

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных натуралистов»
Красногвардейского района Белгородской области

**«Выращивание посадочного материала сосны обыкновенной из семян в условиях
школьного питомника»**
(учебно-исследовательский проект)

Автор проекта: Простенко Даниил Петрович,
объединение «Хранители природы», 10 класс,
Команда проекта: Веснина Мария Алексеевна,
Клименко Анна Сергеевна, Малиновская Дарья
Андреевна, учащиеся объединения «Хранители
природы», 10 - 11 класс, МБУ ДО «Станция
юных натуралистов» Красногвардейского района
Белгородской области
Руководитель: Кравченко Лилия Сергеевна,
педагог дополнительного образования МБУ ДО
«Станция юных натуралистов»
Красногвардейского района Белгородской
области
Место проведения исследования:
Веселовское сельское поселение,
Сроки выполнения проекта:
февраль 2023 – апрель 2025 год.

г. Бирюч
2025 год

Оглавление

1. Паспорт проекта	
Справка о деятельности коллектива.....	3
2. Введение.....	4
3. Этапы и механизмы реализации проекта.....	6
4. Результаты.....	10
5. Выводы	10
6. Заключение.....	11
7. Список использованной литературы.....	12
8. Приложение.....	13
Приложение № 1.....	13
Приложение № 2.....	17

1. Паспорт проекта

Справка о деятельности коллектива

Полное название проекта: Учебно-исследовательский проект «Выращивание посадочного материала сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника».

Автор проекта: Простенко Даниил Петрович, учащийся объединения «Хранители природы» МБУ ДО «Станция юных натуралистов» Красногвардейского района Белгородской области.

Руководитель проекта: Кравченко Лилия Сергеевна, педагог дополнительного образования МБУ До «Станция юных натуралистов» Красногвардейского района Белгородской области;

Команда проекта: Веснина Мария Алексеевна, Клименко Анна Сергеевна, Малиновская Дарья Андреевна, учащиеся объединения «Хранители природы», время создания коллектива: сентябрь 2023 года.

Цель проекта: выращивание посадочного материала сосны обыкновенной из семян для реализации природоохранных мероприятий по озеленению и закладке объектов архитектурного ландшафта села Весёлое Красногвардейского района.

Задачи:

1. Изучить литературу по выращиванию сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника;

2. Выявить биологические особенности агротехники выращивания сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника;

3. Опытным путём выяснить приживаемость сеянцев сосны обыкновенной;

4. Вырастить посадочный материал сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника;

5. Дать практические рекомендации по результатам исследований в виде памятки.

Целевая аудитория проекта: учащиеся объединения «Хранители природы» МБУ ДО «Станции юных натуралистов», учащиеся МБОУ «Веселовская СОШ» Красногвардейского района Белгородской области.

Сроки и период реализации проекта: февраль 2023 года – апрель 2025 года

Краткое описание механизма реализации проекта:

I этап подготовительный - выбор проблемы, диагностика проблемы, сбор информации - создание проекта: февраль 2023 года;

II этап основной - практическая реализация проекта – февраль 2023 года – апрель 2025 года;

III этап заключительный - подведение итогов проекта – апрель 2025 года.

2. Введение

В настоящее время для нашей страны особенно актуальна тема восстановления лесных ресурсов с целью рационального использования лесного фонда, обеспечения оптимальной лесистости территории и улучшения экологической обстановки.

В Красногвардейском районе Белгородской области леса представлены в основном смешанными посадками, многие из которых нуждаются в обновлении лесного фонда за счёт молодых посадок взамен старых, засохших или вырубленных деревьев. Для села Весёлое Красногвардейского района характерны искусственные лесонасаждения, расположенные в окрестностях нашего села, которые выполняют роль противоэрозионных защитных лесонасаждений, что способствует защите почвы от эрозионного воздействия воды и ветра. Структура лесонасаждений представлена смешанными сообществами древесных пород. Лесообразующими породами искусственных лесонасаждений села Весёлое являются: берёза повислая, клён американский (остролистный), сосна обыкновенная, дуб черешчатый.

