

МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

П. Б. РАСКАТОВ

**О ЗАВИСИМОСТИ СТРУКТУРЫ ГОДИЧНЫХ КОЛЕЦ ДРЕВЕСИНЫ  
ОТ ОНТОГЕНЕЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ**

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 18 I 1950)

Годичные кольца древесины многими исследователями (<sup>2, 4, 7-9</sup>) рассматриваются в качестве своеобразной летописи смены условий, сопутствовавших дереву в течение его жизни. Так, по ширине годичного кольца составляют суждение об условиях, имевших место в год его отложения, в частности о количестве осадков и температуре воздуха.

С другой стороны, в ботанической и лесоводственной литературе (см., например, сводку (<sup>1</sup>)) накоплено немало сведений о закономерных различиях анатомической структуры, физиологических свойств и физико-механического качества древесины в разных частях ствола. К сожалению, эти различия до настоящего времени не оценены с позиций ни теории стадийного развития Т. Д. Лысенко (<sup>6</sup>), ни теории циклического старения и омоложения Н. П. Кренке (<sup>5</sup>).

В данном сообщении мы пытаемся связать различия в характере вторичной древесины, отлагаемой в разные годы, с онтогенетической разнокачественностью эмбриональных тканей, прямо или косвенно формирующих годичные кольца.

Объектом исследования служила древесина двух пород — ясеня и дуба, обладающих хорошо дифференцированным строением годичных колец. Анализу были подвергнуты два ствола названных пород, естественно произрастающих в насаждениях учебно-опытного лесхоза близ Воронежа. Возраст ясеня 29 лет, дуба 22 года.

Из ствола ясеня были сделаны поперечные выпилены на высоте 0,3, 2, 4, 6, 8, 10 и 11 м и из ствола дуба на 6 первых уровнях и дополнительно на высоте 9 м (дуб был почти на 2 м ниже). Из каждого выпилены по его радиусу были взяты образцы древесины и сделаны микротомные поперечные и тангентальные срезы для микроскопического исследования.

Камбий, как известно, является образовательной тканью, непосредственно формирующей кольца вторичной древесины. Возникая через кратковременный этап прокамбия в верхушечной точке роста, камбий своей деятельностью, наслаивая кольца древесины, обеспечивает рост ствола в толщину.

Совершенно очевидно, что первые (внутренние) годичные кольца камбий откладывает в молодом собственном возрасте, а последующие — периферические — в возрасте более старом. Сопоставление первых годичных колец с последующими, обнаруживая различия в строении древесины, свидетельствует об изменениях, наступающих с возрастом в самом камбии.

С другой стороны, камбиальный чехол, облекающий древесину на протяжении всего ствола, ежегодно удлиняется за счет заложения про-

камбия в деятельной точке роста. Иными словами, камбий последовательно закладывается во все более и более старой верхушечной меристеме.

В нашем исследовании имелись кольца, отложенные молодым камбием, возникшим в молодой же меристеме (образцы *a*), кольца, отложенные старым камбием, сформированным молодой меристемой (образцы *b*), и, наконец, молодым камбием, образованным старой меристемой (образцы *в*). Исходные образцы *a* сопоставлялись с образцами *b* и *в*, отложенными камбием спустя одинаковое число лет.

Нетрудно понять, что в пределах каждой серии сопоставляемых образцов в продольном сечении ствола образцы располагались прямоугольным треугольником: образцы *a* — ближе к сердцевине в основании; *b* — на той же высоте, но ближе к периферии; наконец, образцы *в* — на большей высоте, но на таком же расстоянии от сердцевины, что и образцы *a*. Образцы *b* и *в* принадлежали одному и тому же годовичному слою (см. рис. 1).

При исследовании учитывался ряд элементов анатомической структуры древесины, но не все из них оказались в одинаковой степени показательными, так как на структуре сильно сказываются условия года образования кольца. Наименьшим годичным колебаниям подвержена весенняя часть слоя. Нами учитывались: общая ширина годичного кольца, процент весенней древесины, диаметр и размещение сосудов.



Рис. 1. Схема размещения сопоставляемых образцов древесины в продольном сечении ствола дерева

В табл. 1 приводится часть полученных результатов измерений.

