

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ ЛЕСНЫХ ПОРОД

**В.В. Копытков, А.А. Кулик, В.В. Савченко**

*Институт леса НАН Беларуси, Гомель, kopyto@mail.ru*

Выращивание стандартного посадочного материала лесных пород в необходимом количестве является актуальным для лесной отрасли. От качества посадочного материала зависит приживаемость и интенсивность роста лесных культур. Для получения стандартных сеянцев большое значение имеет сбалансированное питание растений всеми необходимыми макро- и микроэлементами. Использование элементов питания в системе применения органических удобрений в лесопитомническом хозяйстве способствует повышению их эффективности [1].

Интенсификация выращивания сеянцев лесных пород за счет внесения органоминеральных удобрений способствует не только повышению плодородия лесных почв элементами питания, но и обогащению ее полезными микроорганизмами, которые стимулируют микоризообразование на корневых системах сеянцев лесных пород [2].

Нами установлено влияние применения различных органоминеральных удобрений на биометрические показатели однолетних сеянцев сосны обыкновенной с закрытой корневой системой (таблица 1).

Таблица 1. – Влияние внесения органоминеральных удобрений на биометрические показатели сеянцев сосны обыкновенной с закрытой корневой системой

Варианты опыта	Биометрические показатели сеянцев	
	высота стволика, см	диаметр корневой шейки, мм
Сосна обыкновенная		
1. Контроль (торфяно-перлитный субстрат)	8,4±0,18	1,50±0,03
2. Торф+куриный помет+сапрпель (1,0:1,0:0,5)	9,3±0,20	1,9±0,04
3. Древесные опилки+торф+куриный помет+ сапрпель (1,0:0,5:1,0:0,5)	10,5±0,21	2,10±0,05

В соответствии с «Наставлением по выращиванию посадочного материала древесных и кустарниковых видов в лесных питомниках Республики Беларусь» [1], высота стандартных сеянцев сос-

ны обыкновенной составляет не менее 7 см, а диаметр стволика у корневой шейки не менее 1,5 мм.

Анализ данных таблицы показал, что высота надземной части сеянцев сосны обыкновенной и диаметр корневой шейки достигли нормативных показателей. С использованием органоминерального состава (вариант 3) высота стволика сеянца сосны обыкновенной превышала контрольный вариант опыта на 12%, а диаметр корневой шейки соответственно на 5%.

При выращивании сеянцев сосны обыкновенной с открытой корневой системой в посевном отделе лесного питомника получены данные по биометрическим показателям в соответствии с вариантами опыта (таблица 2).

Таблица 2. – Биометрические показатели сеянцев сосны обыкновенной с открытой корневой системой

Варианты опыта	Биометрические показатели сеянцев хвойных пород (M±m)		
	высота, см	диаметр стволика, мм	длина главного корня, см
Сосна обыкновенная			
1. Контроль (торфяно-перлитный субстрат)	7,4±0,18	2,0±0,03	6,9±1,20
2. Торф+куриный помет+сапрпель (1,0:1,0:0,5)	8,3±0,20	2,1±0,04	9,6±1,10
3. Древесные опилки+торф+куриный помет+ сапрпель (1,0:0,5:1,0:0,5)	8,9±0,22	2,2±0,05	10,4±2,30

Анализ данной таблицы показал, что внесение органоминеральных удобрений на основе торфа на опытных объектах привело к увеличению биометрических параметров роста сеянцев сосны обыкновенной. Установлено, что в варианте 2 с использованием торфа и сапрпеля длина главного корня больше контроля на 10-12%.

Можно сделать вывод о лучшем росте и развитии сеянцев на третьем варианте опыта с использованием торфо-сапрпелевого удобрения.

Изучено влияние органоминеральных удобрений на морфологические показатели корневых систем сеянцев сосны обыкновенной (таблица 3).

Таблица 3. – Характеристика корневых систем сеянцев сосны обыкновенной

Вариант внесенного компоста	Средние показатели корневых систем сеянцев							
	число боковых корней, шт. на 1 растение				длина боковых корней, см			
	I порядка	II порядка	III порядка	общее число корней	I порядка	II порядка	III порядка	суммарная длина боковых корней
1. Контроль (торфяно-перлитный субстрат)	15,6	11,6	2,1	29,3	54,0	35,2	2,5	91,7
2. Торф+куриный помет+сапрпель+ (1,0:1,0:0,5)	19,0	15,8	3,3	38,1	78,9	54,5	10,4	143,8
3. Древесные опилки+торф+куриный помет+ сапрпель (1,0:0,5:1,0:0,5)	18,7	16,2	7,3	42,2	76,3	52,1	9,2	137,6

Как видно из данной таблицы, на корневых системах сеянцев сосны обыкновенной первого года вегетации на контрольном варианте опыта отмечается присутствие корней I, II и III порядков, причем максимальное развитие приходится на корни I и II порядков. Наблюдения за развитием

микоризных окончаний на корневых системах сеянцев сосны по вариантам опыта показало, что у сеянцев, выращенных с применением торфо-сапропелевого удобрения, форма микоризных окончаний представлена тремя видами: простой, булавовидной и вильчатой. Применение торфо-сапропелевого удобрения приводит к увеличению количества сложных корраловидных форм микориз.

