

УДК 630*232

Студ. А.В. Шпиганович, С.В. Кобзарь

Науч. рук. ст. преп. А.В. Юренин

(кафедра лесных культур и почвоведения, БГТУ)

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗВЕСТКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ РАСКИСЛЕНИЯ ТОРФА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ

Введение. Основным направлением расширенного воспроизводства лесов и удовлетворения потребностей народного хозяйства в древесине является повышение их продуктивности. Обеспечение спроса на древесное сырье невозможно без своевременного восстановления лесов, что обеспечивается созданием лесных культур и содействием естественному возобновлению леса. В последнее время активно внедряется новая технология лесовосстановления – использование сеянцев с закрытой корневой системой. Она имеет свои преимущества, но не решает ряд вопросов. В частности, тема оптимизации кислотности используемого субстрата является достаточно актуальной и нуждается в дополнительной проработке, что не удивительно, учитывая отечественное происхождение основы субстрата для сеянцев. Необходимы оптимальные условия роста, или близкие к ним. Это касается и рН субстрата.

Для известкования применяются различные материалы, первоочередными различиями которых для лесохозяйственных предприятий является цена и степень воздействия на почву. Для сеянцев с закрытой корневой системой вопрос известкования очень актуален, так как основой субстрата является торф, имеющий, как правило, сильноокислую реакцию среды. Так же необходимо учитывать его поглотительную способность.

Анализируя кислотность торфа по литературным источникам, а также по данным почвенно-лесотипологических исследований лесных почв Беларуси, можно отметить большую вариацию в показателях величины рН. По данным Смоляка Л. П. кислотность торфа верховых болот Беларуси находится на уровне pH_{KCl} 3,2–4,2, а по данным Ипатьева В. А. – pH_{H_2O} 2,6–4,2 [1, 2]. Полученные данные Пьявченко Н. И. указывают, что кислотность верхового торфа северных регионов европейской территории составляет pH_{KCl} 2,8–3,7.

По результатам работ (ГБ 15–046 «Совершенствование технологии выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой», ХД 15–019 «Разработать основные положения технических условий на субстрат для выращивания сеянцев древесных пород с закрытой корневой системой». Руководитель темы доц. Носников В.В.), известковые материалы являются обязательной составляющей оптимальной комплексной добавки для посадочного материала хвойных пород. Эти добавки не только оказывают влияние на физико-механические свойства субстрата, но и являются источником кальция для сеянцев.

Объекты и методы исследования. Эксперимент проводился с использованием сеянцев ели европейской однолетнего возраста, выращенной по технологии закрытой корневой системы. Густота насаждения, а так же условия среды, такие как освещенность, влажность воздуха и почвенной сме-

си и ряд других показателей оставались неизменными и соответствовали технологии выращивания. Площадка для опыта была предоставлена на базе Республиканского лесного селекционно-семеноводческого центра. Удобрения, вносимые в почвенную смесь, соответствовали ТУ ВУ 100061961.001-2015, их обычно используемый состав и соотношение не изменялись. В качестве известкового материала применялись мел и доломит в разных соотношениях, а именно:

- Опыт №1 – 100% доломита,
- Опыт №2 – 70% доломита, 30% мела,
- Опыт №3 – 50% доломита, 50% мела,
- Опыт №4 – 30% доломита, 70% мела,
- Опыт №5 – 100% мела.

Дозировка мела и доломитовой муки применялась согласно ТУ 4 кг/м³, что по предварительным расчетам создавало оптимальную реакцию среды для выращивания ели европейской с закрытой корневой системой. В качестве основных сравниваемых показателей были взяты итоговые высоты и диаметры сеянцев в конце периода выращивания. Метод исследования предполагает анализ статистических показателей пяти вариантов опыта и выделение одного наиболее развитого, желательного сильно опережающего по средним показателям варианта.

