

Совершенно очевидно, что необходима скорейшая разработка и утверждение режима ведения многоцелевого (многоресурсного) лесного хозяйства в этих выдающихся по своему значению лесах, промышленное освоение которых уже ведется. Исключительно важна координация усилий в этом направлении между исследовательскими организациями Карелии, Мурманской и Архангельской областей. Более того, целесообразно создать единый проект сохранения уникальных по своему значению и уязвимых в экологическом отношении наземных экосистем Прибеломорья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Лесные ландшафты Карельской АССР / А. Д. Волков, Г. В. Еруков, В. Н. Караванов, Г. Х. Лак // Природа и хозяйство Севера.—1981.— Вып. 9.— С. 10—17.
 [2]. Экосистемы ландшафтов запада средней тайги (структура, динамика) / А. Д. Волков, А. Н. Громцев, Г. В. Еруков и др.—Петрозаводск, 1990.—284 с.

Поступила 13 января 1992 г.

УДК 630*187

ДИНАМИКА ТИПОВ СФАГНОВЫХ СОСНЯКОВ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА

В. С. ПИСАНОВ

Дарвинский государственный заповедник

Цель работы — изучить влияние мощного антропогенного фактора — водохранилища на рост и развитие лесов на стационарах Дарвинского заповедника. Такие леса существенно отличаются от естественных, для которых характерны устойчивые закономерные связи, выработавшиеся в ходе многовековой эволюции. В антропогенных лесах естественные связи нарушены и заменены новыми — формирующимися и неустойчивыми. При их изучении прежний статический подход неприемлем, так как не учитывается быстротечность происходящих изменений. Нужен новый метод познания, который предлагает динамическая типология, разработанная акад. И. С. Мелеховым [2].

Применительно к антропогенным лесам очевидна важность учета фактора времени. За сравнительно короткий срок могут произойти изменения, порой довольно существенные, поэтому изучение должно быть поэтапным, в пределах короткого временного интервала (через одно-два десятилетия). Для характеристики антропогенных быстроменяющихся лесов вводится понятие тип-этап, которое, являясь синонимом типа леса, характеризует его в пределах рассматриваемого отрезка времени.

Динамику суходольных и заболочивающихся сосновых лесов автор описал в своих работах [3—11]. Изменения в сфагновых сосняках были рассмотрены на примере лишь одной пробной площади [8]. Проанализировав динамику разных компонентов типа леса за 30-летний период, мы установили, что напочвенный покров как индикатор за это время не изменился, древостой же начал интенсивно усыхать начиная с 150-летнего возраста, что можно связать с достижением естественной спелости леса в неблагоприятных условиях. К настоящему времени накоплены данные о динамике сфагновых сосняков на примере шести лесных стационаров (на двух за 45-летний и на четырех за 20-летний периоды).

Сфагновые сосняки, заболоченные по верховому способу, наиболее широко распространены на территории заповедника. Вместе с обширными болотными массивами они создают типичный ландшафт Молого-

Шекнинской низменности. По данным лесоустройства, сфагновые сосняки занимают в заповеднике 55 % покрытой лесом площади.

Заболачивание лесов в изучаемом районе — длительный естественнo-исторический процесс. В. Н. Сукачев [12] относит это явление к регрессионной сукцессии. Создание водохранилища усилило заболачивание суходольных лесов. Существенно изменился гидрологический режим почв прибрежных территорий. На удаленных водоразделах, занятых сфагновыми лесами и болотами, влияние водохранилища выразилось в замедлении горизонтального стока. Так, по данным Е. В. Оплокова [13], вода в торфянике передвигается за год на 1...2 км. По данным С. А. Владыченского [1], в условиях подпора со стороны водохранилища скорость стока грунтовой воды с болота составляет всего 2 м в год, т. е. в тысячу раз меньше.

Верховое болото как источник атмосферной влаги можно сравнить с «подвешенным» водоемом, который отдает очень мало влаги соседним суходольным участкам, но зато интенсивно испаряет влагу с поверхности. В засушливые годы наблюдается аналогия в динамике уровня водохранилища и уровня грунтовых вод (УГВ) на болоте, подтверждающая положение о том, что болото (верховой торфяник) в жаркое время года испаряет с поверхности, как открытый водоем. Во влажные годы характер изменения уровня водохранилища и УГВ на болоте совершенно различен. Обилие летних осадков, как правило, не нарушает обычной для водохранилища динамики — с мая по сентябрь его уровень постепенно снижается, что связано с работой гидроузла, шлюзов, а также испарением. На верховом болоте в течение всего теплого периода почвенные воды накапливаются и держатся близко к поверхности. Если уровень водохранилища высок, а осадки обильны, то почвенные воды стоят у поверхности болота. При понижении уровня водохранилища УГВ на сфагновых болотах несколько снижается вследствие стока верховодки по дренажной сети.

