

ИННА ВЛАДИМИРОВНА МОРОЗОВА

преподаватель кафедры лесного хозяйства лесоинженерного факультета, Петрозаводский государственный университет

miv@psu.karelia.ru

ОЛЬГА ИВАНОВНА ГАВРИЛОВА

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесного хозяйства лесоинженерного факультета, Петрозаводский государственный университет

ogavril@petrsu.ru

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА КУЛЬТУР СОСНЫ В ТЕЧЕНИЕ ПЕРВЫХ ПЯТИ ЛЕТ ПОСЛЕ ПОСЕВА СЕМЯН И ПОСАДКИ СЕЯНЦЕВ НА ВЫРУБКАХ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ

В статье рассматриваются закономерности роста культур сосны, созданных посевом семян и посадкой сеянцев с открытой и закрытой корневой системой на вырубке из-под сосняка черничного. Для относительно богатых типов условий местопроизрастания обосновано преимущество культур, созданных путем посадки сеянцев.

Ключевые слова: лесовосстановление, лесные культуры, вырубка

Интенсивная эксплуатация лесов на территории Республики Карелия часто приводит к нежелательной смене породного состава. Это вызывает необходимость создания лесных культур из хозяйствственно ценных хвойных пород. Искусственным лесоразведением охвачена почти половина площадей вырубок.

Значительная часть (60–70 %) всех лесных культур в Карелии создается в черничных и близких к ним типах условий произрастания. Черничные типы леса, занимая 43 % площади, отличаются относительно высокой производительностью (III класс бонитета) [6]. На территории республики применяются посев и посадка культур сосны обыкновенной.

В настоящее время технология создания культур посадочным материалом с закрытой корневой системой на вырубках начинает получать широкое распространение на северо-западе таежной зоны России. В Карелии 83 % культур сосны создается сеянцами с закрытой корневой системой [6]. Однако лесоводственная оценка эффективности применения такого посадочного материала на злаковых вырубках в черничном типе леса с учетом почвенно-климатических и экономических условий региона не проводилась.

В связи с этим целью исследования является изучение закономерностей возрастной динамики роста и продуктивности культур сосны в течение первых пяти лет вегетации при разных методах их создания в условиях сукцессий растительности на вырубках из-под сосняка черничного в Южной Карелии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для исследования закономерностей роста культур были созданы культуры сосны посадоч-

ным материалом с открытой и закрытой корневой системой, а также посевом по подготовленной почве. Для обработки почвы использовался ПДН-1. На вырубке были высажены двулетние сеянцы с открытой корневой системой и однолетние сеянцы с закрытой корневой системой. Исследования проводили в течение 5 лет.

Показатели роста лесных культур сосны определяли по общепринятым методикам [3], [2]. После окончания вегетационного периода выкапывались по 100 штук растений каждого варианта. У этих растений определялись высота стволика, длина главного корня, диаметр у корневой шейки, протяженность боковых корней 1–4 порядков, ширина, длина и площадь хвои. При определении сезонного содержания влаги использовался весовой метод. Для этого 20 штук растений одного варианта, разделенные на части (корни, стволики, хвоя), взвешивались в свежем состоянии. Образцы высушивались до постоянного веса при температуре 105 С.

В конце каждого сезона вегетации проводилась полная инвентаризация культур для оценки приживаемости в различных вариантах создания лесных культур. Приживаемость и сохранность культур определялись по применяемым в современных исследованиях методикам [5], [4]. Полученные данные обработаны методами элементарной статистики [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования установлено, что максимальная приживаемость проявляется у контейнеризированных сеянцев – 100 %, сохранность – от 99 до 94 %. Приживаемость у сеянцев с открытой корневой системой составила 85 %. Возможно, это связано с повреждением корне-

вой системы при транспортировке и посадке. В последующие годы сохранность сеянцев составляла от 97 до 90 %. Следует отметить, что сохранность является одним из показателей успешности их создания. Культуры в посевах имели разные показатели сохранности в конце 1-го года жизни. В целом сохранность посевов на 5-й год составила от 95 до 10 %.

Выявлено, что у лесных культур при посадке сеянцев с открытой и закрытой корневыми системами средняя высота стволика выше, чем у растений, выращенных посевом. Значительный рост культур в посевах отмечен на 5-й год, в посадках – на 4-й и 5-й годы (см. рисунок). Высокая приживаемость и интенсивный рост сеянцев с закрытой корневой системой в течение 5 лет обусловлены наличием кома субстрата и хорошим развитием корневой системы, которая не повреждается при посадке. У сеянцев с открытой корневой системой отмечается хорошая приживаемость и существенное увеличение высоты стволика на 4-й год наблюдений в связи с периодом регенерации корневой системы.

Для устойчивого формирования культур растениям необходим хорошо развитый ассимиляционный аппарат. В опытных культурах по вариантам их создания масса хвои нарастала по-разному. Так, в посевных культурах 1-го года масса хвои составила $0,97 \pm 0,02$ г, сеянцев с открытой корневой системой – $6,03 \pm 0,07$ г, контейнеризированных сеянцев – $4,89 \pm 0,05$ г. Начиная со 2-го года наблюдений масса хвои у контейнеризированных сеянцев превышает массу хвои других вариантов. Точность определения составляет от ± 1 до ± 4 %.

