

## Лесоводственная оценка естественного возобновления и формирование насаждений на сплошных вырубках

В. А. Ряхин<sup>1</sup>

В. А. Ананьев

*Петрозаводский государственный университет  
Институт леса КНЦ РАН*

Рассматриваются результаты исследования естественного возобновления на сплошных вырубках изпод сосновых и еловых древостоев брусничных и черничных типов леса. Очерчен круг проблем и предполагаемых направлений их решения.

**Ключевые слова:** *естественное возобновление, сплошные вырубки, черничные и брусничные типы леса.*

### ВВЕДЕНИЕ

Леса в отличие от других природных ресурсов обладают способностью восстанавливаться естественным путем. Процесс естественного возобновления, сплошных вырубках зависит от множества факторов: климатических, гидрологических, почвенных условий, типов леса, экспозиции склонов, наличия источников обсеменения, степени задернения почвы и т. д. Леса естественного происхождения являются основным производителем всех важнейших полезных функций. Преимущества естественного возобновления с точки зрения биологии и экономики подчеркивали Г. Ф. Морозов, И. С. Мелехов, В. П. Тимофеев [1].

Естественное возобновление, особенно при использовании сохранившегося при главной рубке подроста, намного сокращает сроки выращивания леса, снижает затраты труда и средств по сравнению с искусственным лесовосстановлением. При этом в ряде случаев формируются насаждения с более высокими наследственными свойствами, сохраняются благоприятные водно-физические свойства почвы. Ход возобновления леса на вырубках характеризуется большим различием в отношении продолжительности самого процесса и конечного результата - формирования состава и густоты молодняка. В зависимости от лесорастительных условий возобновление растягивается до 15-20 лет, а иногда и более и происходит как за счет хвойных, так и лиственных пород [2].

В Карелии, начиная с 50-х годов в связи с резким увеличением объема лесозаготовок и невозможностью создания лесных культур на всей площади годичной лесосеки, большое внимание уделялось со-

хранению подроста. Это лесохозяйственное мероприятие не утратило своего значения в деле лесовосстановления в республике и в настоящее время, когда на 50% площади вырубках лесовозобновление осуществляется путем сохранения подроста.

Сокращение размеров лесосек по площади до 50 га и проведение мер содействия естественному возобновлению будут способствовать более успешному восстановлению хозяйственно ценных пород на сплошных вырубках. Это очень важно, поскольку экономические условия в настоящее время не позволяют надеяться только на лесокультурную практику.

### МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В 1981 - 1995 годах на территории Костомукшского, Воломского, Сумского, Ледмозерского, Олонецкого и Петрозаводского лесхозов обследовано 38 вырубках сосняков и ельников давностью рубки от 2 до 25 лет, где возобновление происходило естественным путем. Площадь вырубках колебалась от 5-8 до 20-26 га. Разработка лесосек велась в основном методом узких пазок с сохранением подроста. Валка осуществлялась бензопилой "Урал", трелевка хлыстов - трактором ТДТ-55. На отдельных лесосеках оставлены группы обсеменителей или отдельные семенники. Другие лесосеки ввиду мелкоконтурности предполагались к обсеменению от стен леса.

Детальная оценка возобновления проводилась на учетных площадках размером от 4 до 25 м<sup>2</sup> (в зависимости от высоты подроста), которые равномерно распределялись на исследуемых участках. Количество учетных площадок варьирует от 30 до 100 штук и зависит от густоты и равномерности размещения подроста по вырубке. При натурных работах учитывали состояние подроста, его распределение по породам и группам высоты, генерациям. Кроме того, в пределах каждой высотной группы были взяты учетные деревца, на которых проведены измерения годичных приростов по высоте.

На стационарных пробных площадях с давностью рубки 25 лет и более производился пересчет деревьев по элементам леса и ступеням толщины. Для построения графика высот по каждой породе измерялись высоты по ступеням толщины. Основные таксационные показатели древостоев определялись по существующим методам, применяемым в лесной таксации.

Значительная часть спелых и перестойных насаждений имеет невысокую полноту (0,6 и менее), что способствует появлению и развитию подроста под пологом леса. В зависимости от условий местопрорастания в спелых и перестойных еловых древостоях Карелии количество подроста варьирует от 1,8 до 7,6 тыс. шт/га. Под пологом сосняков брусничных и черничных имеется соответственно 1 - 5 и 0,5 - 1,5 тыс. шт/га жизнеспособного подроста сосны

<sup>1</sup> Авторы - соответственно доцент, зав. кафедрой лесного хозяйства и ст. науч. сотрудник Института леса

[1]. Исследованиями и практикой доказана возможность сохранения подроста при соблюдении технологии разработки лесосек до 60-70% от общего количества до рубки.

