

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ 45-ЛЕТНИХ СОПРЯЖЕННЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЖОРНОВСКОЙ ЛЕСНОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ

А. П. ДОЦЕНКО

(Жорновская лесная опытная станция)

Белоруссия издавна славится высокопроизводительными елово-грабовыми дубравами. О дубах и елях, достигающих 40—45 м высоты и 5—6 м окружности ствола, сообщали И. К. Пачоский, Г. Н. Высоцкий, И. Д. Юркевич и другие исследователи. Еще и теперь в Жорновской опытной даче встречаются дубы высотой до 36 м с колонновидными стволами в три обхвата.

Высокой продуктивности белорусских лесов способствуют благоприятные климатические условия, отличающиеся мягкой зимой и умеренно теплым летом с достаточным количеством атмосферных осадков.

Непрерывные 45-летние гидрометеорологические наблюдения Жорновской лесной опытной станции на полянной и лесной метеоплощадках (в период немецкой оккупации наблюдения вел и передавал партизанскому штабу бывший заведующий станцией П. Д. Червяков) позволили дать следующую климатическую характеристику этому району (юго-западная часть Могилевской области). Средняя годовая температура воздуха в поле $5,8 \pm 0,15^\circ$, в лесу $5,3 \pm 0,18^\circ$. То же за вегетационный период (май—сентябрь) соответственно $13,7 \pm 0,93$, в лесу $12,6 \pm 0,54^\circ$. Средняя температура воздуха в январе соответственно $-7,1$ и $6,9^\circ$; средняя температура воздуха в июле соответственно $17,6$ и $16,3^\circ$; абсолютный минимум в январе $-41,0$ и $-36,1^\circ$; абсолютный максимум в июле $36,0$ и $32,3^\circ$; сумма атмосферных осадков за год 601 ± 13 и 501 ± 15 мм; сумма атмосферных осадков за вегетационный период (май—сентябрь) соответственно 353 ± 14 и 240 ± 16 мм.

В лесу средняя температура воздуха, как годовая, так и в особенности за вегетационный период, ниже, чем в поле, абсолютные значения максимума и минимума температур значительно меньше полевых. Из 601 мм годовых осадков под крону старого елово-грабового насаждения (около 200—240 лет) проникает в среднем только 501 мм. Чтобы выявить влияние отдельных метеорологических факторов при значительном варьировании их во времени на рост и структуру годичного кольца дуба черешчатого, сосны обыкновенной, ели обыкновенной и лиственницы европейской, многолетние метеоданные группировались по суммам атмосферных осадков и эффективных температур воздуха (табл. 1).

Образцы древесины брались шведским возрастным буравом в 10—15-кратной повторности. Ранняя и поздняя части годичного кольца измерялись с помощью монокулярной телескопической лупы ЛПШ-474 при 5—10-кратном увеличении. Полученные данные группировались по характеру метеорологических условий соответствующих двухмесячных

полупериодов активной части вегетации и подвергались многофакторному дисперсионному анализу.

Таблица 1

Метеорологическая характеристика активной части вегетации по периодам формирования (условно) ранней и поздней древесины

I период (май—июнь)		II период (июль—август)	
по сумме осадков	по сумме температур	по сумме осадков	по сумме температур
Сухой, менее 80 мм	Теплый, более 95°	Сухой, менее 130 мм	Теплый, более 115°
Нормальный, 80—180 мм	Нормальный, 80—95°	Нормальный, 130—290 мм	Нормальный, 100—115°
Сырой, более 180 мм	Холодный, менее 80°	Сырой, более 290 мм	Холодный, менее 100°

Необходимо отметить, что даже из многолетних метеорологических характеристик весьма трудно выбрать достаточное для анализа количество крайне сырых или сухих периодов и их частей. Так, при подразделении четырех месяцев вегетации на ранний и поздний полупериоды оказалось лишь по 1—2 сырых и по 5—6 сухих периодов; ни одного холодного мая—июня не наблюдалось в сухие годы; нормальных периодов было 18—20 (табл. 2).

Таблица 2

Типичные по гидротермическим условиям полупериоды вегетации по данным Жорновской лесной опытной станции за 1924—1969 гг.

Периоды																												
сухие						нормальные						сырые																
полупериоды																												
теплые			нормальные			холодные			теплые			нормальные			холодные													
май—июнь	июль—август		май—июнь	июль—август		май—июнь	июль—август		май—июнь	июль—август		май—июнь	июль—август		май—июнь	июль—август												
5	6		6	6		—	2		4	4		18	20		6	4		2	1		2	1		2	1		2	1

Хотя вегетационный период целиком входит в один и тот же календарный и гидрологический год, в подобных исследованиях необходимо обязательно брать в расчет гидрологические годы, так как они иногда резко отличаются от соответствующих календарных по метеорологическим условиям. Так, относительно дождливый календарный 1925 год (622 мм) оказался одним из наиболее сухих гидрологических (551 мм). Если учесть, что он отличался рекордной суммой испарений (629 мм), то станет ясно, почему эванорометрический коэффициент в этом году составил всего лишь 0,87 при среднем многолетнем 1,23 и кривая суммы осадков за вычетом суммы испарений, по данным Г. Н. Высоцкого (1928),

«...прошла под сплошным минусом, а 1925/26 г. уже к июлю дал 216 мм, близко к типу сухой степи!».

Примером обратной картины может служить рекордно сухой 1951 календарный год (442 мм осадков) и близкий к норме соответствующий 1950/51 гидрологический год (575 мм) и т. д.

При оценке условий увлажнения обязательно следует учитывать сумму испарений, которая может вносить существенные коррективы.

