

среднего прироста за 5 лет — 17,0 см. В то же время 1977 год характеризовался более высокой температурой и влажностью, поэтому прирост побегов в 1978 г. повысился — 21,6 см. В 1978 г. наблюдалось понижение температуры, влажность оставалась высокой. Это отразилось на приросте побегов: в 1979 г. он немного снизился (20,5 см), но был выше среднего прироста за 5 лет (18,6 см). В 1979 г. повысилась температура, но наблюдалось значительное снижение количества осадков, что вывилось в резком снижении прироста побегов в 1980 г. Среднегодовой прирост в этом году составил 16,9 см, что ниже среднего прироста за 5 лет. 1980 г. был влажный, но холодный, поэтому прирост в 1981 г. либо несколько увеличился (у сосны кедровой корейской), либо оставался приблизительно равным приросту 1980 г. (у ели сибирской). Это можно объяснить пониженной теплообеспеченностью в 1980 г.

У сосны кедровой корейской (молодой экземпляр) средний прирост побегов за исследуемый пятилетний период (у молодого экземпляра) составил 18,1 см.

Так как 1976 г. характеризовался умеренной температурой и влажностью, то среднегодовой прирост побегов в 1977 г. был несколько ниже среднего прироста за 5 лет — всего 14,3 см. Затем более теплый и влажный 1977 г. отразился на приросте в 1978 г. — 18,6 см, это выше среднего прироста за 5 лет. В 1979 г. наблюдалось незначительное снижение годового прироста побега (18,3 см) из-за понижения среднегодовой температуры и влажности в 1978 г. В 1979 г. наблюдалось резкое снижение количества осадков. Это отразилось и в немедленном снижении годового прироста в 1980 г. — всего 15,5 см. Хотя 1980 г. был несколько холодноватый, однако влажность была высокая, поэтому у кедрового экземпляра наблюдалось увеличение прироста намного выше среднего.

Сказанное позволяет сделать вывод, что при недостаточной теплообеспеченности в условиях Белоруссии для максимальной продуктивности хвойных экзотов степень увлажнения следует считать определяющим фактором.

УДК 630\*627.3

Л.Н.РОЖКОВ, А.И.РОВКАЧ, канд-ты с.-х. наук (БТИ)

### ДИНАМИКА ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ В СОСНЯКАХ МШИСТЫХ ПРИ РЕКРЕАЦИОННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Одним из важнейших факторов формирования продуктивности и устойчивости фитоценозов является водный режим почвы.

Нами предпринято исследование режима полевой влажности почвы сосняков мшистых, подвергнутых рекреационному воздействию, на лесозерном курорте "Нарочь". Исследование осуществлено на двух парах постоянных площадей. Насаждения первой пары к моменту исследования представляли собой чистые сосновые культуры. Возраст их составлял 42 года, класс бонитета II, сомкнутость 0,57 и 0,65, запас 237 и 211 м<sup>3</sup>. (Первый участок — контрольный, второй — с фактором рекреационного воздействия, который с

1964 г. имеет нагрузку более 30 чел.-ч/га.) Насаждения второй пары были чистыми сосновыми древостоями, возраст 69 и 65 лет, класс бонитета II, сомкнутость 0,61 и 0,30, запас 257 и 156 м<sup>3</sup>. (Первый участок — контрольный, второй — с фактором рекреационного воздействия, который с 1954 г. имеет нагрузку 15 чел.-ч/га.) Исследуемые сосняки произрастают на дерново-подзолистых, слабоподзоленных почвах, развивающихся на песке связном, подстилаемом песком рыхлым. Уровень грунтовых вод в ноябре — более 2 м.

Полевая влажность почвы определялась методом высушивания. Образцы почвы брали один раз в декаду начиная с апреля по июль, в шести точках каждой пробной площади на глубинах 5 и 15 см в трехкратной повторности. Рекреационная нагрузка определялась по Н.С.Казанской [1]. Лесоводственно-таксационная характеристика насаждений получена по общепринятым методикам. Материалы обработаны статистически с помощью дисперсионного анализа.

Известно, что песчаные почвы обладают высокой фильтрационной способностью и низкой влажностью, а это препятствует созданию запаса влаги в корнеобитаемом слое почвы. Доступность влаги на песчаных почвах ограничивается их малой влагопроводностью, обусловленной тем, что влага в них находится в виде отдельных скоплений (тонкой пленки) в точках контакта песчинок [2]. Ряд авторов [3, 4, 5] отмечают большую зависимость влажности почвы в условиях, подобным нашим, от атмосферных осадков. Такая зависимость определяет развитие мощной поверхностной корневой системы сосны в средневодных песчаных почвах. М.Е.Ткаченко [6] считал, что мощное развитие корневой системы позволяет сосне более полно использовать запасы влаги в почве. Поэтому нами изучалась полевая влажность почвы в максимально населенном корнями слое почвы 0—30 см.

