

УДК 630*5

О.А. Неволин, С.В. Третьяков, О.О. Еремина

Неволин Олег Алексеевич родился в 1929 г., окончил в 1952 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесной таксации и лесоустройства Архангельского государственного технического университета, заслуженный лесовод России. Имеет 120 печатных трудов в области изучения высокопродуктивных лесов Севера и организации хозяйства в них, истории лесного хозяйства и лесоустройства.



Третьяков Сергей Васильевич родился в 1956 г., окончил в 1978 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесной таксации и лесоустройства Архангельского государственного технического университета. Имеет более 30 печатных трудов в области изучения смешанных лесов Севера, организации и моделирования лесопользования.



Еремина Ольга Олеговна родилась в 1956 г., окончила в 1978 г. Архангельский лесотехнический институт, ассистент кафедры геодезии Архангельского государственного технического университета. Имеет 8 печатных трудов в области возобновления сосновых лесов Севера.

**ДИНАМИКА СОСНОВО-БЕРЕЗОВОГО НАСАЖДЕНИЯ
ПРИ ПРОТОЧНОМ УВЛАЖНЕНИИ ПОЧВЫ
В ТИПЕ ЛЕСА СОСНЯК-КИСЛИЧНИК**

По результатам 36-летних исследований изучено изменение состава древостоев, средних высот и диаметров, числа деревьев, полноты, запаса древесины, древесного опада и общей продуктивности. Прослежена динамика напочвенного покрова, подлеска и подроста.

динамика насаждений, сосняк-кисличник, сосна, береза, проточное увлажнение.

При изучении природы высокопродуктивных сосняков Европейского Севера в 1963 – 1964 гг. было заложено 26 постоянных пробных площадей в Березниковском лесничестве Виноградовского района Архангельской области [5].

В настоящей работе приведены основные результаты 36-летних исследований на постоянной пробной площади № 4, заложенной в смешанном 45-летнем сосново-березовом насаждении II класса бонитета. Тип леса сосняк-кисличник (*Pinetum betuleto-oxalidosum*). Насаждение послепожарного происхождения возникло в 1918 г. на гари 1916 г. и произрастает на слабо-подзолистой легкосуглинистой почве, развивающейся на среднем суглинке. Новое поколение одновозрастного сосново-березового древостоя дали одиночные сосны, уцелевшие при лесном пожаре [6], и березы, растущие в соседнем ельнике приручейном.

Особенностью исследуемого участка является проточное переувлажнение почвы, обусловленное постоянным передвижением грунтовых вод и почвенной влаги через участок от соседнего сосняка сфагнового в протекающую неподалеку речку Шиловку. Интересно, что явное переувлажнение почвы не оказывает заметного отрицательного влияния на рост древостоя. Очевидно, это связано с проточным увлажнением при хорошем насыщении почвенной влаги кислородом. Такие природные условия для произрастания леса нередки на Европейском Севере, но изучены слабо, особенно в лесотипологическом отношении.

Исследования на постоянной пробной площади проводились шесть раз (1963, 1970, 1976, 1983, 1988 и 1999 гг.)*. За этот период произошла смена напочвенного покрова при активном расселении по всей территории участка мхов-гигрофитов. Так, в год закладки пробной площади в 1963 г. кукушкин лен (*Polytrichum commune* L.) в напочвенном покрове принимал значительное участие (Сор.³) [9]. Местами (Sp.) поселялись сфагновые мхи (преимущественно *Sphagnum Girgensohnii* Russ.). К моменту повторных исследований в 1970 г. кукушкин лен образовал сплошной ковер (Сос.) и, бурно разрастаясь, сильно потеснил обычных в этом типе леса представителей напочвенного покрова. Сфагновые мхи образовали своеобразные «подушки», но степень их распространения была по-прежнему незначительной (Sp.). Со временем, по мере разрастания «подушек» сфагновых мхов, позиции кукушкина льна постепенно ослаблялись. Ко времени исследований в 1988 г. (сентябрь) сфагнум Гиргензона образовал сплошной плотный ковер (Сос.) с равномерным вплетением в него кукушкина льна (Сор.¹).

