

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2г. Татарска**

Проектно-исследовательская работа

Номинация: Лесовосстановление

«Озеленение территории школы саженцами сосны обыкновенной»



Выполнила ученица 8 класса

Малая Полина

Руководитель:

Овдиенко Ольга Петровна

г. Татарск

2024г

Оглавление

1. Введение.....	3-4
1.1. Актуальность.....	4
1.2. Цель проекта.....	4
1.3. Задача проекта.....	4
1.4. Гипотезы проекта.....	4
<u>2.</u> Основное содержание.....	5-9
2.1. Биологические особенности сосны обыкновенной.....	5-7
2.2. Условия произрастания сосны обыкновенной.....	7-8
<u>2.3.</u> Методика выращивания сосны обыкновенной семенами.....	8-9
3. Практическая часть.....	9-12
4. Вывод.....	13
5. Заключение.....	13
6. Список литературы.....	Error! Bookmark not defined.
7. Приложение.....	15-19

Введение

Актуальность

В последние десятилетия из-за урбанизации городов усилилось санитарно-гигиеническое значение древесно-кустарниковой растительности. Она очищает воздух от вредных газов и дыма, снижает количества пыли в воздухе, губительно действует на болезнетворные бактерии, влияющие на здоровье человека.

Насыщение городских районов скверами, бульварами, посадками деревьев на улицах, озеленение школьных территорий позволяет значительно улучшить содержание углекислоты в окружающем воздухе и повысить уровень кислорода в воздухе. Кроны деревьев, задерживая и поглощая часть солнечных лучей, выполняют роль своеобразных «зонтиков», защищающих человека в летний период от солнечной радиации. Озеленение планеты – очень важное дело.

Школа может способствовать развитию экологической грамотности населения и быть культурно – образовательным центром. Дети большую часть дня проводят в школе.

Сосны составляют самый крупный род среди хвойных древесинных растений. Многие из сосен обладают быстрым ростом и относятся к экономически важным породам, поставляющим ценную древесину. Весьма важной особенностью сосен является их малая требовательность к почве и засухоустойчивость. Несомненный интерес представляют сосны в зеленом строительстве, обладая рядом ценных качеств, необходимых для исследования растений в озеленении: декоративность, долговечность, крупные размеры, монументальность ствола, ажурность кроны, высокие санитарно-оздоровительные свойства, благоприятное эмоциональное воздействие на человека. Члены школьного лесничества впервые в 2019 году начали тесно сотрудничать с лесхозом города Татарска, и им была выделена

делянка на питомнике для посадки семян. В течение пяти лет были успешно выращены саженцы для озеленения города и школы.

Цель: Определить условия приживаемости сосны обыкновенной на пришкольном участке.

Задачи:

- Изучить эколого-биологические основы выращивания сеянцев.
- Провести наблюдение по выращиванию сосны обыкновенной на школьном участке.
- осуществить трудовое воспитание детей в процессе посадки саженцев сосен;
- воспитание в детях ответственного отношения к посаженному дереву;
- заботиться о высаженном деревце, наблюдать за его ростом, вести наблюдение.

Гипотезы:

Предположим, что создавая определенные условия, можно из семян вырастить саженцы сосны обыкновенной, которые в дальнейшем при правильном уходе станут величавыми хвойными деревьями на пришкольном участке.

При сборе информации и проведении практической работы были использованы такие методы исследования как наблюдение, эксперимент, классификация материала.

Проект имеет практическое значение: озеленение пришкольного участка, а вместе с этим лесовосстановление.

Объект исследования – сосна обыкновенная.

Предмет исследования – выращивание сосны обыкновенной.

Основное содержание.

По данной теме была собрана информация из различных источников: энциклопедий, справочников, интернета.

Биологические особенности сосны обыкновенной

Сосна — растение однодомное, но с преобладанием «цветков» одного пола. Иначе говоря, на одних экземплярах обычно больше «соцветий» женских, на других — мужских. Это, очевидно, имеет наследственный характер, но может меняться в зависимости от условий произрастания и хозяйственного воздействия. Мужские «соцветия» скучены у основания побегов. Женские «соцветия» имеют вид шишечек, расположенных на концах побегов. Цветет сосна в конце мая — начале июня, когда дневная температура достигает 22 градусов. Опыление осуществляется ветром. Оплодотворение происходит лишь весной следующего года.

