

**СОЗДАНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СЕЯНЦАМИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (PINUS SYLVESTRIS) С ЗАКРЫТОЙ И ОТКРЫТОЙ КОРНЕВЫМИ СИСТЕМАМИ  
В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА**

*Евсеев Андрей Геннадьевич*

*МБОУ Пряжинская СОШ, 7б класс, пгт. Пряжа*

*Руководители проекта:*

*Ткач Наталья Юрьевна, учитель биологии*

*[tcatchnat@yandex.ru](mailto:tcatchnat@yandex.ru), 89535289121*

*Научный консультант Иванова Ольга Валерьевна,*

*инженер по лесовосстановлению*

*ГКУ РК «Пряжинское центральное лесничество», 89114146048*

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ИСКУССТВЕННОЕ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ НА ВЫРУБКАХ ПРЯЖИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА .....	4
1.1 Выращивание посадочного материала .....	4
1.2 Посадка лесных культур и уход за ними .....	5
2. ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СЕЯНЦАМИ С ОКС И ЗКС И ЕГО РЕЗУЛЬТАТЫ.....	7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	9
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	10
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	11

## ВВЕДЕНИЕ

Республика Карелия – регион, в котором развита лесозаготовительная отрасль промышленности. Заготовка леса – важный компонент экономики нашей республики. Но, как нам известно, лес – это возобновляемый ресурс. Поэтому важно заниматься лесовосстановлением и изучить его способы и возможности.

Восстановление леса – длительный процесс, который происходит с участием и без участия человека. Чаще всего лесовосстановление связано с хозяйственной деятельностью человека, который осуществляет рубки леса, в результате чего образуются площади, не занятые лесами насаждениями, – вырубки. Кроме того, такие земли образуются в результате лесных пожаров, повреждений вредителями и болезнями леса<sup>1</sup>.

Вырубленный лес, конечно, через некоторое время восстановится и сам. Другое дело, что иногда молодой лес поднимается за считанные годы, а иногда на возобновление растительности уходят столетия и более. О необходимости восстановления лесов говорят, когда условия для лесовосстановления подходящие, но отсутствуют естественные источники семян. Поэтому лесопосадки в данном случае необходимы.

**Цель работы:** сравнить показатели лесных культур, созданных сеянцами с закрытой и открытой корневыми системами.

### Задачи:

1. Ознакомиться с технологией заготовки семян хвойных пород и выращивания сеянцев на базе тепличного комплекса «Вилга» АУ РК «Кареллесхоз».
2. Произвести на опытных площадях посадку лесных культур сосны обыкновенной с использованием посадочного материала с закрытой и открытой корневыми системами.
3. Провести осмотр делянки с целью оценки необходимости проведения ухода за лесными культурами.
4. Оценить приживаемость лесных культур в первый год жизни на исследуемых участках.
5. Провести сравнение показателей лесных культур, созданных сеянцами с закрытой и открытой корневыми системами.

**Гипотеза:** Растения, высаженные с закрытой корневой системой, приживаются лучше, чем с открытой корневой системой.

---

<sup>1</sup> Лес и лесное хозяйство : учебное пособие-практикум для учителей общеобразовательных школ / под общ. ред. А.П. Петрова. – Москва : Всемирный банк, 2016. – С.118.

## **1. ИСКУССТВЕННОЕ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ НА ВЫРУБКАХ ПРЯЖИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

На территории Пряжинского лесничества лесовосстановление на вырубках проводится искусственным и естественным способом.

Поскольку на территории нашего района на вырубках почвы в основном избыточно увлажненные, подверженные быстрому зарастанию растительностью, то основным способом создания лесных культур является посадка сеянцами. Сажают у нас ель и сосну.

### **1.1 Выращивание посадочного материала**

Выращиванием сеянцев в Карелии занимается АУ РК «Кареллесхоз» и некоторые частные предприятия.

В ноябре 2021 года ребята школьного лесничества посетили тепличный комплекс «Вилга» ГУП РК «Кареллесхоз». Там мы узнали, какую продукцию можно получить из шишек, как выращивается посадочный материал для закладки будущих лесов.

Со сбора шишек начинается процесс выращивания сеянцев. Заготовка шишек стартует в октябре и заканчивается примерно в марте. Количество собранной шишки зависит от урожайности года.

