

СЕРГЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ МОШНИКОВкандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник
лаборатории лесоведения и лесоводства Института леса,
Карельский научный центр РАН
moshniks@krc.karelia.ru**ВИТАЛИЙ ИВАНОВИЧ КРУТОВ**доктор биологических наук, старший научный сотрудник,
руководитель лаборатории лесной микологии и энтомологии
Института леса, Карельский научный центр РАН
krutov@krc.karelia.ru

О СОСТОЯНИИ ЛЕСОВ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК»

Проведено рекогносцировочное лесоводственно-патологическое обследование лесов Государственного природного заповедника «Пасвик». Выявлены основные болезни древесных пород и оценено общее состояние насаждений на ключевых участках заповедника. Исследована динамика естественного лесовозобновительного процесса на гарях различной давности.

Ключевые слова: заповедник, леса, состояние, болезни, гары

Государственный природный заповедник «Пасвик» организован в 1992 году в северо-западной части Мурманской области на территории бывшего Печенгского района. Территория заповедника представляет собой единый крупный массив площадью 14 727 га, вытянутый узкой полосой по правому берегу пограничной реки Паз. Основными задачами заповедника являются: сохранение и изучение северных сосновых лесов, водно-болотных угодий и фауны водоплавающих птиц, а также ведение комплексного мониторинга северных экосистем.

«Пасвик» расположен на границе северной тайги и лесотундры. Одним из уникальных объектов, заслуживающих пристального внимания, являются произрастающие здесь старовозрастные сосновые леса, самые северные в Европе. Они также весьма привлекательны для экологического туризма. В 2007–2009 годах по договору с заповедником учеными Института леса Карельского научного центра РАН были выполнены комплексные исследования на ключевых участках лесных экосистем. В данной статье с использованием материалов последнего лесостроительства [5] и по результатам рекогносцировочного лесоводственно-патологического обследования 2009 года рассмотрены особенности лесов заповедника: распределение по преобладающим породам, типологическая и возрастная структура; дан краткий анализ их состояния.

Анализ материалов лесостроительства показал следующее. Около 52 % территории заповедника относится к категории лесных земель. Нелесные земли представлены в основном болотами (23 %) и водами (20 %), оставшаяся площадь (менее 5 %) – горными тундрами, каменистыми россыпями, дорогами и пр. Лесные земли практически полностью покрыты лесной растительностью, непокрытые лесом земли занимают чуть более 0,1 % и представлены гарями разных лет.

© Мошников С. А., Крутов В. И., 2011

Суровые климатические условия региона предопределяют невысокое разнообразие лесообразующих пород, произрастающих в заповеднике. Около 90 % его территории занимают сосняки (*Pinus sylvestris* L. var. *lapponica* Fries ex C. Hartm.), 10 % – березняки (*Betula pubescens* Ehrh.), насаждения с преобладанием в составе осины произрастают на площади всего 4,5 га. Редкой породой для заповедника является также ель сибирская (*Picea obovata* Led.), в настоящее время здесь обнаружены три куртины численностью до 20 деревьев, которые считаются самыми северными местами ее естественного произрастания в Европе.

Сильная расчлененность рельефа и связанное с этим многообразие гидрологических и микроклиматических условий отразились на типологической структуре лесов. Согласно лесостроительным данным, в заповеднике наиболее распространены две группы типов леса: кустарничковая (вороничный, брусничный и черничный типы леса) и сфагновая (в основном багульниковый и сфагновый типы), занимающие более 60 и 28 % лесопокрытой площади соответственно. Более разнообразна типологическая структура лесов с учетом преобладающей древесной породы. В сосняках преобладают брусничный (37 % площади), вороничный (25 %) и багульниковый (20 %) типы, значительно реже встречаются сфагновый (9 %) и беломошный (5 %). В березняках картина иная. Почти 1/3 площади занимают леса травяной группы, в основном приручейного типа (27 % занятой породой площади), 14 и 11 % – брусничные и вороничные типы леса соответственно.

