

наносят на поверхность растений (томатов, огурцов, картофеля и др.) и почву. Десяти литров суспензии хватает для обработки грядок площадью 100 м².

Использование триходермина, в отличие от химических обработок, дает возможность получить экологически чистую (не загрязненную химическими веществами) сельскохозяйственную продукцию.

УДК 630*228

А.И. Русаленко, профессор

ПОРОДНЫЙ СОСТАВ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ

Species composition of spruce stands are discussed with the dependence of the soil-ground conditions. The reasons of spruce stands wilting are examined.

Основные задачи, стоящие перед лесным хозяйством, дифференцированы по группам лесов. Леса I группы должны в наибольшей степени выполнять специальные функции (санитарно-гигиенические, водоохраные, защитные, рекреационные и др.). Задачей лесов II группы является выращивание высокопродуктивных насаждений с целью получения максимально возможного количества древесины и лучшего качества.

Результативность выполнения лесными насаждениями специальных функций зависит от их строения и состава. Они должны быть среднеполнотными (0,6-0,7) и смешанными хвойно-лиственными, что не соответствует принципу максимальной продуктивности. Указанное различие в ведении лесного хозяйства предопределяет хозяйственную целесообразность подразделения лесов на группы.

В силу сложившихся естественно-исторических условий на территории Беларуси леса в настоящее время занимают преимущественно низкоплодородные почвы, на которых естественное лесовозобновление или вообще невозможно, или происходит со сменой пород с последующим формированием низкопродуктивных и малоценных насаждений. Поэтому основным способом лесовозобновления следует признать производство лесных культур, хотя данное мероприятие требует значительных затрат.

Характерной особенностью лесохозяйственного производства является значительный период получения конечной продукции. При этом весьма ответственным моментом является начальный этап формирования насаждений, так как ошибки, допущенные при лесовосстановлении, не представляется возможным исправить в течение длительного периода. При лесовосстановлении большое значение имеет породный состав наса-

ждений, который в дальнейшем определяет продуктивность и результативность выполнения ими специальных функций. Подбор породного состава насаждений производится с учётом биологических особенностей древесных пород и конкретных почвенно-грунтовых условий.

Ель обыкновенная обладает декоративностью, довольно высокими санитарно-гигиеническими и защитными свойствами, но является малоустойчивой породой в условиях повышенного атмосферного загрязнения и при уплотнении почвы в рекреационных лесах [5]. К недостаткам ели относится также её неустойчивость к грибным заболеваниям. Она часто повреждается опёнком и корневой губкой. К тому же еловые леса, характеризующиеся наименьшим суммарным стоком, имеют минимальную экономическую оценку с точки зрения их гидрологической роли [3].

Отмеченные особенности ели обыкновенной указывают на невозможность использования её в качестве главной породы при формировании насаждений в лесах I группы. По крайней мере, в этих лесах долевое участие ели в составе древостоев не должно превышать 2-3-х единиц. Учитывая высокую возобновительную способность ели, указанная доля участия её в составе древостоев может быть достигнута посредством естественного возобновления.

Если в лесах I группы при формировании насаждений учитывается степень выполнения ими специальных функций, то в лесах II группы насаждения должны отличаться повышенной продуктивностью. Из основных лесообразующих пород Беларуси ель обыкновенная занимает по продуктивности второе место после сосны. Согласно таблицам хода роста [4], нормальные еловые древостои I бонитета имеют запас древесины 521 м³/га, что на 12 м³ больше, чем у аналогичных сосняков. У древостоев II бонитета эта разница возрастает до 19 м³/га. Это различие не имеет практического значения, так как ель более требовательна к условиям местопроизрастания и, следовательно, в одинаковых почвенно-грунтовых условиях формирует древостои пониженной продуктивности по сравнению с сосной.

Выполнение основных задач лесами как I, так и II группы тесно связано с созданием устойчивых насаждений, то есть в максимальной степени соответствующих условиям местопроизрастания. Известно [6], что на территории Беларуси ведущим фактором формирования лесных фитоценозов определённого состава и продуктивности является водно-воздушный режим почв. Его особенности, зависящие от гранулометрического состава почвы и глубины залегания почвенно-грунтовых вод и обуславливающие влагообеспеченность растений, должны учитываться при лесовосстановлении и последующем формировании насаждений.

Ель обыкновенная, обладая значительным фотосинтетическим аппаратом, является мезогигрофитом и по требовательности к влаге занимает I место среди основных лесообразующих пород Беларуси, произрастающих на автоморфных и полугидроморфных почвах. Столь высокой требовательностью к влаге она обязана своему весьма значительному фотосинтетическому аппарату, который увеличивается с возрастом. В связи с этим высоковозрастные ельники требуют больше влаги и оказываются менее устойчивыми при экстремальных погодных условиях, чем молодые. Уменьшение влагообеспеченности приводит к падению прироста еловых древостоев, а иногда и к их деградации. Даже в Московской области, в пределах ареала ели обыкновенной, в засушливые годы наблюдались случаи усыхания её на больших площадях [1]. Аналогичное положение с ельниками наблюдается и на территории Беларуси.

В результате исследований 1996 г. мы пришли к заключению, что усыхание ельников является следствием недостатка влаги в зоне ризосферы. Экстремальная влагообеспеченность еловых насаждений обусловлена произрастанием ели на почвах с низким содержанием физической глины в почвенном профиле (пески рыхлые и связные, супесь рыхлая), то есть на почвах, обладающих низкой водоудерживающей способностью и не обеспечивающих в связи с этим достаточного для ели запаса легкодоступной влаги.

