**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя школа №36 города Красноярска**

***Учебно-исследовательская работа***

“*Выращивание кедра сибирского в домашних условиях”*

Выполнили: Калита Дарья,

Шикарева Ангелина

обучающиеся 6а класса

МБОУ СШ №36 г. Красноярска

Руководитель работы : Красновская Александра Николаевна

педагог дополнительного образования МБОУ СШ №36 г. Красноярска

**Красноярск -2019**

**Содержание**

Введение стр. 3

Распространение и экология стр. 5

Биология произрастания стр.7

Значение кедра в природе и жизни человека стр.11

Практическая часть стр. 13

Заключение стр. 17

Выводы стр. 18

Источники литературы стр. 19

Приложение стр. 20

**Введение**

Кедр –единственноеорехоплодное дерево сибирской тайги. Его вкусные и питательные орехи – основной корм для всей лесной фауны, а для человека – объект промысла и ценный продукт питания.

Дерево красиво своим зеленом нарядом в любое время года. Воздух в насаждениях кедров практически стерилен, так как он обладает антимикробными свойствами. В общем всё в сибирском кедре ценно.

Сибирский кедр давно разводят в нашей стране. Успешно растут кедры высаженные в Подмосковье, под Ленинградом, Ярославлем; возраст некоторых из них превышает 100 – 200 лет, они успешно цветут, плодоносят и дают зрелые семена даже в Заполярье. Много кедров посажено садоводами-любителями на приусадебных участках и в коллективных садах.

**Актуальность** изучения данной темы обусловлена тем , что вопросы искусственного разведения кедра сибирского требует соблюдения определенных правил.

**Проблема:** заключается в том, что в нашей местности возникают трудности по выращиванию кедра в связи с неблагоприятными почвенными условиями, разными типами почв.

1. Какими свойствами обладает кедр?
2. Какие условия наиболее благоприятны для искусственного разведения сибирского кедра ?
3. С какими породами деревьев хорошо сочетается, а с какими – нет?

Вся наша работа была направлена на изучение этих вопросов. Работу мы начали с изучения литературы и информации из Интернета о кедровниках, их пользе для человека и особенностях роста и развития . Собрав и изучив необходимую информацию, мы выбрали кедр сибирский. Также важно было узнать об особенностях нашего климата и состав почвы.

**. Гипотеза: Предположим, что кедр можно вырастить в домашних условиях из кедровых шишек**

**Целью данного исследования являлось влияние характеристик почвы на рост и развитие кедра сибирского в условиях города.**

**Задачи:**

**- Изучить основные сведения о кедре, его полезных свойствах;  
- Изучить литературу о способах выращивания кедра в саду;  
- Провести первые этапы выращивания кедра в домашних условиях из кедровых шишек.**

**Объект исследования: дерево кедр.**

**Предмет исследования: выращивание кедра в домашних условиях.**

**Методы исследования:  
1.  Поиск и систематизация материала о сибирском кедре (источники: справочная литература, сеть Интернет, рассказ взрослых);  
2.  Наблюдение за жизнедеятельностью кедра;  
3.  Сбор семян, определение зрелости семян;  
3.  Проведение опыта по выращиванию кедра в домашних условиях.**

