

## Естественное возобновление в сосняках зеленомошных средней Карелии

В. А. Ряхин<sup>1</sup>

С. М. Синькевич

*Петрозаводский государственный университет  
Институт леса Карельского НЦ РАН*

### АННОТАЦИЯ

Возобновление хвойных пород в наиболее распространенных типах леса может быть обеспечено естественным путем. Возрастная динамика формирования насаждений определяется условиями произрастания и свойствами древесных пород. Для успешного выращивания хозяйственно ценных насаждений в условиях средней Карелии необходим уход за формирующимися молодняками.

*Ключевые слова:* естественное возобновление, динамика молодняков, сосна, ель, конкуренция.

### SUMMARY

The regeneration of coniferous species in the most widespread forest site types can be supplied with a natural way. Age dynamics of the young stands is determined by site conditions and tree species properties. The care of formed young stands is necessary for successful growing of valuable forests in conditions of middle Karelia.

*Keywords:* natural regeneration, young stand dynamic, pine, spruce, competition.

Решающим фактором изменения лесного покрова на территории Карелии на протяжении двух последних столетий являются лесозаготовки. На протяжении этого времени практически вся лесная площадь в той или иной степени подвергалась хозяйственному воздействию, в результате чего менялись не только количество и облик лесов, но и ход биогеоценотических процессов на уровне ландшафтов.

Проводимые лесовосстановительные работы преследуют цель расширенного воспроизводства лесных ресурсов, выращивание наиболее продуктивных насаждений с высоким качеством древесины в них. В связи с недостаточным финансированием в настоящее время лесного хозяйства очень важно определить главное направление в процессе лесовозобновления вырубок, чтобы при минимальных затратах получить максимальный эффект.

В отечественном лесоводстве традиционно играли существенную роль меры содействия естественному возобновлению. Особенное внимание этим мерам уделя-

лось в периоды увеличения объемов лесопользования и сопутствовавших им трудностей искусственного лесовосстановления. В лесном хозяйстве Карелии, имеющем полувековой опыт массового проведения мер содействия естественному возобновлению, в настоящее время при ежегодном объеме лесовосстановительных работ более 30 тыс. га доля последнего составляет более половины.

На фоне стратегии развития лесопользования, предусматривающей доминирование сплошных рубок в ближайших десятилетиях, предполагается сохранение существенной роли естественного возобновления на длительную перспективу, о чем неоднократно говорилось ранее в публикациях ведущих специалистов отрасли.

Поскольку процесс естественного возобновления вырубок протекает по-разному в различных типах леса, как в качественном отношении, так и по времени, лесохозяйственной наукой и практикой разработаны мероприятия, способствующие ускорению лесовосстановления и повышению его эффективности. К ним относятся, кроме отмеченного выше сохранения подроста при рубке леса, оставление обсеменителей, рациональная очистка лесосек, подготовка почвы на вырубках без подсева семян. Способы, применяемые при естественном возобновлении, отличаются разнообразием, обуславливаемым различиями в биологии и экологии древесных пород, природных и экономических условий и связанным с ним многообразием способов рубок. Таким образом, естественное возобновление леса как управляемый процесс относится к активной форме возобновления.

Начиная с конца XIX века в лесах Карелии довольно широко проводились выборочные рубки. По мере неоднократной вырубке деревьев сосны и сохранения части подроста, главным образом ели, происходило постепенное замещение сосновых лесов на еловые с разной долей участия лиственных пород. Это связано с тем, что в естественной обстановке возобновление в сосняках черничных и на значительной площади сосняков брусничных шло преимущественно за счет ели или с большой долей ее участия. Оценка интенсивности этого процесса представляет собой одну из сторон решения проблемы смены пород и в частности – сосны елью [1], которая по-прежнему актуальна для Европейского Севера.

Изучение процесса естественного лесовосстановления выполнено в наиболее представленных типах леса (черничных и брусничных) средней части Карелии. Давность рубки спелого леса на обследованных участках составляла от 4 до 30 лет. Учет естественного возобновления выполняли путем перечета на площадках, равномерно размещенных по ходовым линиям, проложенным поперек волоков. Количество учетных площадок составляло от 30 до 130 штук и определялось размерами участка и равномерностью размещения подроста. На нескольких участках обследование было выполнено дважды – в первом десятилетии после рубки и в сформировавшихся средневозрастных насаждениях. При перечете подроста учитывались порода, высота, генерация (предварительное или последующее возоб-

<sup>1</sup> Авторы – соответственно заведующий кафедрой лесного хозяйства и ведущий научный сотрудник  
© Ряхин В. А., Синькевич С. М., 2005

новление. Полученные материалы (табл. 1, 2) позволяют судить об успешности возобновления вырубок, составе молодых насаждений, наличии конкуренции между хвойными и лиственными породами.

