

Результаты обследования средневозрастных еловых древостоев после рубок ухода

Results of the research in spruce stands after thinning operations

В. А. Ананьев (V. Ananyev)¹
e-mail: ananyev@krc.karelia.ru
Институт леса КарНЦ РАН
Т. Лейнонен (T. Leinonen)
e-mail: timo.leinonen@metla.fi
НИИ леса Финляндии (METLA)
С. И. Грабовик (S. Grabovik)
e-mail: grabovik@bio.krc.karelia.ru
Институт биологии КарНЦ РАН

АННОТАЦИЯ

В статье приводятся результаты обследования средневозрастных еловых древостоев после рубок ухода высокой интенсивности в среднетаежной зоне Республики Карелия. Выявлена динамика прироста и отпада изреженных древостоев.

Ключевые слова: рубки ухода, прирост, отпад, напочвенный покров, биоразнообразие.

SUMMARY

The article presents results of the study on middle-aged spruce forests after intensive thinnings in middle boreal zone in the Republic of Karelia. The study shows the dynamics of growth and drain in thinned stands.

Keywords: thinnings, growth, drain, ground vegetation, biodiversity.

СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

В Карелии рубки ухода проводятся не в полном объеме, предусмотренном лесоустройством. Поэтому значительная часть древостоев не ухожена. Проведение поздних разреживаний, и особенно в средневозрастных еловых древостоях, требует четкого обоснования интенсивности и периода восстановления вырубленного запаса с тем, чтобы к возрасту главной рубки не произошло снижение запаса. О проведении проходных рубок в ранее неухоженных древостоях существуют различные мнения. Они могут привести к резкому ухудшению качества и уменьшения запаса лесосечного фонда [1]. Рубки ухода при сильной степени изреживания (до 45% по запасу) не снижают производительность древостоев, а при дальнейшем увеличении интенсивности рубки она быстро падает [2].

Варианты рубок ухода высокой интенсивности по различным технологиям необходимы для изучения устойчивости насаждений к изреживанию и сохранению биоразнообразия (породного состава, напочвенного покрова и т. д.). Эта работа была начата в 1997–2000 гг. в ходе выполнения работ в Карелии по проекту "Тайга – Модельный лес". Эксперимент был заложен в Пряжинском районе, вблизи п. Матросы, 40 км западнее Петрозаводска. Были проведены различные варианты рубок с использованием рекомендаций по рубкам ухода шведской компании "Стура Лтд", включающих в себя элементы из лесной сертификации по системе FSC, финской компании "Энсо Лтд" и по российской технологии. Результаты мониторинга экспериментальных рубок послужат основой для разработки рекомендаций по экологически устойчивому промежуточному пользованию с применением различных технологий заготовки древесины в лесах Карелии. В настоящее время необходимо дать лесоводственно-экологическую оценку высокоинтенсивных рубок в средневозрастных еловых древостоях.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

В данной статье рассматриваются результаты исследований опытных рубок, проведенных по российской технологии. На участках опытных рубок заложена серия постоянных пробных площадей. На пробных площадях проведены таксационные работы (замер диаметров, высот, нумерация деревьев и др.) до и после рубки и через 5 лет. Отдельно учитывались поврежденные деревья в результате рубки и трелевки древесины и фиксировался характер повреждений. Отпад определялся по категориям: ветровал, бурелом, сухостой. Для изучения биоразнообразия на этих же пробных площадях по общепринятой методике (Программа и методика..., 1966) выполнялись геоботанические описания напочвенного покрова. В пределах каждого выделенного лесного фитоценоза закладывались метровые площадки, где отмечалось для цветковых растений обилие по Друде и проективное покрытие в процентах, а для сфагновых мхов – только проективное покрытие в процентах.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в средневозрастных еловых древостоях, пройденных рубками ухода. Проходные рубки проводились по технологии хлыстовой трелевки древесины. Рассмотрим результаты рубок на примере средневозрастного ельника черничного, наиболее типичного для условий Карелии. До рубки исследуемое насаждение характеризовалось следующим составом: 7Е₇₀;3Б₆₀ (табл. 1). Это высокополнотный древостой. Класс бонитета – IV. Тип леса черничный.

На опытном участке в 1999 г. проведена проходная рубка интенсивностью 48% по запасу и 51% по числу стволов. Объем вырубленной древесины составил 106 м³/га, в т.ч. деловой – 76 м³/га.

¹ Авторы – старшие научные сотрудники
© Ананьев В. А., Лейнонен Т., Грабовик С. И., 2005

Таблица 1

Динамика таксационных показателей еловых древостоев после рубок ухода

Период на- блюдений	Состав	Запас м ³ /га	Число стволов, шт.		Средние		Полнога		Выру- бае- мый запас	% вы- борки по $\frac{N}{M}$	Повреж- даемость древостоя	Отпад за 5 лет		Прирост, м ³ /га	
			общее	ели	D	H	м ² /га	отн.				шт./га	м ³ /га	текущий	средний
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
До рубки (1999 г.)	70Е ₇₀ 30Б ₆₀	218.0	2160	1460	12.3	13.8	28.8	1.1							
После рубки (1999 г.)	90Е ₇₀ 10Б ₆₀	112.0	1050	820	14.0	15.1	14.6	0.55	106	48	3.2				
После рубки (2004 г.)	91Е ₇₅ 9Б ₆₅	143.5	999	799	15.0	15.7	15.9	0.59		51		51	3.6	E=6.0 Б=0.3 6.3	E=1.7 Б=0.2 1.9
Контроль (1999 г.)	83Е ₇₀ 17Б ₆₀	235.0	2150	1760	13.4	14.7	30.0	1.15							
Контроль (2004 г.)	84Е ₇₅ 16Б ₆₅	249.5	1990	1620	14.4	15.3	32.8	1.22				160	15.8	E=2.6 Б=0.3 2.9	E=2.8 Б=0.6 3.4

