

Вернадское школьное лесничество  
Вернадовский филиал  
муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения  
«Пичаевская средняя общеобразовательная школа»  
Пичаевского района

Исследовательская работа

**«Влияние биометрических показателей сеянцев сосны  
обыкновенной на приживаемость и рост лесных культур»**

Работу выполнил:  
Котов Денис,  
учащийся 8 класса  
Вернадовского филиала  
МБОУ «Пичаевская СОШ»  
Пичаевского района;  
руководитель работы:  
Сафронова Любовь Анатольевна,  
учитель географии;  
консультант работы:  
участковый лесничий  
ТОГКУ «Вернадское лесничество»  
Хорошев Андрей Сергеевич

Посёлок с-за «Подъем» 1-отд., 2022 год

## Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ. ЭТАПЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	5
2.1. Этапы исследования .....	5
2.2. Методика исследования .....	5
3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ .....	6
3.1. Выбор объектов исследования .....	6
3.2. Получение исходных данных .....	6
3.3. Обработка полевого материала .....	10
3.4. Анализ и сравнение полученных результатов .....	12
4.ВЫВОДЫ.....	13
5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	14
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	14

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Приоритетным направлением в лесном хозяйстве Тамбовской области является увеличение покрытых лесом земель хозяйственно-ценными породами, восстановление и сохранение лесов. В рамках регионального проекта «Сохранение лесов» нацпроекта «Экология» искусственное лесовосстановление включило в себя высадку 1030 гектаров молодого леса. [5]

Приживаемость лесных культур в наибольшей степени зависит не только от технологий выращивания посадочного материала, но и от качества посадочного материала при создании лесных культур. Последний, в свою очередь, зависит от размера и соотношения подземной и надземной частей сеянцев, а также массы физиологически активных корней. Изучение биометрических показателей культур, их приживаемость и дальнейший рост сеянцев на лесокультурной площади дает полное представление об их качестве. Разная высота и загущенность травяного покрова на исследуемых участках могут оказать влияние и на адаптационные возможности сеянцев. Все это надо знать и учитывать для разработки предложений по их дифференцированному применению в зависимости от лесорастительных условий.

*Цель работы:* исследование влияния биометрических показателей сеянцев сосны обыкновенной на приживаемость и рост лесных культур в Красном участковом лесничестве.

*Задачи:*

определить необходимость сортировки сеянцев по высоте и диаметру стволика и зависимость влияния биометрических показателей на рост и формирование лесных культур;

изучить приживаемость и сохранность лесных культур сосны обыкновенной в зависимости от размеров сеянцев в Красном участковом лесничестве Вернадского лесничества Тамбовской области

выполнить сравнительный анализ приживаемости, сохранности, роста культур сосны обыкновенной, созданных посадочным материалом с различными биометрическими показателями;

обобщить материал и подготовить рекомендации для качественного лесовосстановления и выбора посадочного материала;

совершенствовать информационную грамотность при оформлении исследовательской работы.

*Практическая значимость результатов исследований* подтверждается интересом членов школьного лесничества в приобретении профессиональных знаний и опыта в области лесоводческой деятельности, а также данные результаты исследований позволяют установить наилучшие характеристики посадочного материала для увеличения приживаемости и сохранности лесных культур, их энергичного роста в первые годы жизни.

*Личный вклад автора.*

Выполнен сравнительный анализ приживаемости, сохранности, роста культур сосны обыкновенной, созданных посадочным материалом с различными биометрическими показателями.

В сборе полевого материала принимали участие члены школьного лесничества под руководством участкового лесничего Вернадского лесничества Хорошева Андрея Сергеевича. Статистическая обработка данных, анализ и обобщение полученных материалов, осуществлялась автором самостоятельно.

*Краткий обзор литературных источников по теме исследования.*

Повышению эффективности искусственного лесовосстановления на всех его этапах – от заготовки семян до выращивания лесных культур – посвящены многочисленные исследования зарубежных и отечественных ученых [2]. О применении агротехнических приемов для создания наиболее благоприятных условий для роста сеянцев и развитии отдельных их частей указывали в своих работах В.В. Миронов (1977); Е.Л. Маслаков (1979).

В соответствии с нормативными документами в нашей стране оценка посадочного материала производится по биометрическим показателям.

Между тем, А.Р. Родин считает, что данные показатели, отражая потенциальную возможность сеянцев приживаться на лесокультурной площади, не дают полного представления о качестве посадочного материала [3].

*Оборудование:*

Приборы, инструменты и материалы – калькулятор, линейка, мерная лента, полевые ведомости для записи измерений, фотоаппарат, ноутбук, принтер, программа «Statistica».

