

УДК 630*907.32 (470.22)

ЛЕСА ЗАПОВЕДНИКА «КОСТОМУКШСКИЙ»: СТРУКТУРА, ДИНАМИКА, ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

А. Н. Громцев

Институт леса Карельского научного центра РАН

Наземные экосистемы ГПЗ «Костомукшский» как одного из ключевых элементов «Зеленого пояса Фенноскандии» представляют в основном лесные сообщества. В связи с ландшафтными особенностями территории рассмотрены типологический спектр лесных фитоценозов, их количественное соотношение, территориальная компоновка и специфика внутреннего строения. Леса заповедника являются самыми характерными в северотаежной подзоне Восточной Фенноскандии. Анализируется динамика лесных сообществ на основе исследованных закономерностей пожарного режима в последние тысячелетия. Оценивается степень и последствия антропогенного воздействия на лесной покров в прошлом.

Ключевые слова: лесные экосистемы, ландшафты, пожарный режим

A. N. Gromtsev. FORESTS OF KOSTOMUKSHSKY STRICT NATURE RESERVE: STRUCTURE, DYNAMICS, LANDSCAPE PATTERNS

Terrestrial ecosystems of Kostomukshsky strict nature reserve, as a key element of the Green Belt of Fennoscandia, are mainly represented by forest communities. The typological spectrum, quantitative ratio, spatial distribution and internal structure of forest coenoses are discussed in connection with the landscape characteristics of the study area. The reserve's forests are most typical of the north taiga subzone of East Fennoscandia. Dynamics of the forest communities is analysed in relation to identified patterns of the fire regime in the past millennia. Severity and consequences of past human impact on the forest cover are assessed.

Key words: forest ecosystems, landscapes, fire regime.

Материалы и методы

Изучение лесного покрова проводилось в рамках ландшафтно-экологических исследований в Карелии и включало большую совокупность методов выявления структуры и динамики лесных сообществ. Они подробно описаны в наших публикациях [Громцев, 2000, 2008 и др.]. К настоящему времени в пределах ГПЗ «Костомукшский» (далее ГПЗ) проведены обширные маршрутные обследования лесов, проанализированы материалы

лесоустройства, на четырех ландшафтных профилях (общей протяженностью 17,5 км) сделаны описания приблизительно 150 лесных биогеоценозов (далее БГЦ), осуществлен стратиграфический анализ 125 скважин в торфяных залежах средней глубиной 1,0 м, датированы 45 пожарных шрамов и др.

Результаты и обсуждение

Леса занимают подавляющую часть территории ГПЗ как одного из важных элементов

«Зеленого пояса Фенноскандии». Они являются основным биотическим компонентом наземных экосистем, имеющим ключевое средообразующее и средозащитное значение. Спонтанная и антропогенная динамика лесов определяет и изменение, по существу, всей наземной биоты. В этой связи представляется, что исследования лесных экосистем в самых различных аспектах в ГПЗ имеют приоритетное значение.

По данным сплошной инвентаризации леса (лесоустройства) леса покрывают около 30 тыс. га или более 60 % территории ГПЗ. Наиболее широко представлены также воды (около 23 %) и болота (12 %). Все остальные категории земель (редины, гари, сенокосы и др.) в совокупности занимают менее 5 % площади.

Сосновые леса составляют почти 85 % покрытой лесом площади. Практически все остальные лесные земли заняты ельниками (табл. 1). Площадь лиственных древостоев около 100 га (0,5 %). Среди лесных местообитаний значительно преобладает черничный тип (более 60 %).

Таблица 1. Распределение покрытой лесом площади по типам местообитаний и преобладающим лесообразующим породам (по данным лесоустройства)

Тип местообитания	Преобладающие породы, га/%				Итого, га	%
	сосна	ель	береза	осина		
1. Скальный	<u>103</u> +*	–	–	–	103	+
2. Бело-мошный**	<u>875</u> 4	–	–	–	875	3,0
3. Вересковый	<u>1144</u> 5	–	–	–	1144	4,0
4. Брусничный	<u>3090</u> 13	<u>28</u> 1	<u>10</u> 11	–	3128	10,8
5. Черничный	<u>15869</u> 65	<u>1867</u> 40	<u>45</u> 47	<u>2</u> 100	17783	60,7
6. Кисличный	<u>3</u> +	<u>2</u> +	<u>7</u> 7	–	12	+
7. Долго-мошный**	<u>1042</u> 4	<u>1925</u> 41	<u>29</u> 30	–	2996	10,2
8. Лог	+	<u>775</u> 16	<u>2</u> 2	–	777	2,6
9. Багульниковый	<u>1812</u> 7	–	–	–	1812	6,2
10. Осоково-сфагновый	<u>96</u> +	<u>47</u> 1	<u>3</u> 3	–	146	0,5
11. Сфагновый	<u>524</u> 2	<u>57</u> 1	–	–	581	2,0
Итого	<u>24558</u> 84,0	<u>4701</u> 16,0	<u>96</u> +	<u>2</u> 100	<u>29357</u> 100	100,0

Примечание. * Менее 0,5 %. В более корректном определении (по данным исследований): ** лишайниковый, *** чернично-сфагновый.

