажные пакеты или мешки из ткани. Готовое лекарственное сырье хранят в сухом, прохладном, хорошо вентилируемом помещении, в темном месте: цветы, траву и листья – 1, 2 года.

Занимаясь выращиванием лекарственных растений на пришкольном участке, мы не только не только знакомимся с полезными свойствами лекарственных трав. Работа на пришкольном участке позволяет школьникам приобрести ценный агротехнический опыт возделывания тех или иных культур, мы выращиваем зелень для школьной столовой и, тем самым, даём возможность учащимся получать витамины в их натуральном виде.

Список литературы:

1. Лекарственное растительное сырьё: сбор, заготовка, обработка, сушка, компании. https://www.chemistry-expo.ru/ru/ui/17122/

ПОЛУЧЕНИЕ СЕМЯН ТОМАТОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Щапова Дарина
с. Анга, Качугский район,Иркутская область, МКОУ Ангинская СОШ, 8 класс.
Руководитель работы: Аксаментова Елена Викторовна, учитель биологии.

Томаты – одна из тех огородных культур, которые привлекают не только яркими и вкусными плодами. Это растение также представляет интерес для огородников в процессе выращивания и получения урожая понравившихся разновидностей. Сортов и гибридов томатов много – на любой вкус и цвет. Это позволяет каждому сделать свой выбор и заняться выращиванием любимых и новых сортов и гибридов.

На нашем огороде мы каждый год выращиваем томаты. Однако, в настоящее время, семена стали очень дорогими, качество их часто вызывает сомнения: много семян не всхожих, дающих слабые проростки, зараженные болезнями. Поэтому, мы уверенно можем сказать, что тема самостоятельного получения качественных семян томатов в бытовых условиях актуальна.

Гипотеза состоит в том, что можно самостоятельно, без особых затрат, получить качественные семена любимых сортов томатов, имея для этого сортовые образцы спелых плодов, используя опыт профессиональных томатоводов и своих бабушек.

Цель проекта*:* самостоятельно получить семена понравившихся сортов томатов в домашних условиях.

Задачи проекта*:*

1. Познакомиться с методами получения семян в домашних условиях;
2. Выбрать плоды полюбившихся сортов томатов для получения семян;
3. Произвести извлечение семян из плодов, их подготовку, обработку, упаковку и закладку на хранение;
4. Обобщить полученные знания.

Объект исследования - семена, получаемые из плодов собственного урожая.

Предмет исследования – качество полученных семян, их всхожесть.

Ботанические и биологические особенности томата

Томат — однолетнее растение семейства Пасленовые. В год посева формирует плоды и семена. Цветок мелкий, невзрачный, желтый. Плод — сочная 2-х или многогнездная ягода, массой от 5 до 1000 г. Семена томата мелкие, яйцевидной, треугольной или почковидной формы, плоские, опушенные, желтые и желтовато-серые, сохраняют всхожесть от 4 до 15 лет. Биологические особенности томата можно описать следующим образом: растения тепло- и светолюбивы. Оптимальная температура для нормального роста и развития томата 23—25 °С. При температуре ниже 10 °С растения прекращают свой рост, а при 15 °С — цветение. Растения не переносят заморозков. Требует умеренного увлажнения почвы. [2,7]

Получение семян томатов в домашних условиях

Для самостоятельного получения семян томатов пригодны только плоды сортовых растений, из них гарантированно можно получить урожай плодов, аналогичных тем, от которых взяты семена.

Для проектной работы были выбраны плоды сорта Конфеты - сладкие сосульки. Растения этого сорта среднерослые. Высота в теплице достигает 1,2 м. Плоды - сливки с носиком, раннеспелые, весом 30г. Мякоть похожа по вкусовым качествам на сладкий красно - зеленый мармелад. Нам захотелось продолжить их выращивание в будущем.

Для самостоятельного сбора семян нами были взяты хорошо созревшие плоды с урожайных, крепких, абсолютно здоровых растений.