Особенностью лесов заповедника является высокая представленность спелых и перестойных, преимущественно сосновых насаждений, доля участия которых составляет 47 %, при явном дефиците молодняков – 4 % (рис. 1). Соот-

ветственно, наибольшим средним возрастом отличаются сосняки (145 лет), наименьшим – осинники (45 лет), средний возраст березняков составляет 70 лет. При этом сосняки характеризуются наиболее сложной возрастной структурой (рис. 2). По материалам лесоустройства она описывается М-образной кривой с двумя максимумами (17 %) в III и IX классах возраста и явным провалом в IV–VII, с абсолютным минимумом (2 %) в V классе возраста. Это, на наш взгляд, можно объяснить двумя причинами: активной вырубкой лесов 80–120 лет назад и значительным количеством пожаров той же давности.

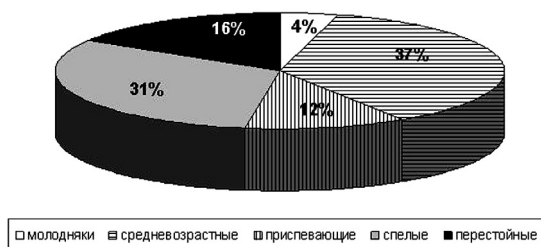


Рис. 1. Возрастная структура лесов Государственного природного заповедника «Пасвик»

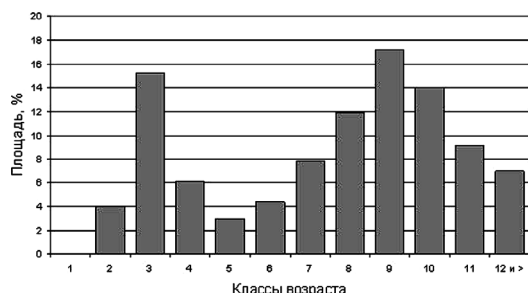


Рис. 2. Распределение основных насаждений Государственного природного заповедника «Пасвик» по классам возраста

Возрастная структура березняков также весьма своеобразна. Среди них практически полностью отсутствуют молодняки и перестойные насаждения, 56 % площади занимают средневозрастные, остальную – приспевающие и спелые насаждения (24 и 20 % соответственно).

Леса заповедника характеризуются невысокой производительностью. Средний класс бонитета насаждений равен V.8, что свойственно для данного района в целом [8]. Возможно, отчасти это объясняет высокий удельный вес старовозрастных насаждений, что приводит к закономерному снижению рассматриваемого показателя. Наиболее высокий класс бонитета в осинниках – IV, в сосняках и березняках он практически не отличается от среднего по заповеднику. Учитывая распределение березняков по типам леса, а именно значительную долю лесов травя-

ной группы и их возрастную структуру, класс бонитета представляется несколько заниженным.

Произрастающие в данном районе леса в целом характеризуются низкой полнотой (в среднем по заповеднику – 0,44). Доля высокополнотных (0,8 и более) насаждений составляет менее 1 %, среднеполнотных (0,5–0,7) – 39 %, низкополнотных (0,3–0,5) – более 59 %. Средний показатель полноты сосняков составляет 0,43, березняков – 0,49, осинников – 0,69.

МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Обследование проводили в соответствии с общепринятыми методиками [2], [3]. С целью оценки таксационных показателей древостоя на ключевых участках заповедника закладывали 5–8 круговых площадок, на которых инструментально определялись сумма площадей сечений и средняя высота яруса. На основании этих данных высчитывали относительную полноту древостоя. На каждом участке возрастным буравом (Пресслера) отбирали 3–5 кернов для уточнения среднего возраста насаждения и возраста наиболее старых деревьев главной породы. Затем производили описание живого напочвенного покрова, подроста и подлеска. При характеристике подроста определяли его количество, среднюю высоту, характер распределения по площади (равномерность) и жизнеспособность.