Изучаемые сфагновые сосняки относятся к типу кустарничково-сфагновых. Они занимают разное положение в рельефе и находятся на разном удалении от водохранилища. Динамика фитоценозов в них видна из описания местоположения и почв для каждого из шести изученных стационаров.

Пробная площадь 6 заложена в небольшой западине на озерной террасе, высотная отметка участка более 104 м над уровнем моря (отметка водохранилища при нормальном подпорном уровне 102 м). Заболоченный сосняк, в котором находится стационар, занимает около 3 га, окружен более высокими элементами рельефа — «гривами», где растут смешанные елово-березовые леса на перегнойно-глеевых почвах. Особенности мезорельефа способствуют подпитке сфагнового сосняка грунтовыми водами, богатыми минеральными веществами, что благоприятно сказывается, как будет видно ниже, на состоянии древесного яруса. Пробная площадь находится примерно в километре от водохранилища. Почва здесь описывалась дважды: в 1946 г. при закладке пробы и в 1955 г. при лесоустройстве. При первом описании мощность торфа достигала 1 м и почвенная разность называлась торфяно-глеевой. При повторном описании торфяной слой уменьшился до 20 см, почва названа торфянисто-иллювиально-гумусовой сильно оглеенной пылеватопесчаной. Такие почвы особенно характерны для заболачивающихся лесов.

Пробная площадь 18 занимает участок на относительно высокой водораздельной территории (отметка 105 м), занятой верховыми болотами и сфагновыми сосняками. Почва здесь — верховой торфяник мощностью 1,7...3,0 м. Под торфом находится песчано-илистый грунт темно-коричневого цвета.

Пробная площадь 46 расположена на окраине верхового болота и граничит с островками «грив», сенокосным участком, переходным болотом и старой дренажной канавой; удалена от водохранилища на 0,7 км.

Пробная площадь 53 занимает участок на окраине верхового болота (отметка выше 104 м) вблизи дренажной канавы, которая через 0,4 км впадает в залив водохранилища. Почва торфяно-глеевая пылевато-песчаная, мощность торфа 0,5 м.

Пробная площадь 60 находится на относительно высокой (105 м) плоской заболоченной равнине, удалена от водохранилища на 1,5 км. Почва — верховой торфяник мощностью 1,5 м.

Пробная площадь 70 заложена на невысокой (около 103 м) равнинной заболоченной территории, вблизи долины ручья, который через 0,2 км впадает в залив водохранилища. Почва здесь торфяно-глеевая, торф хорошо разложившийся мощностью 0,8 м.

Изменения в живом напочвенном покрове иллюстрируются данными табл. 1. Обращает на себя внимание значительное сокращение площади проективного покрытия типичных болотных кустарничков: багульника и кассандры. В изучаемом районе они произрастают на возвышенных участках, занятых сфагновыми сосняками. За исследованный период, особенно последние 10 лет, значительно увеличилось участие пушицы влагалищной — вида более влагоустойчивого, приуроченного, как правило, к пониженным участкам.

Таблица 1

Номер пробной площади	Год описания	Проективное покрытие фоновых видов, %					
		Багульник	Кассандра	Пушица	Моршка	Клюк-ва	Сфагновые мхи
6	1946	60	20	10	+	+	90
	1991	40	20	20	20	+	100
18	1946	50	30	5	+	5	100
	1991	10	20	20	+	10	100
46	1971	70	30	+	20*	10*	100
	1991	10	15	25	+	+	100
53	1971	35	20	+	+	+	90
	1991	30	20	15	5	+	100
60	1971	40	30	+	+	+	95
	1991	+	+	50	5	10	100
70	1971	60	10	10	+	+	95
	1991	15	5	35	+	+	100

Примечание. Знаком плюс обозначены виды с проективным покрытием менее 5 %; звездочкой — проективное покрытие второго яруса.

Выявленная тенденция в динамике травяно-кустарничкового яруса в изучаемом типе леса свидетельствует об усилении обводнения и без того избыточно влажных территорий. Этот довольно интересный вопрос требует специального изучения с анализом климатических условий и уровней водохранилища в разные годы.

Подлесок в изучаемом типе отсутствует.

Рассмотрим в динамике процесс возобновления в кустарничково-сфагновом типе. На пробе 6 в 1946 г. было учтено 0,5 тыс. шт./га мелкого подроста сосны и единичные ели высотой до 2 м. Через 45 лет

соснового подроста не стало из-за увеличения полноты материнского древостоя, прибавилось немного ели, появились единичные березки разной высоты.