**Распространение и экология**

**В природе ареал рода охватывает южные и восточные горные районы Средиземноморья и западные районы Гималаев. На южном берегу Крыма кедры вполне натурализовались в районе начиная от Севастополя, где абсолютный минимум температур не достигает -250С, и дают самосев.  
Также встречается кедр ливанский и дают самосев в Одессе (без повреждений выдерживают абсолютный минимум -270С).  
Растения требуют не уплотненных сверху и хорошо водопроницаемых почв; очень чувствительны к застаиванию воды в почве.  
Все виды кедров хорошо растут на бедных известью почвах (шиферных и других). На сухих южных известковых склонах кедр гималайский сильно страдает от хлороза и часто погибает; на этих же почвах кедры атласский и ливанский растут плохо, иногда также страдая от хлороза. Кедры атласский и ливанский в нижнем поясе на менее сухих известковых почвах или на менее освещаемых склонах растут хорошо. Кедр гималайский и здесь иногда страдает от хлороза. В среднем поясе (от 400 м) при более свежих почвах и более высокой влажности воздуха кедры могут успешно расти и на крутых южных известковых склонах. Семена ввиду смолистости, не поедаются грызунами.  
Представители рода однодомные, вечнозеленые деревья высотой до 40-50 м, с раскидистой кроной. Кора темно-серая, на молодых стволах гладкая, на старых растрескивающаяся, чешуйчатая. Побеги укороченные и удлиненные, последние несут спирально расположенную хвою.  
Хвоя игловидная, трех- или четырехгранная, жесткая, колючая, темно- или сине-зеленая до серебристо-серой, со всех сторон снабженная устьицами, сидит на листовых подушках, собрана в пучки по 30-40 штук. В эпидермисе по два смоляных хода.  
Колоски расположены одиночно на концах укороченных побегов, прямостоячие, окруженные при основании пучками хвои. Женские колоски длиной около 5 см, с многочисленными, спирально расположенными почти сидячими тычинками, каждая из которых имеет по два сросшихся и растрескивающихся вдоль пыльника; пыльца с воздушными мешками.  
Шишки одиночные, прямостоячие, бочонковидные или яйцевидно-удлиненные, созревающие на второй или третий год, спирально расположенные, черепитчато прижатые, в основании с двумя семенными углублениями; кроющие чешуи очень маленькие, снаружи невидимые. Семена с вместилищами смолы, треугольные, с тонкой кожурой, и крупными крыльями, приросшими к верхней стороне. Всходы с 8-10 семядолями; появляются недели через 3 после высева семян. Цветение осенью.  
На родине очень прочная и ценная древесина идет на постройки, мебель, кораблестроение и другие вещи. Древесина высоко ценится и используется с древнейших времен.  
Благодаря своей декоративности и быстроте роста кедры ценны для парковых насаждений как в группах, так и одиночно. Особенно ценны голубые и серебристые формы.  
Семена настоящих кедров, в отличие от семян так называемых кедровых сосен, несъедобны. Кедр также применяется в парфюмерной промышленности. Некоторые исследователи утверждают, что запах кедра помогает избавиться от «чувства тревоги» и «снимает раздражение».**