Возрастная структура лесов отличается выраженным преобладанием древостоев в интервале 80–160 лет (более 70 %, табл. 2). Отмечено сравнительно высокое участие лесных сообществ в возрасте более 200 лет (до 7 %).

табл. 2). Отмечено сравнительно высокое участие лесных сообществ в возрасте более 200 лет (до 7 %).

Таблица 2. Распределение покрытой лесом площади по преобладающим породам и группам возраста (по данным лесоустройства)

Группы возраста (лет)	Преобладающие лесообразующие породы, га/%				
	сосна	ель	береза	осина	итого
1–40	<u>390</u> 1,5	<u>2</u> +*	<u>24</u> 25,0	–	<u>416</u> 1,4
41–80	<u>2118</u> 8,7	<u>108</u> 2,3	<u>51</u> 53,2	<u>1</u> 50,0	<u>2278</u> 7,8
81–120	<u>9351</u> 38,0	<u>1447</u> 30,9	<u>20</u> 20,8	<u>1</u> 50,0	<u>10819</u> 36,8
121–160	<u>8090</u> 33,0	<u>2316</u> 49,3	<u>1</u> 1,0	–	<u>10407</u> 35,5
161–200	<u>2735</u> 11,2	<u>771</u> 16,4	–	–	<u>3506</u> 11,9
201–240	<u>807</u> 3,3	<u>53</u> 1,1	–	–	<u>860</u> 3,0
241–280	<u>1042</u> 4,3	<u>4</u> –	–	–	<u>1046</u> 3,6
> 281	<u>25</u> +	–	–	–	<u>25</u> +
Итого, га/%	<u>24558</u> 100	<u>4701</u> 100	<u>96</u> 100	<u>2</u> 100	<u>29357</u> 100

Примечание. * Менее 0,5 %.

Хвойные древостои характеризуются средней для условий северотаежной подзоны Восточной Фенноскандии производительностью (IV.5 класса бонитета), полнотой (0,6) и запасом древесины к возрасту рубки (более 120 лет) около 125–140 м³/га.

Ландшафтная репрезентативность и особенности лесов. В пределах и окрестностях ГПЗ представлены самые характерные и широко распространенные ландшафты – денудационно-тектонические холмисто-рядовые с комплексом ледниковых образований сильно- (13 л) и среднезаболоченный (14 л) с преобладанием сосновых местообитаний. С некоторыми вариациями данные ландшафты только в северотаежной подзоне Карелии занимают до 2/3 площади. Их подробная комплексная характеристика, в том числе на уровне местностей (наиболее крупных морфологических частей ландшафта) в пределах и окрестностях ГПЗ дана в серии наших публикаций [Волков и др., 1995; Громцев, 2000, 2008 и др.].

С точки зрения ландшафтной репрезентативности здешние леса являются наиболее типичными (фоновыми) для всей северотаежной подзоны Восточной Фенноскандии в целом, включая сопредельные территории Финляндии и Мурманской области. Типологический спектр, количественное соотношение, территориальная

компоновка и фитоценотическая характеристика лесных сообществ, закономерности их спонтанной динамики – самые обычные для условий данного региона. Рассмотрим их основные черты в связи с ландшафтными особенностями территории ГПЗ.

При детальном натурном исследовании в ГПЗ в целом выделено 16 коренных типов леса из 18, установленных в северотаежной подзоне Карелии (понятия «тип леса» и «тип БГЦ» отождествляются). Несмотря на широкое варьирование степени заболоченности и разнообразие форм рельефа в различных частях ГПЗ, биогеоценотическая структура лесного покрова на большей части его территории сравнительно однородна. Среди лесов явно преобладают сосняки и ельники черничные свежие, в среднем занимающие не менее 50 % площади лесных местообитаний (табл. 3, рис. 1–2).

Участие сосняков брусничных в пределах 10 %. На заболоченных землях доминируют сосняки кустарничково-сфагновые (10–15 %). Еловые леса занимают 25–35 % большей части покрытой лесом площади ГПЗ и представлены преимущественно ельниками черничными свежими.