В нашем селе нет крупных промышленных предприятий, которые бы наносили вред лесонасаждениям своей деятельностью, но большой вред наносится в результате антропогенного загрязнения лесополос и искусственных лесонасаждений бытовым мусором и отходами. На территории лесонасаждений села Весёлое находятся многочисленные несанкционированные свалки бытового и строительного мусора и отходов, что негативным образом сказывается на общем состоянии лесонасаждений, портит не только внешний вид древостоя, но и оказывает влияние на общее экологическое состояние территории.

Проблема: Лесные экосистемы Веселовского сельского поселения, особенно участки, расположенные в непосредственной близости к селу Весёлое, испытывают определённое антропогенное воздействие и находятся в достаточно напряжённом (неблагополучном) экологическом состоянии. Получение качественного и дешёвого посадочного материала сосны обыкновенной для лесокультурного производства на территории Веселовского сельского поселения в достаточном количестве решит эту **проблему**.

Актуальность проекта: Для нашего села Весёлое Красногвардейского района Белгородской области **актуально** проведение мероприятий по озеленению территории с целью обновления искусственных лесонасаждений и закладке объектов архитектурного ландшафта. Для этих целей мы решили высадить в школьный питомник семена сосны обыкновенной, так как сосна имеет высокую хозяйственную ценность и проблема её выращивания актуальна для искусственного лесовосстановления лесных ресурсов Веселовского сельского поселения.

Новизна проекта: Работа по проекту направлена на изучение всхожести семян сосны обыкновенной, приживаемости сеянцев и особенностей роста и формирования саженцев сосны в школьном питомнике. Выращивание посадочного материала сосны обыкновенной – сложный процесс, так как всхожесть у семян сосны – неравномерная и довольно низкая, при плохом уходе сеянцы могут погибнуть, и до настоящего времени недостаточно данных, касающихся особенностей роста и формирования качественных саженцев сосны, в том числе, в школьных отделениях питомников.

Социальная и практическая значимость проекта: Выращивание посадочного материала сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника направлено на удовлетворение потребностей для лесовосстановления искусственных лесонасаждений Веселовского сельского поселения и закладке объектов архитектурного ландшафта, что позволяет экономить денежные средства на закупке саженцев сосны обыкновенной. Кроме того, результаты проведённого исследования можно использовать в работе школьных питомников и теплиц по выращиванию лесных культур, как дополнительный материал на уроках биологии, экологии, для природоохранных и лесохозяйственных мероприятий. Данное исследование способствует повышению экологической культуры

учащихся, так как позволяет наглядно показать и научить детей и подростков правильно выращивать сеянцы сосны обыкновенной из семян и ухаживать за ними, показать, как выращивание посадочного материала сосны вносит вклад в возрождение и защиту окружающей среды.

Цель проекта: выращивание посадочного материала сосны обыкновенной из семян для реализации природоохранных мероприятий по озеленению и закладке объектов архитектурного ландшафта села Весёлое Красногвардейского района.

Задачи:

1. Изучить литературу по выращиванию сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника;
2. Выявить биологические особенности агротехники выращивания сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника;
3. Опытным путём выяснить приживаемость сеянцев сосны обыкновенной;
4. Вырастить посадочный материал сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника;
5. Дать практические рекомендации по результатам исследований.

Объект исследования: сеянцы сосны обыкновенной.

Предмет исследования: приживаемость сеянцев сосны обыкновенной

Методы исследования:

Теоретические:

- Изучение литературных и электронных источников информации по теме исследования.
- Систематизация собранного материала.

Практические:

- Постановка опытов, наблюдения, описание, сравнение, объяснение результатов эксперимента

Тип проекта: учебно-исследовательский, практико-ориентировочный.

Продолжительность: долгосрочный.