**Биология произрастания**

**Кедр сибирский- вечнозеленое дерево в оптимальных условиях достигает 35-40 метров в высоту и до 1,8 метра в диаметре. Ствол прямой ровный, в насаждениях цилиндрический, а на просторе сбежистый. Побеги желтоватые, покрыты длинными рыжими волосками. Хвоя длиной 60-140 миллиметров и шириной 0,8-1,2 миллиметра трехгранная, слегка зазубренная, с тремя смоляными ходами, собрана по 5 штук в пучке, сохраняется на ветвях 3-7 лет. Отдельные хвоинки остаются зелеными 9-10 лет. Отмирание хвои происходит постепенно путем отпада отдельных хвоинок в пучке, поэтому чем старше побег, тем меньше хвоинок в пучке.  
Кедр однодомное раздельнополое растение, мужские и женские репродуктивные органы расположены на одном дереве. Побеги с женскими шишечками располагаются на более толстых ветвях преимущественно в верхней части кроны. Мужские колоски вишнево-красные, занимают нижнюю часть побега и располагаются примерно от четвертой мутовки и ниже. В средней части кроны на одной и той же ветке встречаются как мужские, так и женские побеги.  
Цветет кедр позднее сосны обыкновенной, в июне. Это ветроопыляемая древесная порода. Количество пыльцы достигает 130 килограммов на гектар, что по массе почти равно урожаю семян. Обилие легко переносимой ветром пыльцы в сочетании с обособленным размещением в кроне мужских колосков и женских шишечек и неодновременность их созревания на одном дереве благоприятствует широкому перекрестному опылению и образованию семян с большим разнообразием наследственных свойств. В зрелом возрасте шишки светло-бурые цилиндрические, яйцевидные или удлиненно-яйцевидные. Семена, или кедровые орешки темно-коричневого цвета с твердой кожурой. Длина орешков 7-14, ширина 6-9 миллиметров.  
Древесина кедра плотная мягкая прямослойная, красивой текстуры, с приятным розовым цветом и тонким ароматом. Летняя древесина почти не отличается от осенней.  
Кедр сибирский по экологической природе – горная древесная порода. Широко распространен на равнинах Западной Сибири и Предуралья. Обладая хорошей приспособляемостью к условиям среды, растет в различных почвенных и климатических условиях. Преувеличивая экологические возможности этого дерева, некоторые исследователи рекомендовали посадки его в полезащитные лесные полосы, далеко за пределами естественного распространения.  
Произрастая в различных условиях, кедр образует хорошо развитую корневую систему, которая чаще носит поверхностный характер. На дренированных супесчаных и суглинистых почвах у дерева развивается корневая система с хорошо выраженным главным корнем.  
Примерно к 40 годам корневая система кедра приобретает основные черты, характерные для данной породы. Позднее происходит только удлинение и утолщение корней.  
Известно несколько форм, или разновидностей сибирского кедра. В специальной литературе наиболее часто упоминаются типично сибирская, горная или круглошишечная, торфяная, гольцовая, стелющаяся и низкорослая формы. Они отличаются приуроченностью к различным условиям среды, размерами деревьев, энергией плодоношения, формой и окраской шишек и рядом других морфологических и экологических признаков.  
Цвет коры варьируется от светло-серого с розовым оттенком до серо-черного. По размерам шишек выделяются деревья с крупными шишками, средняя длина которых более 8 сантиметров, средними- от 6 до 8 и мелкими – от 5 до 6 сантиметров. Размер средней шишки мало изменяется по годам. Отклонение по длине в отдельные годы не превышает 0.6-0.8 сантиметров.  
Форма и окраска шишек очень изменчивы, но у каждого дерева доминирует одно очертание и один цвет. Исключение составляют недоразвитые или поврежденные экземпляры.  
Рассмотрев несколько кедровых шишек, можно легко заметить, что чешуйки или апофизы, которыми прикрыты семена, имеют различную форму. В пределах небольшой группы деревьев у шишек кедра всегда найдете три типа семенных чешуй. Для шишек одного дерева характерна одна форма чешуек. Она не изменяется по годам.  
Обычно у деревьев, находящихся в лучших условиях освещения, преобладают шишки с крючковатыми чешуями. Чем больше освещенность, тем более выпуклый и крючковатый вид принимают щитки шишки кедра. По мере улучшения лесорастительных условий число экземпляров с семенными чешуйками в виде крючка тоже увеличивается.  
Число семян в одной шишке колеблется от 30 до 158 штук. Оно зависит от длины и формы шишки. Конусовидные шишки содержат на 15-20 процентов семян меньше, чем цилиндрические такой же длины. С увеличением длины шишек выход семян повышается. Семенная продуктивность отдельных деревьев различна и зависит от условий произрастания и их положения в древостое. Деревья кедра в пределах одного древостоя отличаются друг от друга по динамике урожаев. Семенные годы у них часто не совпадают.  
Для плодоношения кедра неблагоприятна холодная и дождливая, жаркая и засушливая погода. Холод и дожди в мае и июне одного года отрицательно влияют на урожай текущего года и двух последующих лет.  