Чтобы извлечь семена, мы разрезали плоды, вскрыли семенные камеры. Ложкой извлекли семена в стаканы. Далее, стаканы с семенами неплотно накрыли, подписали и убрали на окно для сбраживания. (Таким способом получается более качественный посадочный материал). Наши семена, простояв на окне три дня, забродили и покрылись тонкой плесневелой пленкой.



Рис. 1. Извлечение семян



Рис. 2. Сбраживание семян

Далее, мы промыли семена и выложили их на пластиковые крышки в один слой и оставили для высыхания примерно на неделю. После этого провели проверку семян на всхожесть. Мы взяли 5 семян, предварительно не замачивая, высадили их во влажный почвогрунт под укрытие. Контейнер поставили на солнечное окно и стали ждать результатов. Первые всходы появились лишь на 5-й день.



Рис. 3. Промывание семян



Рис. 4. Просушивание семян



Рис. 5. Первые всходы

Проведя исследовательскую работу, мы подтвердили гипотезу: можно самостоятельно получить качественные семена сортовых томатов в домашних условиях. Цель исследовательской работы достигнута. Получение семян в домашних условиях избавляет от лишних трат на посевной материал,

позволяет получить качественные семена понравившегося сорта томатов и при этом испытать удовольствие от результата своей успешной работы.

Список литературы:

1. Помидоры / А.В. Алпатьев. - Москва: Россельхозиздат, 1980.
2. Томаты / С.Ф. Гавриш. - 1987.

РУЧНОЙ КУЛЬТИВАТОР В АГРОТЕХНОЛОГИИ КАРТОФЕЛЯ И ДРУГИХ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР

Щетка Макар
с. Голуметь Черемховского района, МКОУ СОШ с. Голуметь, 9 класс.
Руководитель работы: Петров Иван Иннокентьевич, учитель труда (технологии).

Актуальность. На рост и развитие растений влияют ряд факторов: плодородие почвы, климатические условия, посадочный материал*, агротехнические приёмы* и другие.

Сорняки – это дикорастущие растения, угнетающие развитие сельскохозяйственных культур и значительно снижающие урожай. Растения, относящиеся к культурным видам, но не выращиваемые на данном участке, относят к засорителям. Они ухудшают качество получаемой агропродукции. Главная задача – не допустить распространение сорных растений на поле и в огороде. В борьбе с сорняками применяют различные меры борьбы. Способы борьбы с сорными растениями можно разделить на агротехнические (предупредительные и истребительные), химические и биологические.

В наше время на передовые позиции выходят вопросы экологии, следовательно, немыслимо бездумное применение химических методов защиты растений. В мире неуклонно растёт спрос на органическое земледелие с полным запретом на применение гербицидов. Биологические средства борьбы с сорняками пока дороги и слабо распространены в личных подсобных хозяйствах, а ведь там выращивается около половины овощей в нашей стране.

Эффективным способом борьбы с сорняками является возделывание пропашных культур, например картофеля. Картофель – травянистое растение; корневая система его располагается преимущественно в пахотном слое. От стеблей отходят подземные побеги – столоны, на которых образуются клубни. Столоны и клубни находятся в почве. Картофель *требователен к рыхлости* и влажности почвы. Расстояние между рядами обычно 70 см. Уход заключается *в борьбе с сорняками,* защите растений от болезней и вредителей, *рыхлении междурядий.* Количество междурядных обработок зависит от особенностей почвы и метеорологических условий. *Культивацию проводят после обильного дождя или полива и продолжают до смыкания ботвы.*

Из всего вышесказанного можно сделать **вывод:** *картофель, как и другие пропашные культуры, требователен к частой междурядной обработке, а схема его посадки позволяет механизировать этот труд. Сорняки способны нанести существенный вред урожаю. Желательно совмещать прополку и рыхление почвы. Учитывая многократный характер и трудозатратность в обработке, желательно этот труд механизировать, совмещая в одном агрегате несколько функций.*

Следовательно, необходимы мобильные, производительные, доступные средства механизации, пригодные для работы на небольших участках. С древних времён человек неуклонно оттачивал мастерство и совершенствовал агротехнологии. В современном обществе все это приобрело ещё большее значение. Казалось бы, просто разработать ручной культиватор для прополки и рыхления междурядий. Оказывается, для этого нужно знать не только основы сельскохозяйственного машиностроения, но и биологические основы растений: упругость стеблей, залегание корневой системы, способы размножения, время появления и созревания. Наряду с этим нужно иметь представление о физико-механических свойствах почвы и их изменения в зависимости от влажности и системы обработки.