Как правило, обширные сильнозаболоченные равнины (см. ландшафт 13 л в табл. 3) или крупные участки сильнозаболоченных выположенных депрессий кристаллического фундамента (местность 2, табл. 3, см. рис. 2) окаймляются холмами и грядами денудационно-тектонического генезиса (местность 2, табл. 3, см. рис. 1). Здесь можно наблюдать типичный для северотаежной подзоны Восточной Фенноскандии топо-экологический ряд лесных сообществ (при средней ширине их контуров на профилях около 100 м). От вершин холмов и гряд с частично обнаженной поверхностью кристаллического фундамента к центральным частям крупных болотных массивов в разных вариантах могут сменяться почти все типы БГЦ. Сосняки скальные приурочены к редким обнажениям кристаллического фундамента. Ниже по склону на почвах с близким залеганием коренных пород они сменяются сосняками брусничными скальными и черничными скальными, а на полнопрофильных почвах – черничными свежими на супесчаных подзолах. На более влажных – нижних частях склонов холмов и гряд обычны ельники черничные свежие, часто

Таблица 3. Биогеоценотическая структура лесов (по данным ландшафтных профилей, их фрагменты см. на рис. 1–3)

Тип леса (БГЦ)	Участие в покрытой лесом площади, %			
	Ландшафт* 13 л	местности* в ландшафте 14 л* *		
		1. возвышенности (рис. 1)	2. депрессии (рис. 2)	3. песчаные всхолмления (рис. 3)
С. скальный	–	–	3	–
С. лишайниковый	–	–	–	30
С. бруснично-скальный	7	–	–	–
С. брусничный	5	7	10	53
С. черничный	7	–	–	–
С. скальный	–	–	–	–
С. черничный свежий	30	42	40	10
С. черничный влажный	3	3	3	1
С. чернично-сфагновый	3	2	–	–
С. болотно-кустарничковый	1	–	–	–
С. кустарничково-сфагновый	8	13	15	2
С. осоково-сфагновый	2	10	5	–
Всего сосняков	66	77	76	96
Е. черничный свежий	25	7	11	–
Е. черничный	4	7	3	2
Е. влажный	–	–	–	–
Е. чернично-сфагновый	3	7	–	–
Е. лог	2	–	10	2
Е. травяно-хвощово-сфагновый	–	2	–	–
Всего ельников	34	23	24	4
Покрытая лесом площадь	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
Открытые болота	56	87	66	100
Озера	44	11	31	–
	–	2	3	–

Примечание. * Полное название см. в тексте. ** Местности ландшафта 14 л:

1. Холмисто-грядовая среднезаболоченная местность крупных денудационно-тектонических возвышенностей с ярко выраженным преобладанием сосновых местообитаний;
2. Мелкогрядово-холмистая сильнозаболоченная местность депрессий кристаллического фундамента с ярко выраженным преобладанием сосновых местообитаний;
3. Мелкогрядово-холмистая водно-ледниковая слабозаболоченная местность с абсолютным преобладанием сосновых местообитаний.

