

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ МОДЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

З.Н. Маркина, А.В. Милешина

Брянская государственная инженерно-технологическая академия

П.В. Прудников

ФГУ Центр химизации и сельскохозяйственной радиологии «Брянский»

Ускоренное развитие лесокультурного производства, особенно в условиях рыночных отношений, в значительной степени определяется качеством посадочного материала. Для получения высококачественного посадочного материала на дерново-подзолистых песчаных почвах в лесных питомниках необходимо при его выращивании создать оптимальные условия почвенной экологии, что достигается путем физической мелиорации почв, а именно, применение различных глин, вермикулита, земляной массы и т.д.

Изучение влияния различных моделей плодородия на рост и развитие сеянцев сосны обыкновенной проводили на территории питомника Учебно-опытного лесхоза БГИТА в стационарном микрополевым опыте на дерново-подзолистой песчаной почве, сформированной на флювиогляциальных песках, подстилаемых кварцево-глауконитовыми песками. Схемой опыта предусмотрено применение различных видов удобрений (аммиачная селитра, суперфосфат простой гранулированный, калий хлористый); борофоска + N₆₀; торф) и их сочетаний на естественном (дерново-подзолистая песчаная почва) и на искусственно созданном (земляная масса) фонах. Площадь делянки – 3 м². Повторность опыта четырехкратная, расположение делянок систематическое. Механическая обработка почвы общепринятая для данной зоны. Органические удобрения вносили 1 раз перед закладкой опыта. Минеральные – в 1-ый год вносили перед посевом, во 2-ой – в виде подкормки. Посев проводили вручную семенами после снегования. Норма высева 1,7 г на пог./м.

До закладки опыта во всех вариантах отбирали смешанные почвенные образцы на глубину 0-20 см тростьевым буром и образцы из разреза дерново-подзолистой

песчаной почвы.

В почвенных образцах определяли содержание подвижного фосфора и обменного калия по Кирсанову; рН_{KCl} – потенциометрически; гидролитическую кислотность – по Каппену; сумму поглощенных оснований по Каппену-Гильковичу; гумус – по Тюрину в модификации Симакоса; гранулометрический состав – по Качинскому; плотность твердой фазы почвы – пикнометрическим методом; порозность, степень насыщенности основаниями, емкость катионного обмена и запасы элементов питания – расчетными методами.

Результаты исследований показали, что почва опытного участка имеет слабокислую реакцию (рН 5,2), низкое содержание подвижного фосфора (38 мг/кг Р₂O₅), очень низкое содержание обменного калия (13 мг/кг К₂O). Содержание физической глины в слое 0-20 см невысокое и составляет 4,8 %. По гранулометрическому составу почва относится к пескам рыхлым. Плотность твердой фазы почвы – 2,55 г/см³, что указывает на присутствие первичных минералов, в первую очередь, кварца.

Для создания оптимального содержания физической глины в корнеобитаемом слое при выращивании сеянцев применяли земляную массу с содержанием физической глины 27,2 %, подвижного фосфора 475 мг/кг, обменного калия 566 мг/кг, с нейтральной (рН 7,0) реакцией среды. По данным С.А. Родина (2000) сеянцы сосны обыкновенной предпочитают почвы с содержанием физической глины 20-25 %.

Внесение и запашка земляной массы в объеме 5400 т/га (648 кг/м²) увеличило содержание физической глины в слое 0-20 см в среднем по участку до 19,2 %, подвижного фосфора до 425,2 мг/кг, обменного калия до

1. Физико-химические показатели дерново-подзолистой песчаной почвы

Вариант	Фон	Показатель				
		объемная масса почвы, г/см ³	гумус, %	Р ₂ O ₅	К ₂ O	рН _{KCl}
				мг/кг почвы		
Контроль	Земляная масса	1,04	4,9	447	172	6,3
	Естественный фон	1,47	1,4	48	15	5,5
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Земляная масса	1,11	2,9	431	169	6,3
	Естественный фон	1,53	1,1	37	12	5,4
Борофоска + N ₆₀	Земляная масса	1,12	2,0	400	168	6,3
	Естественный фон	1,51	1,3	26	15	5,3
Торф, 300 т/га	Земляная масса	1,07	6,3	445	180	6,4
	Естественный фон	1,47	1,9	26	10	5,2
Торф + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Земляная масса	1,13	2,7	424	148	6,5
	Естественный фон	1,43	1,5	32	14	5,3
Торф + борофоска + N ₆₀	Земляная масса	1,10	3,8	405	147	6,6
	Естественный фон	1,46	2,4	49	15	5,4

2. Влияние земляной массы и удобрений на биометрические показатели однолетних сеянцев сосны обыкновенной