В процессе работы возникало множество идей и гипотез, но ключевой является: *возможно ли разработать конструктивно хороший культиватор при использовании возможностей школьной или домашней мастерской по доступным технологиям для таких мастерских.*

Цель работы: определить наиболее эффективные средства малой механизации для небольших участков при выращивании картофеля и других пропашных культур.

Задачи:

- изучить условия, необходимые для получения хорошего урожая картофеля и других пропашных культур;
- ознакомиться с основными видами сорняков, и на этой основе со способами борьбы с ними;
- опытным путем определить наиболее эффективные средства механизации по прополке междурядий;
- на основе практического опыта предложить оптимальную конструкцию ручного культиватора.

Объект исследования: агротехника картофеля и других пропашных культур при использовании средств малой механизации в междурядной обработке.

Методы исследования: анализ, опросы, поисково-исследовательский, техническое конструирование, лабораторно-практический, сельскохозяйственное опытничество.

В процессе анализа различных вариантов выбрали наиболее перспективные конструкции. Поставив задачу, определив агротехнические требования, коллективно разработали и изготовили различные варианты конструкции культиваторов.

Поиск вариантов конструкции колеса дал несколько простых и доступных решений, которые можно реализовать в школьной или домашней мастерской (колеса, изготовленные из древесины, колесо от детской коляски, колеса от промышленных культиваторов, игольчатые катки в качестве полевого колеса (5 вариантов)). Полевые испытания проводили 19 - 24 июня 2024 года.

Так как тяговое сопротивление увеличивается в зависимости от ширины захвата рабочего органа, то возникает *идея – сделать культиватор для работы в паре для двух человек* по принципу тяни-толкай. В этом случае тяговое усилие удвоится и станет возможным увеличить ширину захвата, тем самым существенно повысить производительность.

В огородах часто первую прополку выполняют с помощью зубовых борон. Эффективность боронования по слабо укоренившимся растениям очень высокая, следовательно, возникает следующая *идея – соединить стрельчатые лапы или полольные бритвы культиватора с бороной.*

Для подтверждения этих идей изготовили четыре типа культиваторов и три типа модернизированных стрельчатых лап. Для получения более точных результатов в двуручные переделали культиваторы из первого исследования, добавив к ним ручки и заменив рабочий орган на модернизированный с большей в два раза шириной захвата рабочего органа, таким образом стало возможным сравнить один и тот же культиватор, но в различных вариантах. Также для более точных данных участники эксперимента менялись как парами, так и в паре. На участке работу выполняли двумя бригадами 18 - 20 июня и 12 июля 2025 года, а дома члены семьи.

Работа над рабочим органом привела к разработке *новинки* – сочетанию полольной лапы и бороны, которая показала неоспоримое преимущество перед раздельными органами. Модернизированная стрельчатая лапа и/ или полольная лапа может найти применение не только на небольших участках, но на больших полях, так как стоимость модернизации невысока, да и технология доступна любому фермеру, а высокая эффективность доказана опытным путем.

Заключение. Проведенные полевые испытания подтвердили высокую эффективность культиваторов. Производительность при использовании ручных культиваторов повышается в 5 – 10 раз по сравнению с тяпкой. Сравнение различных конструкций колес на практике подтвердило, что возможно использования всех вариантов, так как каждый имеет свои преимущества и свои недостатки.

Инновация моей работы – соединение зубовой бороны и стрельчатой лапы (бритвы) в новый высокоэффективный рабочий орган и оригинальная конструкция культиваторов при использовании в качестве полевого колеса активного игольчатого катка. Предлагается несколько различных вариантов культиваторов, способных удовлетворить потребности различных пользователей. Нами разработана оригинальная конструкция культиватора для работы в паре из двух человек.

