

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТОРФЯНЫХ СУБСТРАТОВ МЕТОДОМ КОНДУКТОМЕТРИИ

В настоящее время в лесном хозяйстве широко применяются торфяные субстраты для выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой. Определение их качественных параметров является обязательным условием получения стандартного посадочного материала [1].

Метод лабораторного химического анализа является высокоточным, однако дорогим и затратным по времени. Использование метода кондуктометрии позволит оперативно контролировать качественные показатели субстрата не только на начальный момент, но и в процессе выращивания посадочного материала.

Кондуктометрия – это метод анализа, основанный на способности проводить электрический ток. Кондуктометрия является одним из важнейших физико-химических свойств водных растворов электролитов. Электропроводность растворов зависит от концентрации и природы присутствующих заряженных частиц (простых и сложных ионов, коллоидных частиц). Поэтому измерение электропроводности может быть использовано для количественного определения химического состава раствора [2].

В настоящий момент в Беларуси методология использования кондуктометрии для оценки уровня минерального питания растений и качества субстратов полностью не разработана.

В качестве сырья для приготовления субстратов в лесном хозяйстве используют преимущественно верховой торф, однако допускается в качестве добавки использовать и переходный, и низинный [3].

Наряду со многими положительными сторонами, делающими верховой сфагновый слаборазложившийся торф наиболее широко используемым для производства субстратов, он имеет и негативное свойство, выражающееся в высокой кислотности [4].

Одной из основных операций по приготовлению субстратов, в значительной мере изменяющей свойства торфа, является нейтрализация, для чего чаще всего могут использоваться доломитовая мука и мел. Для проведения опыта по нейтрализации торфяного субстрата доломитом и мелом, изменения электропроводности было поставлено 8 вариантов в 2-кратной повторности с нормой внесения от 0,2 до 3 кг/м³. Результаты опыта приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Изменение электропроводности верхового торфа при внесении доломитовой муки

Доза доломитовой муки, кг/м ³	Электропроводность, мСм/см									
	14.06	15.06	16.06	17.06	19.06	21.06	23.06	26.06	28.06	01.07
Контроль	59,7	60,0	60,8	60,9	62,6	63,6	64,1	65,4	66,1	68,8
0,2	67,7	68,3	69,1	69,8	70,1	70,1	70,2	71,0	72,0	72,8
0,5	73,2	73,2	73,7	78,0	78,6	78,7	78,8	79,0	80,2	83,6
1,0	77,9	79,6	80,3	81,3	82,1	82,4	83,6	84,8	86,1	86,8
1,5	81,3	81,4	82,1	82,2	82,6	83,7	84,1	84,6	87,6	88,6
2,0	85,0	85,6	86,1	86,4	86,5	86,8	87,2	87,9	88,6	88,9
2,5	89,3	89,8	90,4	90,6	90,9	91,2	91,4	91,8	91,9	92,4
3,0	92,7	92,9	93,6	94,0	94,1	94,6	95,2	96,1	97,0	98,3

Из таблицы 1 видно, что электропроводность торфяного субстрата при внесении доломитовой муки в дозировке от 0,2 до 3 кг/м³ с течением времени увеличивается от 3,5 до 14,2%.

Таблица 2 – Изменение электропроводности верхового торфа при внесении мела

Норма мела, кг/м ³	Электропроводность, мСм/см									
	14.06	15.06	16.06	17.06	19.06	21.06	23.06	26.06	28.06	01.07
Контроль	59,7	60,6	61,9	62,5	63,9	65,8	66,4	68,1	68,8	69,3
0,2	73,2	74,0	74,9	75,6	76,0	76,4	76,9	77,5	77,8	78,0
0,5	86,2	86,9	87,6	88,3	88,9	89,4	89,8	90,2	90,7	91,2
1,0	89,3	89,8	90,6	92,4	94,1	95,6	95,9	96,5	97,0	97,3
1,5	92,3	93,9	94,5	95,8	96,5	98,2	98,6	98,9	99,4	99,8
2,0	93,6	95,2	97,6	99,1	102,8	103,6	103,9	104,6	105,8	106,3
2,5	94,8	96,3	97,8	99,7	102,4	104,8	105,2	106,8	107,3	108,9
3,0	101,3	101,9	103,7	104,8	105,8	106,1	106,9	107,8	108,5	110,3

Из таблицы 2 видно, что электропроводность торфяного субстрата при внесении мела в тех же дозировках с течением времени увеличивается от 5,8 до 14,9%. На основании проведенных экспериментов можно сделать вывод о том, что при внесении доломитовой муки в дозировке 0,2 кг/м³ через 17 суток по сравнению с контролем электропроводность увеличивается на 6%, а при дозировке 3,0 кг/м³ – на 43%. В то время как при внесении мела в тех же дозировках электропроводность увеличивается соответственно на 13% и 59%. Поэтому можно сделать вывод, что по сравнению с мелом доломитовая мука при дозе внесения 0,2–3 кг/м³ оказывает меньшее влияние на изменение электропроводности торфяного субстрата.

