

и минимальных периодов содержания аминокислот в ветвях сдвинуто на более поздние сроки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Судацкова Н.Е. Метаболизм хвойных и формирование древесины. — Новосибирск: Наука, 1977. — 229 с.
2. Бережная Л.И., Смолякова Н.М. Аминокислоты — показатель питательной ценности хвой сосны. — Лесн. хоз-во. 1983, № 8, с. 19—21.
3. Боровикова А.М. Динамика содержания свободных аминокислот в хвое сосны обыкновенной в течение вегетационного периода. — В кн.: Лесоведение и лесн. хоз-во. Минск: Выш. шк., 1980, вып. 15, с. 21—24.
4. Durson D. Nitrogen metabolism of *Picea glauca*. — *Canad. J. Bot.*, 1968, v. 48, N 7, p. 909—919.
5. Barnes R.L. Glutamine synthesis and translocation in pine. — *Plant Physiol.*, 1962, v. 37, N 3, p. 323-326.

УДК 630* 232

Н.М.САХАРОВА, Н.В.КОЖУШКО,
Е.А.ЯНУШКО (БТИ)

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ДИНАМИКУ ПРИРОСТА ХВОЙНЫХ ЭКЗОТОВ*

Возрастающие потребности в древесине и другой лесной продукции выдвигают задачу сокращения сроков выращивания лесов и изучения влияния факторов внешней среды на их рост и продуктивность. К числу таких факторов относятся: освещенность, почвенные условия, наличие воды и климатические факторы. Наблюдаются значительные сезонные, разногодичные периодические колебания (11-летние, 33-летние, 100-летние), которые выражаются в количестве осадков и температурном режиме. Влияние колебаний климатических факторов, особенно температуры и увлажнения, на рост древесных растений весьма значительно. По ширине годичных слоев (прирост деревьев по радиусу) можно определить характер климата разных лет и периодов.

В Белоруссии количество осадков колеблется в пределах 350—900 мм в год. Различия в среднегодовой температуре достигают 2—3 °С и более, за вегетационный период — 4 °С и более, за некоторые месяцы — 6 °С. Еще более значительные колебания наблюдаются в одни и те же даты разных лет, поэтому все эти факторы не могут не сказаться на росте деревьев.

Изучая динамику радиального прироста деревьев, можно определить колебание экологических факторов в прошлом, предсказать возможные изменения климата в будущем. Поэтому в последние годы дендроклиматологические исследования получили широкое развитие.

В частности, дендроклиматическая информация о сосне наиболее широко представлена по Литве, Латвии, Московской, Ярославской, Брянской и другим областям. В Белоруссии это направление представлено работами ряда авторов, которые позволили расширить знания об анатомии и физиологии формирования годичных колец древесины сосны. Они способствовали выявлению воздействия внешних факторов на прирост сосновых древостоев.

*Работы выполнены под руководством Л.П.Смоляка.

Предприняты попытки на основании данных об изменчивости прироста отразить многолетнюю динамику метеорологических условий, восстановить общую картину изменений природной обстановки и растительности за последнее тысячелетие, применить дендроклиматологический и дендроиндикационный методы для оценки эффективности лесохозяйственных мероприятий и вредных воздействий промышленных выбросов на прирост древесной растительности.

По данным гидрометеослужбы БССР, на территории республики засушливыми были 1946, 1953, 1959, 1969 (количество осадков составляло 350—450 мм). Повышенной влажностью характеризовались годы (650—795 мм) — 1947 (он же теплый), 1957, 1973 (теплые), 1974 (холодный, температура за вегетационный период на 4 °С ниже средней многолетних наблюдений). Холодными были 1931, 1933, 1939, 1941, 1962, 1974 годы.

Имеются данные о том, что после засушливых лет прирост древесных пород, как правило, снижается в следующем, после засушливого, году. Так, после 1946, 1953, 1959, 1963 гг., характерных засухой, на следующий год прирост у сосны обыкновенной снижается. Несмотря на теплый и влажный вегетационный период в 1947 г., наблюдалось снижение прироста как результат засушливого 1946 г. Такая закономерность была ранее установлена Л.П.Смоляком и др.

