

Научная статья

УДК 630*232.32:630*232.324

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ САЖЕНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ШКОЛЬНОМ ОТДЕЛЕНИИ ПИТОМНИКОВ

Мария Викторовна Ермакова

Ботанический сад Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Россия

M58_07E@mail.ru

Аннотация. Использование стандартных сеянцев позволяет снизить негативное влияние на рост саженцев сосны в школьном отделении лесных питомников. После двух лет пребывания в школьном отделении приживаемость посаженных в школьном отделении стандартных сеянцев сосны составила 86 % от общего количества высаженных. Как в посевном отделении, в школе наблюдалось постепенное увеличение длины годичных побегов. Стандартные саженцы сосны характеризуются закономерностями параметров роста в высоту, радиального прироста побегов и формирования базисной плотности древесины.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, саженцы, плотность древесины

Благодарности: работа выполнена в рамках Государственного задания ФГБУН Ботанический сад УрО РАН.

Original article

FEATURES OF FORMATION OF SCOTS PINE SEEDLINGS IN THE SCHOOL NURSERY DEPARTMENT

Maria V. Ermakova

Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Institute Botanic Garden,

Yekaterinburg, Russia

M58_07E@mail.ru

Abstract. The use of standard seedlings makes it possible to reduce the negative impact on the growth of pine seedlings in the school department of forest nurseries. After two years of stay in the school department, the survival rate of standard pine seedlings planted in the school department was 86 % of the total number planted. As in the sowing department, the school observed a gradual increase in the length of annual shoots. Standard pine seedlings are characterized by patterns of growth parameters in height, radial growth of shoots and the formation of basic wood density.

Keywords: Scots pine, seedlings, wood density

Acknowledgments: the work was carried out within the framework of the State task of the FGBUN Botanical Garden of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.

В настоящее время восстановление леса естественным и искусственным путем является одной из важнейших задач лесного хозяйства Российской Федерации, в том числе и Уральского региона. Успешное решение задач искусственного лесовосстановления обеспечивается, прежде всего, за счет посадочного материала, в том числе сосны обыкновенной с улучшенными характеристиками, и одним из видов которого являются саженцы [1]. Выращивание саженцев сосны достаточно сложный, двухступенчатый процесс, при котором в посевных отделениях питомников сначала выращиваются двухлетние сеянцы, а затем отобранные стандартные сеянцы высаживаются в школьное отделение питомника для дальнейшего выращивания в течение двух лет. Однако, на наш взгляд, до настоящего времени недостаточно данных, касающихся особенностей роста и формирования качественных саженцев, в том числе в школьных отделениях питомников.

Цель наших исследований заключалась в изучении некоторых особенностей формирования, в том числе темпов роста в высоту и базисной плотности древесины стволиков саженцев сосны обыкновенной.

Были определены следующие задачи исследований: установить биометрические характеристики четырехлетних (2+2) саженцев сосны, изучить, оценить их темпы роста в высоту за весь срок выращивания (в посевном и школьном отделении) и определить параметры базисной плотности древесины их стволиков.

Исследования проводились в школьном отделении Березовского питомника Свердловской области на территории Средне-Уральского таежного лесорастительного района. Для посадки в школьном отделении питомника были отобраны двухлетние стандартные сеянцы сосны [2]. Средние размеры двухлетних сеянцев, отобранных для посадки, составили: Д к. ш. (диаметр корневой шейки) – $2,6 \pm 0,09$, мм; Н ств. (высота стволика) – $10,9 \pm 0,05$ см. Размещение сеянцев в школьном отделении – 25×25 см. Удобрения при выращивании саженцев не применялись. В течение каждого вегетационного периода проводился 2–3-кратный ручной уход за сорной растительностью. Некоторая часть сеянцев осталась на территории посевного отделения для сравнения темпов роста по высоте с пересаженными в школьное отделение.

В конце второго года выращивания в школьном отделении саженцы выкапывались и определялась приживаемость. После этого методом случайной выборки отбиралось 200 штук саженцев для установления биометрических параметров, темпов роста в высоту (размеров прироста по высоте за каждый год выращивания – длина) и базисной плотности древесины (Р).

Определение базисной плотности древесины проводилось в лабораторных условиях по методу максимальной влажности для небольших образцов [3]. Сравнение средних показателей проводилось с помощью *t*-критерия Стьюдента.

Высаженные в школьном отделении сеянцы сосны продемонстрировали высокие показатели приживаемости. После двух лет пребывания в школьном отделении сохранилось 86 % от общего количества высаженных. Средние биометрические параметры саженцев сосны составили: Д к.ш. – $8,6 \pm 0,09$ мм, а Н ств. – $28,9 \pm 0,12$. Выход саженцев, удовлетворяющих требованиям стандарта [4], составил почти 80 %.