Следующей причиной необходимо назвать незначительную по мощности зону ризосферы, которая формируется иногда в результате близкого залегания к поверхности слоёв почвы повышенной плотности. Считается, что практически непроницаемы для корней древесных растений почвенные слои с относительной плотностью больше $1,5 \text{ г/см}^3$ [2,7]. К таким слоям относится, например, суглинок моренный, который в центральной части Беларуси можно встретить на небольшой глубине.

При влагообеспеченности насаждений за счёт влаги почвенно-грунтовых вод усыхание ели произошло на участках с большой амплитудой колебания уровня почвенно-грунтовых вод. Такая амплитуда характерна для территорий с глубоким базисом эрозии и отличающихся хорошей дренированностью и низкой заболоченностью, а иногда в связи с антропогенным нарушением гидрологической ситуации (например, при осушении болот).

Указанные причины усыхания ельников проявились в результате экстремальных погодных условий последних лет, из которых наиболее неблагоприятным был 1992 год. Определённое влияние на процесс усыхания ельников оказывают сопутствующие явления, среди которых следует выделить вторичных вредителей.

Следовательно, процесс усыхания ельников характеризуется многофакторностью воздействия. В данном случае важным является определить значимость отдельных факторов и выделить среди них ведущие, что необходимо в дальнейшем для разработки практических мероприятий по исключению негативных последствий. Так, довольно часто отмечается, что усыхание ельников вызвано экстремальными погодными условиями 1992 года и последующих лет, то есть данное явление признаётся в качестве первопричины усыхания ельников. В результате человеку отводится пассивная роль, так как изменять целенаправленно климатические факторы мы не можем и, следовательно, не в состоянии предотвратить усыхание лесов.

На основании вышеизложенного необходимо отметить, что на территории Беларуси при формировании насаждений в лесах II группы ель обыкновенную можно использовать в качестве главной породы и примеси только на влагоёмких почвах с содержанием физической глины больше 15% (супеси связные, суглинки). Устойчивые и высокопродуктивные (I-Ia классов бонитета) еловые древостои могут формироваться при неглубоком залегании почвенно-грунтовых вод и малой амплитуде колебания их уровня (например, на территории Полесья вдоль низинных болот, не подверженных осушению).

При формировании насаждений в других почвенно-грунтовых условиях ель подлежит удалению, хотя и проявляет часто высокую возобновительную способность. С этой точки зрения весьма ошибочным следует признать мнение о сохранении елового подроста и тем более о необходимости создания лесных культур ели на участках погибших ельников.

При создании еловых насаждений в благоприятных для них почвенно-грунтовых условиях необходимо учитывать, что чистые сосновые древостои в этих условиях выше по продуктивности еловых. Смешанные еловые насаждения с примесью мягколиственных пород ниже по продуктивности, чем чистые еловые.

Перспективными и хозяйственно целесообразными следует признать смешанные сосново-еловые насаждения, о принципах формирования которых мы упоминали раньше.

Участки с почвенно-грунтовыми условиями, благоприятными для произрастания ели, могут успешно использоваться для выращивания дуба. Поскольку в этих условиях влага не является ограничивающим фактором продуктивности, представляется возможным формирование смешанных елово-дубовых насаждений. В связи с различной формой крон у дуба и ели при их порядной схеме смешения и за счёт увеличения полноты древесного яруса (выше 1,0) можно сформировать древостой, который будет выше по продуктивности, чем чистый еловый. Ель, как более быстрорастущая

порода, угнетает рост и развитие дуба и в конечном итоге приводит к его отмиранию. По данной причине не рекомендуется создание смешанных елово-дубовых культур. Однако своевременным проведением рубок ухода в таких насаждениях можно поддерживать необходимый состав древесного яруса и его полноту, то есть можно сформировать высокопродуктивное елово-дубовое насаждение.

В заключение следует отметить, что в настоящее время на территории Беларуси ельники занимают значительные площади с неблагоприятными для них условиями местопроизрастания. Сложившаяся ситуация обусловлена установившимся мнением о превосходящей продуктивности еловых древостоев. В связи с этим сохраняется подрост ели в любых условиях и производятся лесные культуры ели без учёта почвенно-грунтовых условий.

На перспективу необходимо уменьшить площадь еловой формации, увеличив долю участия сосновых насаждений. Решить эту задачу довольно трудно, так как принятый принцип ведения лесного хозяйства на основе почвенно-типологических групп даёт весьма отвлечённую характеристику почвенно-грунтовых условий. При этом исключается возможность создания высокопродуктивных и устойчивых насаждений, непременным условием формирования которых является соответствие условиям местопроизрастания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ванин А.И. Дендрология. - М.-Л., 1960.
2. Воронков Н.А. Влагодобор и влагообеспеченность сосновых насаждений. - М., 1973.
3. Воронков Н.А. Роль лесов в охране вод. - Л., 1988.
4. Нормативные материалы для таксации леса Белорусской ССР. - М., 1984.
5. Пряхин В.Д., Николаенко В.Т. Пригородные леса.-М.,1981.
6. Русаленко А.И. Биологическая продуктивность сосновых фитоценозов в зависимости от водного режима почв: Автореф. дис. канд. биол. наук. - Мн., 1973.
7. Таран И.В., Спиридонов В.Н. Устойчивость рекреационных лесов. - Новосибирск, 1977.