

Сагынбаева Г.А.

СТРОЕНИЕ МНОГОЛЕТНЕЙ ДРЕВЕСИНЫ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ЖИМОЛОСТИ

Сагынбаева Г.А.

THE STRUCTURE OF LONG-TERM TIMBER OF CERTAIN TYPES OF HONEYSUCKLE

УДК: 581.72 (04)

В статье представлены результаты изучения многолетней древесины некоторых видов жимолости из флоры гор Алайского хребта. Установлено, что строение древесины изученных видов имеет сходное строение. Обособляется строением своей древесины вид *L.paradoxa*, что свидетельствует о ее изолированности и систематической отдаленности ее от остальных видов.

Ключевые слова: древесины, трахеид, паренхима, сосуды.

Бул макалада Алай тоо кыркаасынын флорасында кездешүүчү шилбилердин кээ бир түрлөрүнүн көп жылдык өзөгү изилдени. Өзөктүн түзүлүшүндө түрлөрдүн ортосунда окшоштук белгилер байкалды. *L.paradoxa* түрү башка түрлөрдөн өзгөчөлүгү менен, систематикалык жактан да айырмачылыгы байкалды.

Негизги сөздөр: шилбилер, трахеид, паренхима, сосуддар.

The article presents the results of studying long-term timber of some species of flora honeysuckle mountains Alai Range. The author found that the structure of the wood species studied has a similar structure. View *L.paradoxa* stands apart its wood structure. This testifies to its isolation and remoteness from the rest of systematic species

Key words: wood, tracheids, parenchyma, vessels.

Большой род *Lonicera* L. (сем. Caprifoliaceae Vent.) включает около 180-200 видов, распространенных в основном на северном полушарии. Лишь немногие виды заходят в горные районы тропиков, а единичные - изредка встречаются и в южном полушарии. Из приведенных 52 видов жимолости [18], распространенных в бывшем СССР, в Кыргызстане встречаются более 20 [2]. Нами изучено 10 видов жимолости, распространенных в основном на северном склоне Алайского, и частично, на северном склоне Туркестанского, южном склоне Ферганского и Чаткальского хребтов: *Lonicera microphylla* L., *L.simulatrix* A.Pojark., *L.semenovii* A.Pojark., *L.karelinii* Bge. ex Kir., *L.hispida* Pall. ExRoem. et Schultz., *L.bracteolaris* Boiss. et Buhse, *L.stenantha* A.Pojark., *L.korolkovii* Stapf, *L.paradoxa* A.Pojark., *L.nummulariifolia* Jaub. et Spach., распространенных на северном склоне Алайского хребта, с целью установления структурных особенностей многолетней древесины видов растений в связи с их местом обитания. Все изученные виды – кустарники. Среди изученных видов *L. paradoxa* известен как крайне редкий вид, встречающийся в виде нескольких

экземпляров (14 экз.) на северном склоне Алайского хребта и занесен в Красную книгу Кыргызской ССР [7] и СССР [8].

Структурные особенности вегетативных органов различных видов остальных изученных нами семейств отражены в работах самых различных авторов. Так, о представителях семейства жимолостных (Caprifoliaceae) известно начиная с середины 18 в. Биологические особенности видов жимолости изучено А.Артюшенко [1], всхожесть и строение семян, вопросы интродукции - отражены в работах Г.Н. Зайцева [6], И.Т.Васильченко [2], В.И.Ткаченко [16] и др. Жизненная форма изучена А. Поярковой [14], строение листьев, многолетней древесины - З.А.Новрузовой [10-13], вопросы интродукции видов - В.И.Ткаченко [16], систематическое положение видов жимолости Средней Азии - М.А. Franchet [20], А.Поярковой [14].

Изучено строение многолетней древесины выше указанных 10 видов растений рода *Lonicera*. Многолетние стебли были взяты из одного из главных стволов растений на высоте 40-60 см над землей и изучены по методике А.Ф. Гаммерман [3], А.А. Яценко-Хмелевского [19], на препаратах, приготовленных в трех проекциях: поперечном, продольно-тангентальном и продольно-радиальном, отдельные элементы – на мацерированном материале в азотной кислоте.

Каждый показатель строения органа был измерен и подсчитан на препаратах, приготовленных из 3-5 растений в 10-15 кратной повторности (не менее 90 измерений), из них вычислены среднеарифметическая величина (М), средняя ошибка ($\pm m$) и показатели достоверности (t и P) [5, 9].

Многолетняя древесина была разделена на ядро и заболонь, первое окрашено в желто-серый цвет, вторая – в белый. Годичные слои визуально слабоаметные, сердцевина небольшая – 0,5-0,7 см в диаметре.