Я провел опрос 16 человек, пользующихся нашими наработками. На вопрос насколько эффективны культиваторы и окучники был получен ответ, подтверждающий высокую эффективность данных средств механизации.

Более подробно с моей работой и результатами исследования можно познакомиться по ссылке https://disk.yandex.ru/d/lcyUgS-Lxc_o-w

Список литературы:

1. Техническое творчество и сельскохозяйственное опытничество во внешкольной работе с учащимися / В. А. Горский, Д. М. Комский и др. / Под ред. Д. М. Комского. - 2-е изд., переработанное и дополненное - Москва: Просвещение, 1989. – 207 с.
2. Моделист-конструктор сельскохозяйственных машин и тракторов. Для руководителей кружков сельских школ и внешкольных учреждений / И. Г. Китаев, Москва: Просвещение, 1977. – 207 с.

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ И ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ ВЕЙПА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАСТЕНИЯ

Яковлева Иулиания

МБОУ г. Иркутска СОШ № 1,8 Класс

Руководитель работы: Тупицына Юлия Сергеевна, учитель биологии

Курение является серьезной проблемой современности, затрагивающей медицинские, социальные и экологические аспекты. Несмотря на осведомленность о вреде курения табака, распространение электронных сигарет и вейпов стало новым феноменом молодежной культуры. Вейпинг часто воспринимается как менее опасная альтернатива обычным сигаретам, однако последствия длительного употребления жидкостей для вейпа остаются предметом научных исследований.

Особенно важным становится изучение воздействия составляющих электронных сигарет на окружающую природу, включая растения. Многие вещества, содержащиеся в жидкостях для вейпа, способны негативно влиять на фотосинтез, рост корней и общее развитие растений. Эта проблема приобретает особую значимость ввиду повсеместного распространения вейпинга и возможного попадания паров и частиц в почву и воду.

Цель: Определить состав наиболее распространенных электронных сигарет и жидкостей для вейпа, выявить компоненты, потенциально опасные для растений, провести экспериментальные исследования воздействия этих веществ на рост, развитие и физиологическое состояние растений.

Мы провели детальное исследование двух популярных брендов электронных сигарет Subox Pro Fi и Vaporesso, а также проанализировали состав жидкостей для вейпа различных производителей. Особое внимание уделили основным компонентам, которые определяют безопасность использования электронных сигарет вблизи растений.

Одним из ключевых элементов большинства жидкостей для вейпа является растительный глицерин (VG). Этот ингредиент широко применяется в косметологии и пищевой промышленности благодаря своим увлажняющим свойствам и способности сохранять свежесть растений. Таким образом, жидкость с преобладанием растительного глицерина считается безопасной для зеленых питомцев дома или офиса.

Однако важно отметить, что в ходе анализа конкретных образцов мы обнаружили жидкости, в

которых содержание растительного глицерина оказалось недостаточным либо отсутствовало вовсе. Такие жидкости содержат высокий процент пропиленгликоля (PG), ароматизаторы и никотиновые добавки, способные нанести вред листьям и корням растений при регулярном воздействии пара.

Исследование было проведено в феврале 2026 года. Мы выбрали два вида семян — трава и редис — для оценки влияния различных факторов на их рост и развитие. Первый образец - контрольный с чистой водой, второй образец с добавлением минеральных удобрений и третий образец с добавлением жидкости для вейпа. Для всех образцов соблюдались одинаковые условия: освещенность, температурный режим, влажность.