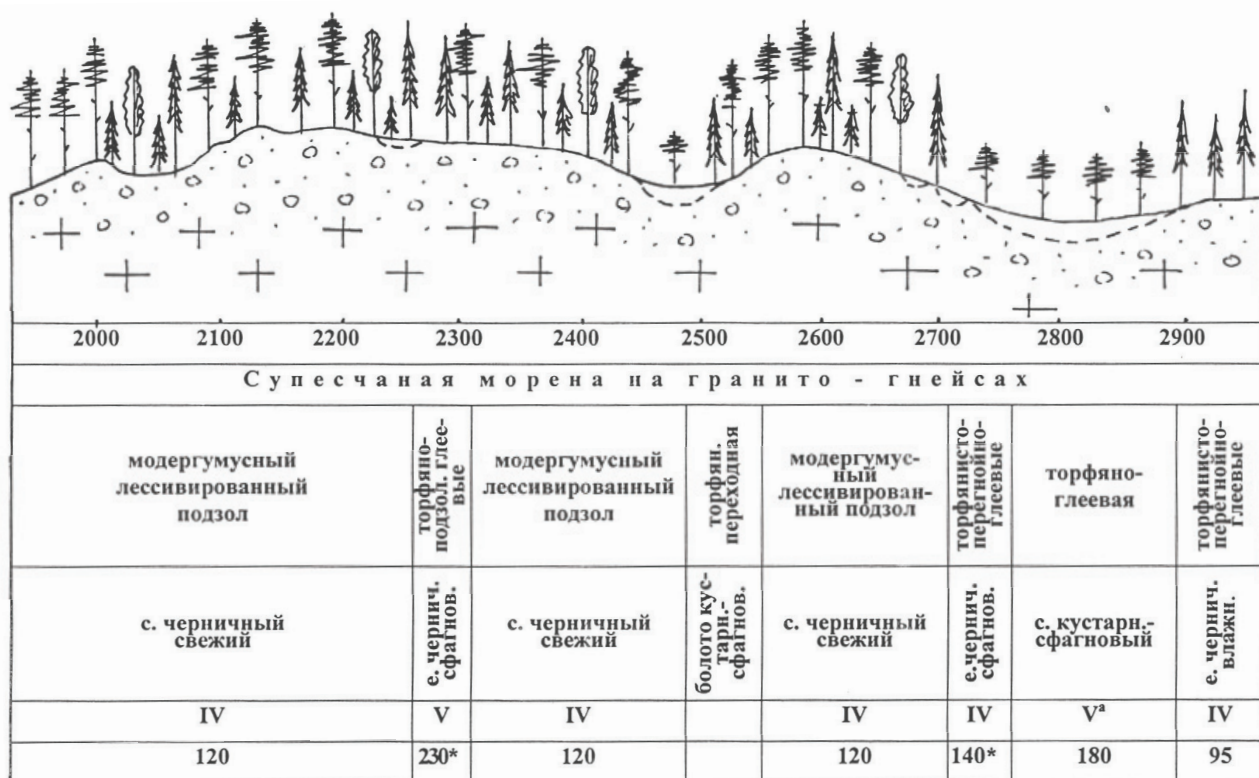


Рис. 1. Фрагмент профиля в холмисто-грядовой среднезаболоченной местности крупных денудационно-тектонических возвышенностей с ярко выраженным преобладанием сосновых местообитаний, * разновозрастные древостой

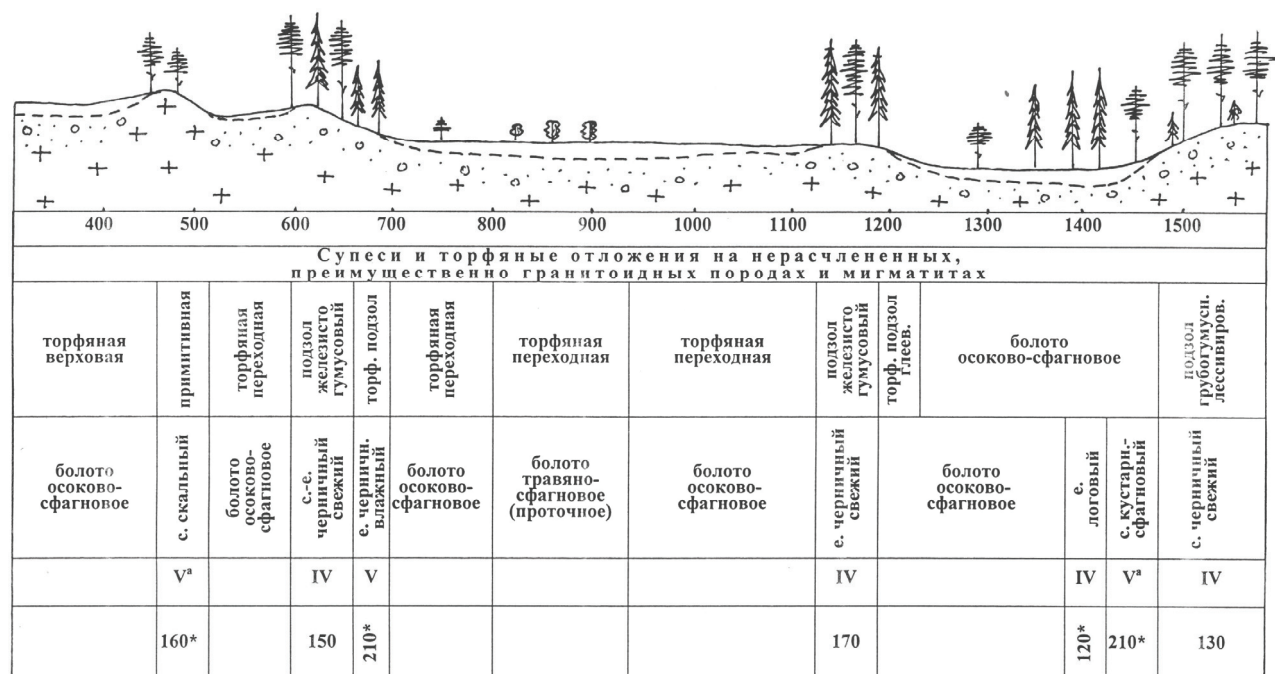


Рис. 2. Фрагмент профиля в мелкогрядово-холмистой сильнозаболоченной местности депрессий кристаллического фундамента с ярко выраженным преобладанием сосновых местообитаний

контактирующие с ельниками логовыми по ложбинам стока на оторфованных (в разной степени) почвах. Лесные сообщества суходолов сменяются сосняками кустарничково-сфагновыми, переходящими в сосняки осоково-сфагновые на торфяных залежах, а затем в открытые болота преимущественно переходного типа на разных по площади равнинных участках. Конечно, в природе из этого ряда выпадает несколько звеньев, однако в целом те или иные его фрагменты постоянно повторяются.

