

УДК 630*385

С. А. Коханский

Коханский Сергей Александрович родился в 1974 г., окончил Петрозаводский государственный университет, научный сотрудник лаборатории лесоведения и лесоводства Института леса Карельского НЦ РАН. Имеет 12 печатных работ в области лесоводства, лесных культур и гидроресомелиорации.



ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Исследованы процессы переформирования сосновых насаждений Карелии различных условий произрастания в течение 25 ... 30 лет после осушения. Изучены изменения структуры древостоев, хода роста поколений. Показана роль рубок, дана оценка продуктивности древостоев.

Ключевые слова: подрост, тонкомер, ход роста, продуктивность, осушение, рубка, условия произрастания.

Основным мероприятием, способствующим повышению продуктивности заболоченных лесов, является гидроресомелиорация. В Республике Карелия более трети площади лесного фонда (5,4 млн га) составляют болота и заболоченные леса. Последние разновозрастны, в них преобладают спелые и перестойные поколения с низкой продуктивностью, как правило, много подроста и тонкомера хвойных пород. Это важно в процессах переформирования структуры заболоченных древостоев после осушения.

Гидроресомелиорация зачастую не обеспечивает получение высокой эффективности без проведения дополнительных мероприятий, поскольку на осушаемых площадях преобладают, главным образом, насаждения, малоприспособленные для выращивания в связи с их высоким возрастом на момент осушения, значительным участием лиственных пород и низкой товарностью. Этими мероприятиями являются различные виды рубок.

До настоящего времени нет четкого представления, при какой структуре древостоя в разных лесорастительных условиях и при каком хозяйственном воздействии в мелиорированных лесах можно получить максимальный лесоводственный эффект. В связи с этим изучение переформирования древостоев под влиянием гидроресомелиорации и рубок является одной из актуальных проблем в плане повышения продуктивности заболоченных лесов.

Наши исследования проведены в среднетаежной подзоне Карелии на объектах лесомелиоративного стационара «Киндасово». Объектами служили стационарные пробные площади Института леса КарНЦ РАН с давно-

стью осушения 25 ... 30 лет, на которых в начале 70-х гг. были проведены первые исследования.

Цель исследований – установить роль различных поколений деревьев и подроста в формировании древостоев под влиянием осушения и лесохозяйственного воздействия и оценить лесоводственную эффективность осушения в отдельности и в совокупности с проведением рубок в осушенных лесах Карелии.

Изучали наиболее распространенные в Карелии типы леса осушенных насаждений на различных по трофности почвах. Исследования проводили в сосняках и березняках травяно-сфагновых на торфяных почвах переходного-низинного типа, в сосняках осоково-сфагновых на торфяно- (торфянисто-) глеевых почвах на глинах и в сосняках кустарничково-сфагновых на торфяно-подзолисто-глеевых почвах.

В целях изучения влияния рубок на рост и продуктивность осушенных сосновых насаждений в различных условиях произрастания пробные площади были разделены на варианты (участки): 1 – контроль (осушенная площадь), 2 – осушение + выборочная или проходная рубка, 3 – осушение + сплошная рубка с сохранением подроста и тонкомера. В последнем случае в сформировавшихся молодняках были предусмотрены подварианты с уходом за хвойной частью древостоя или без него. Учеты древостоя с выделением поколений и подроста проводили по методике закладки и обработки данных пробных площадей осушенных насаждений [3]. Для каждого поколения сосны отбирали 10...15 модельных деревьев для изучения хода роста по методике, принятой в таксации [1]. Пространственную структуру осушенных насаждений исследовали путем картирования деревьев и возобновления с использованием методики В.С. Моисеева [2].

Длительный мониторинг, периодически осуществляемый на постоянных пробных площадях, показал, что характер и степень изменения структуры насаждений после осушения зависят от нескольких факторов, из наиболее значимы: условия произрастания, возраст и полнота осушаемого насаждения, наличие и качество естественного возобновления хвойных, интенсивность лесоводственных мероприятий (рубок).

Изучение пространственной структуры древостоев на осушенных землях позволило выявить положительное влияние рубок на равномерность размещения деревьев. Различия в густоте деревьев в интенсивно и экстенсивно осушенных зонах в вариантах с рубками составляют 3 ... 11 %, тогда как в контроле 25 ... 39 %. На участках, пройденных рубками, доля хвойных выше в интенсивных, а в контрольных вариантах, наоборот, в экстенсивных зонах осушения. Заметно больше (26 ... 39 %) в контроле доля сосновых деревьев с закрытой вершиной, в вариантах, пройденных рубками, только 11 ... 23 %. Установлено, что даже в кустарничково-сфагновых сосняках, несмотря на невысокую сомкнутость (0,5), около 40 % деревьев имеют частично или полностью закрытую крону, что связано с неравномерностью появления возобновления, приуроченного в заболоченных условиях к микроповышениям. Следовательно, рубки в осушаемых насаждениях необходимы

для формирования оптимальной пространственной структуры, создания хороших условий роста оставшейся части древостоя.