Для оценки состояния деревьев при лесопатологическом обследовании использована шкала «Санитарных правил в лесах Российской Федерации» [6] с учетом рекомендаций В. А. Алексеева [1]. Жизненное состояние деревьев характеризовали по совокупности нескольких основных внешних признаков. Так, на всех участках определяли возраст хвои. Степень дехромации и дефолиации основных лесобразующих пород оценивали по шкале, приведенной в таблице. Ориентировочно определяли изреживание скелетной части кроны, долю отмерших и отмирающих ветвей. Дополнительно оценивали влияние лесопатологических факторов (грибных заболеваний и насекомых-вредителей). При отборе кернов выявляли наличие гнили.

Определение категории состояния деревьев по характеристике кроны [4]

Порода	Категория состояния дерева	Дефолиация, %	Дехромация, %
Сосна	Здоровое	0–5	0
	Ослабленное	10–20	10
	Сильно ослабленное	21–40	20
	Усыхающее	50–70	30–50
	Сухостой свежий (текущего года)	до 100	100
	Сухостой старый (прошлых лет)	100	–

Береза	Здоровое	0–5	–
	Ослабленное	10–20	–
	Сильно ослабленное	30–60	–
	Усыхающее	70–85	–
	Сухостой свежий (текущего года)	100	–
	Сухостой старый (прошлых лет)	100	–

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектами лесоводственно-патологического обследования были сосновые и березовые фитоценозы на о. Варлама, в долине р. Мениккайоки, в окрестностях «Глухой плотины» (м. Скугфоссе), в районе озер Каскамаярви и Боссояврре и на прилегающей к ним территории (гора Кораблекк), а также сосновые древостой, пройденные пожаром в 1992 и 2005 годах.

Остров Варлама. Березняк (*B. pubescens*) семенного и порослевого происхождения, сформировавшийся на землях сельхозпользования. Возраст колеблется от 40 до 70 лет. Тип леса в пределах острова значительно варьирует, от травяного до багульникового. Класс бонитета – от IV до Va. Кроны деревьев нормальной густоты, признаков снижения прироста по диаметру, как и явных проявлений ухудшения санитарного состояния деревьев в последние годы не отмечено. Зарегистрировано массовое поражение листьев березы ржавчинным грибом *Melampsoridium betulae*, что связано, очевидно, с погодными условиями 2009 года (жаркое и сухое лето), благоприятными для развития возбудителя болезни.

Западный берег р. Мениккайоки. Березняк хвощево-разнотравный 40–60-летнего возраста. Насаждение на 80 % порослевого происхождения. Средний диаметр – 10 см, высота – 9–11 м, класс бонитета V–Va, относительная полнота насаждения варьирует от 0,5 до 1,0 (средняя – 0,7). Характерная особенность данного участка – значительное количество деревьев с признаками роста побегов из спящих почек по всему стволу. Состояние вполне удовлетворительное. На участке 10–15 лет назад проведена выборочная рубка наиболее крупных деревьев.

По территории данного района проходит самая северная граница распространения опенки (*Armillariella sp.*) – известного возбудителя гнили корней [7], а также трутовика скошенного (*Inonotus obliquus*), вызывающего желто-бурую ядровую гниль березы (чага), развитие которых было отмечено на отдельных отмерших и отмирающих деревьях в гнездах (до 5 %) изучаемого березняка.

Сосняк в окрестностях «Глухой плотины». Тип леса бруснично-вороничный. Состав $8C_{(220)}2C_{(70)}+B$, средний возраст сосны старшего поколения – 220 лет, отдельных деревьев – до 300 лет. Средний диаметр ствола на высоте груди – 36 см, средняя высота – 14 м, относительная полнота

0,3. Молодое поколение сосны характеризуется следующими таксационными показателями: диаметр ствола – 8 см, высота – 6 м. Имеется жизнеспособный подрост сосны в количестве 4 тыс. экз./га, средней высотой 4 м, расположение куртинное.