Накопление массы стволиков показывает, насколько успешно происходит рост растений в высоту и по диаметру. Выявлено, что в 1-й год после посадки преобладала масса стволиков

у культур, созданных из сеянцев с открытой корневой системой ($1,22 \pm 0,05$ г). Такие сеянцы высаживались на вырубке в 2-летнем возрасте, поэтому этот показатель у них выше.

Масса стволиков у посевных культур имеет минимальные значения ($0,08 \pm 0,002$ г). У культур из контейнеризированных сеянцев в 1-й год после посадки масса стволиков небольшая ($1,14 \pm 0,03$ г). В последующие вегетационные периоды этот показатель значительно превышает массу стволиков других вариантов создания культур. Так, у посевных культур на 4-й год этот показатель составил $2,02 \pm 0,08$ г, у сеянцев с открытой корневой системой – $39,42 \pm 1,10$ г, у контейнеризированных сеянцев – $124,98 \pm 5,30$ г. В целом масса надземной части лесных культур сосны в большей степени определяется массой хвои, чем массой стволика.

Масса подземной части культур сосны, созданных разными методами, в течение 4 лет изменялась аналогично массе хвои и стволиков. У посевов эта масса изменялась от $0,19 \pm 0,002$ г до $2,78 \pm 0,04$ г, у сеянцев с открытой корневой системой – от $1,39 \pm 0,06$ г до $11,75 \pm 0,41$ г, у контейнеризированных сеянцев – от $1,37 \pm 0,04$ г до $30,16 \pm 0,91$ г.

К концу 4-го года роста общая биомасса у культур из контейнеризированных сеянцев была максимальной относительно других вариантов их создания.

Основные показатели роста 5-летних культур сосны, созданных разными методами, представлены в табл. 1.

Статистическое сравнение средней высоты и диаметров по вариантам опытов культур 5-летнего возраста представлено в табл. 2.

Во всех случаях различия оказались достоверными при строгом статистическом суждении ($t_p > t_{01} = 2,57$).

Таблица 1

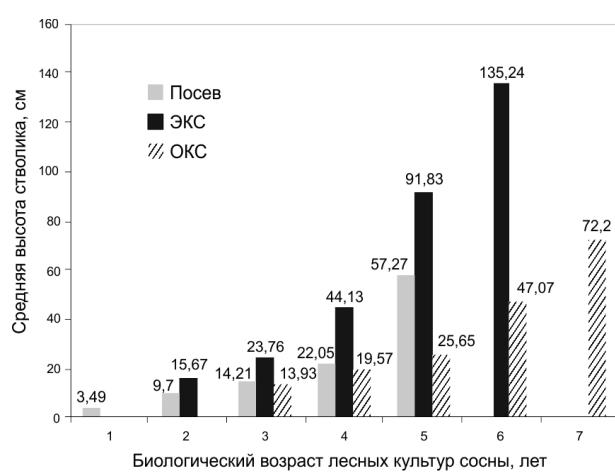
Основные показатели роста 5-летних лесных культур сосны, созданных разными методами

Метод создания лесных культур	Высота, см	Диаметр корневой шейки, мм
посев	$57,27 \pm 0,64$	$13,25 \pm 0,13$
ОКС	$72,20 \pm 0,75$	$20,36 \pm 0,31$
ЗКС	$135,24 \pm 1,52$	$30,91 \pm 0,66$

Таблица 2

Статистическое сравнение средней высоты и диаметров по вариантам опытов культур 5-летнего возраста

Варианты опыта	Высота		Диаметр	
	$t_{\text{расч}}$	$t_{\text{факт}}$	$t_{\text{расч}}$	$t_{\text{факт}}$
Посев-ОКС	15,39	2,57	22,93	2,57
Посев-ЗКС	47,54	2,57	26,75	2,57
ОКС-ЗКС	37,30	2,57	14,65	2,57



Ход роста по высоте стволика культур сосны, созданных различными методами

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований выявлены закономерности роста культур сосны в течение первых пяти лет после посева семян и посадки сеянцев на вырубках из-под сосновок черничных.

Использование сеянцев с закрытой корневой системой по обработанной почве показало их преимущество в росте в первые 5 лет после посадки. Такие сеянцы не проходят периода регенерации корневых систем на месте посадки, отличаются высокой приживаемостью, раньше

начинают активный рост и развитие. Это позволяет уменьшить возраст перевода лесных культур сосновок в покрытую лесом площадь.

Применение посадочного материала с открытой корневой системой при соблюдении требований к транспортировке и посадке позволяет получить положительный результат при лесовосстановлении.

Успешность роста посевов сосновок в условиях вырубок из-под сосновок черничных зависит от своевременных агротехнических уходов и удаления части растений в одном посевном месте для устранения конкуренции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасимов Ю. Ю., Хлюстов В. К. Математические методы и модели в расчетах на ЭВМ. М., 2001. 260 с.
2. Колесников В. А. Методы изучения корневой системы древесных растений. М.: Лесн. пром-сть, 1972. 152 с.
3. Молчанов А. А., Смирнов В. В. Методика изучения прироста древесных растений. М.: Наука, 1967. 100 с.
4. Мордась А. А., Раевский Б. В. Всхожесть семян и рост сосновки скрученной в Карелии // Лесоведение. 1992. № 1. С. 89–94.
5. Родин А. Р., Мерзленко М. Д. Методические указания к УИРС при прохождении учебной и производственной практик по лесным культурам. М.: Изд-во Московского лесотехн. ин-та, 1978. 57 с.
6. Соколов А. И. Лесовосстановление на вырубках Северо-Запада России. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2006. 215 с.