Под влиянием осушения и рубок изменяется также возрастная, породная структура насаждений, повышается их продуктивность и средние таксационные показатели. Как правило, старые поколения деревьев на контрольных участках сохраняются в составе древостоя, хотя их доля существенно сократилась за период наблюдений. При наличии под пологом низкополнотных древостоев достаточного количества жизнеспособного подроста из него формируются молодые поколения сосны и березы, возрастная структура усложняется, происходит естественное омоложение. Спелые и перестойные насаждения через 25 ... 30 лет осушения оказываются средневозрастными и приспевающими.

При проведении выборочных рубок в спелых древостоях или проходных – в средневозрастных повышается доля сосны в осоково- и травяно-сфагновых сосняках. В сосновой части участие средневозрастных и приспевающих поколений заметно выше, чем на контрольных участках, появляются, хоть и незначительно, поколения сосны и ели, сформировавшиеся из подроста.

В результате сплошных рубок с сохранением подроста и тонкомера в осоково- и травяно-сфагновых насаждениях и последующих уходов за хвойной частью в сформировавшихся молодняках через 25 лет после рубки на месте малоэффективных для гидролесомелиорации спелых и перестойных насаждений формируются хвойные древостои с незначительным участием лиственных, но существенной (до 3 единиц в составе) долей поколения сосны, возобновившегося после осушения. В богатых условиях присутствует и ель (до 1 единицы в составе).

Для всех изученных древостоев, даже в олиготрофных условиях произрастания, в течение периода осушения отмечено повышение продуктивности. Однако если в осоково- и травяно-сфагновых насаждениях текущий бонитет повышается до I-II, то в кустарничково-сфагновых изменения незначительны. Выборочные, проходные и сплошные рубки (с уходами) в мезотрофных и мезоевтрофных условиях способствуют формированию древостоев большей хозяйственной ценности и продуктивности.

В осоково- и травяно-сфагновых типах леса распределение деревьев по ступеням толщины в течение 25 лет осушения приближается к нормальному, что более характерно для сосны. В кустарничково-сфагновых сосняках сохраняется преобладание тонкомерных деревьев, через 25 ... 30 лет после осушения левая асимметрия в распределении деревьев по ступеням толщины остается, хотя и несколько снижается.

Уход в сосновых молодняках травяно-сфагнового типа леса, сформировавшихся после осушения и сплошных рубок спелых насаждений, обеспечивает не только большую густоту хвойной части молодых древостоев, но и увеличение периода максимальной густоты. Изреживание деревьев сосны начинается на 5 лет позже, чем в варианте без уходов.

Динамика густоты и породного состава подроста после осушения зависит от условий произрастания и полноты древостоя. Если в высокополнотных травяно-сфагновых сосняках через 15 ... 20 лет подрост сосны предварительной генерации исчезает, а его место занимает возобновление березы и ели, то в кустарничково-сфагновых сосняках вследствие невысокой полноты древостоя и незначительной интенсивности роста сохраняется 1-2 тыс. шт./га подроста, возникшего до осушения.

Исследования хода роста деревьев сосны показали их разную отзывчивость на осушение в зависимости от возраста, размеров и условий произрастания. После осушения полог древостоя выравнивается за счет интенсивного роста деревьев молодых и средневозрастных поколений. Особенно высокие приросты по высоте отмечаются у поколения, сформировавшегося из подроста. В мезотрофных условиях прирост в высоту возрастает даже у спелых деревьев, хотя в заболоченных древостоях он резко снижается уже к 90 ... 100 годам. В мезоевтрофных условиях этот процесс в заболоченных древостоях происходит позднее – к 120 ... 130 годам.

Соответствующие изменения после осушения можно отметить и при рассмотрении хода роста модельных деревьев сосны по диаметру. Однако здесь картина уже менее выражена. Выравнивания средних диаметров деревьев сосны разных поколений нет, хотя разница между ними сокращается.

В накоплении объемного прироста к концу третьего десятилетия осушения лидируют средневозрастные и приспевающие поколения, которые до осушения были представлены тонкомером.

