

7. Bresinsky A. Observations on mycobiota in Estonia // *Folia Cryptogam Est.* 2006. Vol. 42. P. 1–9.

8. Шубин В.И. Макромицеты лесных фитоценозов таежной зоны и их использование. – Л.: Наука. 1990. 197 с.

9. Molina R., Palmer J.G. Isolation, maintenance and pure culture manipulation of ectomycorrhizal fungi // *Methods and principles of mycorrhizal research.* – St. Paul, MN: American Phytopathological Society. – 1982. P. 115–129.

10. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. М.: Дрофа. 2004. С. 149–165.

11. Gardes M., Bruns T. D. ITS primers with enhanced specificity for basidiomycetes application of the identification of mycorrhizae and rusts. *Molecular Ecology*, 1993, vol. 2, no. 2, pp. 113–118.

12. National Center for Biotechnological Information, NCBI. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> (accessed 24.11.2022).

УДК 630*232.32

В.В. Копытков, проф., зав. сектором, д-р с.-х. наук;

В.В. Савченко, соискатель, мл. науч. сотр.

(Институт леса НАН Беларуси, г. Гомель);

А.А. Кулик, Министр

(Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь, г. Минск)

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЛЕСНЫХ ПОРОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Интенсификация питомнического хозяйства и увеличение выхода стандартного посадочного материала в условиях открытого грунта с единицы площади может быть достигнуто на основе совершенствования агротехники, обеспечивающей интенсивное и целенаправленное выращивание сеянцев лесных пород с высокой степенью микоризности корней. Одной из главных причин выращивания сеянцев со слабой микоризованностью корневых систем является недостаточное обеспечение почв элементами питания и в первую очередь гумусом. Для повышения содержания гумуса в почве особо важную роль играют органические удобрения. При использовании органических удобрений создаются оптимальные условия для получения стандартного посадочного материала с микоризованной корневой системой [1, 2].

Исследования по изучению влияния органоминеральных субстратов на рост и развитие сеянцев сосны обыкновенной и дуба черешчатого проведены в постоянных лесных питомниках Кобринского и

Осиповичского опытных лесхозов. Результаты исследований субстратов и предпосевной подготовки семян на рост сеянцев сосны обыкновенной с открытой корневой системой представлены в таблице 1.

Как видно из данной таблицы предпосевная подготовка семян сосны обыкновенной препаратом «Наноплант» увеличило высоту надземной части сеянцев на 3,3% по сравнению с контролем. Использование только одних субстратов (ОМС-1 и ОМС-2) при выращивании однолетних сеянцев сосны обыкновенной способствовало увеличению высоты надземной части на 9,9–22,0%.

Наибольшие показатели высоты надземной части сеянцев сосны обыкновенной получены при комплексном использовании субстрата (ОМС-2) и предпосевной подготовки семян (44,0%).

Проведенные исследования позволили установить соотношения массы надземной части сеянцев к корневой системе в зависимости от используемых субстратов и предпосевной подготовки семян. Установлено, что на контрольном варианте опыта данное соотношение составляет 2,4.

Таблица 1 – Биометрические показатели сеянцев сосны обыкновенной с открытой корневой системой в Кобринском постоянном лесном питомнике

Варианты опыта	Биометрические показатели сеянцев		Воздушно-сухая масса сеянца, г	
	высота надземной части, см	диаметр стволика у корневой шейки, мм	надземная	корней
1. Контроль	9,1±0,28	1,7±0,10	0,52±0,08	0,22±0,02
2. Предпосевная подготовка семян препаратом «Наноплант»	9,4±0,30	1,9±0,12	0,54±0,10	0,23±0,03
3. Использование ОМС-1	10,0±0,31	2,1±0,13	0,56 ±0,12	0,24±0,05
4. Использование ОМС-2	11,1±0,28	2,2±0,11	0,58±0,13	0,25 ±0,03
5. Внесение ОМС-1 + предпосевная подготовка семян	12,4±0,29	2,2±0,14	0,60±0,14	0,26±0,06
6. Внесение ОМС-2 + предпосевная подготовка семян	13,1±0,31	2,3±0,15	0,64±0,15	0,32±0,05
<i>Примечание.</i> ОМС-1 органоминеральный субстрат Докшицкого торфопредприятия; ОМС-2 субстрат, полученный с использованием отходов лесного и сельского хозяйства без использования торфа				

На варианте опыта с использованием субстрата ОМС-2 совместно с предпосевной обработкой семян сосны обыкновенной препа-

ратом «Наноплант» данное соотношение составило 2,0. Это соотношение является оптимальным, так как лесные культуры, созданные посадочным материалом в данном соотношении, имели 80-90% приживаемости. С изменением соотношения массы надземной части сеянцев к корневой системе приживаемость снижалась до 70%.

