

на 13,7 тыс. га. Используя уже опробованную методику, через условную плотность древесины и ее объем определяли массу как отдельных фракций фитомассы, так и общие запасы будущих древостоев. На основе энергетических нормативов, разработанных кафедрой лесной таксации и лесоустойчивости, оценивали экологические прижизненные функции будущих лесов ЦЧР (табл. 4).

Приведенные показатели могут быть использованы в эколого-лесоводственно-технических расчетах. И хотя они не отличаются достаточно высокой точностью, но в то же время представляют одну из попыток количественной оценки средообразующих функций лесов будущего в регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Воронин И.В. и др. Лесное хозяйство ЦЧЭР за 50 лет Советской власти /И.В. Воронин, В.А. Бугаев, С.А. Масленников, В.П. Смородин // Воронеж: Центр. кн. изд-во, 1970. - 235 с. [2]. Успенский В.В., Попов В.К. Особенности роста, продуктивности и таксации культур. - М.: Лесн. пром-сть, 1974. - 128 с.

Поступила 16 июня 1996 г.

УДК 630*561:630*174.754

В.С. ПИСАНОВ

Дарвинский государственный заповедник



Писанов Виктор Сергеевич родился в 1938 г., окончил в 1973 г. Московский лесотехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Дарвинского государственного заповедника (Вологодская область). Имеет более 30 печатных работ в области изучения динамики антропогенных лесов, экологического мониторинга.

ВЛИЯНИЕ ПОДТОПЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ДРЕВОСТОЯ СОСНЫ В ЛИШАЙНИКОВОМ ТИПЕ ЛЕСА

Установлено благотворное влияние водохранилища на изменение таксационных показателей. Выявлена связь этих процессов с климатическими особенностями периодов роста и уровнем водохранилища. Отмечено существенное различие динамики среднего и среднего периодического изменения запаса в подтопляемых и эталонных древостоях. Выявлен факт неустойчивости типа леса.

The favorable effect of water reservoir on the taxation indices changing has been found out. The dependence of these processes on the climatic peculiarities of the growth periods and water storage level has been revealed. Sufficient differences have been distinguished between the dynamics of average and average periodic stock changing in underflooding and model forest stands. The fact of instability of forest type has been observed.

Объектом исследования являются лишайниковые сосняки, растущие на дюнном о. Силон Рыбинского водохранилища. На территории Дарвинского заповедника таких лесов немного (менее 1 % покрытой лесом площади), однако происходящие в них процессы специфичны и необычны для естественных лесов, поэтому интересны для лесной науки.

Изучали динамику спелых древостоев, представленных двумя пробными площадями. Проба 20 занимает участок в 1,0 га с хорошо выраженным мезорельефом: дюнные всхолмления сменяются плавным понижением к водохранилищу, перепад высот 101,8 ... 107,0 м абс. (нормальный подпорный уровень водохранилища 102,0 м абс.). Такой рельеф типичен для лишайниковых сосняков.

Пробная площадь 24 занимает междюнную котловину и склоны к ней. Площадь участка 0,5 га, перепад высот 101,5 ... 105,5 м абс. При высоком уровне водохранилища котловина заполняется инфильтрационными водами и превращается во временно затопляемый участок. Древостой здесь засох, а травянистая растительность представлена вейником наземным и двукисточником тростниковидным. Эта часть пробной площади больше характеризует зону временного затопления, чем лишайниковый сосняк. Однако по склонам котловины древостой чувствует себя нормально.

Многолетние (44 года) исследования позволили выявить особенности динамики древесного яруса в условиях подтопления (табл. 1). На обеих пробах древостои чистые по составу, на год первого перечета (1947 г.) их возраст был равен 56 годам. В динамике таксационных показателей древостоев заметно снижение класса бонитета при одновременном увеличении запаса. Это связано с небольшим апикальным приростом материнского древостоя и значительным пополнением за счет нового поколения. Молодой древостой отличается хорошим ростом в высоту, что свидетельствует о тенденции повышения бонитета в новом поколении. Отпад на пробной площади 20 накапливается медленнее, чем в нормальном неподтопляемом древостое по таблицам хода роста Варгаса де Бедемара [4].

Водохранилище оказывает благоприятное воздействие на гидрологический режим почв, испытывавших ранее недостаток влаги. Бонитет как показатель качества условий произрастания леса, казалось бы, должен увеличиться, однако наблюдается обратный процесс. Значит, понятие бонитета применительно к подтопляемым лесам нуждается в корректировке.