После рубки материнского древостоя происходит существенное изменение условий для роста и развития сохраненного подроста: увеличивается амплитуда дневных и ночных температур, скорость ветра, световой поток, уменьшается влажность субстрата, развивается злаковая растительность, являющаяся конкурентом, особенно для мелкого подроста. В целом преобладает негативное воздействие, в результате чего часть подроста гибнет, другая долго приспосабливается к новой обстановке.

Таблица 1  
Густота и крупность хвойного подроста

Участок	Сосна			Ель			Густота, тыс. шт./га
	мелкий	средний	крупный	мелкий	средний	крупный	
Черничная группа типов леса							
1	21	-	-	70	9	-	5,7
2	2	9	23	23	28	15	2,8
3	11	15	18	8	20	28	4,4
4	33	7	3	31	8	17	6,0
5	4	28	15	5	26	23	6,1
6	45	3	-	52	-	-	8,3
Брусничная группа типов леса							
7	29	24	14	6	19	9	2,6
8	14	30	27	9	16	5	6,8
9	42	30	-	21	6	-	5,3
10	33	37	8	3	8	11	5,6
11	19	19	40	4	8	10	7,6
12	3	34	42	4	10	7	3,0
13	64	21	-	9	6	-	2,0
14	79	21	-	-	-	-	12,1

Таблица 2  
Густота и крупность лиственного возобновления

участок	Береза			Осина			Густота, тыс. шт./га
	мелкий	средний	крупный	мелкий	средний	крупный	
Черничная группа типов леса							
1	100	-	-	-	-	-	2,9
2	17	51	32	-	-	-	3,6
3	38	42	13	2	4	1	4,6
4	15	55	27	1	3	-	4,7
5	50	20	30	-	-	-	2,7
6	14	18	1	20	40	7	17,6
Брусничная группа типов леса							
7	-	42	58	-	-	-	1,2
8	6	30	35	7	16	6	4,6
9	58	25	2	5	9	2	5,9
10	35	19	35	5	5	-	7,0
11	8	32	56	2	3	-	9,2
12	12	8	21	14	31	14	6,4
13	28	72	-	-	-	-	2,3
14	-	-	-	-	-	-	-

Исследования показали, что на вырубках из-под сосняков брусничных 5-11-летнего возраста доля жизнеспособного подроста сосны составляет 84-98%, ели – 86-94%. При этом выявляется тенденция сокращения нежизнеспособного подроста с возрастом. На более старых вырубках (13-20 лет) вновь происходит увеличение доли нежизнеспособного хвойного подроста, который испытывает сильную конкуренцию со стороны лиственных пород, имеющих большие высоты и перехватывающих световое довольствие и почвенное питание у сосны и ели.

На вырубках из-под сосняков черничных доля жизнеспособного подроста сосны варьирует от 83 до 91%, ели – от 76 до 95%. Конкуренентоспособность хвойного подроста зависит от многих факторов: условий местопрорастания, времени появления его на вырубленной территории, доли участия породы в составе молодняка и др.

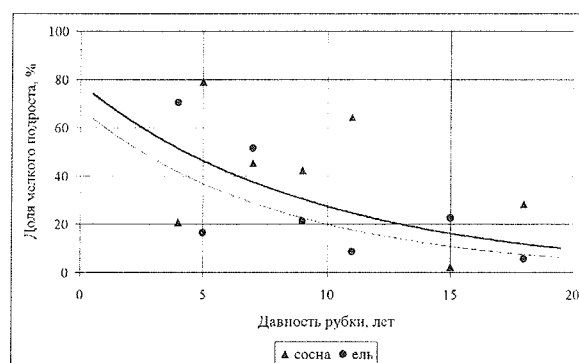


Рис. 1. Динамика доли мелкого подроста (%) в составе общего количества хвойного возобновления

Приведенные на рисунке 1 данные свидетельствуют о том, что с возрастом происходит постепенное сокращение доли мелкого подроста. Одновременно происходит накопление крупного подроста. При этом динамика соснового подроста интенсивнее в брусничном типе леса по сравнению с черничным, где подрост сосны испытывает сильную конкуренцию со стороны лиственного подроста. В отношении елового подроста наблюдается обратная картина: в более богатых условиях местопрорастания быстрее возрастает доля крупного подроста (табл.1). Однако необходимо отметить, что распределение подроста по высоте в значительной степени зависит от времени появления последнего на обследованных участках и сохранности его после проведения рубки главного пользования.

На рассматриваемых объектах присутствует большое количество разного по высоте лиственного возобновления (табл. 2). Так, на вырубке из-под сосняка брусничного 9 летней давности мелкий подрост составляет 69%, в 18 лет – отсутствует. Средний подрост составляет соответственно 29 и 42 %, крупный – 2 и 58%. На вырубке из-под сосняка черничного доля мелкого подроста березы сокращается от 100% (в 4 года) до 17% в 15 лет. Крупный подрост появляется через 6-7 лет (доля

его около 3%), а к 15 годам его участие увеличивается до 32%.