На участке дважды проводились выборочные рубки: первый прием с выборкой до 200 деревьев с 1 га более 50 лет назад, второй, меньшей интенсивности и в основном вдоль дороги, – не более 25 лет назад. Кроме того, насаждение пройдено пожаром давностью свыше 50 лет. Явные признаки ухудшения состояния насаждения отсутствуют. Возраст хвои – 6–8 лет, состояние крон деревьев нормальное, признаков дехромации и резкого снижения прироста не наблюдается. На единичных старых деревьях отмечено развитие рака-серянки (возбудитель – ржавчинный гриб *Peridermium pini*) и пестрой ядровой гнили (возбудитель – сосновая губка *Phellinus pini*). На стволах старых сосен довольно часто встречается гиперплазия (сувель) – патологическое разрастание тканей неизвестного происхождения. Большая часть взрослых деревьев осины, представленных в виде куртин на соседнем участке, – с плодовыми телами ложного осинового трутовика (*Phellinus tremulae*) – возбудителя белой ядровой гнили ствола. На поросли осины довольно часто встречалась «парша» (увядание и почернение) листьев и молодых побегов (возбудитель – сумчатый гриб *Venturia tremulae*).

В районе оз. Каскамаярви обследованы две куртины ели (численностью до 20 деревьев), произрастающие в заболоченной пойме ручья. Возраст наиболее крупных экземпляров – 160 лет, высота достигает 19 м, диаметр – 30 см. В соответствии с методикой оценки состояния ели по строению кроны [1], большинство обнаруженных деревьев можно отнести к категории ослабленных. В то же время анализ хода роста наиболее крупных деревьев свидетельствует о довольно успешном их росте. Показатель бонитета – IV, достаточно высокий для условий Крайнего Севера. Прирост по диаметру, равный 1 см за последние 10 лет, вполне сопоставим с приростом сосны такого же возраста, что также подтверждает вышеприведенный вывод. Крупные экземпляры ели плодоносят, урожайность на год обследования оценена 1–2 баллами по шкале В. Г. Каппера. Однако, несмотря на наличие шишек, мелкий и средний подрост отсутствует.

Гора Кораблекк. У подножья и в нижней части склона произрастают низкополнотные сосняки с примесью березы и осины брусничного, вороничного типов леса с вкраплениями лишайниковых, выше – березовое криволесье. Возраст основной части сосны – до 300 лет. Особенностью насаждений данного объекта является отсутствие следов заготовки древесины. Можно предположить, что на протяжении последних 50–70 лет рубки здесь не проводились; возможно, их

никогда здесь не было. По-видимому, это определялось сложностью заготовки и особенно вывозки древесины. Кроме того, на склонах горы сохранились самые старые среди обследованных на территории заповедника экземпляры сосны, в том числе растущее дерево возрастом 470 лет. Довольно интересным оказывается высотное изменение растительности: леса – лесотундра – горная тундра.

Леса заповедника «Пасвик» практически не затронуты хозяйственной деятельностью, но подвергались воздействию пожаров. В 2009 году нами были обследованы два участка сосновых древостоев, пройденные пожаром в 1992 и 2005 годах. Оба пожара, вероятнее всего, антропогенного характера, поскольку участки расположены в непосредственной близости к автодороге сообщением г. Никель – п. Раякоски. Целью обследования являлось изучение динамики естественных лесовозобновительных процессов в сосняках, затронутых пожарами различной давности. Для этого были заложены 20 учетных лент общей площадью 400 м², на которых проведен сплошной пересчет всего имеющегося подроста. Учет проводился раздельно по категориям высот и общему состоянию растений. Результаты обследования приведены ниже.