Изучено влияние разработанных органоминеральных удобрений на рост и развитие сеянцев дуба черешчатого с закрытой корневой системой. Анализ полученных результатов динамики роста и развития сеянцев дуба черешчатого на контрольном варианте опыта в конце вегетационного периода показал, что высота надземной части сеянцев составила 13,7 см, а диаметр корневой шейки 2,1 см. При анализе полученных данных по высоте надземной части сеянцев дуба черешчатого к концу вегетационного периода наибольшие показатели получены на 3-ем варианте опыта. Высота надземной части сеянцев на данном варианте опыта превышала вариант № 2 на 70%, а вариант № 1 – на 81%. Наибольший диаметр корневой шейки сеянца дуба черешчатого зафиксирован на варианте № 3. На данном варианте опыта диаметр корневой шейки превосходит два других варианта опыта соответственно: вариант № 1 на 8%, вариант № 2 – на 11%. Морфометрические показатели сеянцев дуба черешчатого представлены в таблице 4.

Таблица 4. – Морфометрические показатели сеянцев дуба черешчатого по вариантам опыта

Варианты опыта, № субстрата	Длина главного корня, см	Масса надземной части, г	Масса крупных корней, г	Масса мелких корней, г
1. Контроль (торфяно-перлитный субстрат)	12,3±1,9	17,9	22,3	2,5
2. Торф+куриный помет +сапрпель (1,0:1,0:0,5)	28,6±2,3	30,1	24,3	4,4
3. Древесные опилки +торф +куриный помет + сапрпель (1,0:0,5:1,0:0,5)	32,7±2,6	30,5	36,2	3,5

Как видно из таблицы, длина главного корня зависит от субстрата. Наименьшая длина главного корня зафиксирована на контрольном варианте опыта и составила 12,3 см. На варианте опыта № 2 длина главного корня увеличилась в 1,8-2,7 раза.

Для оценки эффективности применения агротехнических приемов был определен выход стандартного посадочного материала сеянцев сосны обыкновенной и дуба черешчатого по вариантам опыта (таблица 5).

Таблица 5. – Влияние субстратов на выход стандартных сеянцев лесных пород

Варианты опыта	Грунтовая всхожесть, %	Выход стандартных сеянцев, %
Сеянцы сосны обыкновенной		
1. Контроль (торфяно-перлитный субстрат)	47	85
2. Торф+куриный помет +сапрпель (1,0:1,0:0,5)	54	90
3. Древесные опилки +торф +куриный помет+ сапрпель (1,0:0,5:1,0:0,5)	63	95
Сеянцы дуба черешчатого		
4. Контроль (торфяно-перлитный субстрат)	65	75,6
5. Торф+куриный помет +сапрпель (1,0:1,0:0,5)	72	83,7
6. Древесные опилки +торф +куриный помет+ сапрпель (1,0:0,5:1,0:0,5)	78	92,4

Грунтовая всхожесть семян сосны обыкновенной при выращивании сеянцев с закрытой корневой системой с использованием торфо-сапропелевого удобрения составила 54%, на контрольном варианте при внесении торфо-перлитного удобрения грунтовая всхожесть семян сосны обыкновенной была на 9% меньше по сравнению с торфо-сапропелевым субстратом [3].

Выход стандартных сеянцев колеблется в пределах от 85,3% (контрольный вариант) до 95% (вариант 3). Применение торфо-сапропелевого субстрата увеличило выход стандартных сеянцев на 18%.

Таким образом, установлено, что применяемые органоминерального удобрения оказали положительное влияние на рост сеянцев лесных пород.

Разработаны рекомендации по выращиванию посадочного материала хвойных и лиственных пород с закрытой корневой системой. Рекомендации содержат информацию по организации технологии и агротехнике выращивания посадочного материала хвойных и лиственных пород с закрытой корневой системой в тепличном хозяйстве, его доращиванию в открытом грунте, обеспечивающие получение стандартного посадочного материала лесных растений для лесовосстановления и лесоразведения при минимальном отрицательном воздействии на окружающую среду.

#### **Список использованных источников**

1. ТКП ТКП/ПР-1-2015. Наставление по выращиванию посадочного материала древесных и кустарниковых видов в лесных питомниках Республики Беларусь – Мн.: Минлесхоз, 2015 г. – 55 с.

2. Копытков, В.В. Влияние различных компостов на биометрические показатели сеянцев хвойных пород / В.В. Копытков // Вестник Брянского государственного университета. №1 (2015): Педагогика и психология. История. Право. Литературоведение. Языкознание. Экономика. Точные и естественные науки. – Брянск: РИО БГУ, 2015. – С. 351-355.

3. Копытков В.В. Способ посева желудей в контейнеры при выращивании сеянцев дуба черешчатого с закрытой корневой системой / В.В. Копытков, Н.А. Ламан, М.В. Сушевский, С.И. Хвойницкий, В.В. Савченко // Патент № 23843 С1 Респ. Беларусь МПК А 01G 23/00 (2006.01); заявитель Институт леса НАН Беларуси; заявка № а 20200293; заявл. 23.10.2020; опубл. 30.10.2022 // Нац. Центр интеллектуальной собственности. – 2022. – 4 с.

**Исследования выполнены при финансовой поддержке БРФФИ в рамках международного проекта №Б23МН-001.**