На пробной площади 18 в 1946 г. отмечалось обилие самосева и мелкого подроста сосны, приуроченного к участкам, на которых не было багульника и кассандры. В настоящее время в подъярусе на 1 га насчитывается 1,2 тыс. сосен разной высоты (преимущественно 1-2-метровых) и хорошего состояния. Здесь материнский древостой находится в возрасте естественной спелости (170 лет) и интенсивно усыхает. В настоящее время живых деревьев осталось около 200 шт./га, а полнота снизилась до 0,1; на смену идет новое поколение, и обеспеченность возобновления можно считать удовлетворительной.

В подросте пробы 46 присутствуют сосна и береза пушистая, численность которых за 20 лет (с 1971 г.) возросла (сосны с 0,2 до 0,6, березы с 0,3 до 0,9 тыс. шт./га), причем лучше чувствует себя береза. Здесь также идет процесс усыхания древостоя, начавшийся 10 лет назад, хотя возраст сравнительно невысок (90 лет).

На пробной площади 53 в 1971 г. на 1 га было учтено 1,3 тыс. сосен высотой до 3 м и хорошего состояния. К настоящему времени сохранилось 0,5 тыс. шт./га высотой до 2,5 м и хорошего состояния. Здесь лимитирующим фактором успешного возобновления сосны можно считать высокую полноту и сомкнутость крон материнского древостоя.

На пробе 60 в 1971 г. на 1 га росло 2,3 тыс. сосен средней высотой около 1 м и хорошего состояния, 0,2 тыс. берез средней высотой около 1,5 м и тоже хорошего состояния. Через 20 лет сосна почти исчезла, а береза сохранилась и чувствует себя удовлетворительно. Здесь успешному возобновлению сосны также препятствует высокая полнота и сомкнутость крон древостоя.

На пробной площади 70 в 1971 г. на 1 га учтено 0,7 тыс. сосен в виде мелкого и среднего подроста удовлетворительного состояния. К настоящему времени осталось 0,3 тыс. шт. высотой до 1,5 м. Появились единичные березки и елочки. Полнота древостоя здесь высокая.

Динамика главного компонента лесного сообщества — древостоя отражена в табл. 2. Из приведенных в ней данных следует, что биометрические показатели древостоя и их изменение лишь на одной пробной площади 6 отличаются от общей тенденции. Это объясняется более благоприятными условиями произрастания, связанными со своеобразным положением в рельефе.

На пробах 18 и 46 отмечено интенсивное усыхание древостоя за последние 10 лет. На первом стационаре древостой находится в возрасте естественной спелости (170 лет), он начал погибать 20 лет назад. На другой пробной площади древостой спелый (90 лет), и его усыхание нельзя связать с естественной спелостью. Причина тут иная и связана с близостью переходного болота, а также климатическими и гидрологическими особенностями последних 10 лет. На этом стационаре лучше возобновляется береза, которая переходит в верхний ярус. В настоящее время доля березы в составе древостоя достигла 20 %.

На остальных трех пробных площадях за исследованный 20-летний период состав не изменился, снизился класс бонитета, увеличилась полнота. На двух пробных площадях возросли запас, полнота и число стволов растущего древостоя, незначительно процент сухостоя. На пробе 70, которая по характеру изменения таксационных показателей мало отличается от двух предыдущих, произошло значительное усыхание древостоя за последние 10 лет. Доля сухостоя увеличилась с 2 до 18 %. Этот факт можно связать с пониженным местоположением участка и климатическими особенностями этих лет.

Таблица 2

Но- мер проф- ной пло- щади	Год пере- чета	Состав	А, лет	Клас- с бон- гета	D _{ср} , см	H _{ср} , м	Пол- но- та	M _ж , м ³ /га	G _ж , м ³ /га	N _ж , шт./га	M _с , м ³ /га	Про- цент сухо- стой	M _в , м ³ /га
6	1946	10С, ед. Б	153	V, 4	20,9	14,4	0,59	134	17,8	526	5	3,7	0
	1991	10С, ед. Б	198	IV, 8	25,2	17,7	0,75	186	24,2	467	6	3,1	3
18	1946	10С	127	VI, 7	12,5	8,1	0,71	89	17,7	1442	0	0,2	0
	1991	10С	172	VI, 9	12,6	8,3	0,11	14	2,7	216	79	85,3	29
46	1971	10С, ед. Б	68	V, 4	12,5	8,7	0,52	69	13,3	1096	24	25,8	1
	1991	8С2Б	88	VI, 1	11,4	8,1	0,11	13	2,6	252	63	82,7	35
53	1971	10С	68	VI, 1	11,7	6,5	0,50	57	11,7	1084	5	7,4	0
	1991	10С	88	VI, 1	13,0	8,6	0,59	76	14,8	1126	8	9,0	3
60	1971	10С+Б	73	V, 9	9,9	7,7	0,39	40	9,0	1160	1	2,3	0
	1991	10С+Б	93	VI, 2	10,8	8,2	0,65	75	16,0	1752	3	3,9	1
70	1971	10С	80	V, 6	13,2	9,4	0,67	97	17,7	1294	2	2,4	0
	1991	10С	100	VI, 0	14,1	9,5	0,67	100	17,8	1142	22	18,1	2

Примечание. Индекс «ж» — живой древостой, «с» — сухостой, «в» — валежник.