По литературным данным [3] оптимальное соотношение у однолетних сеянцев хвойных пород между массой надземной части и корневой системой составляет 2 : 1.

При выращивании сеянцев дуба черешчатого с закрытой корневой системой наиболее эффективным агротехническим приемом является предпосевная обработка обрезанных желудей препаратом «Наноплант» и внесение субстрата ОМС-2. При этом высота надземной части сеянцев превосходит контрольный вариант опыта на 14,4%.

Изучено влияние различных субстратов на биометрические показатели сеянцев дуба черешчатого с закрытой корневой системой в условиях питомника Осиповичского опытного лесхоза (таблица 2).

Таблица 2 – Биометрические показатели сеянцев дуба черешчатого с закрытой корневой системой в Осиповичском опытном лесхозе

Варианты опыта	Биометрические показатели сеянцев		Воздушно-сухая масса сеянца, г	
	высота надземной части, см	диаметр стволика у корневой шейки, мм	надземная	корней
1. Контроль	12,5±2,23	3,0±0,11	1,4±0,06	1,1±0,03
2. Предпосевная подготовка семян препаратом «Наноплант»	14,3±2,3	3,1±0,13	1,5±0,08	1,2±0,04
3. Использование ОМС-1	15,0±2,2	3,2±0,14	1,6±0,07	1,3±0,03
4. Использование ОМС-2	16,4±2,1	3,2±0,12	1,6±0,06	1,3±0,04
5. Внесение ОМС-1, предпосевная подготовка семян	17,3±2,2	3,3±0,15	1,7±0,09	1,4±0,04
6. Внесение ОМС-2, предпосевная подготовка семян	17,9±2,3	3,3±0,14	1,9±0,08	1,4±0,05

Как видно из данной таблицы, предпосевная подготовка желудей препаратом «Наноплант» увеличило высоту надземной части сеянцев дуба черешчатого на 14,4% по сравнению с контролем. Использование только одних субстратов (ОМС-1 и ОМС-2) при выращивании однолетних сеянцев дуба черешчатого способствовало увеличению высоты надземной части на 20,0-31,2%.

Наибольшие показатели высоты надземной части сеянцев получены при комплексном использовании субстратов и предпосевной подготовки желудей (38,4-43,2%).

Проведенные исследования позволили установить соотношения массы надземной части сеянцев дуба черешчатого к корневой системе в зависимости от используемых субстратов и предпосевной подготовки желудей. Установлено, что на контрольном варианте опыта данное соотношение составляет 1,3. Предпосевная подготовка желудей препаратом «Наноплант» и использование различных субстратов практически не оказали влияния на данное соотношение (1,3).

Установлено, что сеянцы с закрытой корневой системой имеют наибольшую длину боковых корней. На корневых системах сеянцев сосны обыкновенной с закрытой корневой системой число микориз на 10-22% больше, чем у сеянцев с открытой корневой системой.

Предпосевная подготовка желудей препаратом «Наноплант» увеличило высоту надземной части сеянцев дуба черешчатого на 14,4% по сравнению с контролем. Использование только одних субстратов (ОМС-1 и ОМС-2) при выращивании однолетних сеянцев дуба черешчатого способствовало увеличению высоты надземной части на 20,0–31,2%.

При выращивании сеянцев дуба черешчатого с закрытой корневой системой наиболее эффективным агротехническим приемом является предпосевная обработка обрезанных желудей препаратом «Наноплант» и использование органоминерального субстрата. Высота надземной части сеянцев дуба черешчатого превосходит контрольный вариант опыта на 23%.

Комплексное использование предпосевной подготовки посевного материала совместно с органоминеральным субстратом позволяет получать качественные сеянцы лесных пород с оптимальным соотношением массы надземной части к корневой системе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проблемы и перспективы получения различных компостов для выращивания стандартных сеянцев лесных пород / Копытков В.В. и др. // Вестник МГПУ им. И.П. Шамякина. – 2020. – № 2 (56). – С. 26–31.

2. Рекомендации по выращиванию микоризных сеянцев хвойных пород на субстрате из органоминеральной смеси и целевых добавок / В.В. Копытков, Н.П. Охлопкова. – Внесены в реестр технических нормативных правовых актов 14.10.2010 г. за № 000184. – 16 с.

3. Редько Г.И. Биологические основы выращивания сеянцев сосны и ели в питомниках/Редько Г.И., Огиевский Д.В., Романов Е.М., Наквасина Е.Н., – М: Лесн. пром-сть, 1983. – 64 с.