Потенциально кедр сибирский способен ежегодно давать урожай и ежегодно формирует репродуктивные органы. Большинство плодоносящих побегов в течение 8-12, а иногда до 16 лет дают шишки. Но в результате необеспеченности внутренних процессов развития светом, теплом, влагой и минеральными веществами ежегодные урожаи семян существенно отличаются. В настоящее время установлено, что периодичность урожаев проявляется не в правильной повторяемости отдельных семенных лет через какие-то определенные промежутки времени, а в смене целых периодов семенных лет несеменными, разными по продолжительности и неравноценными по абсолютным величинам урожаев.  
Повышенные урожаи держатся 4-5 лет. Особенно часто хорошие урожаи кедра отмечаются в черневой и среднегорной тайге Алтая, Саян, горной Шории, где мягкая зима, спокойная весна, тихая дождливая осень и не очень жаркое лето.  
Размеры урожая зависят от многих факторов и прежде всего от возраста древостоя, его состава, полноты, типа леса, климатических и почвенных условий и генетической особенности деревьев. Урожаи ореха в различных насаждениях существенно отличаются. В припоселковых кедровниках, где вырубка других пород создает лучшие условия освещения и корневого питания, потенциальные возможности плодоношения используются более полно и сбор орехов в урожайные годы колеблется от 400 до 650 килограммов с одного гектара, а на отдельных участках урожаи доходят до 1000 килограммов с гектара. В таежных насаждениях собирают от 10 до 250 килограммов с гектара.  
Кедр сибирский- дерево зоохорное. Взаимосвязи с животными и птицами у него гораздо сложнее, чем у других хвойных пород. В кедровых лесах постоянно обитают кедровка, белка, бурундук, медведь, соболь, колонок, куница, кабарга, алтайский марал, глухарь, рябчик, различные мышевидные грызуны и многие другие представители животного мира. Из 60 видов птиц, населяющих кедровники, более 20 употребляют семена кедра в пищу и только 6 видов разносят кедровые орешки, способствуя их расселению.  
Основной распространитель семян кедра- тонкоклювая кедровка. Если ко всем потребителям кедровых семян вполне применимо выражение «растаскивание урожая», так как они не поедают орешки, или прячут их так, что последние не могут прорасти и дать всходы, то кедровка своими действиями способствует сохранению урожая и проводит «активный посев» кедра. С помощью этой птицы кедр способен за один год расширить свою территорию на 2-4 километра.  
Кедр сибирский характеризуется относительно медленным, но весьма продолжительным ростом в высоту и по диаметру. В подзоне южной тайги Западной Сибири на открытом пространстве он трогается в рост в конце мая, а под пологом лиственного леса на 7-10 дней позднее. Рост кедра в высоту продолжается 45-50 лет. В течение первых 10-15 лет под пологом леса кедр растет очень медленно. На ранних этапах роста из-за недостатка света у кедрового подроста отсутствует ветвление.  
Под старыми деревьями подрост к пяти годам достигает высоты 8-15 сантиметров, к 10 годам – 16-36 и к 20-38-75 сантиметров. В высокополнотных насаждениях прирост у деревьев старше 10 лет резко сокращается и к 20 годам они погибают. Наиболее быстрый отпад наблюдается в двухъярусных насаждениях с елью и пихтой. Однако при умеренном затенении подрост кедра в возрасте 50 и даже 100 лет не теряет способности к увеличению прироста после осветления. В практике лесного хозяйства отмечены здоровые деревья кедра в возрасте 300-350 лет, которые до 80-100-летнего возраста испытывали угнетение.  
В культурах кедр растет 2-3 раза быстрее, чем в лесу. В 10-летнем возрасте он может достигать высоты 80-120 см. Деревца кедра, растущие на незатененных участках, примерно с 40 лет увеличивают прирост в высоту и по диаметру. Максимальный прирост у них отмечается в возрасте 50-80 лет, а у кедров, растущих под пологом леса – в 100-160 лет. Рост в высоту не прекращается до глубокой старости (400-450 лет). Рост по диаметру на протяжении всей жизни дерева проходит более или менее равномерно. Период повышенного роста слабо уловим, хотя часто более широкие годичные кольца наблюдаются также в возрасте 60-80 лет.  
Кедровый подрост, произрастающий под пологом лиственных и светло хвойных лесов, активно реагирует на изменение метеорологических условий, во всех случаях отличается лучшим ростом и имеет более равномерный прирост в высоту. После осветления он повышает фотосинтез, интенсивность дыхания и при наличии бокового затенения заметно увеличивает прирост. Такое затенение для подроста в возрасте до 10-15 лет может создать высокий травостой и кустарнички, а в старшем возрасте- подлесок и растущие рядом деревца кедра и других пород. Одиночно стоящие экземпляры после осветления в течение 2-3 лет увеличивают охвоение и формируют густую темно-зеленую крону. Ежегодный прирост в них значительно меньше. Увеличивается он только через 304 года после рубки.**