Подекадное определение полевой влажности почвы за четыре месяца вегетации показывает (табл. 1 и 2), что влияние фактора рекреационного воздей-

Таблица 1. Полевая влажность почвы в 42-летнем сосняке мшистом

Даты наблюдения	Полевая влажность почвы, %					
	глубина определения 5 см			глубина определения 15 см		
	рекреационная нагрузка, чел. ч/га					
	отсутствует	33	F <sub>ф</sub>	отсутствует	33	F <sub>ф</sub>
22.04	14,2±0,7	10,9±0,6	1,8	10,7±0,7	8,6±0,4	2,3
33.05	14,1±0,6	10,8±0,6	12,0	10,1±0,4	9,7±0,4	3,6
14.05	15,2±0,6	10,1±0,5	5,9	10,0±0,2	9,0±0,3	2,5
28.05	11,1±0,3	6,9±0,1	47,5	8,6±0,2	5,4±0,1	15,6
11.06	8,3±0,1	4,6±0,1	20,9	6,9±0,1	3,8±0,2	15,7
28.06	9,5±0,1	6,1±0,2	6,5	8,3±0,2	5,5±0,3	13,8
7.07	11,6±0,4	7,9±0,4	5,1	9,2±0,5	5,3±0,4	12,0
15.07	9,2±0,1	6,5±0,1	48,4	7,2±0,3	3,2±0,1	14,4

$$F_{05} = 5,0$$

Таблица 2. Полевая влажность почвы в сосняке 65-69-летнем

Даты наблю- дения	Полевая влажность почвы, %					
	глубина определения 5 см			глубина определения 15 см		
	рекреационная нагрузка, чел. -ч/га					
	отсутствует	19	F <sub>ф</sub>	отсутствует	19	F <sub>ф</sub>
22.04	12,1±0,4	9,4±0,6	6,7	9,4±0,5	7,9±0,2	3,2
03.05	11,6±0,5	10,2±0,3	1,0	8,7±0,4	8,7±0,5	0,2
14.05	11,0±0,5	9,4±0,4	3,3	8,7±0,2	7,7±0,2	0,2
28.05	7,9±0,3	6,7±0,3	7,3	7,4±0,1	5,8±0,3	21,3
11.06	7,5±0,4	4,3±0,2	16,9	6,3±0,2	4,4±0,2	6,3
28.06	8,2±0,3	6,4±0,2	4,3	7,3±0,3	5,3±0,2	20,3
7.07	8,4±0,4	7,4±0,3	1,2	7,5±0,4	6,8±0,3	1,0
15.07	8,1±0,2	6,3±0,3	5,1	7,4±0,3	5,3±0,2	21,1

F<sub>05</sub> = 5,0

ствия существенно на пятипроцентном уровне значимости. В среднем влажность почвы на 33 % меньше на глубине 5 см и на 31 % меньше на глубине 15 см на участке, имеющем рекреационную нагрузку 30 чел. -ч/га по сравнению с контрольным участком. В отдельные декады разница во влажности достигала 45 % (табл. 1). Для второй пары древостоев характерно аналогичное снижение влажности почвы на 18–20 %. В отдельные декады разница достигала 43 %. Замечено, что при увеличении глубины различие во влажности уменьшается, также уменьшается и сама влажность. Во время дождя на пробных площадях с высокой рекреационной нагрузкой обеих пар, лишенных живого напочвенного покрова и с уплотненной почвой, наблюдается поверхностный сток с проявлением эрозии почвы.

Таким образом, в результате рекреационного воздействия на сосняки мшистые снижается влажность почвы в течение вегетационного периода. Следует ожидать, что критическая влажность почвы на участках, подвергнутых сильному рекреационному воздействию, наступит раньше, чем в насаждении, не используемом в целях рекреации. Насаждения в результате ухудшения водного режима снижают продуктивность.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Казанская Н.С., Ланина В.В., Марфенин Н.Н. Рекреационные леса. — М.: Лесн. пром-сть, 1977. — 96 с. 2. Роде А.А., Смирнов В.Н. Почвоведение. — М.: Высш. шк., 1972. — 480 с. 3. Смоляк Л.П., Петров Е.Г. Водное питание и продуктивность сосновых фитоценозов. — Минск: Наука и техника, 1978. — 184 с. 4. Орлов А.Я., Кошельков С.П. Почвенная экология сосны. — М.: Наука, 1971. — 324 с. 5. Воронков Н.А. Влагооборот и влагообеспеченность сосновых насаждений. — М.: Лесн. пром-сть, 1973. — 184 с. 6. Каченко М.Е. Общее лесоводство. — М.: Гослесбумиздат, 1955. — 600 с.