Когда скопится достаточное количество шишек, их сортируют и сушат на шишкосушилке, затем семена извлекают и водным способом обескрыливают, далее — сортируют, помещают в стеклянные бутылки и отправляют на специальный склад. На складе тепличного комплекса «Вилга» при минусовых температурах может храниться 10 тонн семян. Здесь же хранится и страховой фонд семян Министерства природных ресурсов и экологии Республики Карелия на случай неурожайных лет.

Побывали мы не только в специальных помещениях, где добывают семена, но и в теплицах (их в тепличном комплексе «Вилга» шесть), где зеленеют сеянцы ели и сосны, узнали о технологии выращивания сеянцев с закрытой корневой системой.

Выращивание сеянцев включает следующие процессы: подготовка почвы, посев семян, уход до появления всходов, уход за сеянцами, инвентаризация, выкопка и хранение посадочного материала.

На 2-3-й год высота стволика сеянца достигает 10-15 см, этого достаточно для их посадки на вырубках, гарях, пустырях и других участках. При выращивании в теплице сеянцы могут достичь такой высоты в более ранние сроки. Посадочный материал выкапывают чаще всего весной, до распускания почек. Повреждение и подсыхание корневой системы не допускается, как и воздействие прямых солнечных лучей. Выкопанный

посадочный материал долго не хранится, его необходимо перевезти и посадить на заранее выбранный и подготовленный участок.

Сеянцы, выращенные в питомнике, являются основным видом посадочного материала, который используется для лесовосстановления. Сеянцы должны иметь здоровую, хорошо развитую корневую систему, не должны быть поражены болезнями.

## 1.2 Посадка лесных культур и уход за ними

Традиционно искусственное лесовосстановление сеянцами в Пряжинском лесничестве проводится посадочным материалом с открытой корневой системой (далее – ОКС).

Однако процесс посадки сеянцев с ОКС ограничен по времени – это весна сразу после схода снега и до наступления засухи, а также осень. Если не уложиться в оптимальные по климатическим условиям сроки посадки сеянцев, результат приживаемости культур может оказаться низким.

В отличие от ОКС сеянцы с закрытой корневой системой (далее – ЗКС) можно высаживать в течение всего вегетационного периода, за исключением засушливых периодов.

Оптимальный срок посадки весна – это время наиболее благоприятно для корневой системы. Лучше всего к весенней посадке приступать сразу после того, как сойдет снег<sup>2</sup>.

Посадку осуществляют в бороздах с использованием меча Колесова или лопаты. Приживутся растения или нет – зависит от качества посадочного материала и посадки.



Рисунок 1.2.1 – Посадка сеянцев ели с помощью меча Колесова

<sup>2</sup> Тихонов А. С. Воспроизводство леса в европейском регионе / А. С. Тихонов, А.В. Прутской – Калуга: Издательский педагогический центр «Гриф», 2009. – С. 170.

При посадке не допускается подсыхание и загибание корней, необходимо тщательно заделывать корни в почву, без образования пустот вокруг них, выдерживать оптимальную глубину посадки: корневая шейка сеянца после посадки должна находиться на 1-2 см ниже поверхности почвы.