Таблица 1

Год перечета	Класс бонитета	Средние		Полнота	Число живых стволов на 1 га	Запас, м ³ на 1 га		
		<i>d</i> , см	<i>h</i> , м			Живая древесина	Сухая древесина	Валежник
1947	III,3	17,2	13,7	0,36	473	82	1	0
	III,9	15,5	11,8	0,24	386	53	1	0
1959	III,8	18,0	14,0	0,44	530	103	1	0
	IV,0	19,0	13,5	0,33	360	82	18	3
1971	IV,2	18,4	14,3	0,57	660	133	6	2
	IV,4	19,5	13,7	0,36	378	91	16	13
1976	IV,2	19,1	15,1	0,60	657	146	6	4
	IV,4	19,9	14,3	0,40	398	100	14	16
1981	IV,2	20,0	15,3	0,62	626	154	8	6
	IV,4	20,3	14,5	0,42	396	105	13	18
1991	III,6	21,1	18,8	0,71	679	218	11	11
	IV,4	20,1	15,6	0,50	502	127	13	19

Примечание. В числителе данные для пробной площади 20; в знаменателе – 24.

Эффект влияния подтопления или импульсы изменения таксационных показателей [2] рассчитывали по формуле

$$\mathcal{E}_n = \frac{P_\phi - P_{\text{эт}}}{P_{\text{эт}}} 100 \%, \quad (1)$$

где \mathcal{E}_n – эффект влияния фактора подтопления на изменение таксационных показателей, %;

P_ϕ – относительное изменение таксационных показателей древостоя пробной площади (фактическое), %;

$P_{\text{эт}}$ – то же из ТХР [4] (эталонное), %.

Относительное изменение таксационных показателей определяли по формуле Пресслера [1, с. 422].

В табл. 2 приведены значения импульсов отклонения таксационных показателей древостоев пробных площадей (в относительном выражении) от линии регрессии, характеризующей изменение аналогичных показателей для древостоев в естественных условиях (ТХР [4]). Импульсы отклонения или эффекты влияния подтопления рассчитаны для трех периодов: I – 1947 – 1981гг.; II – 1982 – 1991гг.; III – 1947 – 1991гг. При анализе климатических характеристик оказалось, что первый период является сухим с низким уровнем водохранилища, а второй влажным с высоким уровнем водохранилища.

Рассматривая изменение средней высоты (H), среднего диаметра (D), числа стволов на 1 га (N), запаса (M), среднего (Δ) и среднепериодического (Z_n) изменения запаса наличного древостоя (далее для краткости среднего и текущего прироста) и среднепериодического отпада (Ω_T), отмечаем разнообразие знаков и чисел, характеризующих динамику в подтопляемых древостоях.

Таблица 2

Символ таксационного показателя	Пробная площадь 20			Пробная площадь 24		
	I	II	III	I	II	III
H	-57	+327	+4	-9	+70	+3
D	-52	-17	-46	0	-110	-17
N	-58	-57	-57	-3	-139	-28
M	-57	+318	+20	+800	-67	+129
Δ	+28	-332	-17	-29	+74	-5
Z_n	-46	+436	+64	+800	-43	+300
Ω_T	-65	-23	-56	+67	-211	+8

Анализируя наиболее информативные показатели продуктивности (M и Z_n) и отпада (Ω_T), видим, что на пробе 20 в сухой период отмечен отрицательный импульс их изменения, зато во влажный период эффект подтопления оказался положительным и значительным (для M и Z_n). Суммарный эффект многолетнего влияния подтопления на показатели продуктивности положительный. Во все периоды отпад был менее выражен, чем в неподтопляемом древостое (из ТХР).

На пробной площади 24 картина совершенно иная. В сухой период наблюдается очень сильный положительный импульс от подтопления, во влажный импульс отрицательный и небольшой по величине, кумулятивный эффект положительный и значительный. Импульс отпада в сухой период был положительным, во влажный отрицательным, т. е. в этот период отпад значительно меньше, чем в эталонном древостое.

Такую специфическую реакцию древостоя на подтопление в связи с особенностями рельефа занимаемого участка можно объяснить следующим образом.

Древостой лишайникового сосняка, растущего в условиях выраженного мезорельефа (проба 20) и глубокого залегания грунтовых вод, в сухие годы при низком уровне водохранилища испытывает недостаток почвенной влаги. Корневая система интенсивно регенерирует, устремляясь вглубь за снижающимся уровнем грунтовой влаги. На этот процесс уходит вся энергия роста дерева.

В следующий за сухим влажный период развитая корневая система обеспечивает усиленное питание деревьев и происходит значительный прирост наземной массы.

На участке междюнного понижения грунтовая вода залегает неглубоко. В сухой период корневая система достигает капиллярной каймы грунтовой влаги и обеспечивает хороший прирост наземной части; во влажный испытывает сильное подтопление. Оказавшиеся в воде корни отмирают, оставшаяся часть активных корней не обеспечивает в полной мере потребности деревьев в почвенном питании, что отражается на снижении прироста.