На обследованных участках также устанавливался характер естественного возобновления, т. е. подрост делился на предварительный (появившийся до рубки) и последующий. На вырубках из-под сосняков черничных доля предварительного возобновления сосны колебалась от 27 до 44%, ели – от 0 до 21%. На вырубках из-под сосняков брусничных соответственно от 22 до 43% и от 0 до 30%. В целом хвойный подрост предварительной генерации составляет 27-42% (черничный) и 15-27% (брусничный). Столь широкое варьирование доли предварительного подростка на отдельных объектах объясняется разнообразием применяемых машин и технологий заготовки спелого леса, сезоном рубок, соблюдением лесорубами технологического режима валки деревьев и последующих операций, а также другими причинами. В общем приходится констатировать, что в естественном возобновлении вырубок существенная роль принадлежит подросту, который появляется после завершения всего цикла рубки главного пользования. Поэтому следует своевременно принимать все возможные меры по содействию естественному возобновлению.

При оценке успешности естественного возобновления на вырубках важное значение имеют общее количество жизнеспособного подростка и распределение его по породам. На обследованных участках вырубках из-под сосняков брусничных количество хвойного подростка варьирует от 2,6 до 12,1 тыс. шт./га. На вырубках из-под сосняков черничных численность хвойных колеблется от 5,7 до 8,3, а вместе с лиственными – от 8,6 до 25,9 тыс. шт./га.

В брусничном типе леса доля сосны составляет в среднем 80% от общей численности хвойных, а в черничниках существенно меньше – от 20 до 48%. В то же время доля березы в общей густоте лиственного возобновления практически постоянна – около 85%.

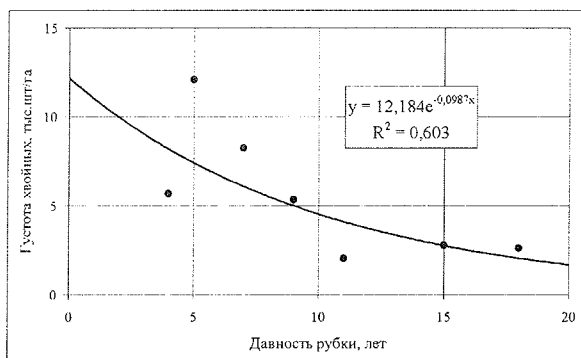


Рис. 2. Изменение общей густоты хвойного подростка с возрастом

На вырубках из-под сосняков черничных, где лиственные породы широко представлены и с момента смыкания оказывают негативное воздействие на рост и развитие хвойного подростка, требуется своевременное про-

ведение рубок ухода. Основной подрост последующей генерации отстает в росте по высоте от березы и начинает усыхать из-за недостатка света, влаги и питания. Подрост ели в меньшей степени страдает от угнетения его лиственными породами, хотя и в этом случае прирост может значительно снизиться.

Поскольку в большинстве рассмотренных случаев не наблюдается чрезмерной густоты сосны и ели, снижение их численности, по-видимому, объясняется преимущественно конкуренцией лиственных. По результатам регрессионного анализа сила ее влияния составляет в среднем 60%. Из-за конкурентного воздействия лиственных пород общая густота хвойных со временем уменьшается в несколько раз (рис. 2).

В среднем доля сосны в молодняках брусничного типа леса составляет около 60%, ели – 10% и березы – 30%. В черничниках соотношение существенно меняется в пользу лиственных пород, в результате чего доля сосны и ели составляет всего 21 и 26% соответственно. При этом значительно (до 10%) возрастает доля осины, участие которой в брусничном типе леса практически не существенно.

Для средневозрастных насаждений, сформировавшихся на вырубках с проведением мер содействия естественному возобновлению, оказалась характерной картина, полностью согласующаяся с рассмотренной динамикой молодняков первого класса возраста. Средняя доля сосны составила 34%, ели, в силу ее теневыносливости чуть больше – 40%, а березы и осины – 26 и 3% соответственно.

Проведенные исследования показали, что на обследованных вырубках успешно идет естественное лесовозобновление хозяйственно ценными древесными породами. Это особенно важно в настоящее время, когда лесохозяйственные предприятия испытывают значительный дефицит денежных средств. За счет сохранения хвойного подростка при рубке спелого леса, подготовки почвы и налета семян от стен леса или оставленных семенников можно сократить сроки выращивания леса, избежать смены пород, понизить затраты труда и средств по сравнению с искусственным восстановлением леса.

В то же время, оценка долговременной динамики молодых насаждений свидетельствует, что процессу формирования насаждений необходимо уделять постоянное внимание, без которого лесоводственно-экономические преимущества проводимых мер содействия в значительной мере утрачиваются.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чибисов Г. А., Гушин В. А. Лесоводственно-экономическая оценка смены сосны елью / Г. А. Чибисов, В. А. Гушин // Лесоводственно-экономические вопросы воспроизводства лесных ресурсов Европейского Севера: Сб. ст. Архангельск, 2000. С. 137-145.