В фитоценоотическом отношении лесные сообщества характеризуются абсолютным господством хвойных пород. Их средний возраст в условиях зеленомошной группы типов местообитаний обычно варьирует в пределах 120–160 лет.

Все древостои в разной степени разновозрастны, поскольку на различных участках после пожаров (см. далее) деревья погибали и выживали в самых разных пропорциях, а за ними появлялись новые поколения. Впрочем, нередко и абсолютно однородные в этом отношении древостои, которые одновременно возникали на открытых гарях. В заболоченных и скальных местообитаниях разновозрастность выражена особенно ярко, что связано с различной прогораемостью субстратов и, соответственно, выживаемостью деревьев. Например, в сосняках скальных в оторфованных трещинах кристаллического фундамента многие сосны выживали, а на выходах коренных пород с примитивными почвами полностью погибали. В итоге в таких сообществах обычно выделяются 2–4 послепожарных поколения деревьев с интервалом возраста в пределах до 100, 100–200, 200–300 и более 300 лет. Иная ситуация складывалась в сосняках кустарничково- или осоково-сфагновых. Ввиду обводненности торфяных залежей такие местообитания очень редко затрагивались огнем. Здесь низкополнотные лесные сообщества формировались в режиме постоянного «поступления» отдельных экземпляров подроста-тонкомера в верхний ярус. В итоге в нем нередко можно найти сосну любого возраста. В целом в ГПЗ максимальный зафиксированный возраст отдельных сосен около 450, ели – 300 лет. Точное определение значения данного показателя невозможно ввиду сердцевинных гнилей у наиболее старых деревьев.

В живом напочвенном абсолютно господствуют самые тривиальные для различных типов леса виды растений. Так, в сосняке черничном свежем проективное покрытие мохового яруса до 90 %, и он обычно сложен зелеными мхами (плевроциум Шребера *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., гилокониумом блестя-

щим *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch. et al. и др.). До 70 % этого «фона» покрыто черникой и брусникой. Производительность древостоев также типичная. Средний класс бонитета IV.7. Он варьирует от III.9 в сосняке черничном свежем (на супесчаных подзолах) до Vб в сосняке осоково-сфагновом (на торфяных переходных почвах). Не зафиксировано сообществ наивысшей производительности – I–II класса бонитета. Они отмечены в материалах лесоустройства (см. табл. 1), но имеют антропогенное происхождение (на местах бывших аграрных угодий). Даже древостои III класса бонитета занимают менее 10 % лесных земель. Средний запас лесов в возрасте 100–140 лет – около 140 куб.м/га. Под пологом более чем 60 % сосняков зеленомошных сформировался многочисленный подрост или второй ярус ели. Возобновление сосны здесь практически отсутствует. Часть ели в сосняках 100–140-летнего возраста уже внедрилась в верхний ярус, и за пределами 100 лет она займет здесь доминирующее положение.

Исключением является самая восточная часть ГПЗ. Здесь в условиях компактного массива водно-ледниковых отложений на сухих песчаных подзолах на практически 100 % лесной площади доминируют сосняки лишайниковые и брусничные (рис. 3). Причем сосняки лишайниковые занимают, как правило, самые возвышенные сухие олиготрофные участки, а сосняки брусничные более влажные преимущественно склоновые местообитания. Другие типы БГЦ встречаются здесь очень редко. Основными особенностями лесных фитоценозов являются почти сплошной лишайниковый напочвенный покров, полное отсутствие ели в составе подроста и верхнем ярусе, пониженная полнота древостоев вследствие очень высокой естественной частоты пожаров (см. ниже).

Тенденции динамики лесного покрова. Леса на минеральных землях в той или иной мере были пройдены выборочными рубками. При этом вырубались наиболее крупные неповрежденные гнилями и пожарными шрамами исключительно сосновые стволы. Выборочные рубки тяготели к водотокам как путям транспорта древесины. На некоторых участках в различных частях ГПЗ проводились сплошные рубки. Они велись преимущественно во второй половине XIX в. Таким образом, леса в прошлом испытывали существенное антропогенное воздействие и на значительных площадях могут быть названы «условно коренными». Другими словами, они были затронуты преимущественно низкоинтенсивными выборочными рубками, однако к настоящему времени в целом восстановили свой первоначальный облик.