В различных частях ее ареала выделяют от 5 до 20 морфологических форм и до 10 экотипов сосны, с которыми эти формы часто связаны. В Сибири распространена сибирская форма, отличающаяся более выпуклым апофизом (выступом) семенных чешуи шишек. В благоприятных для сосны условиях ее деревья достигают высоты 50–55 м при толщине ствола до 1,5 м. В таких условиях она растет более 500 лет. В южно-таежной подзоне европейской части России в прошлом сосны в возрасте 600–650 лет не представляли редкости (нижегородские боры, Центральный лесной заповедник). В Иркутской области размеры и возраст деревьев сосны намного скромнее. Здесь лишь отдельные сосны имеют возраст более 500 лет, высоту более 40 м при толщине ствола до 1 м.

Строение сосны обыкновенной не отличается остальных представителей хвойных и имеет корень, ствол, ветви и хвою, представленную тонкими хвоинками.

Сосна имеет пластичную корневую систему. На сегодняшний день выделено 4 типа корневых систем, которые различаются по строению и

форме: мощная корневая система, состоящая из развитого стержневого корня и нескольких боковых, что типично для свежей, хорошо дренированной почвы. Таким образом, какие корни у сосны, зависит исключительно от характера и структуры почвы, на которой произрастает дерево. А пластичность корневой системы делает сосну необычайно ценной, предоставляя возможность производить искусственное облесение на заболоченных, бедных, сухих и других непригодных почвах. При этом стоит заметить, что расти корневая система сосны обыкновенной начинает при температуре не ниже $+3^{\circ}\text{C}$. У представителей других хвойных пород этот показатель существенно ниже.

Дерево, растущее в густых посадках, имеет стройный, ровный, прямой, высокоочищенный от сучьев ствол. В изреженных насаждениях и в просторных условиях произрастания дерево получается менее высоким, а ствол – более суковатым. Кора в разных частях ствола имеет разную толщину и разный цвет. В нижней части она более толстая, от красно-бурого до почти серого цвета, бороздчатая. А в средних и верхних частях, а также на крупных ветках желтовато-красного цвета, с отслаивающимися тонкими пластинками, тонкая, почти гладкая.

Самый большой прирост по высоте происходит при благоприятных условиях в 30-летнем возрасте. К 80 годам дерево достигает 30 м в высоту. Форма кроны зависит от возраста. В молодости дерево имеет конусовидную крону, которая к старости приобретает широкую, округлую, иногда зонтиковидную форму. Как правило, 4-5 веток расходятся веером во все стороны, расположившись вокруг ствола на одном уровне. Этаж за этажом к самой вершине поднимаются такие мутовки. При чем каждый год образуется новая.

Мутовки помогают определить возраст дерева: сколько мутовок – столько лет сосне. Но определять возраст таким способом можно только у молодых деревьев. У старых экземпляров нижние мутовки отмирают и зарастают, образуя голый ствол. Почка красновато-бурые, удлинненно-

яйцевидные, остроконечные, длиной 6-12 мм, в большинстве смолистые, расположены на конце побега мутовчато вокруг конечной почки, иногда почки появляются на побегах сбоку, но ветвей не образуют. Наибольший прирост по высоте дает в благоприятных условиях в возрасте 15-30 лет, достигая к восьмидесяти годам 30м. Сосновая хвоя имеет темно-зеленый цвет. Длина хвоинок 4-7 см. Сверху они выпуклые, снизу плоские, жесткие, остроконечные. На дереве хвоинка живет 2-3 года, после чего отпадает вместе с укороченными побегами. Расположение укороченных побегов – спиральное.

Строение укороченного побега – сложное и хорошо различается только после распускания сосновых почек. Состоит он короткого, не более 2 мм, стебля, 2 иголок, между которыми находится спящая почка. Спящие почки сосны обыкновенной отпадают вместе с хвоей. Если хвоя сильно повреждена, например, поломана верхняя часть удлиненного побега или при нанесении вреда насекомыми, при повреждениях верхушечных почек спящие почки на укороченных побегах могут прорасти. В этом случае между иголками может появиться удлиненный побег. Отпадает хвоя ежегодно, но не вся сразу.

Сосновые семена созревают к сентябрю-октябрю следующего за опылением года. При этом в течение зимы семена остаются в шишках, которые начинают раскрываться только в апреле с достижением температуры в +10°C. В среднем ежегодно сосна обыкновенная дает 500-700 тысяч семян на 1 га, что меньше, по сравнению с елью, в 2 раза, а с лиственницей – в несколько раз.