Результаты исследования, приведенные в табл. 1, показывают, что так же как в посевном отделении, в школе наблюдалось постепенное увеличение длины годовых побегов. Как показал анализ данных, длина побега каждого последующего года достоверно ($t_{\text{факт.}} = 9,72-18,74 > 1,96_{\text{табл.}}$ при $p \leq 0,05$) превосходила длину побега предыдущего года.

Установлено, что, несмотря на обычную послепосадочную депрессию при пересадке в школьное отделение, даже в первый год после пересадки наблюдается значительное увеличение среднего размера побега, что также хорошо заметно на графике хода по высоте (рис. 1). Однако следует заметить, что у сеянцев, оставленных на доращивание в посевном отделении питомника, средняя длина побегов составила: на 3-й год – $13,2 \pm 0,12$, на 4-й год – $15,8 \pm 0,11$ см. По этим показателям саженцы в школьном отделении значительно ($t_{\text{факт.}} = 14,57-19,40 > 1,96_{\text{табл.}}$ при $p \leq 0,05$) уступают сеянцам, оставленным на доращивание.

Таким образом, использование качественно отобранных стандартных двухлетних сеянцев сосны позволило только отчасти нивелировать последствия послепосадочной депрессии на рост стволиков сосны в высоту. Следует учитывать, что после посадки на лесокультурную площадь можно ожидать нового этапа послепосадочной депрессии, а восстановление темпов роста в высоту стволиков сосны, скорее всего, займет не менее 2–3 лет.

Таблица 1

Темпы роста в высоту саженцев сосны по годам

Показатель	Побег			
	1*	2*	3	4
Длина, см	$4,9 \pm 0,06$	$6,0 \pm 0,08$	$7,8 \pm 0,10$	$10,2 \pm 0,09$

Примечание. * – в посевном отделении.

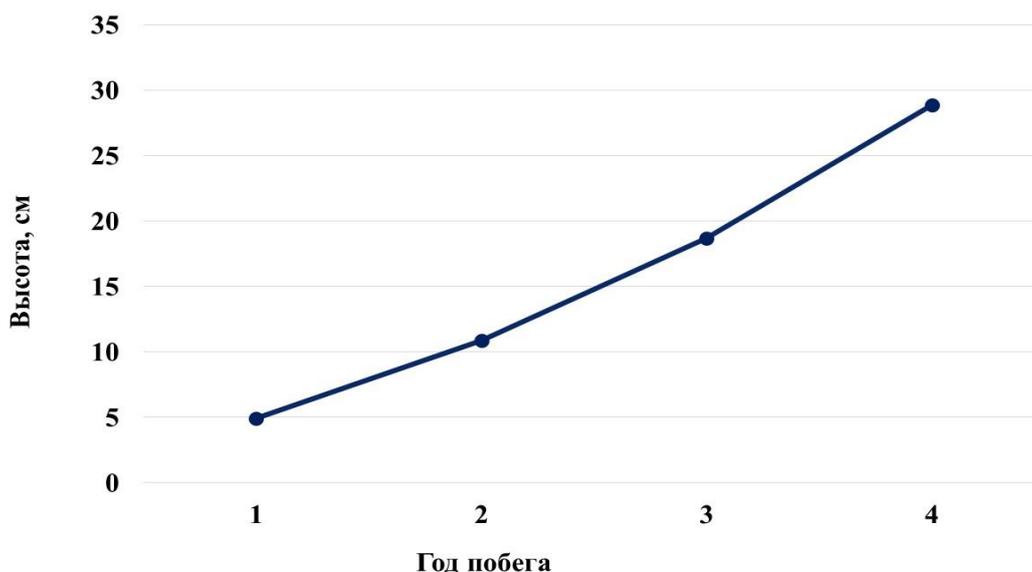


Рис. 1. Ход роста саженца по высоте

Анализ полученных данных показал, что изменение величины диаметра на середине длины побегов происходит плавно и носит вполне закономерный характер (рис. 2).