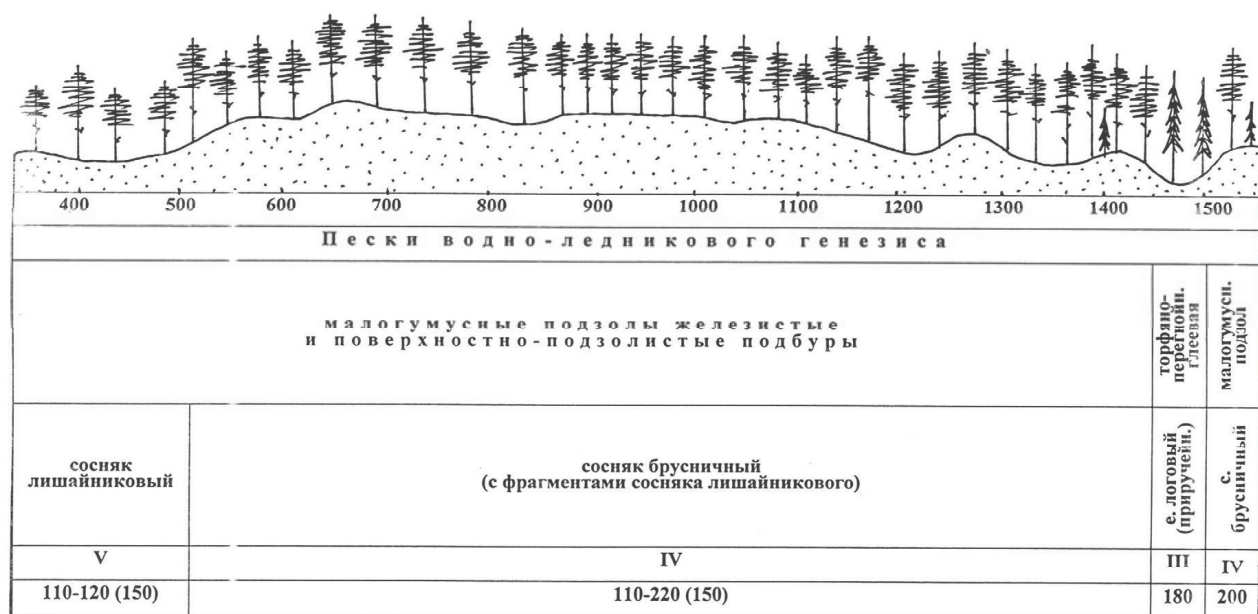


Рис. 3. Фрагмент профиля в мелкогрядово-холмистой водно-ледниковой слабозаболоченной местности с абсолютным преобладанием сосновых местообитаний

В настоящее время ельники занимают лишь около 15 % площади лесных земель. Однако по данным споро-пыльцевых анализов [Елина, 1981], северная (основная) часть ГПЗ 1200–1500 л.н. относилась к району с «еловыми с сосной и березой лишайниково-моховыми и зеленомошными» лесами. Южная часть этой территории (к югу от р. Каменки) отличалась «сосновыми с елью лишайниковыми и лишайниково-моховыми или сосновыми в сочетании с елово-сосновыми лесами». Таким образом, 1200–1500 л.н. ельники покрывали, по крайней мере, значительно большую часть территории ГПЗ, чем в настоящее время.

К настоящему времени установлено, что в коренных лесах периодически случаются пожары, возникающие от молний [Громцев, 2000, 2008 и др.]. Известно, что сосна с высоко поднятой кроной, толстой корой и стреленой корневой системой относительно устойчива к термическому воздействию. Зафиксированы жизнеспособные сосны даже с 7 (!) пожарными шрамами. Ель с низко опущенной кроной, тонкой корой и поверхностной корневой системой не выдерживает даже беглых низовых пожаров. После них подавляющая часть сосны выживает, а ели погибает. Кроме того, сосна как светолюбивая пионерная порода очень успешно возобновляется на обожженных, частично минерализованных субстратах гарей. Ель как теневыносливый вид с побегами, чувствительными к ранневесенним и позднеосенним заморозкам, восстанавливается только под пологом светолюбивых пород. Таким образом, даже на гарях с полностью уничтоженной лесной растительностью появляется

массовое возобновление сосны (с березой). После выпадения из состава древостоев недолговечной березы формируются одновозрастные сосновые древостои (за пределами столетнего периода). В целом в условиях ГПЗ пожары периодически «отбрасывают» ельники в наименее горимые – переувлажненные лесные местообитания. Отсюда ель проникает под полог гаревых сосняков и постепенно через стадию подроста – второго яруса может занимать господствующее положение в верхнем ярусе. Однако на том или ином этапе этот процесс вновь прерывается очередным пожаром и сохраняется господство сосны.