**Значение кедра в природе и жизни человека.**

     Многие полезные свойства как самих деревьев, так и кедровой тайги, издавна используется человеком в лечебных целях. На протяжении тысячелетий они верно служат человеку. Мир кедра — это мир волшебства и загадок. И орехи, и смолу, и хвою кедра можно превращать в чудодейственные средства.  
В качестве лечебных препаратов используют кору кедра, хвою, шишки, орешки и смолу (живицу). Препараты из кедра обладают бактерицидным, успокаивающим, кровоостанавливающим, противоцинготным, противовоспалительным, мочегонным, очищающим кровь действием.  
Древесина кедра однородная, мягкая, имеет приятный розовый цвет и крепкий смолистый запах, широко применяется в мебельной промышленности, для выработки аккумуляторного шпона и пищевой тары. В посуде, сделанной из кедра, молочные продукты устойчивы против порчи. Ящики для масла из кедровой древесины давно пользуются всемирной известностью. Пчелы более охотно поселяются в ульях, изготовленных из древесины кедра, а в шкафах не заводится моль. Чертежные доски и художественные изделия из кедра мало чем отличаются от изделий из красного дерева. Благодаря хорошим резонансным качествам древесина кедра широко используется для производства музыкальных инструментов.  
Из кедровой древесины построен оригинальный театр в Тобольске. В деревне Сандор Печорского края из кедра сооружена церковь – образец деревянной архитектуры начала 20 века. В томском университете поражают изяществом шкафы для гербария, сделанные по заказу П.Н. Крылова из древесины кедра.  
Из древесины кедра в настоящее время получают около 10 тысяч разнообразных видов изделий и продуктов. Широкое применение получили химические ее компоненты: уксусная кислота, метиловый спирт, ацетон, формалин, древесный сахар и другие.  
В современных условиях широкое применение находят кора и ветви кедра. Из коры изготовляют прочные теплоизоляционные плиты, стойкую коричневую краску, дубильные вещества. Из ветвей получают смолу и делают прессованные бруски для домостроения. Организовано производство оригинальных древесно-стружечных плит, пригодных для отделки жилых и производственных помещений.

**Практическая часть**

Сибирский кедр уже давно разводят в нашей стране. Способы выращивания сибирского кедра несколько – либо прививкой черенка на сосну обыкновенную (вегетативным способом), либо выращиванием кедра из семян. Второй способ весьма распространённый, и выращивать кедр можно даже в домашних условиях – нужно лишь знать небольшие секреты выращивания этого ценного дерева.  
Лучше всего для посадки кедра использовать орехи прямо из кедровых шишек. Кедровая шишка - натуральная упаковка для орехов, в ней они отлично сохраняют всхожесть.

***Стратификация семян***

При выращивании кедра в домашних условиях необходимо подготовить семена к прорастанию.

Происходит она в несколько этапов.

1. Орех кедра сибирского в количестве 305 шт. замочили в горячей воде на трое суток, ежедневно ее меняя. 103 из них всплыли – это пустые семена, их сразу убрали. Остальные обработали бледно-розовым раствором марганцовки и фунгицидом, опустив в него орехи на несколько часов (Приложение 1).
2. Следующий этап – холодная стратификация. Орех кедра сибирского смешали с чистыми опилками . Полученную смесь поместили в контейнеры из пенопласта и поместили в снег на участке Красноярского краевого центра «Юннаты» (Приложение 2).

***Посадка кедра сибирского.***

Семена кедра сибирского посадили в подготовленные пробы 21. 12.2017 года:

1. Проба №1 подготовленный специализированный почвогрунт ,орех в количестве 30 шт. , высеяли на глубину 2 см, уплотняя почву сверху – чтобы помочь росткам избавиться от жесткой скорлупки (Приложение 3).
2. Проба №2 почва дерново – подзолистая, рН – 6-нейтральная, взятая на пришкольном участке МБОУ СШ №36 города Красноярска, орех в количестве 30 шт. , высеяли на глубину 2 см, уплотняя почву сверху – чтобы помочь росткам избавиться от жесткой скорлупки (Приложение 4).
3. Проба №3 почва дерново – подзолистая, рН – 8,3- щелочная, взятая на участке Красноярского краевого .центра «Юннаты», орех в количестве 30 шт. , высеяли на глубину 2 см, уплотняя почву сверху – чтобы помочь росткам избавиться от жесткой скорлупки (Приложение 5).