Место и сроки проведения исследования: Веселовское сельское поселение, учебно-опытный участок МБОУ «Веселовская СОШ» Красногвардейского района Белгородской области, школьный питомник, с 15 февраля 2023 года по 15 апреля 2025 года.

Характеристика района проведения опыта: Белгородская область расположена на юге Центрально-Черноземной зоны и занимает южные и юго-восточные склоны Среднерусской возвышенности. Веселовское сельское поселение расположено на юго-востоке области, в восточной части Красногвардейского района.

Климат: Климат в Белгородской области умеренно-континентальный с относительно мягкой со снегопадами и оттепелями зимой и жарким, часто с засухами и суховеями летом. Средняя температура в январе составляет -10° - -15° , июльская температура $+19$ - $+23^{\circ}$, годовая сумма осадков составляет 550 - 480 мм.

Продолжительность вегетационного периода (с температурой выше 10°C): 185-190 дней с суммой температур 2800-3000 градусов.

Почвы – преимущественно представлены обыкновенным черноземом.

Погодно-климатические условия – благоприятны для роста и развития сосны обыкновенной.

Описание участка: Школьный питомник представляет собой равнинный участок, расположенный на солнечной стороне; почва представлена чернозёмом обыкновенным, тёплым, промерзающим; реакция почвенной среды: нейтральная или слабощелочная.

3. Этапы и механизмы реализации проекта

Этапы и сроки реализации проекта: с 15 февраля 2023 года по 15 апреля 2025 года.

I этап подготовительный - выбор проблемы, диагностика проблемы, сбор информации - создание проекта: февраль 2023 года;

II этап основной - практическая реализация проекта – февраль 2023 года – апрель 2025 года;

III этап заключительный - подведение итогов проекта – апрель 2025 года.

База проекта: Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов» Красногвардейского района Белгородской области.

Участники проекта: учащиеся объединения «Хранители природы» МБУ ДО «Станции юных натуралистов», учащиеся МБОУ «Веселовская СОШ» Красногвардейского района Белгородской области.

Ожидаемые результаты

- выяснение всхожести семян сосны обыкновенной, приживаемости сеянцев, особенностей роста и формирования саженцев сосны обыкновенной опытным путём в условиях школьного питомника;
- выращивание здорового посадочного материала сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника.

Риски

1. Гибель сеянцев из-за тяжёлой почвы;
2. Снижение всхожести семян из-за глубокой посадки;
3. Ослабление роста из-за затенения;
4. Полегание сеянцев;
5. Повреждение сеянцев насекомыми и грибными болезнями.
6. Проблемы в привлечении целевой аудитории к мероприятиям проекта ввиду загруженности подростков в учебном заведении.

Расчёт экономической эффективности

Затраты на получение посадочного материала сосны обыкновенной – подготовка почвы, заготовка и посев семян были произведены своими силами без финансовых затрат. **Затраты:** мульчирование опилками места посадки семян (стоимость - 100 рублей за мешок опилок, интернет - магазин «Сельхозпродукт», г. Белгород), укрывание полиэтиленовой плёнкой (3 метра по 170 рублей = 510 рублей), затраты на полив: площадь парника = 4,5 м², норматив на полив парника в сутки = 5 л/ м², расход на полив парника = 22,5 л/сут. или 0,0225 м³/сут. Стоимость 1 м³ воды = 47 рублей, расход воды за полив в сутки = 0,0225 м³/сут., период 1 год (365 дней). Суточная стоимость полива = 1,06 руб. умножаем суточную стоимость на количество дней в году: 1,06 x 365 дней = 386,9 руб. – за полив в течение года. Таким образом, за 2 года стоимость составит 773,8 руб. Фактически стоимость полива будет значительно ниже, так как частота полива варьировалась от сезона и климатических условий. Итого, **общие затраты** за 2 года составили 1383,8 рублей.

Прогноз доходов: при реализации саженцев через розничные магазины по цене 50 рублей за саженец ожидаемая выручка составит 5000 рублей.