Древесина состоит из сосудов, либриформа, волокнистых трахеид, лучевой и тяжелой паренхимы. Древесина рассеянно сосудистая или кольце сосудистая. Крупные сосуды встречаются большей частью на ранней части годичных приростов, на поздней их значительно меньше. На ранней части прироста сосуды с большим диаметром, часто в группах, последние в тангентальных или косора-

диальных рядах. В остальной части годичного прироста сосуда с малым диаметром, одиночные, их количество на единицу площади небольшое. Просветы сосудов овальные в радиальном направлении, часто во внутренних полостях имеется желтое вещество. Перфорация сосудов простая на косых или слабых поперечных стенках, часто отдельные сосуды с клювиками. Диаметр сосудов со стенкой небольшой – от 26 до 45 мкм, а толщина стенок средняя – до 3 мкм. Число просветов сосудов на 1 мм² весьма неравномерно – колеблется от 169 до 572, а длина отдельных сосудов достигает 152-490 мкм.

Основную часть древесины занимают волокна либриформа. Клетки либриформа довольно толстостенные (толщина стенок чуть меньше или равна полости клеток), диаметр отдельной клетки либриформа составляет 15 мкм, а длина достигает до 866 мкм. Редко встречаются клетки волокна со спиральным утолщением. На границе годичных приростов стенки 2-3 рядов клеток либриформа сплюснуты в тангентальном направлении. Среди его клеток встречаются более крупные волокнистые элементы с широким просветом.

Сердцевинных лучей много, они прямые, 1, 2, 4-рядные, но доминируют 2-рядные лучи. Стенки клеток луча заметно утолщены, видны много-

численные поры. Ширина лучей до 48 мкм, а высота – от 497 до 1290 мкм, число клеток по вертикали доходит до 45 слоев. Лучи гетерогенные, средние клетки лежачие, крайние квадратные или удлиненно-палисадные, длина которых в 2-2,5 раза превышает ширину. Тяжевая паренхима скудная, клетки одиночные или по 2 и более, последние в тангентальных или косорадиальных рядах. Ее клеток сравнительно больше на ранней части годичного прироста.

Изучение анатомического строения многолетней древесины 9 видов жимолости показало, что общий план строения органа состоит из одних и тех же элементов: сосудов, трахеид, волокон либриформа, лучевой и тяжелой паренхимы. Тем не менее, виды отличаются показателями признаков изученного органа (табл. 1). Виды *L.microphylla* и *L.simulatrix* по морфологии, строению листьев существенно не отличаются, тем не менее по показателям многолетней древесины заметно расходятся – число просветов на единицу площади у первого вида в два раза больше (572 на 1 мм²), чем у второго (210), длина волокон у первого короче (796 мкм), чем второго (847 мкм), что свидетельствует о самостоятельности этих видов.

Таблица 1 - Анатомические показатели древесины многолетнего стебля некоторых видов жимолости

Таксоны	Ширина годичн. колец, мм	Диаметр сосудов со стенкой, мкм	Толщина стенок сосудов мкм	Число просветов сосудов на 1 мм ²	Длина членков сосудов, мкм	Диаметр волокон со стенкой, мкм	Длина отдельных волокон, мкм	Сердцевинные лучи				
								Кол-во на 1 мм	Макс. вертик. слойн. в клет.	Высота, мкм	Рядность в клетках	Ширина, мкм
<i>Loniceramic-rophylla</i>	0,2-0,5	33±0.8	2,7-3,5	572±0.5	457±1.3	13-15	796±0.9	17-19	22	497±0.9	1-2	38±0.2
<i>L.simulatrix</i>	0,2-0,5	26±1.0	3-4,0	210±0.9	486±1.0	12-14	847±1.0	16-18	20	527±0.9	1-2	38±0.2
<i>L.stenantha</i>	0,3-0,5	33±1.1	2,5-3,1	169±0.5	444±1.0	15-16	820±1.0	17-19	28	562±0.8	1-2	36±0.2
<i>L.hispida</i>	0,1-0,3	36±1.1	3,6-4	197±0.5	316±1.0	15-17	617±1.0	17-19	45	1000±0.8	1-4	48±0.2
<i>L.bracteolaris</i>	0,2-0,5	42±1.2	2,4-3,4	182±0.6	373±1.0	10-12	866±10.	15-17	24	491±0.9	1-4	47±0.3
<i>L.karelinii</i>	0,3-0,5	44±1.0	3,8-3,0	176±0.5	428±1.0	15 – 17	759±1.0	12-14	20	528±0.8	1-2	41±0.3
<i>L.korolkovii</i>	0,4-0,5	45±1.2	3,1-4,5	194±0.9	412±1.0	14 – 16	797±1.1	16-18	20	535±0.8	1-2	37±0.2
<i>L.nummularifolia</i>	0,3-0,5	44±1.0	3-4,9	187±0.9	490±1.0	13-15	745±1.0	17-19	22	697±0.8	1 (3)	39±0.3
<i>L.paradoxa</i>	0,3-0,4	33±0.6	2,8-3,8	500±1.0	152±10	15-16	463±1.1	18-20	38	1290±0.8	1-3	23±0.2
<i>L.semenovii</i>	0.1-0.2	21±1.2	2-2.3	169±1.6	144±1	11-14	405±1.1	17	23	544±0.7	1-3 (4)	29±1.2