*Методы исследования:* изучение и анализ литературы, камеральная обработка данных, фотографирование, полевой метод исследований.

*Место исследования:* лесные насаждения Вернадского лесничества.

*Время исследования:* апрель 2022 – сентябрь 2022 года.

*Объект исследования:* сеянцы сосны обыкновенной в Красном участковом лесничестве.

Для составления физико-географической характеристики района мы воспользовались стандартным бланком (Куришкина Л.А.).

Бланк для описания

физико-географической характеристики территории, занимаемой зелеными насаждениями.

Природная зона – лесостепная

Провинция – Восточно – Европейская

Мезорельеф – равнинный

Лесной массив – Цнинский

Общий характер рельефа: ровная поверхность на всем участке лесного сообщества.

Характер лесных насаждений: исследуемые участки заняты лесными культурами сосны обыкновенной.

Занимаемая площадь: для исследования заложены пробные площади на лесных культурах, содержащие по 10 растений каждого опыта.

## **2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ. ЭТАПЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Этапы исследования**

Исследования носили теоретический и практический характер и были проведены в несколько этапов:

1 этап – Подготовительный.

Изучение природно-климатических условий района исследования. Анализ научной и учебной литературы по динамике развития семян сосны обыкновенной с различными биометрическими показателями. Ознакомление с методиками полевых исследований и последующей обработки материала.

2 этап – Исследовательский

Закладка пробных площадей для проведения работ. Измерение основных биометрических показателей саженцев сосны обыкновенной (высота, текущий прирост, количество верхушечных почек и боковых ветвей). Анализ приживаемости, роста культур сосны обыкновенной, созданных посадочным материалом с различными биометрическими показателями.

3 этап – Заключительный.

Обработка полученной первичной (полевой) информации, вычисление искомых данных, а также построение выводов и рекомендаций.

### **2.2. Методика исследования**

При выполнении исследовательской работы использовали:

Метод наблюдения – количественная и качественная регистрация интересующих исследователя сторон явления, констатация наличия того или иного его состояния, признака или свойства;

методика изучения внутривидовой изменчивости древесных пород (составители: А.И. Ирошников, С.А. Мамаев, Л.Ф. Правдин, М.А. Щербакова).

Данные заносили в полевые ведомости биометрических показателей. В процессе камеральной обработки данных для математических и статистических расчетов, а также построения графиков, применяли программу

«Statistica».

### 3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Выбор объектов исследования

В лесном фонде Вернадского лесничества, Красного участкового лесничества в не сомкнувшихся лесных культурах, квартал 49 выдел 26, квартал 9 выдел 28 и квартал 45 выдел 36, общей площадью 2,6 га измеряли биометрические показатели саженцев на заложенных ранее пробных площадях, определяли их количественные и качественные характеристики. Для проведения работ и привязке к местности использовали проекты лесовосстановления Красного участкового лесничества и лесоустроительные планшеты.



На участках лесных культур заложены пробные площади сеянцами с разными биометрическими показателями

#### 3.2. Получение исходных данных

На исследуемых участках измеряли биометрические показатели у саженцев на пробной площади лесных культур – текущий прирост, количество боковых веточек, количество верхушечных почек и высоту. Полученные данные заносили в полевые ведомости.

Ведомость учёта биометрических показателей саженцев на пробной площади №1, квартал 9 выдел 28, посажена стандартным посадочным материалом (высота сеянца 10 сантиметров, диаметр корневой шейки 3 миллиметра).

№ сеянца	Высота, см	Текущий прирост, см	Количество верхушечных почек, шт	Количество боковых веточек, шт
1	20	10	6	3
2	20	10	6	3
3	20	10	6	3

4	22	12	6	3
5	21	11	6	3
6	19	9	6	3
7	20	10	6	3
8	19	9	6	2
9	19	9	6	3
10	20	10	6	3



Рис. 1 Стандартный посадочный материал

Ведомость учёта биометрических показателей саженцев на пробной площади №2, квартал 45 выдел 36, посажена сеянцами с характеристиками на 50% ниже стандартного посадочного материала (высота сеянца 5 сантиметров, диаметр корневой шейки 1,5 миллиметра).

№ сеянца	Высота, см	Текущий прирост, см	Количество верхушечных почек, шт	Количество боковых веточек, шт
1	12	7	1	0
2	13	8	1	0
3	13	8	1	0
4	12	7	1	0
5	15	10	1	0
6	13	8	1	0
7	13	8	1	0
8	12	7	1	0
9	13	8	1	0
10	13	8	1	0



Рис. 2 Мелкий посадочный материал

Ведомость учёта биометрических показателей саженцев на пробной площади №3, квартал 49 выдел 26, посажена сеянцами, превышающими характеристики стандартного посадочного материала на 50% (высота сеянца 15 сантиметров, диаметр корневой шейки 4,5 миллиметра).