Анализ окупаемости: Первоначальные инвестиции – 1383,8 рублей. Планируемая выручка – 5000 рублей. Срок окупаемости = 1383,8:5000 = 0,277 года.

Выводы: проект демонстрирует высокую экономическую эффективность. Окупаемость происходит в течение **3 месяцев**. Чистая прибыль составит **3616,2 рубля**. Рентабельность проекта превышает **260 %**. Таким образом, выращивание саженцев сосны обыкновенной является перспективным направлением с быстрой окупаемостью и высокой рентабельностью.

Схема управления проектом

<i>Управление проектом</i>	<i>ФИО ответственных</i>
Ответственные за создание проекта	Простенко Даниил Петрович, 10 класс, объединение «Хранители природы»
Ответственные за подготовку проекта	Веснина Мария Алексеевна, Клименко Анна Сергеевна, Малиновская Дарья Андреевна, учащиеся объединения «Хранители природы»
Координатор проекта	Кравченко Лилия Сергеевна, педагог дополнительного образования
Реализация проекта	Учащиеся объединения «Хранители природы» МБУ ДО «Станция юных натуралистов», обучающиеся МБОУ «Веселовская СОШ».

Партнёры проекта

<i>Партнёры</i>	<i>Роль в проекте</i>
Учащиеся объединения «Хранители природы» МБУ ДО «Станция юных натуралистов» Красногвардейского района Белгородской области	Подготовка и реализация проекта по выращиванию посадочного материала лесных культур в школьном питомнике на примере сосны обыкновенной.
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов» Красногвардейского района	Предоставление оргтехники
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Веселовская СОШ»	участие

Этапы реализации проекта

№	Мероприятия	Ответственный
I. Подготовительный этап		
1	Изучение проблемы загрязнения лесонасаждений села Весёлое бытовым мусором и выращивания лесных культур в школьном питомнике с целью обновления искусственных лесонасаждений села Весёлое Красногвардейского района Белгородской области.	Простенко Даниил, учащиеся объединения «Хранители природы»
2	Сбор информации по особенностям агротехники выращивания сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника.	Простенко Даниил, учащиеся объединения «Хранители природы»
II. Основной этап Практический		
1	Проведение опыта по выяснению приживаемости сеянцев сосны обыкновенной.	Простенко Даниил, учащиеся объединения «Хранители природы»
2	Подготовка статьи в СМИ	Простенко Даниил, учащийся объединения «Хранители природы»
III. Заключительный этап		
1	Разработка, изготовление и распространение информационных материалов (памяток) по результатам проекта «Выращивание посадочного	Простенко Даниил, учащиеся объединения «Хранители природы»

	материала сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника».	
2	Подведение итогов реализации проекта «Выращивание посадочного материала сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника»;	Простенко Даниил, учащийся объединения «Хранители природы»

Смета расходов

для изготовления информационных материалов по результатам проекта

<i>№ n/n</i>		<i>Цена (руб.)</i>	<i>Количество (шт.)</i>	<i>Сумма (руб.)</i>
1	Бумага для распечатывания листовок, памяток	400	1	400
2	Заправка картриджа	450	1	450
3	Двусторонний скотч	100	1	100
4	Клей - карандаш	50	1	50
	ИТОГО			1000

Подготовительный этап

Во время подготовительного этапа проекта мы изучили литературу и Интернет-источники по выращиванию сеянцев сосны обыкновенной из семян в питомниках. Мы узнали, что род сосна включает около 100 видов, произрастающих в странах умеренного пояса Северного полушария, а также в горах южных широт. На территории России имеется более 10 видов сосен. Самый распространенный вид сосны, произрастающей в России – сосна обыкновенная. [1]

Мы выяснили, для того, чтобы получить большое количество посадочного материала сосны обыкновенной, её можно размножать семенами. Для более продуктивного проращивания семян сосны обыкновенной рекомендуется использовать такие агротехнические приёмы, как скарификация, стратификация и снегование. Семенной материал можно купить в специализированном магазине или подготовить самостоятельно. Для этого необходимо собрать зрелые, двухлетние шишки сосны обыкновенной, отличить их можно по сероватому цвету крылышек, в отличие от однолетних - зелёных. Для того, чтобы расшелушить шишки и достать из их семена, их обрабатывают повышенной температурой: 45 градусов на сутки или 35-40 на двое суток. [7], [8].