Условия произрастания сосны обыкновенной.

Сосна обыкновенная (*Pinussilvestris*) распространена на всей территории, но произрастает не во всех лесорастительных условиях. Нет ее в верхней части лесного пояса гор Байкальского хребта, Восточного Саяна, Хамар-Дабана, Северо-Байкальского и Патомского нагорий. Такое размещение сосновых лесов объясняется тем, что сухость климата и лесные

пожары способствуют распространению этой ксерофильной и быстро размножающейся породы, но суровые температурные условия ограничивают массовое расселение ее в лучшем увлажненные более холодные места обитания, из которых она к тому же вытесняется темнохвойными породами. К влажности почв и богатству их питательными веществами сосна нетребовательна. В этом она превосходит все древесные породы таежной зоны. Встречаясь на самых различных почвах, сосна имеет много морфологических форм и экологических типов.

Из 12 видов сосен, которые произрастают на территории России, сосна обыкновенная встречается чаще всех. Обусловлено это широким ареалом сосны, ее нетребовательностью к почве и высокими характеристиками древесины.

Методика выращивания сосны обыкновенной (*Pinussilvestris*) семенами

Почва нужна легкая. Это может быть или легкая минеральная почва (песок, супесь), или компост на основе верхового торфа. Тяжелые почвы могут приводить к гибели сеянцев. Наихудшие результаты получаются при использовании плотных и не очень воздухопроницаемых компостов типа тех, которые получаются с помощью калифорнийских дождевых червей.

Стратификация семян сосны не нужна. Есть сведения, что она может немного повышать всхожесть и скорость прорастания, но в любом случае эффект от нее незначительный, а риск загнивания семян при неправильном проведении стратификации очень велик. Практически сосна почти всегда выращивается без стратификации.

Освещение нужно максимально возможное с первых дней после прорастания семян. Сосна — очень светолюбивая порода (если речь идет о сосне обыкновенной), и малейшее затенение приводит к заметному ослаблению роста. Чем больше света, тем лучше.

Глубина посева — в идеале не более 5 мм. Посев на большую глубину может существенно снижать всхожесть; 2 см — это уже критическая глубина, с которой не все семена смогут прорасти, а на тяжелой почве могут,

и не прорасти вовсе. В идеале семена должны быть лишь настолько прикрыты землей, чтобы не высыхали и, чтобы прорастающий корешок не выпирал из земли. Например, возможен такой вариант: посеять прямо на поверхность почвы и прикрыть стеклышком или нетканым укрывным материалом, а после прорастания стеклышко или нетканый материал убрать. То, что кое-где рекомендуют глубину посева 2 см. — связано с особенностями посева в питомниках, где важно, чтобы семена попадали в непересыхающий дном слой почвы.

Замачивание перед посадкой полезно и ускоряет прорастание. Считается, что замачивание в талой ледяной воде увеличивает всхожесть и энергию прорастания (хотя это вопрос спорный). Хорошие результаты дает выдерживание семян перед посевом в воде комнатной температуры, или, лучше, во влажной марле или фильтровальной бумаге, в течение суток или чуть меньше. Можно вообще выдержать семена во влажной марле до наклевывания (как поступают с семенами огурцов), а потом наклюнувшиеся семена посадить в горшочки, если речь идет о выращивании сеянцев в домашних условиях. Царапание, прокалывание и т. д. в случае с сосной обыкновенной результатов никаких не дает — оболочка семени и без того достаточно мягкая, набуханию и прорастанию не препятствует.

Жесткость воды сильно не влияет на рост сосны и прорастание семян. Еще очень важный момент при выращивании сеянцев в домашних или тепличных условиях — объем земли на каждый сеянец. Он должен быть таким, чтобы в течение жаркого летнего дня земля не пересыхала существенно и обеспечивала нормальные условия для жизни сеянца. Минимальный объем, который можно рекомендовать для сосны — примерно 200 мл на один сеянец (в промышленных питомниках используют меньшие контейнеры — менее 100 мл — но там обеспечивается частый полив, по несколько раз в день).

Практическая часть

Реализация проекта проходила в несколько этапов. Начало проекта: май 2019г. Проект краткосрочный в исполнении, долгосрочный в продолжении.