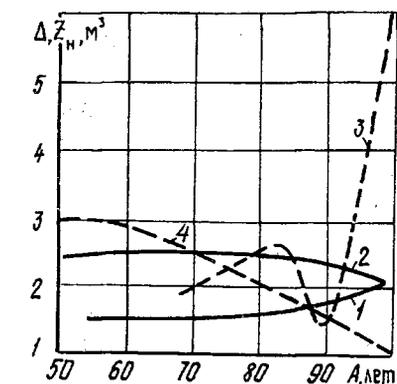
Таблица 3

Древостой	Возраст, лет	Z_n	Δ	Древостой	Возраст, лет	Z_n	Δ
Подтопляемый (пробная площадь 20)	56	—	1,5	Эталонный (ТХР)	50	3,0	2,4
	68	1,8	1,5		60	2,9	2,5
	80	2,5	1,7		70	2,5	2,5
	85	2,6	1,7		80	2,0	2,4
	90	1,6	1,7		90	1,7	2,3
	100	6,4	2,2		100	1,1	2,2

Интересно проследить за характером изменения абсолютных показателей среднего и текущего приростов подтопляемого древостоя в сравнении с эталонным из ТХР. Этот метод успешно используется в лесной таксации для оценки влияния внешних факторов на процессы в древостоях. Сравнить будем изменение прироста в древостое пробной площади 20, условия произрастания которого наиболее характерны для лишайникового типа леса.

Используя данные о запасе древостоя в разные годы учета, вычисляли текущий наличный (Z_n) и средний (Δ) приросты. В табл. 3 приведены значения прироста древостоев в разные годы их жизни.

На основании этих данных построены графики изменения среднего и текущего приростов древостоя сосны на пробной площади 20 и в эталонном древостое (ТХР), представленные на рисунке. Как видим, характер изменения показателей прироста древостоев, испытывающих подтопление и эталонных, существенно различается. В условиях подтопления средний



Соотношение среднего и среднего-непериодического изменения запаса древостоя сосны в лишайниковом типе леса

прирост имеет тенденцию к увеличению, что нехарактерно для естественных древостоев в спелом возрасте. Еще необычнее изменяется текущий прирост наличного древостоя, причем отмечен резкий подъем кривой в последний 10-летний период, когда влияние подтопления было наиболее выраженным. Такая же тенденция отмечена во втором периоде, в котором текущий прирост возрос в 5 раз по сравнению с этим показателем эталонного древостоя.

На основании изложенного, а также с учетом изменений других компонентов [3] можно сделать следующие выводы о влиянии подтопления на лишайниковые сосняки.

1. Изучаемые леса растут в зоне действия водохранилища, т. е. гидрологический режим почв в них тесно связан с уровнем водохранилища. При высоком уровне влияние подтопления нарастает, при низ-

намика лишайниковых сосняков // Динамическая типология леса. - М., 1989. - С. 192-197. [4]. Тюрин А.В. Науменко И.М., Воропанов П.В. Лесная вспомогательная книжка. - М.; Л.: Гослесбумиздат, 1956. - 532 с.

Поступила 23 марта 1996 г.

УДК 630*114:630*232.325:630*17:582.475.4

М.И. ГОРДИЕНКО, С.Б. КОВАЛЕВСКИЙ

Национальный аграрный университет (Украина, г. Киев)



Гордиенко Михаил Иванович родился в 1924 г., окончил в 1953 г. Киевский лесохозяйственный институт, доктор биологических наук, профессор кафедры лесных культур и лесной фитопатологии Национального аграрного университета (Украина, г. Киев). Имеет более 200 научных трудов в области лесных культур.



Ковалевский Сергей Борисович родился в 1967 г., окончил в 1991 г. Украинскую сельскохозяйственную академию, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры дендрологии и охраны природы Национального аграрного университета (Украина, г. Киев). Имеет более 10 научных трудов в области лесных культур.

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ УХОДА ЗА ПОЧВОЙ В КУЛЬТУРАХ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА СОДЕРЖАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ХВОЕ САЖЕНЦЕВ

Приведены данные о влиянии числа механизированных уходов за почвой в 1-4-летних культурах на содержание элементов минерального питания в хвое саженцев сосны, на их рост и развитие. Определены наиболее целесообразные сроки и число уходов в культурах сосны до смыкания крон.

The data is given concerning the influence of mechanized soil care and its frequency in 1-4-age cultures on the content of mineral nutrient elements in pine seedling needles, on their growth and development. The most optimum terms and number of cares in the pine cultures to leaf canopy are defined.