Мы узнали, что, перед тем как приступить к проращиванию семян сосны обыкновенной на рассаду, необходимо обязательно провести стратификацию семян (пересыпание слоями торфосмеси, опилок или мха-сфагнума с последующей обработкой пониженной температурой). Стратификация необходима в связи с замедленным развитием зародыша. Начальный этап стратификации заключается в перемешивании семян сосны обыкновенной с влажными опилками или торфосмесью в пропорции 1: 3, после чего их укладывают до прорастания в закрывающиеся ящики и помещают в тёмное помещение с низкой температурой. Этот процесс длительный, поэтому семена важно периодически осматривать, протряхивать, а при излишней влажности - заменять субстрат, во избежание загнивания. Нельзя допускать и пересушивания семян, так как оно приостанавливает процессы созревания зародышей материала. Стратифицированные семена можно высевать в горшки или в открытый грунт. Так как всхожесть семян сосны часто оказывается довольно низкой, поэтому сеять их надо с определённым запасом. После всходов сеянцам сосны обыкновенной нужно обеспечить условия с умеренной освещённостью и влажностью для наращивания корневой системы. Особенно важно, чтобы грунт, в котором развиваются сеянцы сосны обыкновенной, всегда был рыхлым и

влажным, то есть необходимо поддерживать необходимый уровень влаги. Дополнительные подкормки хвойникам не нужны. [7], [8], [9].

Мы выяснили, что в первый год на зиму сеянцы закрывают снегом слоем 15-20 см. На второй год основной уход за сеянцами сосны обыкновенной заключается в поливе (по мере подсыхания почвы), опрыскиваниях водой и подкормках минеральными удобрениями. Через 2 года сеянцы пересаживают, примерно на расстояние 90 на 50-70 см, но только на 3-5 год саженцы готовы для посадки на постоянное место. [8], [9].

Практический этап

Во время практического этапа мы создали **схему опыта** по выращиванию сосны обыкновенной из семян в школьном питомнике:

- 1. Подготовить почву на участке** (очистка почвы от сорняков, перекопка и рыхление почвы);
- 2. Посев подготовленных (стратифицированных) семян безрядковым способом, характер размещения посевных строк – рядовой** – посеять семена в продольные бороздки-строчки, шириной 10-12 см, с расстоянием между ними – 20 см. на глубину заделки семян – 0,3-0,5 см, норма высева семян – 150-200 шт. на 1 погонный метр.
- 3. Уход за посевами до появления всходов** – прополка от сорняков, рыхление почвы, полив;
- 4. Уход за посевами после всходов** – прореживание всходов до густоты в 2-4 см. между растениями, чтобы их рост не оказался замедленным, прополка сорняков, рыхление почвы, частый полив;
- 5. Уход за сеянцами 1 года** – укрыть опилками и слоем снега 15-20 см. на зиму;
- 6. Уход за сеянцами 2 года** – прополка сорняков, рыхление почвы, умеренный поддерживающий полив;
- 7. Пересадка сеянцев 2 года в «школку»** (сентябрь-октябрь), прополка сорняков, рыхление почвы, умеренный полив, укрывание снегом на зиму;
- 8. Посадка саженцев сосны обыкновенной** на постоянное место произрастания.