Состояние всходов на 09.01.2018г  
  **проба №1** почвогрунт – взошло 27 % (6 шт.) (Приложение 6),  
**проба №2почва** с пришкольного участка МБОУ СШ №36 взошло 10 % (4 шт.) (Приложение 7),  
**проба №3** Красноярского краевого центра «Юннаты» взошло 17% (5 шт.) (Приложение 8),

Состояние всходов на 25.01.2018г в пробе №1 почвогрунт – взошло 27%, из них погибло 15 %, жизнеспособных – 13% (Приложение 9).

**проба №2**почва с пришкольного участка МБОУ СШ №36 взошло – 10%, из них погибло 3%, жизнеспособных – 7% (Приложение 10).

**проба №3** Красноярского краевого центра «Юннаты» взошло – 17%, из них погибло 0%, жизнеспособных – 17% (Приложение 11).

***Прорастание кедра сибирского:***

Таблица №1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№пп** | **Проба** | **Количество, дата посадки** | **Количество всходов, дата** | **Состояние всходов** |
| 1 | Проба №1 подготовленный специализированный почвогрунт | 30 шт.  21.12.17г. | 6 шт.  09.01.2018г. | 4шт.-жизнеспособные  2шт.-нежизнеспособные (черная ножка)  25.01.2018г. |
| 2 | Проба №2 почва дерново – подзолистая, рН – 6-нейтральная, взятая на пришкольном участке МБОУ СШ №36 города Красноярска | 30 шт.  21.12.17г. | 4 шт.  09.01.2018г. | 2шт.-жизнеспособные  2шт.-нежизнеспособные (черная ножка)  25.01.2018г. |
| 3 | Проба №3 почва дерново – подзолистая, рН – 8,3- щелочная, взятая на участке Красноярского краевого .центра «Юннаты», | 30 шт.  21.12.17г. | 5 шт.  09.01.2018г. | 5шт.-жизнеспособные  25.01.2018г. |

Мы видим что готовый специализированный почвогрунт из магазина не идеален для растений, растения погибают от черной ножки для кедра сибирского слишком рыхлый. Наиболее хорошо произрастают без потери сеянцы выращенные в почве взятой на участке Красноярского краевого центра «Юннаты», из пробы №2 то есть почвы взятой на пришкольном участке количество сеянцев взошло меньше, но их состояние удовлетворительное и данный момент развиваются отлично. Таким образом мы самостоятельно вырастим в дальнейшем саженцы для пришкольного участка в возрасте 3 лет, высокой всхожести мы не увидели в почве пришкольного участка, но развитие и приживаемость в данной пробе отличная. Данный проект на исследовательской работе не заканчивается он долгосрочен, пока не вырастут саженцы и мы их не пересадим на пришкольный участок.

**Заключение:**

Почва для растений является не только источником питания, а и основной .средой обитания. Корневая система находится постоянно в почве, и поэтому свойства почвенного раствора, окружающую корневую систему оказывает большое влияние на жизнь и функцию всего растения. Растения приспосабливаются к определенным условиям различных почв и растут нормально лишь там где свойства почвы являются для них оптимальными.

Проведенные исследования позволили получить результаты, доказывающие возможность выращивания сеянцев кедра сибирского в домашних условиях, для последующей посадки сеянцев на территорию пришкольного участка МБОУ СШ №36 города Красноярска.

Кедр сибирский идеален для озеленения. В отличие от сосны обыкновенной он дает густую крону с темно-зеленой хвоей, что смотрится весьма эффективно.