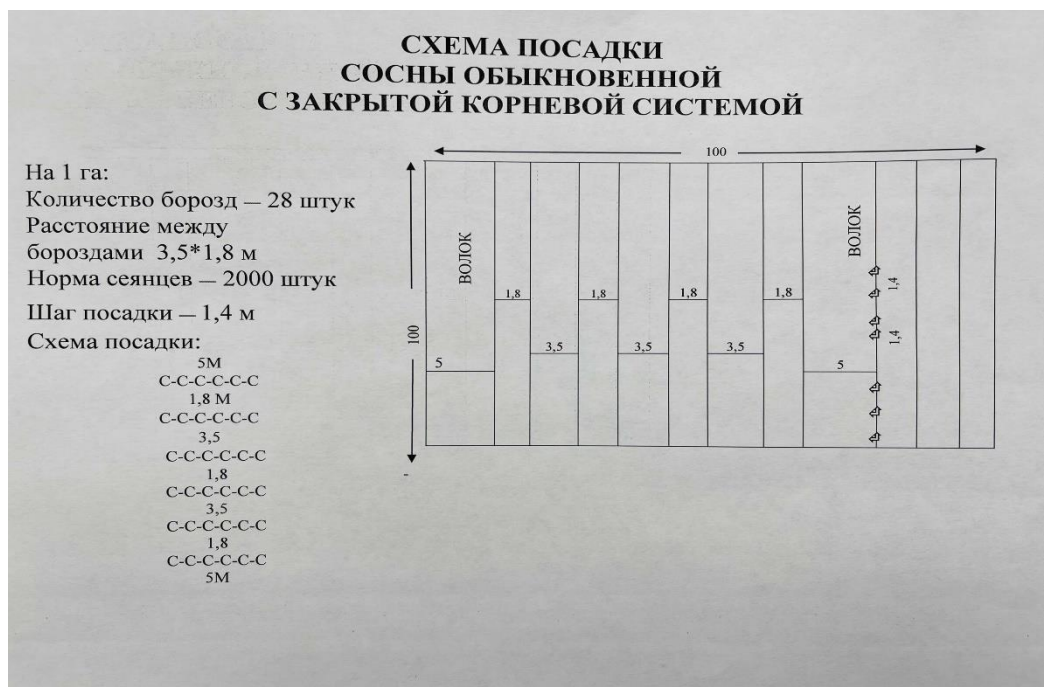


Рисунок 1.2.2 – Схема посадки

За лесными культурами осуществляют уход для борьбы с зарастанием травой и древесно-кустарниковой растительностью (ручным или механическим способом).

Осенью проводят обследование участка для оценки состояния сохранившихся растений (инвентаризацию лесных культур). Для этого закладывают пробные площади, на которых осуществляют пересчет лесных культур.

Культуры с приживаемостью менее 25% считаются погибшими и их списывают<sup>3</sup>.

При приживаемости от 25 до 85% делают дополнительную посадку растений взамен погибших – дополнение.

<sup>3</sup> Об утверждении Правил лесовосстановления, формы, состава, порядка согласования проекта лесовосстановления, оснований для отказа в его согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесовосстановления": Приказ Минприроды России от 29.12.2021 N 1024 // КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru>.

## 2. ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СЕЯНЦАМИ С ОКС И ЗКС И ЕГО РЕЗУЛЬТАТЫ

Исследование было решено проводить в нескольких километрах от пгт Пряжа на лесном участке в квартале 119 выделе 18 Пряжинского участкового лесничества.

На вырубке арендатором лесного участка – ООО «Русский Лесной Альянс» – уже была произведена подготовка почвы – напаханы борозды с помощью трактора с прицепным плугом.

Совместно с представителями лесничества мы заложили две пробные площади размером 50\*20 м (0,1 га). Для этого использовались измерительная рулетка, колышки и маркировочные ленты (синяя и красная).

22 мая 2022 года в рамках экологической акции «Сад памяти» на пробных площадках мы произвели посадку сеянцев породы сосна посадочным материалом с закрытой и открытой корневой системой, участки обозначили заранее подготовленными табличками.

12-сантиметровые сосенки, доставленные из Кондопожского лесопитомника (ОКС), и тепличного комплекса «Вилга» (ЗКС) к месту посадки арендатором лесного участка, сажали по технологии: один мечом Колесова делает лунку, другой заглубляет сеянец, прижимает к земле, и так деревце за деревцем.

При посадке лесных культур сеянцами с закрытой корневой системой количество высаживаемых растений должно быть не менее 2,0 тыс. штук на 1 гектаре, а с открытой корневой системой – не менее 3000 тыс. штук. Соответственно, шаг посадки на каждой пробной площади был свой: сеянцы с открытой корневой системой сажали приблизительно через 1 м, с закрытой – 1,3-1,4 м.

Высаживаемые ряды культур получились прямолинейными или с плавными искривлениями.

Согласно данным технической приемки лесных культур 2 июня 2022 года на опытной площади с ОКС у нас было высажено 259 штук сеянцев, с ЗКС – 195 штук.

18 июля мы вместе с кураторами школьного лесничества выехали на делянку, чтобы понаблюдать за сосенками и в случае необходимости провести уход за лесными культурами.

Натурный осмотр показал, что некоторые сосенки уже хорошо прижились, а некоторые, к сожалению, стояли с рыжей хвоей. Между тем, условия здесь благоприятные для этой породы: почва песчаная, а сосна, как известно, песок любит и солнечный свет.