Результаты и их обсуждение. Очевидно, что при одинаковых условиях роста сеянцы одной породы будут иметь незначительную вариативность показателей, но при различиях по одному показателю, если он является важным для растения, амплитуда средних значений и ряда других показателей разных вариантов опыта будут отличаться в большей или меньшей степени. Итак, в ходе опыта решается две задачи: во-первых, выясняется, влияет ли определённый признак на сеянцы в принципе, и, во-вторых, выясняется оптимальный метод влияния на рост растения через этот же признак. В данном случае влияние кислотности почвы на величину прироста сеянцев не подлежит сомнению.

Проверке подверглись только способы оптимизации кислотности, а именно был найден из пяти возможных вариантов смешения мела и доломитовой муки максимально эффективный метод приведения рН из очень сильно кислого к слабокислому. Такая кислотность почвы является оптимальной для поглощения многих минеральных веществ, улучшает физико-механические свойства субстрата, а значит, позитивно влияет на развитие корневой системы. От её объема, в свою очередь, находится в прямой зависимости размер наземной части растения.

Для оценки результатов опыта был выбран ряд критериев, характеризующих выборку, и позволяющих сравнивать результат воздействия на саженцы.

В качестве основной гипотезы была принята версия о том, что корреляционная зависимость диаметра от высоты саженцев подчиняется нормальному закону распределения, т. е. при попытке изобразить график зависимо-

сти мы получим восходящую прямую линию.

Таблица 1 – Статистические показатели вариантов опыта

Критерий	1	2	3	4	5
Критерий Фишера	251,88	139,38	132,12	4,16	69,79
Критерий Стьюдента	-0,77	-0,62	-0,29	32,69	0,16
Ср. значение	20,84	20,50	17,27	20,39	18,48
Ст. Отклонение.	6,33	6,01	6,04	6,81	5,69
Станд. Ошибки	1,42	1,87	1,59	6,72	2,22

Самым простым из всех критериев, но и самым ненадежным, является среднее значение. Оно дает нам представление о состоянии сеянцев в целом, так как средняя арифметическая сохраняет сумму всех наблюдений. Из неё видно, что лучше всего развиты растения первой группы, хуже всего - третьего варианта(самые низкие и тонкие саженцы).

Стандартная ошибка указывает на соответствие распределения нормальному. Значения первого варианта опыта максимально точно укладываются в предполагаемую гипотезу о нормальном распределении. При возникновении необходимости детально изучить закономерности между диаметром и высотой вариантов опыта №4 и №5 следует отвергнуть эту гипотезу и проверить любое другое распределение.

По величине стандартного отклонения можно судить о равномерности развития не отдельно взятых сеянцев, а всей группы в целом. Более приемлемым вариантом естественно будет считать группу с наименьшим отклонением от среднего, но только при условии, что остальные критерии так же можно считать лучшими или как минимум приемлемыми. Меньше всего отклонение в группе саженцев №5, т. е. все растения более - менее одинаковы, а значения диаметров и высот не имеют широкого размаха вариации.

Критерий Фишера для двух выборок оценивает нулевую гипотезу о равенстве дисперсий, а критерий Стьюдента - гипотезу о равенстве выборочных средних. Дисперсия является мерой разброса значений вокруг матожидания, и руководствоваться при выборе необходимо табличным значением – при удачном воздействии на саженец критерий будет больше табличного. Меньший критерий Стьюдента указывает на отклонение средних значений в сторону максимального, больший – минимального.

Заключение. Анализ ряда критериев и зависимости диаметров сеянцев от их высот показал, что для оптимизации кислотности субстрата для саженцев с закрытой корневой системой наиболее эффективно использование доломита. Использование мела не рентабельно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смоляк, Л.П. Болотные леса и их мелиорация / Под ред. И.Д. Юркевича. – Минск; «Наука и техника». 1969. – 209 с.
2. Пьявченко, Н.И. Болотно-лесные системы и их динамика // Н. И. Пьявченко, В. А. Коломыцев / Болотно-лесные системы Карелии и их динамика. – Л., 1980. С. 52–57.
3. ТУ ВУ 100061961.001–2015. Материал лесной посадочный хвойных пород с закрытой корневой системой. – 6 с.