

В.В. Носников, доц., канд. с.-х. наук;
А.В. Юрени, доц., канд. с.-х. наук;
Т.Д. Севрук, асп.;
Е.Г. Юрени, ст. преп.
(БГТУ, г. Минск)

ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ ТОРФЯНОГО СУБСТРАТА НА ПРИМЕРЕ ГЛУБОКСКОГО ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА

С развитием технологии выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой значительно увеличились объемы потребления субстратов лесным хозяйством. Мелкоконтейнерная технология выращивания предъявляет повышенные требования к качеству торфяных субстратов. Однако современный уровень их производства позволяет обеспечить надлежащее качество.

Выращивание сеянцев древесных пород с закрытой корневой системой осуществляется преимущественно на субстрате, приготовленном на основе торфа верхового типа болот. Указанный субстрат высокой поглотительной и водоудерживающей способностью (влагоемкость 600–1200% по массе или 56–84% по объему). Отношение веса содержащейся в торфе влаги к весу влажного торфа или к весу его сухого вещества, выраженное в процентах, называется влажностью торфа.

Так как торф обладает большой влагоемкостью и его кислотность обуславливается в основном наличием в нем большого количества свободных гуминовых кислот, то при определении кислотности необходимо брать более широкое (1:25) по сравнению с минеральными почвами (1:2,5) отношение торфа к раствору. Кислотность отобранного образца субстрата определяют в двукратной повторности (из образца отбирают две навески (пробы) для анализа (масса пробы 1 грамм в пересчете на абсолютно сухой торф)). Общее содержание солей в торфяном субстрате определяется с помощью кондуктометра HANNA HI 8733.

В таблице 1 приведены результаты определения кислотности и электропроводности образцов субстратов на основе верхового торфа, отобранных в начале апреля в Глубокском центре по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой. Также приведены данные за 2021 год этих показателей для сравнения по различным предприятиям. Образцы торфяного субстрата были отобраны в разных частях бигбэйла для анализа динамики показателей pH и электропроводности.

**Таблица 1 – Результаты определения кислотности
и электропроводности отобранных образцов**

Номер образца	pH _{KCL}	ЕС, мкСм/см (при- бор HANNA HI 8733)	Номер образца	pH _{KCL}	ЕС, мкСм/см (при- бор HANNA HI 8733)
Глубокский опытный лесхоз 2021 г.					
10	3,42	287	15	3,29	243
11	3,40	261	16	3,39	290
12	3,29	243	Ср.	3,37	276,7
13	3,41	368	Мин.	3,29	243
14	3,39	245	Макс.	3,42	368
Глубокский опытный лесхоз (партия апрель) 2024 г.					
2126в	2,64	306	2119н	2,65	332
2126ц	2,63	261	2127в	2,62	257
2126н	2,70	257	2127ц	2,62	240
2125в	2,67	349	2127н	2,65	212
2125ц	2,65	222	2124в	2,63	238
2125н	2,71	251	2124ц	2,58	241
2121в	2,56	347	2124н	2,65	233
2121ц	2,63	232	2123в	2,61	307
2121н	2,62	256	2123ц	2,70	218
2117в	2,62	320	2123н	2,65	244
2117ц	2,63	303	Ср.	2,63	266,4
2117н	2,62	253	Мин.	2,40	212
2119в	2,62	257	Макс.	2,75	349
2119ц	2,64	258			
Глубокский опытный лесхоз (партия март) 2024 г.					
3050в	2,56	520	3055н	2,60	598
3050ц	2,62	441	Ср.	2,57	530,5
3050н	2,59	663	Мин.	2,52	440
3055в	2,52	521	Макс.	2,62	663
3055ц	2,53	440			

Результаты определения кислотности по величине рН торфяного субстрата из различных бигбэйлов, полученных в апреле 2024 г. в Глубокском центре, показали, что в среднем кислотность составила 2,63 рН. Диапазон этой величины незначительный и составил от 2,40 до 2,75 рН при измерении по верхним, средним и нижним местам отбора проб в бигбэйлах.

При сравнении этих величин с партиями марта, поставляемыми на Глубокский центр, установлено, что величина рН более ранних партий бигбэйлов находится в таком же диапазоне величины (от 2,52 до 2,62) со средним значением по местам отбора 2,57.