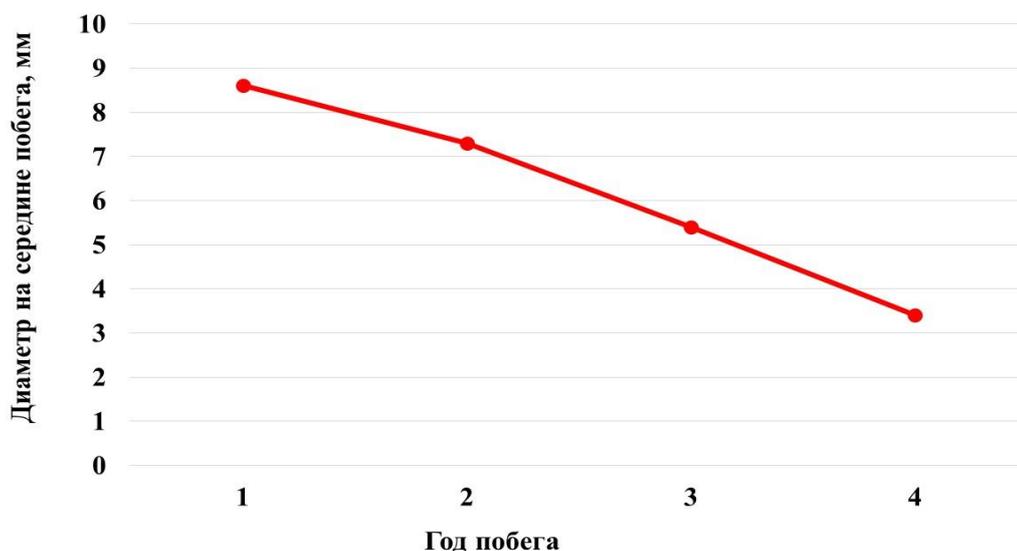


Рис. 2. Изменение величины диаметра по побегам

То же касается и характера изменения величины базисной плотности древесины по побегам (рис. 3).

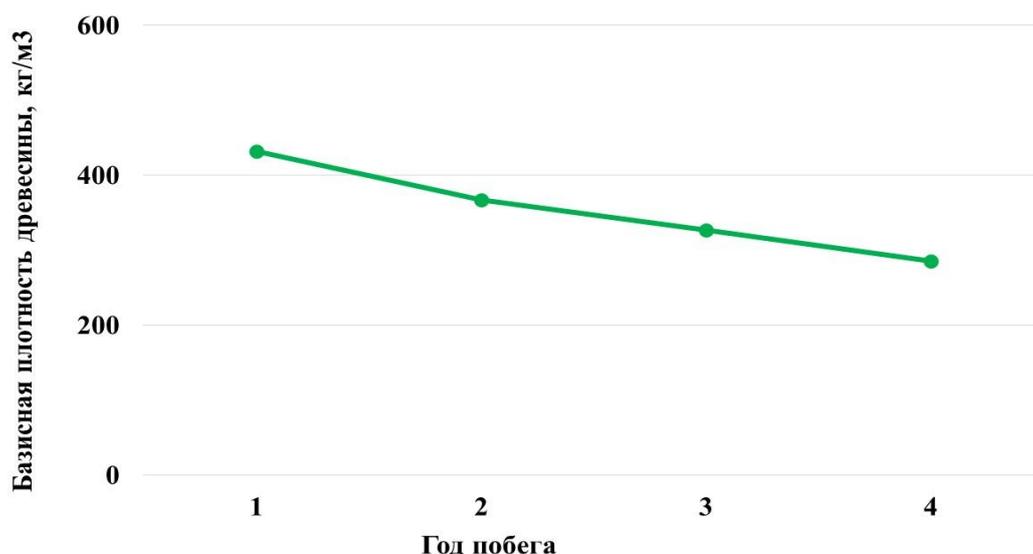


Рис. 3. Изменение величины базисной плотности древесины

Соответственно, ход роста по высоте, изменение величины диаметра на середине побега и показателя базисной плотности древесины по приростам хорошо описываются линейными уравнениями [5] (табл. 2).

Таблица 2

Уравнения изменения показателей по побегам (при $p \leq 0,05$)

Показатель	Уравнение	r
Изменение высоты по годам	$y = 7,98x - 4,10$	0,984
Диаметр на середине побега	$y = -1,75x + 10,55$	0,995
Базисная плотность древесины	$y = -48,1x + 473$	0,993

*Примечание: r – коэффициент корреляции.

Таким образом, при выращивании саженцев сосны в школьном отделении питомника необходимо использовать только двухлетние сеянцы сосны, соответствующие требованиям стандарта. Это позволит в определенной степени снизить негативное воздействие послепосадочной депрессии на рост саженцев в школьном отделении питомника. Формирование саженцев сосны определяется конкретными закономерностями параметров роста в высоту, радиального прироста побегов и формирования базисной плотности древесины. Интенсификация выращивания саженцев сосны, на наш взгляд, может привести к изменению данных закономерностей и в целом негативно сказаться на качестве укрупненного посадочного материала.

Список источников

1. Залесов С. В., Осипенко А. Е. Густота естественных и искусственных сосняков в ленточных борах Алтайского края // Лесной вестник ; Forestry bulletin. 2018. Т. 22, № 1. С. 19–23. DOI: 10.18698/2542-1468-2018-1-19-23
2. Правила лесовосстановления, формы, состава, порядка согласования проекта лесовосстановления, оснований для отказа в его согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесовосстановления от 29 декабря 2021 г. № 1024 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/728111110> (дата обращения: 23.11.2023).
3. . Методические рекомендации. Использование кернов древесины в лесоводственных исследованиях / Д. П. Столяров [и др.]. Л. : ЛенНИИЛХ, 1988. 43 с.
4. ГОСТ Р 58004–2017. Лесовосстановление. Технические условия. 2018. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 ноября 2017 г. № 1847-ст. // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157803> (дата обращения: 04.10.2023).
5. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. М. : Изд-во Бином, 2008. 512 с.