Кислица (*Oxalis acetosella* L.), черника (*Vaccinium myrtillus* L.), седмичник европейский (*Trientalis europaea* L.), майник двулистный (*Majanthemum bifolium* L.), линнея северная (*Linnea borealis* L.), грушанка однокрая (*Ramischia secunda* L.), *Pleurozium Schreberi* Wild., *Hylocomium proli-*

* В исследованиях принимали участие студенты: В.С. Коровкин и Н.И. Широкий (1963), О.О. Еремина (1976) и Д.В. Еремин (1999).

Класс бонитета	II	II	II	II	II	II	-	-
Полнота	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	-	-
Запас на 1 га, м ³	231	245	307	335	375	449	+218	+6,1
Отпад на 1 га, м ³	13	32	45	59	72	114	+101	+2,8
Общая продуктивность на 1 га, м ³	244	277	352	394	447	563	+319	+8,9
Среднее накопление запаса на 1 га, м ³	5,1	4,7	5,3	5,2	5,4	5,5	+0,4	-
Средний прирост на 1 га, м ³	5,4	5,3	6,1	6,1	6,4	7,0	+1,6	-

Состав древостоя и полнота, определявшаяся по стандартной таблице [3, 8], оказались неизменными. Запас древесины на 1 га за 36-летний период в возрасте древостоя от 45 до 81 года увеличился на 218, а общая продуктивность (с учетом отпада) возросла на 319 м³. Среднепериодическое (за 36 лет) накопление запаса – 6,1; текущий прирост – 8,9 м³/га. Запас древесины сосны в исследуемом древостое к 80-летнему возрасту на 18 % выше, чем в чистых сосняках-кисличниках (при одинаковой относительной полноте) [2, 3]. Это связано с лучшим ростом сосны, обусловленным, прежде всего, благоприятным воздействием березы как почвоулучшающей породы.

Отпад в сосново-березовом древостое за исследуемый период по числу деревьев и запасу древесины показан в табл. 2.

Таблица 2

Период исследований		Отпад на 1 га			Интенсивность отпада, %		
Календарные годы	Продолжительность, лет	Сосна	Береза	Всего	Сосна	Береза	В среднем
1963–1970	7	<u>467</u> 16,0	<u>200</u> 3,1	<u>667</u> 19,1	20,4	13,1	17,5
1971–1976	6	<u>340</u> 12,7	<u>27</u> 0,4	<u>367</u> 13,1	14,9	1,8	9,6
1977–1983	7	<u>227</u> 12,2	<u>140</u> 1,8	<u>367</u> 14,0	9,9	9,2	9,6
1984–1988	5	<u>133</u> 9,7	<u>87</u> 3,2	<u>220</u> 12,9	5,8	5,7	5,8
1989–1999	11	<u>200</u> 30,4	<u>367</u> 11,5	<u>567</u> 41,9	8,8	24,0	14,7
1963–1999	36	<u>1367</u> 81,0	<u>821</u> 20,0	<u>2188</u> 101,0	59,8	53,8	57,2

Примечание. В числителе – отпад по числу деревьев; в знаменателе – по запасу, м³.

Среднегодовой отпад за 36-летие по числу деревьев составляет 61, в том числе: сосны 38, березы 23; по запасу древесины 2,8 м³/га, из них сосны 2,3, березы 0,5 м³.

Естественный отпад происходит за счет деревьев низших ступеней толщины. Так, у сосны к 65-летнему возрасту не осталось ни одного дерева 6-сантиметровой ступени толщины, а деревья до 4 см погибли к 50-летнему возрасту древостоя. У сосны 94 % отпада по числу деревьев приходится на тонкомерную часть древостоя, ограниченную диаметром 10 см на высоте груди. У березы 96 % отпада составляют деревья толщиной 4 ... 8 см.