Осенью 2022 года мы собрали шишки сосны обыкновенной в сосновом лесу на улице Заречной села Весёлое Красногвардейского района. Для просушки положили их в прохладное сухое помещение. В феврале 2023 года мы извлекли семена сосны обыкновенной из шишек, смешали семена с опилками и поместили в ёмкость, которую закопали в снег, то есть провели стратификацию семян. После прохождения стратификации (1, 5 месяца), в апреле 2023 года мы высадили в грунт семена сосны обыкновенной, добавив в него свежие опилки. Семена сосны высаживали строчками, с расстоянием между строчками 10-12 см, густотой посева семян 150-200 семян на метр длины строчки. Семена сосны достаточно мелкие, поэтому мы посеяли их на минимальную глубину посева в 0,3 - 0,5 мм. Грядку с высаженными семенами сосны обыкновенной хорошо пролили водой, замульчировали строчки опилками и накрыли полиэтиленовой плёнкой для уменьшения испарения. *(Приложение № 1. Фото № 1-3)*

Далее, следили за тем, чтобы поверхность грядки с семенами всегда была влажной, и не допускали её пересыхания, чтобы семена сосны не погибли. В сухую погоду каждый день поливали посеянные нами семена. После появления первых всходов (июнь 2023 года), плёнку с грядки мы сняли и обеспечивали уход за всходами: регулярно пропалывали между рядами между строчками и руками вырывали сорняки, чтобы всходы никогда не испытывали затенения со стороны сорных трав. *(Приложение № 1. Фото № 4-7.)*

После того, как взошла основная масса семян сосны обыкновенной и всходы достигли высоты в несколько сантиметров, мы проредили их до густоты в 2-4 см. между растениями, чтобы их рост не оказался замедленным. Через 3-4 недели после появления всходов (конец июля – начало августа 2023 года), поливы сократили до одного раза в

неделю, но при этом следили за влажностью почвы, чтобы на глубине 5-7 см. почва на грядках с сеянцами всегда оставалась на ощупь слегка влажной.

К осени 2023 года мы получили на грядке сеянцы сосны обыкновенной, то есть - молодые деревца, выращенные на одном месте без промежуточной пересадки, они были разного размера от 7 до 10 см. *(Приложение № 1. Фото № 8.)*

Так как сеянцы сосны обыкновенной были довольно мелкими, мы решили оставить их на том же месте ещё на один год, на зиму укрыв их опилками и снегом.

Через год, весной 2024 года, мы выкопали сеянцы сосны обыкновенной и пересадили их в пластиковые стаканчики. *(Приложение № 1. Фото № 9.)*

Осуществляли уход за сеянцами: прополку сорняков, рыхление почвы, умеренный полив, укрывание снегом на зиму. *(Приложение № 1. Фото № 10.)*

Через год после посева в стаканчики, весной 2025 года мы получили здоровый посадочный материал - пригодные к пересадке на постоянное место саженцы сосны обыкновенной. *(Приложение № 1. Фото № 11-12.)*

Заключительный этап

По итогу работы над проектом мы выяснили, что для успешного прорастания из семян и дальнейшего роста сеянцев сосны обыкновенной в условиях школьного питомника, очень важна предварительная обработка семян (стратификация) и правильный уход. Правильный уход состоит в своевременном поливе, особенно в первые несколько недель после появления всходов, когда корешки всходов ещё слишком мелкие и не достают до глубоких горизонтов почвы. Также, очень важным является недопустимость заглубления при посадке семян, исключение затенения сеянцев, использование лёгкой минеральной почвы, рыхление почвы. Для успешного выращивания лесных культур в условиях школьного питомника мы разработали рекомендации по выращиванию сосны обыкновенной из семян в условиях Красногвардейского района в виде памятки и распространили их среди учащихся МБУ ДО «Станция юных натуралистов» и МБОУ «Веселовская СОШ» Красногвардейского района Белгородской области. *(Приложение № 1. Фото № 13., Приложение № 2. Памятка «Рекомендации по выращиванию посадочного материала сосны обыкновенной в условиях Красногвардейского района»).*

Также, мы подготовили статью для местной газеты «Знамя труда» о результатах работы над проектом «Выращивание посадочного материала сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника».