Заращение травянистой и кустарниковой растительностью отсутствовало. Поэтому и уход здесь не требовался.

В сентябре 2022 года мы провели инвентаризацию лесных культур. Поскольку опытные площади у нас небольшие, мы просто пересчитали на всей площади все сохранившиеся и погибшие сеянцы, определили приживаемость. Результаты получились следующие:

<b>Порода/вид посадочного материала</b>	<b>Учтено сеянцев при посадке, штук</b>	<b>Учтено сеянцев при инвентаризации, штук</b>	<b>Приживаемость, %</b>
Сеянцы сосны с ОКС	259	216	83,4
Сеянцы сосны с ЗКС	195	159	81,5

Погибшими мы посчитали сеянцы темно-коричневого и рыжего окраса, со свисающей или отсутствующей хвоей, с отмершей верхушечной почкой.



Рисунок 2.1 – На опытном участке



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что приживаемость сеянцев сосны обыкновенной, как с ОКС, так и с ЗКС, на искусственно восстанавливаемой лесокультурной площади попадает в интервал 25–85 %, т.е. лесные культуры требуют дополнения.

При этом приживаемость у сеянцев с ОКС на 1,9 % выше, чем у сеянцев с ЗКС, что не подтверждает гипотезу нашего исследования.

Анализ условий произрастания, посадочного материала и технологии посадки показал следующее:

1. Лесорастительные условия на опытных площадках одинаковые: группа типов леса – сосняк-брусничный, почвы – супесчаные подзолистые.
2. Посадка проводилась в лучшие агротехнические сроки – после схода снежного покрова, с благоприятной температурой воздуха +9°C.
3. Заделка сеянцев проводилась под контролем работников лесничества: мы старались не допускать загибов корней, плотно прижимали, чтобы не было воздушного «кармана», корневая шейка сеянца после посадки находилась на 1–2 см ниже поверхности почвы.
4. Посадочный материал соответствовал необходимым требованиям: сеянцы с ОКС в возрасте 2 года, с ЗКС – однолетние.

Так как все необходимые условия были соблюдены, то можно предположить, что более низкая приживаемость сеянцев с ЗКС связана с качеством посадочного материала. По информации работников лесничества и арендаторов лесных участков, зачастую у сеянцев с закрытой корневой системой, выращенных в Карелии, наблюдается рассыпание торфяного стаканчика, чего быть не должно.

Надо отметить, что сеянцы с ОКС выращиваются в открытом грунте под открытым небом, сеянцы с ЗКС – в тепличных условиях с использованием минеральных удобрений. Возможно, что сеянцы с ОКС оказались более закаленными в реальных условиях.

Между тем, никто не даст гарантии, что у сеянцев, которые мы посчитали погибшими, весной не пойдет в рост верхушечная почка. Практика лесничества показывает, что сеянцы с рыжей хвоей имеют шанс прижиться.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении Правил лесовосстановления, формы, состава, порядка согласования проекта лесовосстановления, оснований для отказа в его согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесовосстановления": Приказ Минприроды России от 29.12.2021 N 1024 // КонсультантПлюс [ Электронный ресурс] : офиц. сайт компании «КонсультантПлюс». – Электрон. дан. – [Москва]. – URL: <http://www.consultant.ru>.
2. Указания по проектированию и технической приемке работ по лесовосстановлению и выращиванию посадочного материала" : утв. Рослесхозом 01.08.1997 // КонсультантПлюс [ Электронный ресурс] : офиц. сайт компании «КонсультантПлюс». – Электрон. дан. – [Москва]. – URL: <http://www.consultant.ru>.
3. Лесохозяйственный регламент Пряжинского лесничества Республики Карелия на 2021-2030 годы : с изм. на 16 ноября 2022 г. : утв. Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РК 30 сентября 2020 г. № 1719.
4. Лес и лесное хозяйство : учебное пособие-практикум для учителей общеобразовательных школ / под общ. ред. А. П. Петрова. – Москва : Всемирный банк, 2016. – 224 с.
5. Соколов А. И. Лесовосстановление на вырубках Северо-Запада России. Петрозаводск : Карельский научный центр РАН, 2006, 215 с.: ил. 42.
6. Тихонов А. С. Воспроизводство леса в европейском регионе / А. С. Тихонов, А.В. Прутской – Калуга: Издательский педагогический центр «Гриф», 2009. – 328 с.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**