1 этап. На выделенной делянке 5м² лесхозом города Татарска в 2020г посеяли семена сосны обыкновенной.

2 этап. Изучив литературу, было решено посадить на школьной территории сосны, так как на данный момент они отсутствуют.

Сосны составляют самый крупный род среди хвойных древесинных растений. Сосны достаточно быстро растут и круглый год радуют глаз своими зелёными лапчатыми ветками. Вдобавок к этому, также, как и все хвойные, положительно влияют на организм человека и издают приятный аромат. Высота сосны не должна превышать 70 см, чтобы молодое дерево хорошо прижилось на новом месте.

3 этап. Проверили пригодность почвы на рН и составили план озеленения школьной территории.

Было предложено посадить сосны вдоль забора, немного на возвышенной территории, так как там достаточно света и более плодородная почва.

4 этап. Как сажать?

Хвойные деревья рекомендовано сажать на расстоянии не менее трёх метров друг от друга, чтобы в будущем они не мешали расти «соседям». Для посадки необходимо выкопать лунку размером с корневую систему саженца и залить в неё воду. Затем очень аккуратно, не нарушая корневую систему, поместить саженец в лунку, присыпать землёй и полить ещё раз.

Так как саженцы любых деревьев сажают весной или осенью, было решено посадить весной 22 апреля.

Для каждого типа посадки применяются определенные посадочные орудия. При посадке с засыпкой корни засыпают обычными лопатами. При посадке защемлением корни помещают в щели, образуемые клиновидными

лопатами, и заделывают, прижимая к ним землю теми же орудиями. Посадка сеянцев под лопату в ямки широко применяется в защитном лесоразведении. В вырытую яму опускают корни, придерживая саженец рукой несколько выше шейки корня. Корневую шейку опускают ниже поверхности земли, расправляют корни и засыпают их землей.

Посадка леса под меч Колесова производят следующим образом: меч ударом с высоты около 40 см. вгоняют в почву, наклоняя рукоятку на себя и от себя; в образовавшуюся щель шириной в верхнем отверстии около 10 см, глубиной 20–25 см опускают сеянец. Заделывают корень тем же мечом. На расстоянии 5 см от посадочной щели меч вгоняют под некоторым углом в почву, затем, отклоняя рукоятку на себя, заделывают нижнюю часть корня, а отталкивая от себя, — верхнюю его часть.

Для заделки образовавшейся второй щели на расстоянии 10 см от нее загоняют меч на половину глубины щели, отклоняют рукоятку от себя и заделывают ямку; углубление, остающееся после вынутого меча, заделывают ногой.

5 этап. Уход за сосной обыкновенной

Обрезка

В специальной стрижке сосны не нуждаются. Если вам нужно замедлить рост дерева и хочется, чтобы крона была более густой, то достаточно обломать пальцами молодые ветви примерно на треть их длины.

Полив

Практически всем видам сосны дополнительный полив не нужен, это исключительно засухоустойчивое растение, да и опавшая хвоя под деревом способствует удержанию влаги. Исключение — сосна румелийская. Это влаголюбивое дерево, за сезон его необходимо 2-3 раза обязательно полить (примерно 15-20 л на одно растение).

Еще понадобится дополнительный осенний полив (после окончания листопада) недавно посаженным саженцам. Влажная почва меньше промерзает, поэтому риск обгорания хвои весной (а такое возможно, крона у

сосен просыпается рано, и из-за промерзшей почвы корни растения не дают достаточного количества влаги) будет значительно меньше.

Подкормка

Подкормка необходима молодым саженцам в первые два года после их посадки. Для этого в подствольный круг дерева хотя бы раз в год вносят минеральные удобрения (примерно 40 г/кв. м). В дальнейшем для нормального развития сосне будет хватать органических удобрений, накопленных в хвойной подстилке под ней.

Укрытие на зиму

Взрослые деревья зимостойки, а вот молодые сосны (и некоторые декоративные виды) желательно на зиму укрывать, чтобы избежать солнечных ожогов. Для этой цели используют лапник. Им укрывают кроны саженцев в конце осени и не снимают его до середины августа. Еще, как вариант, можно использовать редкую мешковину или специальные чехлы. Оборачивать деревья толстым материалом или полиэтиленом нельзя – такая «защита» приведет к выпреванию саженцев.

Ведомость учёта биометрических показателей саженцев.

