

УДК 630\*232.32

Н.И.Якимов, ст.преп.;

Л.Ф.Поплавская, ст.преп.

## ВЛИЯНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ

There are the investigations of growing pine seedlings under to the organic fertilization.

Большинство лесных питомников республики располагаются на легких по механическому составу супесчаных почвах. Весной с наступлением теплой погоды они довольно быстро оттаивают, подсыхают и на них можно раньше приступить к выкопке сеянцев и посеву семян. Они хорошо прогреваются, не образуют почвенной корки, что благоприятно сказывается на прорастании семян. Во время полива хорошо впитывают влагу, не раскисают и не заплывают. В то же время бедные по содержанию азота и гумуса супесчаные почвы требуют внесения большого количества органических удобрений.

Для образования устойчивой структуры почвы и повышения плодородия в нее вносят органические добавки, такие, как торфо-навозный компост, навоз, торф низинных и переходных болот, древесные опилки и кору.

Большой интерес представляет использование для этих целей компостов на основе гидролизного лигнина и опилок, являющихся отходами гидролизных и деревообрабатывающих производств.

Гидролизный лигнин, кроме химического и микробиологически резистентного негидролизного остатка (собственно лигнина 60-75%), содержит ряд легко разлагающихся компонентов: органические кислоты, моносахара, трудногидролизуемые углеводы, смолы, жиры, низкомолекулярные фенольные соединения, а также неотмытую серную кислоту. Присутствие этих легко разлагающихся органических веществ нежелательно, так как их интенсивное разложение в почве происходит с большим потреблением азота и других питательных веществ почвенными микроорганизмами, что приводит к снижению роста растений. Для предотвращения этого явления гидролизный лигнин компостируют, в процессе чего он освобождается от легко разлагающихся органических веществ. Эти же цели преследуются и при компостировании древесных опилок.

Гидролизный лигнин, выгружаемый из гидролиз-аппаратов, имеет сильноокислую реакцию, поэтому его нейтрализуют известковым молоком. В зависимости от кислотности лигнина на  $1\text{ м}^3$  вносят 2-5 кг извести. Для стимулирования микробиологических процессов на  $1\text{ м}^3$  влажного лигнина рекомендуется вносить N 2-3 кг и  $\text{P}_2\text{O}_5$  0.2 кг по действующему веществу. Нейтрализованный и обогащенный азотом и фосфором гидролизный лиг-

нин выдерживают в течение 2-4 месяцев в буртах на открытой площадке. При этих условиях активно размножается микрофлора, которая и окисляет легко разлагающиеся органические вещества, содержащиеся в лигнине.

Для исследований использовался гидролизный лигнин Речицкого гидролизного завода, нейтрализованный известью. Перед компостированием в него была добавлена аммиачная селитра, двойной суперфосфат и хлористый калий соответственно из расчета содержания 1-3% азота, 1%  $P_2O_5$ , 0.2-0.4%  $K_2O$  в массе абсолютно сухого вещества. Лигнин компостировался в течение двух месяцев при температуре воздуха не менее +10С. Аналогичным образом компостировались древесные опилки осины с тем же содержанием компонентов. В конце процесса содержание гуминовых кислот в лигнине составляло 10-15%, а в компостированных опилках - 5-7%

Полученные органоминеральные удобрения были испытаны в питомнике Негорельского учебно-опытного лесхоза при выращивании сеянцев сосны. Удобрения вносились при предпосевной обработке почвы из расчета 2 кг на 1 м<sup>2</sup> площади. В качестве эталона использовался фрезерный торф переходного типа болот в той же дозе внесения. Контролем служили участки без внесения удобрений. Повторность всех вариантов опыта - трехкратная.

Посев семян сосны был произведен в начале мая. Первые всходы появились через 9-10 дней, а массовое появление всходов сосны наблюдалось к концу третьей недели. Следует отметить, что существенных различий в энергии прорастания семян в разных вариантах опыта не замечалось. Также не наблюдалось различий и в грунтовой всхожести семян, которая во всех вариантах и контроле была примерно одинаковой. Очевидно, на скорость прорастания и всхожесть семян большее влияние оказывают другие факторы, такие, как температура воздуха, температура и влажность почвы. В течение вегетационного периода за сеянцами производился уход, который заключался в прополке и обработке средствами защиты растений. Результаты осенней инвентаризации посевов и измерения биометрических показателей сеянцев показали, что внесение некоторых видов органоминеральных удобрений оказало на их рост положительное влияние (табл.). Однолетние сеянцы сосны без внесения удобрений перед посевом имели среднюю высоту стволиков 4.5 см, толщину корневой шейки 0.8 мм, длину корней 9.7 см. Количество стандартных сеянцев составило 28%, причем основная масса остальных сеянцев не соответствовала стандарту по высоте. В вариантах с внесением органоминеральных удобрений на основе опилок высота и другие биометрические показатели однолеток сосны практически не отличались от контроля.