Также было исследовано влияние внесения нейтрализующих веществ на реакцию среды торфяного субстрата. Результаты исследо-

ваний представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Изменение электропроводности верхового торфа при внесении мела

Норма мела, кг/м ³	Электропроводность, мСм/см									
	14.06	15.06	16.06	17.06	19.06	21.06	23.06	26.06	28.06	01.07
Контроль	1,86	1,90	1,93	1,95	2,02	2,04	2,09	2,18	2,24	2,30
0,2	2,05	2,09	2,16	2,23	2,29	2,36	2,41	2,54	2,63	2,68
0,5	2,10	2,15	2,26	2,31	2,40	2,49	2,56	2,62	2,69	2,75
1,0	2,21	2,29	2,36	2,48	2,54	2,68	2,74	2,78	2,82	2,86
1,5	2,48	2,53	2,65	2,74	2,79	2,85	2,89	2,94	3,02	3,04
2,0	2,52	2,59	2,67	2,75	2,89	2,98	3,15	3,19	3,20	3,26
2,5	2,69	2,74	2,83	2,96	3,21	3,34	3,46	3,63	3,86	3,92
3,0	2,80	2,95	3,26	3,68	3,92	4,25	4,36	4,39	4,42	4,54

Из таблицы 3 видно, что увеличение дозировки доломитовой муки увеличивает нейтрализацию субстрата. При этом рост процесса раскисления происходит равномерно. При внесении доломитовой муки в дозировках от 0,2 до 3 кг/м³ кислотность торфяных субстратов увеличивается от 2,05 до 4,54.

Таблица 4 – Изменение кислотности верхового торфа при внесении мела

Норма мела, кг/м ³	Электропроводность, мСм/см									
	14.06	15.06	16.06	17.06	19.06	21.06	23.06	26.06	28.06	01.07
Контроль	1,86	1,94	2,02	2,08	2,12	2,16	2,19	2,26	2,35	2,44
0,2	2,71	2,78	2,81	2,84	2,89	2,93	2,93	2,94	2,96	2,96
0,5	2,84	2,87	2,92	2,96	3,00	3,02	3,05	3,08	3,10	3,12
1,0	2,95	2,99	3,05	3,09	3,12	3,16	3,19	3,21	3,22	3,24
1,5	3,14	3,17	3,21	3,26	3,28	3,29	3,30	3,32	3,34	3,36
2,0	3,34	3,36	3,38	3,41	3,43	3,45	3,59	3,67	3,74	3,85
2,5	4,10	4,23	4,34	4,39	4,47	4,52	4,54	4,58	4,61	4,62
3,0	4,62	4,64	4,66	4,67	4,68	4,69	4,71	4,72	4,72	4,73

Из таблицы 4 видно, что увеличение дозировки мела также увеличивает нейтрализацию субстрата. Использование мела привело к постепенному изменению актуальной кислотности торфяного субстрата с рН_{KCl} 2,71 до рН_{KCl} 2,44–4,73. На реакцию среды торфяного субстрата внесение доломитовой муки и мела оказывает такое же влияние, как на электропроводность и закономерность сохраняется. Кислотность торфяного субстрата при внесении мела в дозировке 0,2 кг/м³ через 17 суток по сравнению с контролем увеличивается на 17%, а при дозировке 3,0 кг/м³ – на 97%.

При внесении мела в тех же дозировках кислотность увеличивается

ется соответственно на 21% и 94%. Это также говорит о том, что внесение мела оказывает влияние большей степени на кислотность торфяного субстрата, чем внесение доломитовой муки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жигунов А.В. Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой для лесовосстановления: автореферат дис. д-ра. с.-х. наук. СПб.: Изд-во СПбЛТА, 1998. 47 с.

2. Белоусова, Е. Н. Инструментальные методы исследования почв и растений: учеб. пособие / Е. Н. Белоусова. – Красноярск: Краснояр. гос. аг-рар. ун-т, 2014. – 267 с.

3. Шишкин П. В. Контроль технологических параметров при выращивании сельскохозяйственных культур. Гавриш, 2012. № 4. С. 15–17.

4. Смоляк, Л. П. Болотные леса и их мелиорация. – Минск: Наука и техника, 1969. – 210 с.

УДК 630*232.329

О.А. Селищева, доц. канд. с.-х. наук; А. М. Граник, ассист.;
А.В. Юрениа, доц., канд. с.-х. наук (БГТУ, г. Минск);
А.В. Романчук, нач. питомника (Воложинский л-з, г. Воложин);
М.Ю. Гуша, нач. отдела (РУП «Белгослес», г. Минск)

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА

Стимуляторы (регуляторы) роста растений – вещества, обладающие большой биологической активностью, усиливающие деление клеток, следовательно, и рост растений.

Стимуляторы роста повышают устойчивость растений к резким перепадам температур, морозостойкость, приживаемость молодых саженцев при пересадке. Обязательное условие при пользовании стимуляторами роста – точное соблюдение дозировки. Один и тот же препарат в разных дозах может действовать как стимулятор корнеобразования или роста, но при повышенной концентрации действует как ингибитор, то есть тормозят, подавляют рост и развитие растений. Поэтому применять их надо с большой осторожностью и умением.

Для исследований были выбраны следующие препараты:

Эпин-Экстра: природный биорегулятор, стимулятор роста и развития растений, антистрессовый адаптоген, стимулятор иммунной системы, аналог природного фитогормона эпибрассинолида. Механизм его действия заключается в регулировании синтеза самим растением