Стратиграфический анализ торфяных залежей показал, что с одной стороны, основная часть пожарных слоев зафиксирована на минеральном горизонте при мощности торфа около 0,5 м, как правило, по периферии сосняков на суходолах (табл. 4). С другой стороны, на межгрядовых и межхолмовых участках на разных глубинах центральных частей торфяных залежей пожарные слои очень редки и в них часто в большом количестве присутствуют хвощи. Это свидетельствует о долговременном господстве в этих местообитаниях еловых лесов, которые преобладают и в настоящее время. Итак, данные местообитания с еловыми лесами исключительно редко затрагивались пожарами в последние 1,5–2,0 тыс. лет (средний приблизительный возраст залежей). Отсюда ель успешно проникала под полог сосняков, произрастающих на суходолах, и постепенно вытесняла сосну. Прерывать этот процесс могли лишь пожары. Однако

Таблица 4. Показатели периодичности лесных пожаров (по данным стратиграфических анализов торфяных залежей)

Показатели периодичности пожаров	Значение показателей периодичности пожаров			
	ландшафт 13 л*	местности в ландшафте 14 л*		
		возвышенности	депрессии	песчаные всхолмления
Встречаемость** пожарных слоев на глубине торфяной залежи, м				
< 0,2	8	6	0	31
0,21–0,50	6	17	22	45
0,51–1,00	8	5	11	78
1,01–1,50	7	7	7	–
1,51–2,00	0	0	0	–
Общая встречаемость пожарных слоев в залo- женных скважинах	20	29	25	92
Среднее число пожарных слоев на 1 скважину на глубине, м				
< 0,2	0,09	0,06	0,25	0,40
0,21–0,50	0,08	0,17	0,10	1,3
0,51–1,00	0,15	0,05	0,07	1,8
1,01–1,50	0,07	0,07	0	–
1,51–2,00	0	– ***	0	–
Среднее число пожарных слоев на 1 скважину	0,26	0,29	0,30	3,0
Число пожарных слоев по данным рекордной скважины, лет назад				
< 300	0	1	0	0
300–750	0	0	2	1
750–1500	3	0	–	5
Всего пожаров по данным рекордной скважины	3	1	2	6

Примечание. * Полное название ландшафтов и местностей см. выше; ** количество скважин с хотя бы одним пожарным слоем на данной глубине (% от общего числа скважин); *** нет данных.

Давность пожара рассчитывалась по средней скорости торфонакопления в год над пожарным слоем. Однако такая датировка крайне приближительна и может быть даже ошибочной. На разных заболоченных участках скорость торфонакопления варьирует в самом широком диапазоне, вплоть до снижения мощности торфяной залежи за счет выгорания торфа в сухие годы, особенно по периферии лесоболотных урочищ. Важно также отметить, что используемый метод позволяет фиксировать лишь те пожары, которые оставляли след, совершенно четко определяемый в полевых условиях. На самом деле количество следов пожара в торфяных залежах может быть больше. Это требует идентификации золы и мелких угольных частиц при помощи микроскопического анализа. Кроме того, при выявлении пожарных слоев в полевых условиях важное значение имеет тип торфяной залежи. В темных сильноразложившихся торфах визуально обнаружить угли очень трудно, в то время как в светлых слаборазложившихся они видны совершенно четко. Отдельно следует указать, что обугленный органоминеральный слой легко фиксируется на песчаном и практически не определяется на завалуненном «дне», поскольку с него «зачерпнуть» угли невозможно. Есть и другие проблемы. Например, в сильнообводненных торфяных залежах пожарные слои, как правило, не обнаруживаются, поскольку все угли и зольные прослойки вымываются. Вообще идеальным, конечно, является радиоуглеродная датировка пожарных слоев и угольных частиц.

результаты стратиграфического анализа торфяных залежей свидетельствуют о том, что такие природные катастрофы случались на территории ГПЗ в интервале приблизительно 500–2000 лет назад сравнительно редко – не чаще 1 раза в 500 лет. Следовательно, даже при гипотетическом господстве сосняков на суходолах за это время ель успевала успешно вытеснять сосну на больших площадях, по крайней мере, в черничном типе лесного местообитания, преобладающем в ГПЗ. Таким образом, в спонтанных лесах, как это показано по данным споро-пыльцевых анализов [Елина, 1981], на значительной части данной территории, по видимому, действительно доминировала ель.