Таблица 1 План работы на пришкольном участке 2024 года

№п/п	Виды работ	Сроки выполнения работ
1	Подготовка почвы	Перекопка 20-22 апреля
2	Выравнивание	Вручную 20-22 апреля
3	Разбивка на посевные лунки	(0,4x0,4м.) вручную
4	Дата посадки	22 апреля
5	Полив саженцев	22 апреля
6	Рыхление почвы	по мере уплотнения

Таблица 2 Посадка саженцев за период 2019–2024 годы

№п/п	Участок работ	Посев семян на питомнике.	Кол-во саженцев на территории
------	---------------	---------------------------	-------------------------------

			ШКОЛЫ
1	Вдоль школьного забора	600 гр 2019 г.	32шт

Таблица 3. Биометрические данные саженцев сосны обыкновенной

№п/п	Длина хвоинок	Длина стебля	Длина корня	Длина растения	прирост
1	4-5 см	40-50 см	20-25 см	60-75 см	3-5 см

Вывод: Сосна достигает высоты 40 м, возраст до 300 лет. К почве не требовательна, выделяет фитонциды против туберкулезной палочки круглый год. Очень светолюбива, в зонах сильного загрязнения воздуха хвои отмирает за один год, при норме 3 – 4года. При выращивании посадочного материала в открытом грунте необходимо соблюдение агротехники. Наши сеянцы возможны, пригодятся для обеспечения повышения продуктивности лесов при проведении лесовосстановительных мероприятий.

Заключение

Наш проект - результат совместной деятельности детей и взрослых, объединённых единой целью. Мы получили практические навыки посадки деревьев, расширили опыт исследовательской деятельности, познакомились с основными правилами посадки растений. Появилась гордость за внесённую частичку своего труда в общее дело по благоустройству школьной территории.

В результате работы над проектом были высажены саженцы сосны на пришкольной территории в количестве 32 шт.

Данная работа имеет благоприятные перспективы, связанные с изменением дизайна школьного двора, возрождением школьных традиций.

Проект по озеленению пришкольной территории был реализован на первом этапе. Ребята в ходе проекта освоили технологию посадки сосны

обыкновенной, совершенствовали навыки работы с рулеткой, штыковой лопатой. Получили знания по уходу за сосной обыкновенной. Также прошло ознакомление с растениями на школьной территории, совместно с учителем определен видовой и количественный состав деревьев и кустарников на школьном участке. Принято решение продлить проект. Провести озеленение г. Татарска, посадку саженцев сосны и продолжить работу на лесном питомнике совместно с сотрудниками лесхоза.


Список литературы и интернет ресурсов

1. Описание сосны «Википедия»
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0>
2. Характеристики сосны <http://www.udec.ru/derevo/sosna-stroenie.php>
3. Г.И. Редько, Д.В. Огиевский, Е.Н. Наквасина и др. Биоэкологические основы выращивания сеянцев сосны и ели в питомниках. – М.: Лесная промышленность, 1983. – 64 с.
4. Интенсификация выращивания лесопосадочного материала/ Под ред. А.Р. Родина. – М.: Агропромиздат, 1989. – 78 с.

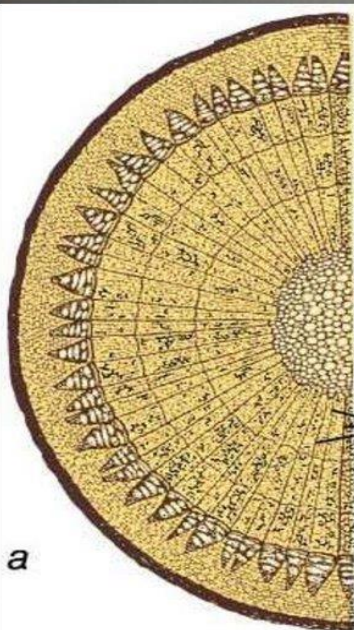


РИС 1. Ветка сосны



ПОРОДА	ОПИСАНИЕ
1	2
<p>1. Сосна обыкновенная (<i>Pinus silvestris</i>)</p>	<p>Семена мелкие, до 5 мм (чаще 3 - 4 мм), продолговато-яйцевидной формы с вытянутым и притупленным концом. По цвету – черные, коричневые, желтые, серые, в массе – пестрые. Крылышко пленчатое, бурое, в 3 – 4 раза длиннее семени. Оно охватывает семя наподобие щипчиков, семена легко отделяются от крылышка.</p>
	<p>1 – раскрывшаяся шишка; 2 – зрелая сомкнутая шишка; 3 – крылышко с семенем; 4 – семенная чешуя сверху.</p>

Сосна - растение однодомное, мужские и женские шишки образуются на одном растении. Она достигает высоты 50 м и живет до 400 лет. Спорообразование происходит на 30-40-м году жизни, но бывает и раньше.