Интенсивность отпада по числу деревьев в сосново-березовом древостое с возрастом снижается. Тонкомерная сосна, испытывая угнетение более развитыми деревьями, быстро погибает, в то время как тонкомерная береза в таком состоянии многие годы и десятилетия живет, но влачит жалкое существование. Явление это, на наш взгляд, биологически целесообразно, обеспечивает развитие сосново-березового сообщества и особенно его сосновой части. Березовый опад (листья и др.) этой части насаждения заметно пополняет запасы мягкого гумуса, чем обеспечивает лучшее почвенное питание и, как следствие, хороший рост сосновой части смешанных древостоев.

Отпад в сосново-березовом древостое неизбежен, обусловлен процессом развития и роста это лесного сообщества и не связан с болезнями и вредителями из мира насекомых. Своевременное использование древесного отпада в хозяйстве позволит значительно увеличить съем продукции и тем самым поднять действительную продуктивность сосновых лесов Европейского Севера России.

В обычных условиях произрастания смешанных сосняков-кисличников в первые два-три десятилетия их жизни происходит массовое расселение ели под сосново-березовым пологом [7, 11]. Затем этот процесс ослабляется, идет медленно, но полностью не прекращается. К 80–100-летнему возрасту сосново-березового древостоя ель образует второй ярус с запасом стволовой древесины иногда до 90 м³/га [5]. Часть елей выходит в первый ярус.

На исследуемом участке ель не образует второго яруса (40 шт./га) и в подросте представлена на уровне 500 шт./га, за 36 лет это количество возросло лишь на 150 шт./га. Примечательно, что все елочки хорошего роста, здоровые, без явных признаков угнетения. Средняя высота подроста 0,9 м, возраст 35 лет.

Береза и осина, появляющиеся в подросте, имеют жалкий вид (из-за сильных систематических повреждений лосями и зайцами) и со временем погибают.

Таким образом, в условиях проточного увлажнения почвы формируются одноярусные высокопродуктивные сосново-березовые древостои. Их ценность в хозяйственном отношении несомненна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Левин В.И.* Результаты исследования динамики сосняков Архангельской области. – Архангельск: Арх. кн. изд-во, 1959. – 132 с.
2. *Левин В.И.* Сосняки Европейского Севера. – М.: Лесн. пром-сть, 1966. – 152 с.

3. Лесотаксационный справочник для северо-востока европейской части СССР: Нормативные материалы для Архангельской, Вологодской областей и Коми АССР / Г.С. Войнов, И.И. Гусев, Е.Г. Тюрин. – Архангельск, 1986. – 358 с.
4. Мелехов И.С. Лесоведение. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 408 с.
5. Неволин О.А. Основы хозяйства в высокопродуктивных сосняках Севера. – Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1969. – 102 с.
6. Неволин О.А. О долговечности сосны в условиях Севера // Лесн. журн. – 1985. - № 1. – С. 18 – 22. – (Изв. высш. учеб. заведений).
7. Неволин О.А., Еремина О.О. Подрост и его значение в формировании высокопродуктивных сосновых лесов Европейского Севера России // Лесн. журн. – 1998. – № 4. – С. 12–18. – (Изв. высш. учеб. заведений).
8. Полевой справочник таксатора (для таежных лесов Европейского Севера) / И.И. Гусев, В.И. Калинин, О.А. Неволин и др. – Вологда: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1971. – 196 с.
9. Сукачев В.Н. Руководство к исследованию типов леса. – М.; Л.: Гос. сельхоз. изд-во, 1930. – 318 с.
10. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. – М: Изд-во АН СССР, 1961. – 144 с.
11. Третьяков С.В. Формирование возрастной структуры сосново-еловых древостоев // Лесн. таксация и лесоустройство: Межвуз. сб. науч. тр. – Красноярск: КПИ, 1987. – С. 65–72.

Архангельский государственный
технический университет

Поступила 06.04.2000 г.

O.A. Nevolin, S.V. Tretjakov, O.O. Eremina

Dynamics of Pine-and-Birch Stand under Flowing Moistening of Soil in the Pinetum betuleto-oxalidosum Forest Type

Based on the 36-year study results the change of stand composition, average height and diameters of trees, number of trees, volume, forest density, forest attrition and total productivity has been studied. The dynamics of ground vegetation, undergrowth and young growth is traced.