Табл. Биометрические показатели однолетних сеянцев сосны при внесении органоминеральных удобрений

Удобрения	Выход стандартных сеянцев, %	Масса 100 сеянцев в абсолютно сухом состоянии, г	Высота, см	Толщина корневой шейки, мм	Длина корней, см
Органоминеральные на основе:					
а) лигнина	88	13.4	5.8±0.08	1.0	10.1±0.2
б) опилок	35	8.0	4.6±0.05	0.9	10.1±0.2
Торф переходного типа болот	16	6.2	4.2±0.03	0.8	9.2±0.2
Контроль	28	6.8	4.5±0.05	0.8	9.7±0.2

Примерно такие же биометрические показатели сеянцев были и при использовании в качестве удобрения торфа переходного типа болот. В вариантах с внесением торфа высота сеянцев составила в среднем 4.2 см, длина корней - 9.2 см, толщина корневой шейки - 0.8 мм. Однако выход стандартного посадочного материала в вариантах с использованием органического удобрения на основе опилок был несколько выше, а с применением торфа несколько ниже, чем в контроле.

Более высокие биометрические показатели сеянцев получены при внесении органоминерального удобрения на основе гидролизного лигнина. Однолетние сеянцы сосны по высоте, диаметру и массе были в 1.3-1.8 раза больше по сравнению с контролем и другими вариантами. Средняя высота однолеток сосны составила 5.8 см, толщина корневой шейки - 1.0 мм, длина корневой системы - 10.1 см. При этом выход стандартных сеянцев в данном варианте составил 88%.

Таким образом, наибольший эффект при выращивании однолетних сеянцев сосны был получен при использовании органоминерального удобрения на основе гидролизного лигнина. Однако это не значит, что органические удобрения на основе опилок и торфа не пригодны для выращивания сеянцев сосны. Необходимо иметь в виду, что эти субстраты медленно подвергаются микробиологическому разложению с потреблением большого количества азота. Поэтому при отсутствии подкормок этим элементом свободного азота в почве остается мало и рост сеянцев замедляется. Очевидно, более заметное влияние на рост и развитие сеянцев удобрения будут оказывать на второй год. Тем не менее для получения стандартных

однолеток сосны внесение торфа или органического удобрения на основе опилок не дает должного эффекта и требуется оставление сеянцев на доращивание еще на один год.

УДК 630\*56

В.М.Гайчук, м.н.с.

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ ТЕКУЩЕГО ПРИРОСТА

This article researchs the accuracy of some mathematic models for estimation of pine stands increment.

Таксация текущего прироста древостоев по запасу - достаточно сложная операция, требующая трудоемких измерений или длительных наблюдений за древостоем. Кроме того, погрешности измерения отдельных таксационных показателей иногда сильно искажают конечный результат. Математические модели для таксации текущего прироста древостоев по запасу значительно упрощают эту работу. Однако точность определения текущего прироста по этим моделям иногда вызывает сомнения. В данной статье на примере перечета деревьев на пробной площади с использованием математических моделей прогноза роста соснового древостоя оценена точность и надежность математической модели для таксации текущего прироста по запасу.

Исходными данными для расчета служит перечет деревьев по диаметру и высоте в сосновом древостое тридцатилетнего возраста на площади 0.1 га. Для каждого дерева по этим данным оценены:

1. Площадь сечения на высоте 1.3 м по формуле круга

$$g = 3.1415 \times d^2 / 4, \quad (1)$$

где  $g$  - площадь сечения,  $m^2$ ;  $d$  - диаметр дерева, м.

2. Индекс класса бонитета по математической модели таблицы классов бонитета проф. М.М.Орлова

$$H100 = (12 + h - 2.2 \ln a) / (-0.5 + 0.33 \ln a), \quad (2)$$

где  $H100$  - индекс класса бонитета, м;  $h$  - высота дерева, м;  $a$  - возраст дерева, лет. Формула дает удовлетворительные результаты при возрасте старше 15 лет.

3. Видовая высота по формуле проф. О.А.Атрощенко

$$hf = 1.1416 + 0.4161 h - 0.5608 h / d^2 + 0.0086 H100, \quad (3)$$

где  $hf$  - видовая высота, м;  $h$  - высота дерева, м;  $d$  - диаметр дерева, см;  $H100$  - индекс класса бонитета, м.