На основании анализа моделей были подобраны математические уравнения, характеризующие в различных условиях произрастания ход роста деревьев сосны разного возраста по диаметру, высоте и объему в течение 30 лет после осушения (факт) и за этот же период без мелиорации (прогноз). Сравнение фактического роста деревьев после осушения и предполагаемого в условиях заболоченности для данных моделей позволило рассчитать дополнительный прирост деревьев сосны каждого поколения, полученный в результате мелиорации в различных условиях произрастания.

Наибольшее значение в накоплении запаса для всех рассматриваемых условий произрастания имеют средневозрастные поколения сосны (60 ... 80 лет), представленные на момент осушения тонкомером. В кустарничково-сфагновых сосняках, а также в относительно небогатых низкополнотных осоково-сфагновых древостоях присутствует также тонкомер сосны в возрасте спелости (120 лет). Его участие в формировании запаса незначительно либо равно нулю.

Если в высокополнотных и среднеполнотных евтрофных и мезоевтрофных сосняках даже при проведении выборочных и проходных рубок (интенсивность 36 ... 49 %) в формировании запаса доминирует хвойный тонкомер, то в низкополнотных мезоолиготрофных древостоях возрастает роль подроста, который может занимать лидирующее положение. Некоторое повышение его доли возможно при проведении в кустарничково-сфагновых сосняках выборочных рубок с удалением старых поколений со-

сны. В травяно- и осоково-сфагновых древостоях для этого требуется проведение сплошных рубок и последующих уходов в молодняках. Поколение хвойных (самосев), возникшее после осушения и рубок, практически не участвует в формировании запаса за исключением сосновых молодняков травяно-сфагнового типа леса, сформировавшихся после сплошных рубок спелых насаждений при условии проведения уходов за хвойной частью древостоя.

Таким образом, средневозрастные и приспевающие поколения сосны и сосновый подрост за счет более интенсивного роста, а последний и за счет значительной густоты в низкополнотных древостоях имеют основное значение в формировании запаса древостоев после осушения.

По результатам исследований можно сделать следующее заключение.

В мезоевтрофных условиях произрастания при осушении средне- и высокополнотных сосновых насаждений следует ориентироваться на средневозрастные поколения сосны, представленные тонкомером, которые после выборочной (в спелых древостоях) или проходной (в средневозрастных древостоях) рубки имеют основное значение в формировании запаса. Оставление соснового тонкомера в возрасте спелости в мезоолиготрофных условиях нецелесообразно в связи с его низким приростом. При осушении низкополнотных сосняков мезоолиготрофных условий произрастания особую роль в формировании насаждений играет сосновый подрост, значение которого возрастает при проведении сплошных (в осоково-сфагновых сосняках) и выборочных (в кустарничково-сфагновых) рубок. При наличии под пологом травяно- и осоково-сфагновых сосняков и березняков жизнеспособного соснового подроста (более 0,5 м) достаточной густоты (4-5 тыс. шт./га при высоте до 1 м, 2-3 тыс. шт./га – до 2 м) оптимальным вариантом является сплошная рубка с сохранением подроста и тонкомера. Проведение уходов в сформировавшихся после сплошной рубки травяно-сфагновых и осоково-сфагновых молодняках позволяет повысить участие соснового подроста и последующего после рубки возобновления сосны в процессе формирования древостоев на осушенных землях.

В мезотрофных и мезоевтрофных условиях произрастания старовозрастные поколения значительно уступают по интенсивности прироста средневозрастным и молодым поколениям, в связи с этим одновременно с осушением или реконструкцией необходимо удалить старовозрастные деревья.

Осушение бедных верховых торфяников (олиготрофные условия) в условиях Карелии бесперспективно для формирования продуктивных древостоев из-за низких запасов к возрасту рубки.

В осушаемых насаждениях мезотрофных и мезоевтрофных условий произрастания после проведения сплошных рубок с сохранением хвойного подроста и тонкомера необходимо не менее двух уходов за хвойной частью молодняков (первый через 5 ... 10 лет после рубки, второй через 15 ... 20 лет).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Анучин Н.П.* Лесная таксация. – М., 1971. – 510 с.
2. *Моисеев В.С.* Таксация молодняков: Учеб. пособие. – Л.: ЛТА, 1971. – 343 с.
3. *Рубцов В.Г., Кнize А.А.* Закладка и обработка пробных площадей в осушенных насаждениях. – Л., 1977. – 43 с.

Институт леса Карельского НЦ РАН

Поступила 17.05.03

S.A. Kokhansky

Transformation of Swamp Forest Stands under Forestry Measures Influence

Reformation processes of pine stands in Karelia are characterized by different growing conditions within 25-30 years after drainage are investigated. The stand structure modifications, course of generations' growth is studied. The role of cutting is shown and the stands' productivity is assessed.