Так, если 1924/25 гидрологический год, как отмечалось выше, из-за огромной суммы испарений стал абсолютно сухим (за 45 лет), то умеренно дождливый 1933 год из-за минимальной суммы испарений (344 мм) оказался по эвапориметрическому коэффициенту (2,13) абсолютно сырым.

Однако сложность наблюдений за испарением влаги и невысокая точность имеющихся на метеостанциях испарителей заставляют вынуждают практических и научных работников обращаться к упрощенной формуле Г. Т. Селянинова (1937), позволяющей легко определить условный коэффициент увлажнения за любой отрезок теплого периода (отношение суммы осадков к сумме температур, уменьшенной в 10 раз). Эта формула вошла в основу «Мирового агроклиматического справочника» и получила высокую оценку не только среди агрономов, но также и среди лесоводов (М. Е. Ткаченко, 1939 и др.)

О методе Г. Т. Селянинова крупнейший лесовод М. Е. Ткаченко писал: «...он совершеннее метода вычисления «тетратерм» (средняя температура за 4 вегетационных месяца), «вегетационных терм» и других показателей МАЙРА, а в особенности метода сумм полезных температур».

Однако тщательный анализ многолетних метеорологических данных, накопленных с 1924 г. на Жорновской ЛОС, показал, что формула Г. Т. Селянинова дает грубые погрешности, в особенности в засушливые периоды, когда влаги, вопреки мнению Г. Т. Селянинова, фактически испаряется значительно больше, чем в дождливые.

Нами эмпирическим путем установлено, что наиболее близкие к фактическому испарению влаги значения дает сумма эффективных температур (10°C и выше), уменьшенная в сухие периоды (сумма осадков менее 60% от многолетней) в 5 раз, в нормальные (60—140% к норме) — в 6 и во влажные (осадков более 140% к норме) — в 7 раз. Эта поправка повышает точность формулы Г. Т. Селянинова во много раз.

Влияние погодных условий мая—июня и июля—августа и возрастного фактора на ширину и структуру годичного кольца важнейших лесобразующих пород показано в табл. 2. Как видно, решающим фактором в формировании годичного кольца всех без исключения древесных пород является их возраст.

Возраст и погодные условия по-разному влияют на энергию роста той или иной части годичного кольца различных древесных пород. Так, у дуба в отличие от других пород поздняя плотная часть годичного кольца всегда шире, чем ранняя (рыхлая, сосудистая) во все периоды жизни и погоды. Это различие с возрастом заметно сокращается. Если в 45 лет отношение ширины ранней части кольца к поздней составляет примерно $1/5$, в 60 лет — $1/4$, то уже в 100 лет — $1/2$. У сосны, ели и лиственницы ширина ранней части кольца древесины за очень редкими исключениями всегда больше поздней.

Максимальная энергия роста по толщине ствола у дуба наблюдается в возрасте 50—60 лет. У сосны и ели этот период наступает значительно раньше (30—45 лет), а у лиственницы европейской наступает более рано и также быстро проходит. Самым растянутым периодом интенсив-

ного роста ствола за счет ранней (весенней) части кольца древесины отличается ель обыкновенная, а за счет поздней — сосна обыкновенная.

Лиственница европейская в 50—60 лет значительно сокращает прирост поздней плотной части древесины и особенно резко — прирост ранней части.

Дуб, как отмечалось выше, также постепенно, медленно и неуклонно снижает прирост поздней части древесины при почти неизменной, удивительно стабильной ширине ранней сосудистой части.

Дисперсионный многофакторный анализ приведенных в табл. 2 данных с высокой достоверностью показал различие в ширине и поздней части годичного кольца дуба в пользу последней, а также прямо противоположное различие в составных частях годичного кольца хвойных. На рост ранней части древесного кольца сильнее влияет тепловой фактор, а поздней — условия увлажнения. В суммарном же воздействии всех изучаемых нами факторов ведущую роль играл возраст деревьев (до 74%).

Многолетние наблюдения позволили сделать следующие выводы.

1. На ширину и структуру годичного кольца древесных пород в наибольшей степени влияет их возраст, а затем уже гидротермические условия вегетационного периода и его частей. При этом на формирование ранней древесины больше влияет тепло, а поздней — влага.

2. Для повышения точности определения условий увлажнения периодов активного роста древесины (или формирования урожая полевых культур) необходимо к формуле Г. Т. Селянинова вносить предложенную в тексте дифференцированную поправку.

3. Годичное кольцо дуба черешчатого по своей структуре резко отличается от кольца хвойных пород разительным превышением ширины поздней плотной части древесины над ранней рыхлой.

4. Ширина ранней части прироста древесины дуба в наименьшей степени изменяется с возрастом и характером погоды.

5. Период интенсивного роста ствола по толщине наиболее продолжителен у дуба, затем у сосны и ели. У лиственницы европейской он значительно короче.

6. У хвойных пород ширина ранней части годичного кольца почти всегда превышает позднюю.

7. Дуб и ель с возрастом заметно увеличивают прирост ранней части древесины (относительно поздней), а сосна и лиственница, наоборот, больше наращивают позднюю плотную часть кольца, что может иметь большое практическое значение в лесном хозяйстве.

ЛИТЕРАТУРА

- Высоцкий Г. Н. 1952. Первые водомерные исследования на Жорновском участке Белорусской лесной опытной станции. Зап. Ин-та сельск. и лесн. хоз-ва, в. 6; 1928. Омброэвапорометрические коррелятивы, пульсивность и диспульсивность *infratates* и грунтовых вод. «Почвоведение», № 3—4. Селянинов Г. Т. 1937. Методика сельскохозяйственной характеристики климата. В кн.: Мировой агроклиматический справочник. М.—Л. Ткаченко М. Е. 1952. Общее лесоводство. М.—Л. Юркевич И. Д. 1951. Дубравы Белорусской ССР и их восстановление. Мн.