4. Результаты проекта

В результате работы над проектом, мы выявили, что из 200 семян сосны обыкновенной взошло только 100 семян. Это хороший результат, так как всхожесть у семян сосны обыкновенной довольно низкая. Считаем, что такая всхожесть – результат предварительно проведённой стратификации семян сосны обыкновенной.

При обильном поливе и соответствующем уходе в течение 2-х лет, саженцы сосны обыкновенной в количестве 100 штук не погибли, а успешно развивались, окрепли, одревеснели. Через два года после посадки семян мы получили здоровый посадочный материал в виде 100 штук саженцев сосны обыкновенной высотой 15-20 см.

5. Выводы

- Проведён опыт по выяснению приживаемости сеянцев сосны обыкновенной – 1 шт;
- Выращено посадочного материала сосны обыкновенной – 100 шт.;
- Разработано и распространено памяток с рекомендациями по выращиванию сеянцев сосны обыкновенной в условиях Красногвардейского района – 100 шт.;
- Подготовлена статья по результатам проекта в СМИ (газета «Знамя труда») - 1 шт.

6. Заключение

По результатам проекта «Выращивание посадочного материала сосны обыкновенной из семян в условиях школьного питомника» команда проекта выяснила, что для наиболее успешного прорастания семян и лучшей приживаемости сеянцев сосны обыкновенной в условиях школьного питомника необходима предварительная подготовка семян к посеву (стратификация) и правильный уход за сеянцами.

Дальнейшее внедрение результатов: В этом году выращенный нами посадочный материал сосны обыкновенной в количестве 100 штук мы планируем использовать для обновления лесного фонда искусственных лесонасаждений села Весёлое Красногвардейского района, а часть саженцев - будет высажена на территории школьного двора МБОУ «Веселовская СОШ» и на территории села Весёлое. Результаты исследования по проекту можно использовать в работе школьных питомников других школ Красногвардейского района, а также, в работе лесхоза на лесном питомнике, для улучшения качества сеянцев сосны.

В дальнейшем мы планируем выращивать в школьном питомнике другие лесные культуры.

7. Список использованной литературы и Интернет-источников:

1. Лесная энциклопедия. 1-й том. – Москва: Изд-во «Советская энциклопедия», 1985. 562с.;
2. Лесная энциклопедия. 2-й том. – Москва: Изд-во «Советская энциклопедия», 1985. 631с.;
3. Нестеров В.Г. Общее лесоводство.- 2 изд., исправ. и доп. - Москва: Изд-во ГОСЛЕСБУМИЗДАТ, 1954.-655с.;
- 4.ОСТ 56-98-93 .Сеянцы и саженцы основных древесных пород. Технические условия.- М.: Изд-во стандартов, 1990. - 10 с.;
5. Российская лесная газета: Изд-во Министерство природных ресурсов РФ, 2005.-47с.
6. Справочник лесничего/ Под ред. В.Д. Новосельцева. - Москва: Изд-во «Лесная промышленность», 1980год.-398с.;
7. Справочник по лесосеменному делу / под общ ред. канд. с.-х. наук А.И. Новосельцевой.- М.: Лесн. пром-сть, 1978. - 336 с.;
8. <https://docplayer.com> «Агротехника выращивания сосны» (Автор: Соболева П.);
9. <https://multiurok.ru> «Естественное и искусственное лесовозобновление подроста сосны обыкновенной» (Автор: Бычков А.);
10. <https://wwf.ru> «Создание лесного питомника и технология выращивания посадочного материала» (Автор: Байтулин И.О.)