Таблица 1

Влияние вейпа на рост и развитие растений

Дата	Образец №1	Образец №2	Образец №3
2.02.2026	Контрольный образец в емкости с чистой водой. –Посадка	Семена в емкости с минеральным удобрением для комнатных растений. - Посадка	В емкость добавили 1 мл. жидкости для вейпов. – Посадка
9.02.2026	Появились первые побеги. Два побега разных размеров у редиса. Один крупный и маленький побег. Начинается рост травы	Появились первые побеги. 3 побега Редиса. Начинается рост травы	Пока ничего нет
14.02.2026	Появились первые маленькие листочки. Рост травы начался, появилось много побегов.	Появились первые листочки у редиса. Интенсивный рост травы	Появился побег 1 у редиса, трава маленького роста.
20.02.2026	Побеги увеличили размеры листьев и корневой системы.	Побеги значительно увеличили размеры листьев и корневой системы	У побега Редиса появился один листок. Трава растет медленно.
22.02.2026	Решили добавить 2 мл. вейпа	Решили добавить 2 мл. вейпа	У побега редиса опали листочки, наблюдалась угнетенная корневая система.
24.02.2026	На побеге редиса начали отпадать листья. Цвет травы стал бледно-желтый и начал засыхать. Корневая система угнетенная	На побеге редиса ничего не изменилось .Цвет травы стал бледно-желтый и появились признаки засыхания.	Редис растет. Трава погибла

Проведенное исследование показало значительное негативное влияние жидкости для вейпа на рост и развитие проростков травы и редиса. По сравнению с контрольным образцом, выращенным на обычной воде, и вторым образцом, обработанным минеральными удобрениями, испытательные экземпляры демонстрировали выраженную задержку роста и ухудшение общего состояния.

Сразу после начала обработки жидкостью для вейпа наблюдалось замедление развития растений. Вероятно, причиной этого послужил даже незначительный уровень содержания никотина в используемой жидкости, поскольку последующее применение увеличенной дозы усилило угнетающее

воздействие. Проростки начали сбрасывать листья, а их корневая система прекратила развиваться.

В результате исследования выяснилось, что жидкость для вейпа оказывает отрицательное действие на побеги травы и редиса. В сравнении с контрольным образцом и образцом с минеральным удобрением, испытуемый образец отставал в росте и развитии значительно. После того как мы добавили жидкость для вейпа в первые образцы началось угнетение побега. Видимо содержание никотина в жидкости было не большим и после добавления жидкости угнетение увеличилось. Побеги сбросили листья, корневая система не росла.



Рис. 1. Побеги травы без использования жидкостей вейпа

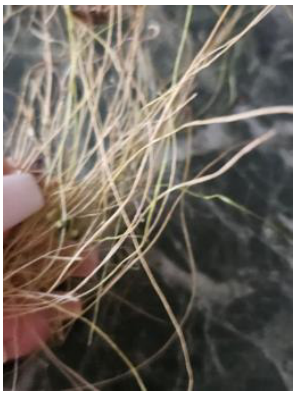


Рис. 2. Побеги травы после использования жидкостей вейпа

При курении электронных сигарет или вейпов в выделяющемся паре содержится более 30 видов опасных веществ. Например, пропиленгликоль способен накапливаться в организме, вызывая аллергические реакции, нагноительные процессы, вызывая нарушение работы печени и почек. Вейпинг способствует повышению артериального давления, вызывает дисфункцию эндотелия и повышает риск развития инфаркта миокарда и инсульта. Курение электронных устройств не исключает никотиновую зависимость.

Список литературы:

1. Воздействие компонентов электронных сигарет на биологически активные системы / П. С. Анисимов, Е. Ю. Попова // Биология и экология растений. — 2024. — № 3. — С. 8–15.
2. Физиологическая реакция растений на химические раздражители / Л. Г. Белоусов // Проблемы ботаники XXI века. — Москва: МГУ, 2025. — С. 23–31.
3. Химия компонентов электронных сигарет и жидкостей для вейпа / К. М. Галкин // Химики России. — 2025. — № 2. — С. 14–20.
4. Современные проблемы сельского хозяйства и охраны окружающей среды / Н. Н. Герасименко // Агроэкологический вестник. — 2024. — № 4. — С. 12–19.

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

СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ИЗУЧАЯ МИР РАСТЕНИЙ

МАТЕРИАЛЫ XXI ВСЕРОССИЙСКОЙ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

г. Иркутск, 4 апреля 2026 г.

ИРКУТСК
2026