сея нца	В ысота, см	Тек ущий прирост, см	Количество верхушечных почек, шт	Количество боковых веточек, шт
	27	12	6	3
	26	11	6	3
	-	-	-	-
	25	10	6	2
	28	13	6	3
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	28	13	6	3
0	28	13	6	3

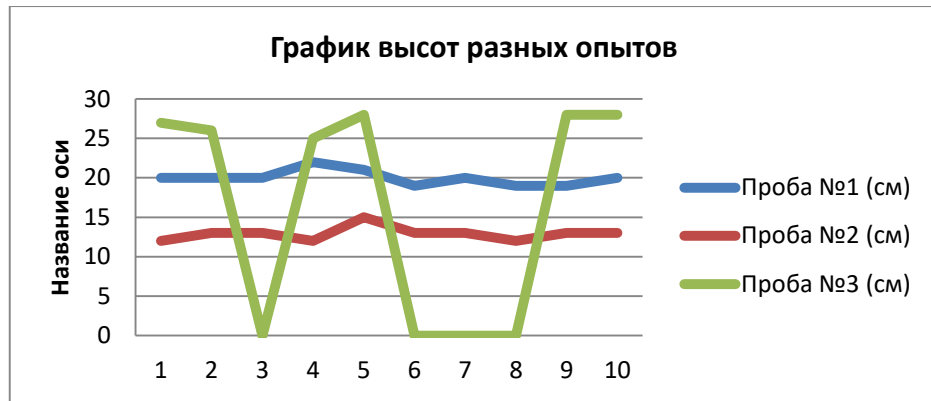


Рис. 3 Крупный посадочный материал

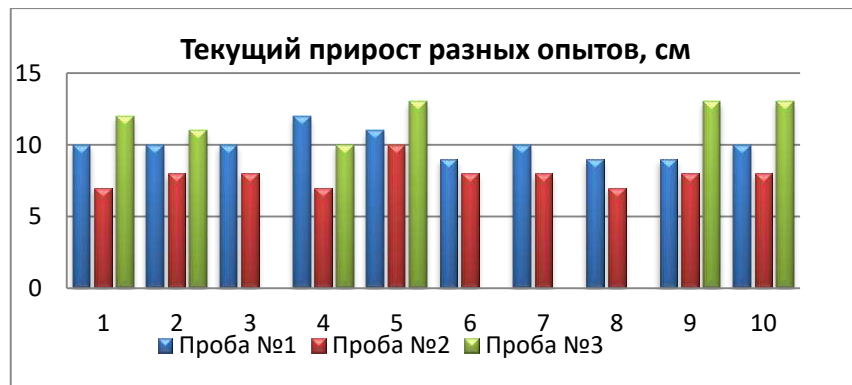
### 3.3. Обработка полевого материала

Оценку роста и развития саженцев на пробных площадях, обработку полученных полевых данных проводили при помощи программы «Statistica».