Отмеченные изменения позволяют характеризовать сосняк кустарничково-сфагновый как этап ускоренного формирования более увлажненного типа — сосняка пушицево-сфагнового. Это свидетельствует о продолжающемся отрицательном влиянии водохранилища на лес, даже на такие его типы, которые казались относительно устойчивыми и более приспособленными к новым условиям.

Учитывая значительную скорость изменения заповедных лесов, в частности сосняков кустарничково-сфагновых, их следует изучать поэтапно (выделяя типы-этапы), при этом наиболее приемлемым считать 10-летний период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Владыченский С. А. Почвенно-мелиоративная характеристика прибрежной территории Рыбинского водохранилища // Тр. / ДГЗ.— 1968.— Вып. 9.— С. 182—215. [2]. Мелехов И. С. Лесоведение.— М.: Лесн. пром-сть, 1980.— 406 с. [3]. Писанов В. С. К динамике лесных фитоценозов в условиях влияния водохранилища // Комплексное изучение и рациональное использование природных ресурсов.—

Калинин: Наука, 1980.— С. 155—157. [4]. Писанов В. С. Сосняки-черничники в условиях влияния водохранилища // Сб. МЛТИ.— 1981.— Вып. 137.— С. 22—24. [5]. Писанов В. С. Прирост основных древостоев в Дарвинском заповеднике // Лесоведение.— 1981.— № 5.— С. 89—91. [6]. Писанов В. С. Влияние Рыбинского водохранилища на лишайниковые сосняки // Природа заповедников РСФСР и ее изменение под влиянием естественных и антропогенных факторов.— М., 1982.— С. 59—67. [7]. Писанов В. С. Рост и развитие лишайниково-зеленомошного сосняка в условиях влияния водохранилища // Структура и динамика растительности и почв в заповедниках РСФСР.— М., 1982.— С. 39—51. [8]. Писанов В. С. Динамика типов леса в районе Рыбинского водохранилища: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук.— М., 1983.— 18 с. [9]. Писанов В. С. Изменение прироста как индикатор влияния подтопления на древостой сосны в разных типах леса // Лесн. журн.— 1988.— № 3.— С. 105—107.— (Изв. высш. учеб. заведений). [10]. Писанов В. С. Четыре десятилетия в условиях влияния водохранилища: динамика лишайниковых сосняков // Динамическая типология леса.— М.: Агропромиздат, 1989.— С. 192—197. [11]. Писанов В. С. Этап формирования сосняка ягодниково-зеленомошного в условиях заповедности и влияния водохранилища // Лесн. журн.— 1991.— № 4.— С. 111—113.— (Изв. высш. учеб. заведений). [12]. Сукачев В. Н. Руководство к исследованию типов леса.— М.; Л.: Сельхозиздат, 1931.— 328 с. [13]. Сукачев В. Н. Проблемы болотоведения, палеоботаники и палеогеографии.— Л.: Наука, 1973.— 352 с.

Поступила 4 марта 1992 г.

УДК 630*232.312

ОБ ИСКУССТВЕННОМ ВОССТАНОВЛЕНИИ СОСНЫ В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

А. И. БАРАБИН

Архангельский лесотехнический институт

В Архангельской области ежегодно вырубают около 150 тыс. га спелых лесов. В связи с этим происходит их количественное и качественное изменение. Доля спелых и перестойных хвойных древостоев сокращается, лиственных — резко увеличивается. Лесовосстановление на вырубках в основном естественное, площадь лесных культур составляет около 23 % от площади вырубок.

Анализ развития лесокультурного дела в области показывает, что до сих пор нет четких рекомендаций об оптимальном соотношении культур сосны и ели [1, 4, 5]. Данные о заготовках семян за последние 40 лет (табл. 1), для краткости изложения сгруппированные по пятилетиям, показывают, что в 1951—1960 гг. упор делался в основном на сосновые семена. С 1961 г. наметился резкий спад в получении семян сосны, сохраняющийся до настоящего времени. За последние 10 лет (1981—1990 гг.) семян ели заготовлено в 52,6 раза больше, чем сосны.

Таблица 1

Годы	Общая масса заготовленных семян, кг	В том числе сосны	
		кг	%
1951—1955	29 365	22 241	75,7
1956—1960	40 820	36 259	88,8
1961—1965	109 137	16 432	15,1
1966—1970	139 534	20 810	14,9
1971—1975	182 150	9 893	5,4
1976—1980	40 345	20 863	51,7
1981—1985	120 877	1 792	1,5
1986—1990	190 943	4 028	2,1