Ситуация стала изменяться в последние столетия в связи с хозяйственным освоением территории, главным образом, выборочными рубками леса. В этот период резко возросло число пожаров антропогенного происхождения. В отличие от стратиграфического анализа точная датировка огневых повреждений на деревьях

позволяет точно фиксировать все эти пожары. Установлено, что на участках с наиболее сухими типами лесных местообитаний (скальном, лишайниковом, брусничном скальном, брусничном) в последние 300 лет они происходили со средней периодичностью 1 раз в 50 лет (приблизительно 70, 100, 160, 190, 260 и около 300 лет назад). Конечно, большинство данных пожаров локализовалось преимущественно в пределах указанных – наиболее горимых местообитаний. Однако в отдельные – наиболее засушливые годы огонь распространялся и на окружающие территории, обеспечивая господство сосны. Некоторые наиболее сильные пожары зафиксированы в торфяных залежах, возраст которых порядка 500 лет (см. табл. 4). Здесь в верхних горизонтах и обнаруживается основная часть следов этих катастроф.

Таким образом, есть основания считать, что увеличение площади сосновых лесов в последние столетия было обусловлено антропогенной трансформацией естественного пожарного

режима. Современная широкомасштабная смена сосны елью представляет естественный процесс восстановления коренных еловых сообществ, существовавших в условиях более редкого пирогенного воздействия. Строгий режим охраны лесов в ГПЗ обуславливают значительное распространение по территории пожаров естественного происхождения маловероятным. В этой связи следует ожидать постепенной трансформации сосновых сообществ в еловые. Эти сукцессии древесной растительности сопровождаются накоплением грубогумусной лесной подстилки и неразложившихся растительных остатков, упрощением видового состава напочвенного покрова, снижением мозаичности лесов и др. Будут также происходить адекватные изменения фаунистических комплексов.

Исключением является монодоминантный сосновый массив на песчаных водноледниковых отложениях в самой восточной части ГПЗ. Датировка пожарных шрамов на деревьях показала, что низовые пожары в интервале, по крайней мере, в интервале 100–500 лет назад здесь происходили в среднем не реже 1 раз в 30 лет. По данным стратиграфического анализа торфяных залежей (см. табл. 4), в период приблизительно 300–1500 лет назад здесь произошло 6 крупных пожаров, распространившихся даже на заболоченные участки. Огонь полностью уничтожал ель и в различной степени изреживал сосняки. Под образовавшимися окнами в древесном пологе или на участках открытых гарей на частично минерализованном субстрате успешно возобновлялась сосна. В итоге в этой части ГПЗ леса всегда находились на различных стадиях ярко выраженных пирогенных сукцессионных рядов с абсолютным господством сосняков.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Громцев Андрей Николаевич

зав. лаб. ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем, д. с.-х. н.
Институт леса Карельского научного центра РАН
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910
эл. почта: gromtsev@krc.karelia.ru
тел.: (8142) 768160

Заключение

Современные леса на территории ГПЗ являются самыми обычными в северотаежной подзоне Восточной Фенноскандии. Типологический спектр лесных фитоценозов, их количественное соотношение, территориальная компоновка и специфика внутреннего строения – самые характерные для данного региона. В последние столетия произошла существенная трансформация структуры лесов за счет увеличения площади сосняков. Причиной этого процесса явилось резкое изменение естественного пожарного режима – увеличение частоты пожаров в связи с хозяйственным освоением территории. В настоящее время в ГПЗ в условиях исключения пожаров развивается обратный процесс – расширение площади еловых лесов. Вообще сохранение спонтанной динамики структуры лесов возможно только при поддержании естественного пожарного режима или допущение распространения огня, возникающего от молний. Это обеспечит существование лесного покрова в состоянии устойчивого динамического равновесия, подчиняющегося только глобальным колебаниям климата.

Литература

- Волков А. Д., Громцев А. Н., Еруков Г. В. и др. Экосистемы ландшафтов запада северной тайги (структура, динамика). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1995. 194 с.
- Громцев А. Н. Ландшафтная экология таежных лесов: теоретические и прикладные аспекты. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000. 144 с.
- Громцев А. Н. Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. 245 с.
- Елина Г. А. Принципы и методы реконструкции и картирования растительности голоцена. Л.: Наука, 1981. 158 с.

Gromtsev, Andrey

Forest Research Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Science
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: gromtsev@krc.karelia.ru
tel.: (8142) 768160