Интересно проследить влияние пониженных температур на прирост древесных растений; его снижение наблюдается на следующий год после холодного (1931 г. — холодный, снижение в 1932 г.) или в этот же год (в 1962—1974 гг., когда весь вегетационный период характеризовался пониженной температурой, снижение прироста произошло в эти же годы). Это объясняется тем, что уменьшение прироста могло произойти не из-за снижения температуры в течение всего вегетационного периода, а в результате кратковременных экстремальных падений температуры. Так, в 1962 г. с 6—7 июня в период интенсивной вегетации температура снизилась ниже 0°, выпал снег, а 8 июня было уже тепло. В 1974 г. в мае температура понизилась до —5—7 °С ночью, что оказало отрицательное влияние на прирост в течение года.

Все это свидетельствует о том, что понижение температуры оказывает влияние на прирост сосны в тот же год, а недостаток осадков проявляется в снижении прироста на следующий год.

Исследователи, занимающиеся оценкой влияния климатических факторов на прирост древесных пород, пришли к выводу, что существует и региональная изменчивость, т.е. различия в условиях местопроизрастания данного древесного растения, которые обуславливают разницу в ритмике прироста насаждений. Имеющиеся данные не исчерпывают глубокого и многообразного содержания проблемы прироста древостоев в зависимости от биологических особенностей деревьев, температурных факторов, влияния осадков, освещенности, от условий минерального питания растений.

Объектом наших исследований послужили 11 видов интродуцированных древесных пород, произрастающих в Ботаническом саду Белорусского технологического института им. С.М.Кирова.

Полученные в результате обработки данные среднего прироста побегов за каждый год (с 1977 по 1981 гг.) по каждой из 11 пород приведены в табл.1.

Таблица 1. Средний прирост побегов

Порода	Годы				
	1977	1978	1979	1980	1981
1	2	3	4	5	6
Ель сибирская	17,0	21,6	20,5	16,9	16,9
Лиственница даурская	19,3	30,5	25,9	39	45,1
Сосна кедровая сибирская (молодая)	17,3	18,5	21,9	17,7	19,1
Сосна кедровая сибирская (старая)	13,4	12,7	13,5	11,4	11,5
Пихта сибирская (молодая)	9,0	10,7	10,2	11,4	12,7
Пихта сибирская (старая)	8,9	11,4	11,1	10,6	12,5
Сосна кедровая корейская (молодая)	14,3	18,6	18,3	15,5	23,6
Пихта цельнолистная (большой экз.)	12,9	12,7	12,7	11,8	11,7
Лиственница японская	18,7	16,3	14,4	12,8	12,1
Пихта бальзамическая	14,0	21,0	18,4	19,5	22,0
Пихта одноцветная	12,6	12,2	11,4	11,2	11,1
Псевдотсуга серая (старая)	12,6	13,0	12,2	10,8	11,3
Псевдотсуга тиссолистная (молодая)	28,9	22,6	21,0	17,0	16,0

Для оценки влияния климатических условий на прирост побегов хвойных экзотов мы использовали следующие метеорологические показатели: 1) среднегодовую температуру ($^{\circ}\text{C}$); 2) сумму осадков за год (мм). Данные приведены в табл. 2.

Из полученных данных видно, что прирост побегов исследуемых 11 видов хвойных экзотов подчиняется тем же закономерностям, что и прирост у местных пород, т.е. определяется климатическими факторами предыдущего года.

Рассмотрим конкретно на примере отдельных пород влияние климатических факторов на ежегодный прирост побегов.

У ели сибирской средний прирост побегов за исследуемый пятилетний период составил 18,6 см. 1976 г. характеризовался умеренными температурой и влажностью. Среднегодовой прирост побегов в 1977 г. был ниже

Таблица 2. Характеристика климатических условий

Показатели	Годы					
	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Среднегодовая температура, $^{\circ}\text{C}$	+4,6	+5,5	+4,8	+5,4	+4,6	+6,0
Сумма осадков за год, мм	550,6	803,9	731,3	631,8	710,3	771,8

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 выявилося 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 кедра 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 лесозащитном 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 м³. (Первый участок — контрольный, второй — с фактором рекреационного воздействия, который с