Фото № 1-2. Посадка семян сосны обыкновенной (весна 2023 года)



Фото № 3. Мульчирование опилками посадок сосны обыкновенной



Фото № 4-5. Всходы сосны обыкновенной (июль 2023 года)



Фото № 6-7. Уход за всходами сосны обыкновенной



Фото № 8. Сеянцы сосны обыкновенной (сентябрь 2023 года)



Фото № 9. Сеянцы сосны обыкновенной (весна 2024 года)



Фото № 10. Уход за сеянцами сосны обыкновенной



Фото № 11-12. Саженцы сосны обыкновенной (весна 2025 года)

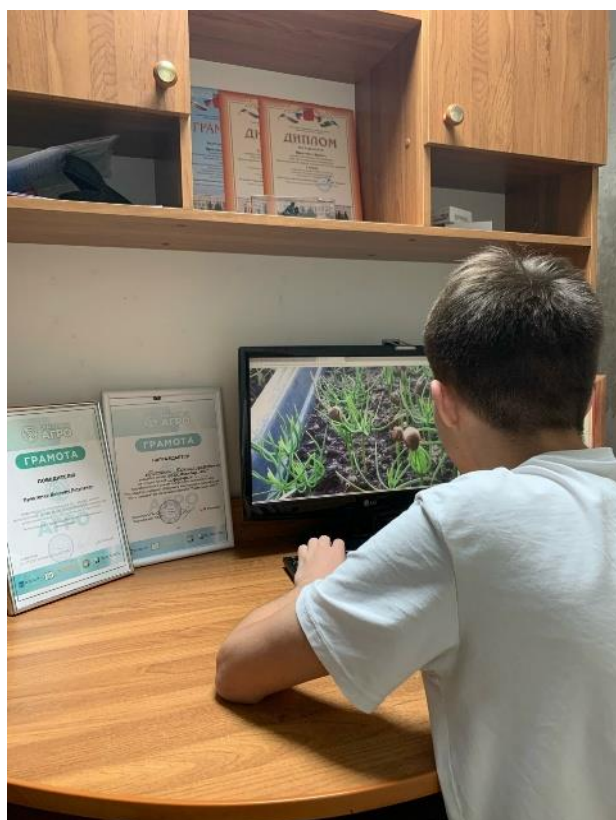


Фото № 13. Разработка рекомендаций по выращиванию посадочного материала сосны обыкновенной в условиях школьного питомника.

ПАМЯТКА

«Рекомендации по выращиванию посадочного материала сосны обыкновенной из семян в условиях Красногвардейского района»

В условиях засушливого климата Красногвардейского района можно в домашних условиях или условиях школьного питомника вырастить хороший посадочный материал сосны обыкновенной из семян, придерживаясь следующей агротехники:

1. Высевание семян сосны в условиях Красногвардейского района следует производить осенью, чтобы всходы появились раньше и успели окрепнуть до наступления засухи. При высевании семян сосны весной, рекомендуется провести стратификацию семян с использованием низких температур в течение 1, 5-2 месяцев;
2. Расстояние между бороздами должно составлять не менее 20-30 см. на всём засеваемом участке для более эффективного ухода за посевами, который осуществляется вручную;
3. Для лучшего прорастания семян сосны обыкновенной и приживаемости всходов, в борозды рекомендуется засыпать слой микоризной земли, взятой с места произрастания взрослого насаждения сосны;
4. Перед посевом семена сосны обыкновенной лучше замочить в растворе марганца (0,5%) на 2 часа;
5. Норма высева семян сосны обыкновенной в условиях Красногвардейского района: 2 гр. на 1 погонный метр;
6. Рекомендуемая глубина заделки семян сосны обыкновенной должна составлять 0,5- 1,5 см;
7. Грядки со всходами сосны обыкновенной необходимо мульчировать опилками и затенять, чтобы земля не пересыхала и не трескалась;
8. Почву необходимо регулярно рыхлить для поступления кислорода и пропалывать от сорняков;
9. Через 15-20 дней после массовых всходов нужно произвести прореживание посевов.
10. Полив сеянцев сосны обыкновенной лучше производить дождеванием в вечерние или ранние утренние часы, желательно водой с температурой +18-20 градусов.

Придерживайтесь наших рекомендаций при выращивании сеянцев сосны обыкновенной и через 2-3 года получите крепкие и здоровые саженцы!