В еловой части древостоя рубка проведена по низовому методу (вырубались тонкомерные деревья с диаметром 6.0–14.0 см). В примеси лиственных пород, кроме тонкомерных и средних диаметров, вырубались крупномерные деревья березы с целью улучшения роста деревьев ели. Береза, расположенная на открытых местах, не мешающая росту ели, была сохранена в процессе рубки, что в свою очередь способствовало сохранению устойчивости и биологического разнообразия по породному составу. В результате проведения валки и трелевки древесины часть деревьев оставшегося древостоя повреждается. По данным учета состояния древостоев после рубок установлено, что, несмотря на большой объем вырубасмой древесины, повреждаемость оставшейся части древостоя составила всего 3.2%. Основными повреждениями являются обдир коры ствола и слом вершины.

Рубка способствовала увеличению прироста по диаметру и высоте деревьев ели. Средний диаметр деревьев ели за 5-летний период наблюдений увеличился на 1.0 см, а средняя высота – на 0.6 м. Увеличение прироста по диаметру и высоте способствовало интенсивному накоплению запаса. Текущий годичный прирост на исследуемом разреженном участке довольно высок и равен 6.3 м³/га, что превышает прирост на контрольном участке в 2.2 раза. В дальнейшем величина текущего прироста будет постоянно возрастать за счет увеличения диаметра и высоты и отложения прироста на более крупных деревьях. При этом запас ценной еловой древесины увеличится по сравнению с контрольными участками. С учетом такой величины прироста можно прогнозировать восстановление вырубасмого запаса через 15–20 лет.

В результате разреживания древостоя относительная полнота снизилась до 0.55. Снижение сомкнутости древесного полога после рубки, а также поверхностная корневая система ели могут способствовать снижению ветроустойчивости и образованию дополнительного послерубочного отпада. На исследуемом участке за 5-летний период наблюдений в отпад перешло 51 дерево с запасом 3.6 м³. Отпад в основном представлен ветровальными и буреломными деревьями. В целом, несмотря на столь интенсивную рубку, отпад незначителен. На контрольном участке отмечен интенсивный отпад. Он по числу стволов в 3 раза больше, чем на изреженном участке, а по запасу – в 5 раз. На волоках резко усиливаются возобновительные процессы. Так, по данным учета естественного возобновления, через 5 лет после рубки на волоках насчитывается 9–10 тыс. шт./га самосева ели. Устойчивое лесопользование возможно при условии сохранения биоразнообразия лесного фитоценоза, составной частью которого являются травяно-кустарничковый и моховой покровы. В разреженной части участка можно отметить, что за счет улучшения режима теплообеспеченности и освещенности под пологом произошли изменения состава и доли видов растений в напочвенном покрове. За 5 лет незначительно возросло участие светолюбивых

видов, таких как *Calamagrostis arundinacea*, *Lerchenfeldia flexuosa*, увеличилась доля мезотрофных видов: *Majanthenum bifolium*, *Linnaea borealis* и др., в моховом ярусе доля участия *Sphagnum girgensohnii* существенно снизилась.

На волоках *Rosa acicularis* произрастает отдельными куртинами, проективное покрытие *Vaccinium myrtillus* 10%, *Vaccinium vitis-idaea* – от 3 до 25%. *Calamagrostis arundinacea* произрастает небольшими куртинками (1%), *Lerchenfeldia flexuosa* составляет 15%. Из разнотравья встречаются *Gymnocarpium dryopteris*, *Equisetum sylvaticum*, *Stellaria holostea*, *Lathyrus vernus*. Моховой покров несплошной (40%) и в основном представлен *Pleurozium schreberi*.

На контрольном участке существенных изменений за 5 лет не произошло. В составе травяно-кустарничкового яруса выявлено 11 видов в 1999 г. и 13 – в 2004 г. Общее проективное покрытие яруса составляет 47%, преобладает *Vaccinium myrtillus*, из остальных видов – *Orthilia secunda*. В составе мохово-лишайникового яруса выявлено 7 видов, преобладают *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*, в таких типах леса *Sphagnum girgensohnii* является обычным видом и занимает микропонижения. В 2004 г. в мертвопокровных местах в моховом ярусе выявлены *Dicranum fuscescens*, *D. scoparium*, *D. majus*, *Brachiothecium starkei*. Изменение обилия некоторых видов в годы исследований имело характер флуктуации, так как может быть объяснено отклонением от нормы погодных факторов и прежде всего осадков (в вегетационный период 2004 г. выпало осадков значительно выше нормы).

ВЫВОДЫ

На основе заложенного опыта можно заключить следующее:

1. Поздние интенсивные (40–45% по запасу) рубки ухода в высокополнотных, средневозрастных еловых древостоях черничного типа леса не снижают их устойчивость. Отпад в разреженных древостоях не превышает отпад на контрольных участках.
2. В разреженных еловых древостоях наблюдается интенсивное наращивание запаса. Текущий прирост довольно высок и равен 6.3 м³/га, что в 2.2 раза больше, чем на контрольных участках.
3. Изменение экологической обстановки под пологом изреженных древостоев способствовало незначительному увеличению участия светолюбивых видов, таких как *Calamagrostis arundinacea*, *Lerchenfeldia flexuosa*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сеннов С. Н. Уход за лесом (экологические основы) / С. Н. Сеннов М.: Лесная промышленность, 1984. 128 с.
2. Давыдов А. В. Рубки ухода за лесом / А. В. Давыдов М., 1971. 180 с.
3. Программа и методика биогеоэкологических исследований. М., 1966. 366 с.