Вариант	Фон	Показатель				
		высота стволика, см	длина главного корня, см	диаметр у корневой шейки, мм	количество боковых почек, шт.	масса сеянцев, воздушно-сухая, г
Контроль	Земляная масса	4,56±0,08	14,49±0,30	1,22±0,03	2,69±0,15	7,19±0,22
	Естественный фон	4,48±0,07	15,90±0,19	1,01±0,03	2,82±0,12	5,06±0,13
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Земляная масса	4,48±0,07	15,28±0,30	1,17±0,03	2,93±0,14	8,54±0,25
	Естественный фон	4,65±0,07	16,85±0,22	1,22±0,03	3,52±0,15	8,21±0,20
Борофоска + N ₆₀	Земляная масса	3,97±0,08	13,66±0,30	1,09±0,03	2,41±0,14	6,81±0,17
	Естественный фон	4,43±0,07	16,79±0,21	1,14±0,02	2,79±0,12	5,26±0,14
Торф	Земляная масса	4,66±0,07	14,34±0,30	1,18±0,03	3,53±0,14	7,76±0,26
	Естественный фон	4,61±0,07	17,22±0,21	1,05±0,02	2,89±0,12	9,39±0,18
Торф + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Земляная масса	4,79±0,08	15,10±0,33	1,32±0,03	3,72±0,15	10,35±0,42
	Естественный фон	4,40±0,06	17,14±0,26	1,17±0,02	3,29±0,14	9,15±0,18
Торф + борофоска + N ₆₀	Земляная масса	4,87±0,08	15,24±0,29	1,35±0,03	3,95±0,15	10,57±0,46
	Естественный фон	4,45±0,07	16,52±0,26	1,03±0,02	3,05±0,11	7,28±0,18

163,9 мг/кг. Реакция среды стала близкой к нейтральной (рН 6,4). По механическому составу корнеобитаемый слой 0-20 см относится к супесям.

Данные таблицы 1 показывают, что дерново-подзолистая песчаная почва, определяющая естественный фон опытного участка, имеет очень низкое содержание гумуса (1,1-2,4 %), слабокислую реакцию почвенной среды (рН 5,2-5,5), бедна подвижными формами фосфора (26-49 мг/кг) и обменного калия (10-15 мг/кг), по плотности сложения (1,48 г/см³) относится к сильно уплотненным. Искусственно созданный фон из земляной массы также по всем вариантам, кроме контроля и варианта с торфом, имеет низкое содержание гумуса (2,0-3,8 %), близкую к нейтральной реакцию почвенной среды (рН 6,3-6,6), очень высокое содержание подвижного фосфора (400-447 мг/кг) и высокое содержание обменного калия (147-180 мг/кг), по плотности сложения (1,10 г/см³) относится к нормально уплотненным.

Изучение биометрических показателей сеянцев сосны обыкновенной проводили по стандартной методике (табл. 2). Результаты исследований показывают, что однолетние сеянцы, выращенные на земляной массе, имеют высоту стволика в контроле 4,56, в варианте с борофоской + N₆₀ – 3,97, при совместном внесении торфа и борофоски + N₆₀ – 4,87 см. Аналогичная закономерность прослеживается при измерении диаметра у корневой шейки: минимальное значение отмечено в варианте с борофоской + N₆₀ – 1,09 мм, максимальное – при совместном внесении торфа и борофоски + N₆₀ – 1,35, на фоне земляной массы – 1,22 мм. При измерении длины главного корня, количества боковых почек и массы сеянцев закономерность соблюдается.

На естественном фоне высота стволика сеянцев в контроле составила 4,48, минимальное (4,43) значение было в варианте с борофоской + N₆₀, и максимальное (4,65) в варианте N₆₀P₆₀K₆₀. Диаметр у корневой шейки был минимальным в контроле (1,01 мм) и максимальным (1,22 мм) в варианте с N₆₀P₆₀K₆₀. Длина главного корня была минимальной в контроле (15,9 см) и максимальной (17,22 см) в варианте с торфом. Аналогич-

ная закономерность прослеживается в накоплении сухой массы сеянцев. Длина главного корня на естественном фоне превышала длину корня на земляной массе во всех вариантах, что связано с низкой обеспеченностью почвы естественного фона элементами питания и влагой.

Необходимо отметить, что однолетние сеянцы на фоне земляной массы с применением полного минерального удобрения и торфа, и особенно, с применением торфа и борофоски + N₆₀ имели более высокие биометрические показатели по сравнению с этими вариантами на естественном фоне.

Сравнение высоты стволика и диаметра у корневой шейки в вариантах земляная масса + торф + борофоска + N₆₀ и естественный фон + торф + борофоска + N₆₀ с контролем показало, что увеличение высоты стволика в варианте с земляной массой составило 6,8 %, на естественном фоне высота стволика оказалась ниже контроля. Диаметр у корневой шейки на земляной массе был на 10,6 % больше, чем в контроле, а на естественном фоне – на 2%.

Таким образом, исследования на естественном и антропогенно измененном фонах в опыте с сеянцами сосны обыкновенной позволяют конкретизировать оптимальное сочетание основных свойств дерново-подзоистой песчаной почвы, при которых возможно получить посадочный материал нужного качества с наименьшей вариабельностью по годам.

Литература

1. Аринушкина Е.А. Руководство по химическому анализу почв / М.: Изд-во МГУ, 1970. – 488 с.
2. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии / М.: Колос, 1968. – 496 с.
3. ОСТ 10106-87. Опыты полевые с удобрениями. Порядок проведения. Отраслевой стандарт. – Тип. ХОЗУ Минлеспрора СССР, 1988. – 48 с.
4. Родин С.А. Оптимизация почвенных условий в лесных питомниках / Лесное хозяйство. – 2000. – №5. – С. 43-44.