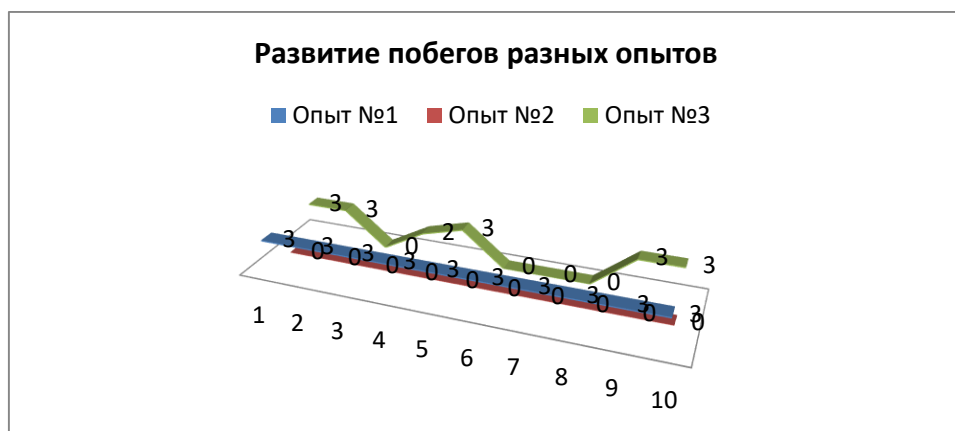


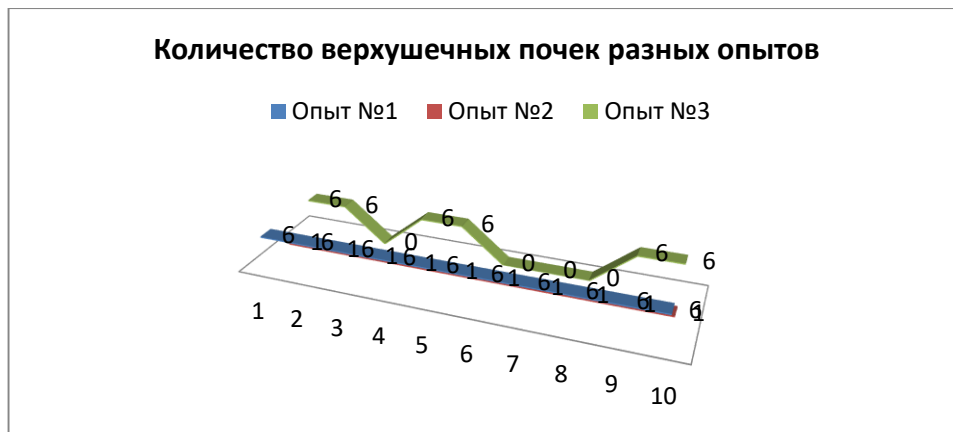


По данным графика определили, что диапазоны высот, которые достигли саженцы за вегетационный период, у стандартного посадочного материала более ровный, у мелкого тоже относительно равномерный, но его значения заметно ниже, а у крупного наблюдается гибель 40% саженцев.



Сравнение текущих приростов за вегетационный период показывает, что максимальные значения наблюдаются у крупного посадочного материала, незначительно уступает стандартный материал и самые низкие приросты у мелкого посадочного материала. Сохранность крупного материала составила 60%.





В данном наблюдении различия саженцев из стандартного посадочного материала и крупного почти незаметны, а саженцы из мелкого материала заметно уступают в показателях, значит их развитие замедлено и лесные культуры будут отставать в росте, приживаемости и сохранности, хуже в первые годы жизни происходит формирование кроны.

### 3.4. Анализ и сравнение полученных результатов

Анализ результатов, полученных при камеральной обработке полевого материала показывает, что стандартный и мелкий посадочный материал приживаются лучше на лесокультурной площади, у крупномерного зафиксирован отпад 40%. Показатели энергии роста и развитие кроны лидируют у стандартного и крупного посадочного материала, у мелкого напротив, замечено отставание. Сказывается стрессовое состояние при пересадке и частичное повреждение корней при выкопке, которое в большей степени испытывает крупный посадочный материал, что приводит к снижению приживаемости. Лучшие показатели у стандартного посадочного материала, поэтому сортировка сеянцев при выполнении лесокультурных работ важное мероприятие, которое способствует повышению приживаемости и дальнейшей сохранности лесных культур, увеличению их продуктивности.

## 4. ВЫВОДЫ

В период с апреля по сентябрь 2022 года членами Вернадского школьного лесничества в лесном насаждении Красного участкового лесничества проводилось исследование лесных культур сосны обыкновенной на пробных площадях, заложенных посадочным материалом разного размера. Работа проводилась в лесных культурах квартала 9 выдела 28, квартала 45 выдела 36 и квартала 49 выдела 26 общей площадью 2,6 га на участках несомкнувшихся насаждений. Для установления зависимости биометрических показателей использовалась методика изучения внутривидовой изменчивости древесных пород (составители: А.И. Ирошников, С.А. Мамаев, Л.Ф. Правдин, М.А. Щербакова). В результате

исследования установлено, что использование стандартного посадочного материала значительно повышает приживаемость и сохранность лесных культур, ускоряет дальнейшее развитие и увеличивает их продуктивность. Сортировка посадочного материала при выполнении лесокультурных работ является важным этапом, способствующим качественному лесовосстановлению.

## **5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Приносим сотрудникам ТОГКУ «Вернадское лесничество» благодарность за неоценимую помощь и практические советы при обсуждении отдельных глав исследовательской работы. Результаты исследований могут быть использованы для научного обоснования выбора семян при производстве лесных культур.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Доспехов Б.А., Методика полевого опыта учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Б. А. Доспехов. – Москва, 1985.
2. Редько Г.И., Мерзленко М.Д., Бабич Н.А., Данилов Ю.Н. Лесные культуры и защитное лесоразведение. Учебник под ред. Г.И. Редько. М.: Академия, 2008.
3. Родин А.Р., Лесные культуры. Учебник, 4-е издание. – М.: Изд-во МГУЛ, 2008.
4. Ткаченко М. Е., Общее лесоводство. Издание второе, посмертное, дополненное и исправленное Москва – Ленинград. Гослесбумиздат 1952.
5. ВЕСТИ / Тамбов <https://vtambove.ru/news/society/215783>.