Гарь 1992 года. До пожара здесь предположительно произрастал сосняк брусничный возрастом 250 лет, полнотой 0,5. На участке имелся сосновый подрост средней высотой 4 м в количестве более 5 тыс. экз./га. При пожаре погибла часть деревьев верхнего полога и практически весь подрост. Спустя 17 лет после пожара это редкостойный (полнотой 0,2) сосняк со значительным количеством (от 6 до 40 тыс. экз./га, в среднем 16 тыс. экз./га) подроста сосны и березы последующего возобновления. Состав подроста – 9С1Б. Большая часть соснового подроста 2–3-летнего возраста, средняя высота – менее 0,5 м. Имеющегося количества подроста вполне достаточно для формирования в дальнейшем сосново-березового насаждения.

Гарь 2005 года. До пожара – предположительно низкополнотный сосняк брусничный возрастом более 200 лет. При пожаре погибли 2/3 деревьев верхнего полога, а также весь подрост и тонкомер главной породы. В период обследо-

вания количество сохранившихся деревьев главной породы составляло менее 100 экз./га. В живом напочвенном покрове преобладают черника, брусника, в меньшей степени представлены кипрей и злаки, до 20 % поверхности представляет собой обугленную подстилку без травяно-моховой растительности. Ввиду небольшого периода времени, прошедшего после пожара, количество подроста здесь заметно ниже, чем на предыдущем участке, – в среднем 5,0 тыс. экз./га, состав – 10С, возраст – 2–3 года. Молодое поколение березы практически отсутствует, по-видимому, ввиду удаленности источников обсеменения. Ход естественного возобновления на данном участке можно признать вполне удовлетворительным, что позволяет надеяться на успешное течение возобновительного процесса и в дальнейшем. В пользу этого свидетельствует отсутствие лиственных пород и слабая степень зарастания травянистой растительностью, что может заглушить всходы и мелкий подрост сосны.

ВЫВОДЫ

Сосновые древостои заповедника «Пасвик» являются уникальными природными объектами. Их состояние в настоящее время можно признать вполне удовлетворительным, они заслуживают детального изучения и мониторинга. Интересной особенностью заповедника является исключительно редкая представленность ели сибирской. При этом следует отметить успешный рост и состояние отдельных наиболее крупных деревьев, которые также должны быть объектом изучения.

Безусловный интерес с точки зрения лесоводственной науки и, возможно, экологического туризма представляет гора Кораблекк. На склонах данной горы возможна закладка экологического (высотного) ряда: леса – лесотундра – горная тундра для демонстрации высотных изменений в древостое, живом напочвенном покрове и т. д.

Обследование участков леса, пройденных пожаром, свидетельствует о том, что лесовосстановление в сосняках лишайниковых, брусничных и вороничных типов успешно проходит естественным путем при условии наличия деревьев-обсеменителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51–57.
2. Байтин А. А., Логвинов И. В., Столяров Д. П. Лесоустройство. М.: Лесн. пром-сть, 1974. 352 с.
3. Инструкция по проведению лесоустройства в едином государственном фонде СССР. Ч. 1. Организация лесоустройства и полевые работы. М.: Изд-во ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1986. 136 с.
4. Кобельков М. Е., Чуканов М. А., Хотин Д. В. Категории состояния основных лесобразующих пород Московской области. М., 2000. 40 с.
5. Отчет по лесоустройству Государственного природного заповедника «Пасвик» Федеральной службы по надзору в сфере природопользования МПР РФ. Пояснительная записка. СПб., 2007.
6. Санитарные правила в лесах Российской Федерации. М., 1998. 25 с.
7. Соколов Д. В. Корневая гниль от опенка и борьба с ней. М.: Лесн. пром-сть, 1964. 182 с.
8. Цветков В. Ф. Сосняки Кольской лесорастительной области и ведение хозяйства в них. Архангельск: Изд-во Архангельского гос. техн. ун-та, 2002. 380 с.