**Выводы:**

1. . В нашей работе мы постарались отобразить имеющиеся у человечества знания о таком интересном и целебном растении, как кедр. Показали особенности настоящего кедра, а также рассказали о кедре сибирском или сосне сибирской. Пусть это не настоящий кедр, а сосна- единственная в природе из сосен, имеющая съедобные семена – кедровые орешки, обладающие разнообразными целебными свойствами. Может быть поэтому люди, живущие в Сибири, где повсеместно произрастает это дерево, употребляя орехи в пищу, становятся такими выносливыми, здоровыми, сильными, с хорошо выраженным природным иммунитетом к многим болезням. Вот почему хочется говорить и говорить о пользе этого дерева и всех хвойных: они дают здоровье человеку и духовное, и физическое.
2. Из источников литературы мы выяснили, что кедр начинает свою историю с библейских времен, это одно из самых древних деревьев на нашей планете.
3. Провели поэтапно наблюдение за посадкой и подготовкой к посадке кедра сибирского и выяснили что готовый специализированный почвогрун из магазина не идеален для растений, растения погибают от черной ножки для кедра сибирского слишком рыхлый. Наиболее хорошо произрастают без потери сеянцы выращенные в почве взятой на участке Красноярского краевого центра «Юннаты», из пробы №2 то есть почвы взятой на пришкольном участке количество сеянцев взошло меньше, но их состояние удовлетворительное и данный момент развиваются отлично. Таким образом мы самостоятельно вырастим в дальнейшем саженцы для пришкольного участка в возрасте 3 лет, высокой всхожести мы не увидели в почве пришкольного участка, но развитие и приживаемость в данной пробе отличная. Данный проект на исследовательской работе не заканчивается он долгосрочен, пока не вырастут саженцы и мы их не пересадим на пришкольный участок.

**Литература**

1.Бобров Р.Кедр- дерево хлебное. Наука и жизнь - журнал- 1986-№7-с.33-36

2. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах.- Т. 2.- М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