Изменившиеся после сплошных рубок условия роста оказывают существенное влияние на устойчивость и состояние подроста. На всех обследованных участках отмечено наличие нежизнеспособного подроста, доля которого составляет 8-27% от общего количества. Наибольший отпад наблюдался на вырубках с преобладанием мелкого подроста. Это объясняется длительным пребыванием мелких экземпляров сосны под снежным покровом и повреждением их фацидиозом (снежным шютте).

Соотношение количества подроста предварительной и последующей генераций зависит от многих факторов: наличия подроста под пологом материнского древостоя и его размера, технологии и сезона рубки, применяемой техники, давности рубки и т. д. На свежих вырубках 2-летней давности количество предварительного подроста варьирует от 410 до 1 050 шт/га, а на старых (13-17-летней давности) - от 150 до 920. Распределение хвойного подроста по породам и генерациям в зависимости от давности рубки приведено в табл. 1.

С увеличением давности рубки сосновых лесов происходит постепенное накопление подроста последующей генерации за счет налета семян от оставленных семенников и стен леса. Необходимо отметить, что общее количество хвойного подроста предварительной генерации на вырубках из-под сосняков черничных и брусничных варьирует в очень широких пределах (от 150 до 1 520 шт/га), однако его явно недостаточно для успешного облесения вырубленной территории. Необходимы меры содействия естественному возобновлению, чтобы за счет подроста последующей генерации значительно увеличить густоту хвойного подроста и тем самым составить конкуренцию листовым породам, которые в большом количестве появляются на вырубках.

Важным показателем в характеристике естественного возобновления является распределение подроста по группам высоты. Чем выше хвойный подрост, тем сильнее он способен противостоять негативному воздействию со стороны березы и осины, обладающих в молодом возрасте большим приростом в высоту по сравнению с сосной и елью. Динамика распределения подроста по категориям крупности приведена в табл. 2.

На свежих вырубках преобладает мелкий подрост, а к моменту смыкания молодняка - средний и крупный. Однако в этом возрасте листовые породы уже обгоняют по высоте хвойные, поэтому при преобладании в составе древостоя первых требуется проведение рубок ухода для создания более благоприятных условий для дальнейшего роста и развития хвойных растений.

Прирост по высоте подроста зависит от его размера и времени появления. Крупный подрост (старше 18-25 лет), появившийся под пологом материнского древостоя, после рубки испытывает воздействие резко изменившихся условий среды и в течение 3-5 лет и более снижает темпы прироста. После адаптации величина годового прироста у подроста доходит до 13-17 см (через 10 лет после рубки) и 15-25 см (через 15-17 лет). Величина годового прироста по высоте у среднего и мелкого подроста составляет соответственно 10-16 и 6-10 см, причем наблюдается постоянное увеличение этого показателя.

Состав формирующихся на вырубках молодняков зависит от многих факторов как природного, так и антропогенного характера. На вырубках из-под сосняков брусничных доля сосны колеблется от 1 до 6 единиц, в сосняках черничных - от 1 до 5. Столь значительные различия в составе молодняков определяются количеством подроста, сохранившегося в результате рубки, наличием семенников на вырубке, степенью минерализации почвы, количеством урожайных лет за прошедший с момента рубки период, размером делянки, составом древостоев, примыкающих к вырубке и др.

В целом можно отметить, что на свежих вырубках присутствует недостаточное количество хвойного подроста. В дальнейшем при появлении подроста последующей генерации и наличии надлежащих условий для его роста и развития складывается картина, позволяющая оценить естественное возобновление как успешное. Для формирования чистых по составу сосновых древостоев брусничных типов леса необходимо 4-5 тыс. шт/га жизнеспособного подроста.

Изучение естественного возобновления на вырубках с давностью рубки 25 лет и более позволяет выявить закономерности и дать прогноз хода роста и формирования насаждений из подроста и наметить лесохозяйственные мероприятия, способствующие выращиванию хвойных насаждений.

На обследованной вырубке из-под ельника черничного после сплошной рубки в 1956 году насчитывалось до 2 400 экземпляров елового подроста на 1 га. Данные, характеризующие предварительное возобновление на вырубке в год рубки и через 17 лет после нее, приведены в табл. 3.

Подрост различен по высоте и возрасту. Возраст его колеблется в очень широких пределах - от 3 до 140 лет (коэффициент вариации возраста равен 40-50%). Ель в возрасте 35-60 лет имеет высоту 1-3 м и относится к категории среднего и крупного подроста. Представленность елового подроста различным возрастом будет в дальнейшем способствовать формированию разновозрастных насаждений.