ПРОБКА
 ПЕРВИЧНАЯ КОРА
 ФЛОЭМА
 КАМБИЙ

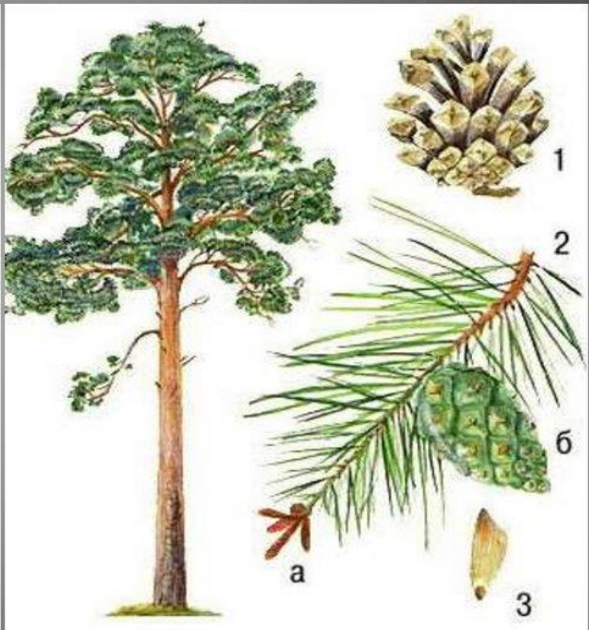
ДРЕВЕСИНА

СЕРДЦЕВИНА

СЕРДЦЕВИННЫЕ ЛУЧИ

ГОДИЧНОЕ КОЛЬЦО

a



1 – шишка
 2 – ветвь с хвоей
 3 – семя
 а – мужской шишечный орган
 б – женский шишечный орган



Изучение почвы

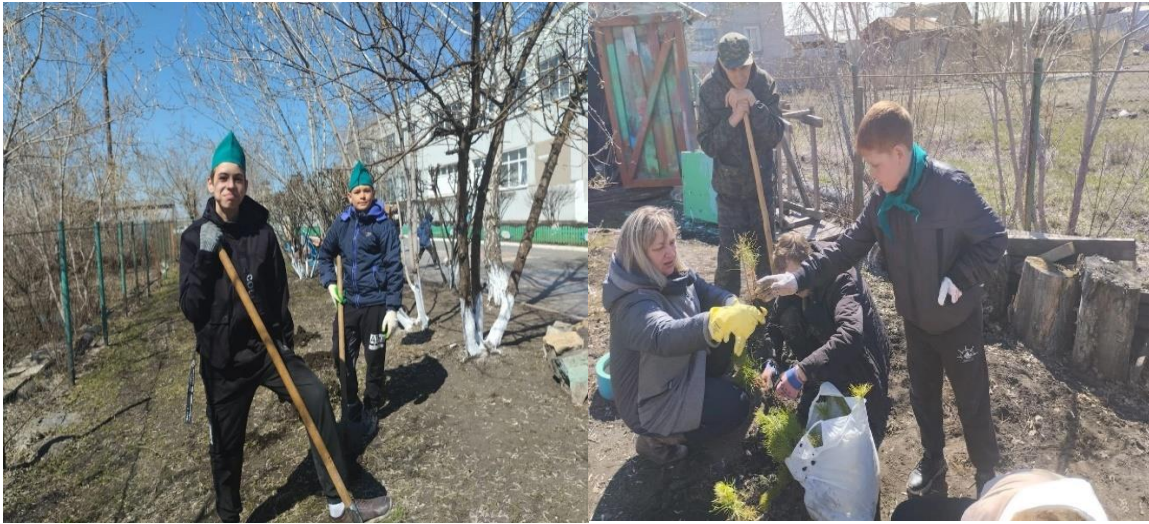


Посадка семян в питомник



Саженьцы сосны обыкновенной на делянке





посадка саженцев сосны обыкновенной