3. http:// kedrprof. ru/

4. А. Смирнов, г. Владимир. Журнал «Приусадебное хозяйство» № 12, декабрь 2010

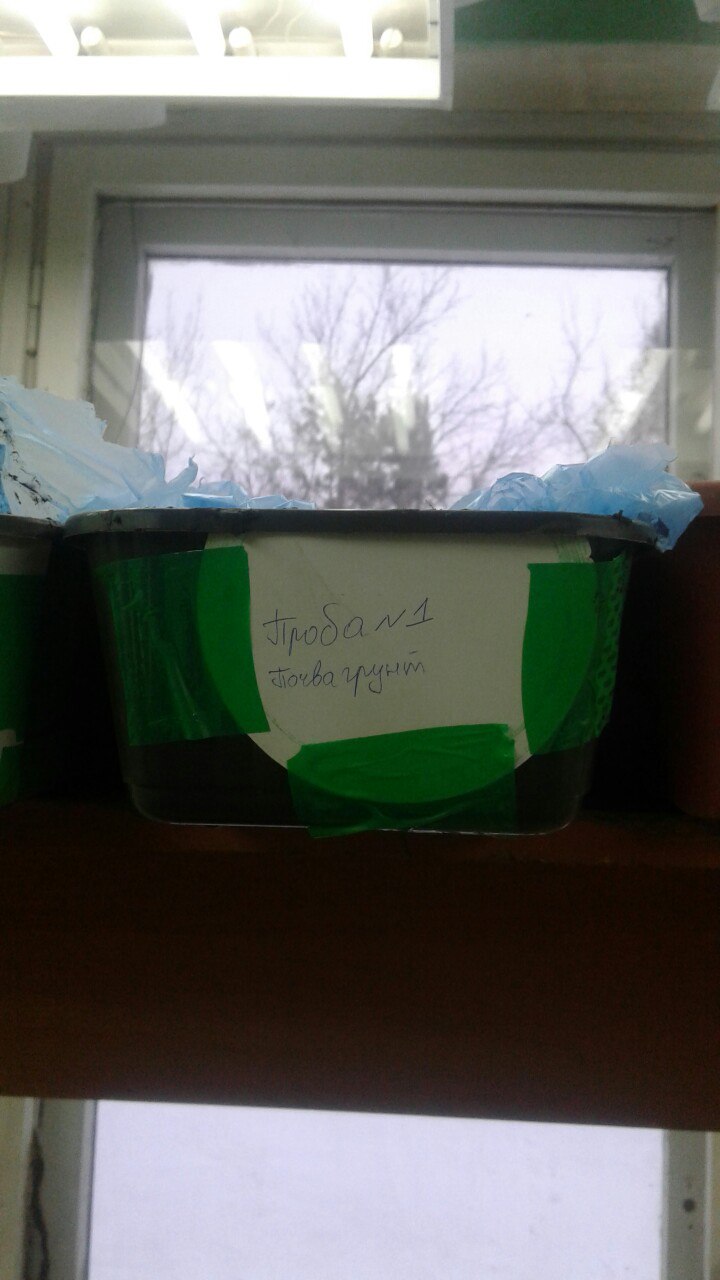
**Приложение 1**



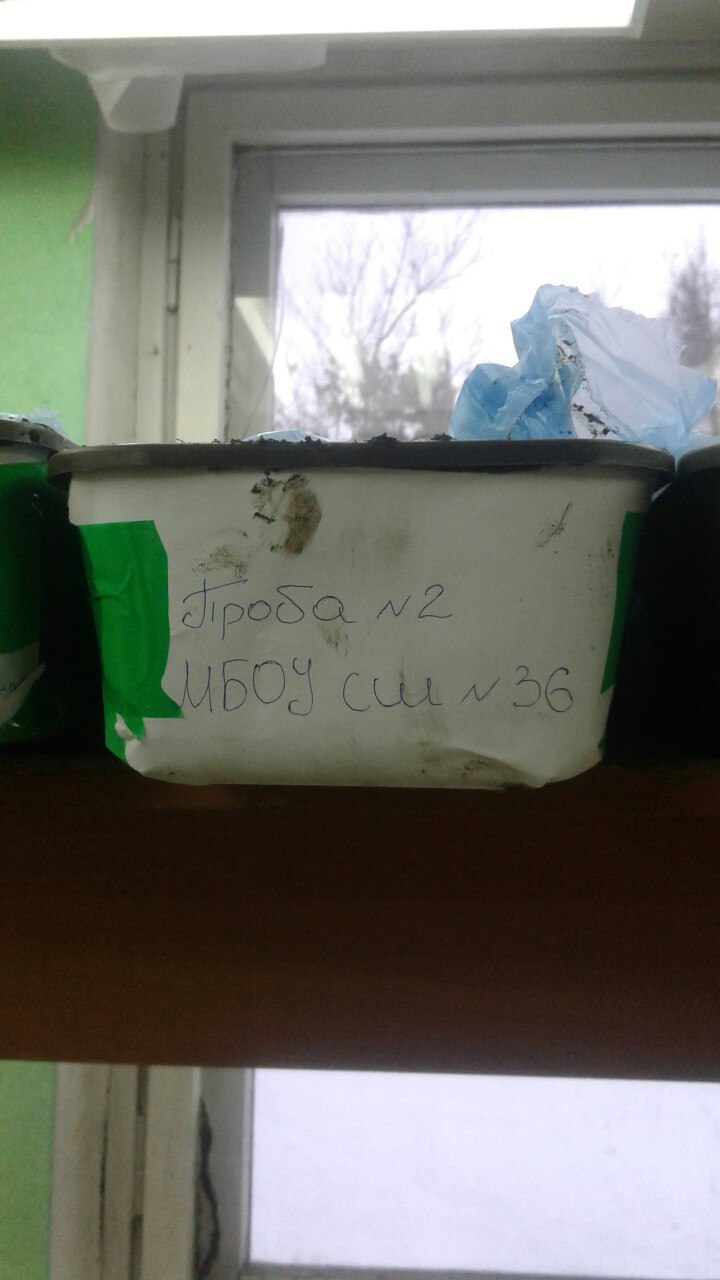
**Приложение 2**



**Приложение 3**



**Приложение 4**



**Приложение 5**



**Приложение 6**

****

**Приложение 7**

****

**Приложение 8**

****

**Приложение 9**

****

**Приложение 10**

****

**Приложение 11**

****