Это говорит об однородности партий торфяного субстрата, поставляемого в Глубокский центр по выращиванию посадочного мате-

риала с закрытой корневой системой.

При сравнении этих партий с другими, поставляемыми для выращивания посадочного с закрытой корневой системой в 2021 году, установлено, что величина рН имеет более высокую величину в Глубокском центре (от 3,29 до 3,42) со средним значением 3,37.

Результаты определения электропроводности по величине ЕС торфяного субстрата из различных бигбэйлов, полученных в апреле 2024 г. в Глубокском центре, показали, что в среднем ее величина составила 266,4 мкСм/см. Диапазон этой величины средний и составил от 212 до 349 мкСм/см при измерении по верхним, средним и нижним местам отбора проб в бигбэйлах.

При сравнении этих величин с партиями, поставляемыми на Глубокский центр в марте, установлено, что величина ЕС более ранних партий бигбэйлов имеет более высокие показатели этой величины (от 440 до 663 мкСм/см) со средним значением по местам отбора 530,5 мкСм/см. Это говорит различных свойствах партий торфяного субстрата, поставляемого в Глубокский центр по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой.

При сравнении этих партий с другими, поставляемыми для выращивания посадочного с закрытой корневой системой в 2021 году, установлено, что величина ЕС имеет такую же величину в Глубокском центре (от 243 до 368 мкСм/см) со средним значением 276,7 мкСм/см. Это говорит об однородности партий торфяного субстрата, поставляемого в Глубокский центр по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой по сравнению с другими центрами с более широким диапазоном значений.

Также был проведен анализ динамики кислотности и электропроводности с отбором проб по различным частям бигбэйлов. В таблице 2 представлены средние величины этих показателей по различным партиям торфяного субстрата, поставляемого в Глубокский центр по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой.

В зависимости от места отбора проб в бигбэйлах величина рН в партиях отличается незначительно. Достоверных различий по этим величинам не выявлено. Диапазон показателей средних величин измеренных рН получается в пределах ошибки измерений. По величине ЕС можно отметить, что более высокие показатели выявлены в верхних и нижних частях бигбэйлов на достоверном уровне.

А в средней части величина ЕС имеет самое низкое значение в том числе и в более ранней партии торфяного субстрата, поставляемого на Глубокский центр.

Таблица 2 – Результаты определения кислотности и электропроводности отобранных образцов по местам отбора проб в бигбэйлах

Место отбора пробы	Величина pH			Величина ЕС, мкСм/см		
	средняя	миним.	максим.	средняя	миним.	максим.
Глубокский опытный лесхоз в апреле 2024 г.						
Верх	2,62	2,56	2,67	297,6	238	349
Центр	2,61	2,40	2,70	246,9	218	303
Низ	2,67	2,62	2,75	254,8	212	332
Глубокский опытный лесхоз в марте 2024 г.						
Верх	2,54	2,52	2,56	520,5	520	521
Центр	2,58	2,53	2,62	440,5	440	441
Низ	2,60	2,59	2,60	630,5	598	663

Для анализа партий субстрата необходимо проводить отбор в различных частях бигбэйла, чтобы получить достоверные результаты. Однако в технологическом процессе на линии наполнения кассет субстрат перед увлажнением перемешивается, что дает возможность выровнять эти показатели для выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой.

Также был проведен анализ влажности торфяного субстрата на линии заполнения кассет. Отбор образцов проводился на транспортере после увлажнения субстрата, чтобы оценить равномерность его увлажнения. В таблице 3 представлены результаты определения влажности субстрата.

Таблица 3 – Влажность торфяного субстрата после увлажнения на линии заполнения кассет Глубокского центра

№ бьюкса	W, %	№ бьюкса	W, %	№ бьюкса	W, %	№ бьюкса	W, %	№ бьюкса	W, %
313	82,7	220	86,4	213	82,8	373	80,6	341	86,3
168	83,0	172	86,8	334	82,5	229	80,5	176	86,8
381	82,2	301	85,2	273	86,5	324	83,6	154	86,4
318	83,1	18	84,8	96	86,6	400	84,2	46	85,6

В среднем влажность субстрата составила 84,3%, диапазон ее при измерении составил от 80,5 до 86,8%, что говорит о довольно равномерном увлажнении на линии с небольшой динамикой.