Распределение подроста по группам высот неравномерное. На данном участке наиболее представлен

мелкий подрост (высотой до 0,5 м), с увеличением высоты численность елового подроста снижается. Через 17 лет после рубки материнского древостоя в распределении подроста ели по высоте произошли существенные изменения. Количество подроста высотой более 2 м увеличилось и составило 620 шт/га (29%). Улучшение условий роста в результате выруб-ки материнского древостоя способствовало интенсификации прироста по высоте и по диаметру у подроста и скорейшему достижению пересчетных размеров и переходу его в основную часть древостоя. Количество подроста пересчетных размеров (с диаметром более 6 см) возросло до 31%. Этот подрост имеет высоту более 4 м и превышает березу, появившуюся в год рубки. В отпад перешло 260 экземпляров на 1 га, что составило 11% от общего количества подроста.

Последующие наблюдения за динамикой роста и развития древостоя показали, что на вырубке из-под ельника черничного через 25 лет из подроста предварительного возобновления сформировалось высокоплотное насаждение с составом 8Е2Б+С со средним диаметром 9,5 см, высотой 7,2 м, общим запасом 62 м<sup>3</sup>/га. Древостои из подроста обладают повышенной энергией роста, о чем свидетельствует текущий прирост по площади сечения и запасу, равный соответственно 9,1 и 8,3%. Средняя высота древостоев, сформировавшихся из подроста, больше на 50%, а средний диаметр в 2,2 раза выше, чем в древостоях нормального ряда развития [3].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные исследования показали, что в северной части Карелии на вырубках из-под сосновых древостоев процесс естественного возобновления протекает довольно успешно. Сохранение подроста на вырубках из-под еловых насаждений обеспечивает непрерывное лесопокрытие, устойчивое развитие древостоев, сокращает сроки выращивания наиболее ценной древесины хвойных пород и отвечает основным положениям закона об охране природы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Виликайнен М. И., Зябченко С. С., Казимиров Н. И. Естественное возобновление леса в Карелии // Вопросы лесоведения и лесоводства в Карелии. Петрозаводск, 1975. С. 4-12.
2. Зябченко С. С., Виликайнен М. И. Рубки и восстановление сосновых лесов // Сосновые леса Карелии и повышение их продуктивности. Петрозаводск, 1974. С. 85-182.
3. Лесотаксационные таблицы / Карельское лесостроительное предприятие; Институт леса КФ АН СССР. Петрозаводск, 1976. 32 с.

Таблица 1

Характеристика естественного возобновления на вырубках из-под сосняков брусничных и черничных

Давность рубки, лет	Тип леса	Генерация	Сосна		Ель		Хвойные	
			шт/га	%	шт/га	%	шт/га	%
2	брусничный	предварительная	560	40,3	30	18,8	590	38,1
		последующая	830	59,7	130	81,2	960	61,9
2	черничный	предварительная	410	40,6	290	30,2	700	35,5
		последующая	600	59,4	670	69,8	1270	64,5
8	черничный	предварительная	80	2,5	260	6,6	340	4,8
		последующая	3120	97,5	3650	93,4	6770	95,2
15	брусничный	предварительная	130	3,1	1020	20,6	1150	12,6
		последующая	4060	96,9	3920	79,4	7980	87,4

Таблица 2

## Распределение подроста по группам высоты

Давность рубки	Тип леса	Категория подроста	Сосна		Ель		Хвойные		Лиственные	
			шт/га	%	шт/га	%	шт/га	%	шт/га	%
2	сосняк брусн.	мелкий	830	59,7	130	81,2	960	61,9	2010	100
		средний	480	34,5	30	18,8	510	32,9	-	-
		крупный	80	5,8	-	-	80	5,2	-	-
2	сосняк черн.	мелкий	600	59,4	670	69,8	1270	64,5	1480	100
		средний	320	31,7	230	24,0	560	27,9	-	-
		крупный	90	8,9	60	6,2	150	7,6	-	-
8	сосняк черн.	мелкий	2020	63,1	1070	27,4	3090	43,5	570	17,5
		средний	1100	34,4	2540	64,9	3640	51,2	1930	59,2
		крупный	80	2,5	300	7,7	380	5,3	760	23,3
15	сосняк брусн.	мелкий	780	18,6	660	13,4	1440	15,8	240	6,9
		средний	1230	29,5	1490	30,1	2720	29,8	1210	34,7
		крупный	2180	51,9	2790	56,5	4970	54,4	2040	58,4

Таблица 3

## Характеристика естественного возобновления на вырубке из-под ельника черничного

Год исследования	Группы высот, м										Всего подроста ели	
	до 0,5		0,51-1,0		1,01-2,0		2,01-3,0		3,01-4,0			>4,0
	шт/га %	лет	шт/га %	лет	шт/га %	лет	шт/га %	лет	шт/га %	шт/га %		
1956	890 37	8	600 25	18	480 20	35	190 8	63	240 10	75	-	2400 100
1972	110 5		260 12		490 23		340 16		280 13		660 31	2140 100