Данные табл. 1 позволяют сделать следующие выводы: по мере своего индивидуального старения камбий изменяет характер отлагаемой им древесины: в большинстве случаев с возрастом камбий откладывает более узкие годичные кольца с заметно большим процентом весенней древесины, сосуды откладываются значительно большего диаметра (особенно у дуба).

Изменяется и характер размещения сосудов: если во внутренних кольцах (исключая первые, где, как известно<sup>(3)</sup>, сосуды располагаются диффузно) весенняя древесина имеет один-два ряда сосудов, то в периферических кольцах сосуды обычно располагаются в несколько рядов.

Равновозрастные участки камбия, происшедшие из меристемы разного возраста, дают древесину неодинакового строения. С увеличением возраста исходной меристемы камбий дает более узкие кольца с возрастающим процентом весенней древесины (у дуба это не выражено), сосуды откладываются более узкие, но в большем числе рядов.

На основании анализа анатомической структуры древесины мы приходим к выводу о существовании закономерных онтогенетических изменений в образовательных тканях ствола дерева. Очевидно, что темп и характер онтогенеза в разных эмбриональных тканях неодинаков, поскольку структура древесины определяется не только общим возрастом организма, но и тем, каков был индивидуальный онтогенез каждого вида образовательной ткани.

Таблица 1

Изменения анатомической структуры годичных колец в зависимости от возраста камбия и возраста вершущей меристемы

Древесная порода	№ серии образцов	Литература	Высота вышлага в м	Годичное кольцо по счету от сердцевины	Возраст в годах			Календарный год образования	Ширина годичного кольца в мм	% весенней древесины	Средний диаметр сосудов в м
					вершущей меристемы	камбия	общий				
Ясень	1	a	0,3	2	1	1	2	1923	2,38	9	88
		б	0,3	19	1	18	19	1940	0,70	38	138
		в	10,0	2	18	1	19	1940	1,83	14	67
	2	a	0,3	3	1	2	3	1924	2,19	13	105
		б	0,3	20	1	19	20	1941	0,92	36	135
		в	10,0	3	18	2	20	1941	1,49	24	81
	3	a	0,3	7	1	6	7	1928	2,77	14	106
		б	0,3	18	1	17	18	1939	0,62	39	133
		в	8,0	7	12	6	18	1939	1,06	48	105
	4	a	2,0	5	3	4	7	1928	2,78	11	120
		б	2,0	24	3	23	26	1947	1,70	27	147
		в	11,0	5	22	4	26	1947	0,70	25	70
	5	a	2,0	9	3	8	11	1932	1,60	20	124
		б	2,0	18	3	17	20	1941	1,28	36	137
		в	8,0	9	12	8	20	1941	1,62	34	112
Дуб	6	a	0,3	6	2	5	7	1934	2,18	9	95
		б	0,3	20	2	19	21	1948	2,16	12	213
		в	10,0	6	16	5	21	1948	2,13	9	75
	7	a	2,0	2	5	1	6	1933	2,18	12	72
		б	2,0	11	5	10	15	1942	1,77	23	185
		в	11,0	2	14	1	15	1942	1,79	10	48

Воронежский лесохозяйственный институт

Поступило  
17 I 1950

## ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> E. Antevs, *Progressus rei botanicae*, 5, 289 (1917). <sup>2</sup> А. Н. Бекетов, *Тр. 1 съезда русск. естествоиспыт. в СПб, отд бот.*, 111 (1868). <sup>3</sup> S. G. Gilbert, *Bot. Gaz.*, 102, 1, 105 (1940). <sup>4</sup> С. И. Костин, *Зап. Воронежского СХИ*, 19, 1 (1940). <sup>5</sup> Н. П. Кренке, *Теория цикл. стар. и омолож. растений*, 1940. <sup>6</sup> Т. Д. Лысенко, *Агробиология*, 1948. <sup>7</sup> П. Б. Раскатов, *ДАН*, 60, № 7 (1948). <sup>8</sup> Б. А. Тихомиров, *Сов. бот.*, № 5—6 (1941). <sup>9</sup> Ф. Шведов, *Метеорол. вестн.*, 2 (1892).