Сравнение показателей древесины различных видов жимолости, исходя из места обитания, показало, что у *L. microphylla*, *L. simulatrix*, *L. karelinii* из открытых солнечных сухих, у *L. stenantha* из тенистых влажных местообитаний – рассеянно сосудистая, у остальных видов (*L. hispida*, *L. bracteolaris*, *L. korolkovii*, *L. nummulariofolia*, *L. semenovii*) из тенистых, более влажных, у *L. paradoxa*, из засушливых солнечных мест – кольце сосудистая. Диаметры сосудов у первых (за исключением *L. karelinii*) варьируют в пределах 26-33 мкм, в то время как у других (за исключением *L. paradoxa*) 38-42 мкм, число просветов сосуда на 1 мм² у *L. microphylla*, *L. paradoxa* составляет 500-572 на мм², у остальных – в пределах 182-197 на 1 мм². Длина члеников сосудов у *L. microphylla*, *L. simulatrix*, *L. karelinii*, *L. stenantha*, *L. korolkovii*, *L. nummulariofolia* больше (412-490 мкм), чем у не больших кустарников *L. hispida*, *L. bracteolaris* (316-373 мкм), а у *L. paradoxa* самая короткая (152 мкм). *L. semenovii*, из самых верхних зон распространения видов жимолости, анатомические показатели древесины существенно отличаются от остальных видов (табл.). Этот вид имеет жизненную форму – небольшого маловетвистого кустарника до 30 см высоты.

Среди изученных видов *L. hispida* (небольшой кустарник также из высоких зон распространения) многие показатели древесины существенно отличаются от таковых остальных видов: самые короткие членики сосудов (316 мкм), волокон либриформа (617 мкм), высокие сердцевинные лучи (1000 мкм), состоящие из самых многочисленных слоев (45, против до 28 у остальных видов) клеток и широкие (1-4 клеток в ширину, что равняется 48 мкм) сердцевинные лучи. То же самое можно сказать о *L. paradoxa* – жимолости, растущей в самых засушливых условиях обитания. Такие показатели древесины можно объяснить тем, что эти виды растут в самых суровых условиях гор, и неблагоприятные факторы среды отрицательно влияют на рост элементов древесины.

Литература:

1. Артюшенко, А. Развитие цветка и плода жимолостных [Текст]/А.Артюшенко //Тр. ботан. ин-та. АН СССР. Сер. 7. –1951. –Т. 2. –С. 131-169.
2. Васильченко, И.Т. К вопросу об эволюционном-значении морфологических особенностей прорастания цветковых растений [Текст] /И.Т. Васильченко // Тр. БИН АН СССР им. В.Л. Комарова.–1946.– С.75-92.
3. Гаммерман, А. Ф. Определитель древесин по микроскопическим признакам [Текст] /А. Ф. Гаммерман, А.А. Никитин, А. Т. Николаева. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. – 143 с.
4. Головкова, А.Г. Полезная флора Киргизии [Текст] / А.Г. Головкова, А.Б. Чубарова. – Фрунзе: Мектеп, 1988. –112 с.
5. Джапаридзе, Л. Е. Практикум по микроскопической химии растений [Текст] / Л. Е. Джапаридзе. – М.: Сов.наука, 1953. – 152 с.
6. Зайцев, Г.Н. Интродукция жимолости в Ленинграде [Текст] /Г.Н. Зайцев //Тр. ботан. ин-та им. В.Л. Комарова. Сер.6. –1962. –Вып. 8. –С. 184-275.
7. Красная книга Кыргызской Республики. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений [Текст] /Госагентство по охране окружающей среды и лесному хоз-ву при Правит. КР, БПИ НАН КР. – Второе изд. – Бишкек, 2006. – 544 с.
8. Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений [Текст]: в 2 т. –Т. 2. – М.: Лесн. пром-сть, 1984.– 478 с
9. Лакин, Г. Ф. Биометрия [Текст] / Г. Ф. Лакин. – М.: Изд-во Высш. школа, 1980. – 293 с.
10. Новрузова, З. А. Влияние аридных условий на строение механических элементов вторичной ксилемы некоторых древесных растений [Текст] / З. А. Новрузова // Докл. АН АзССР. –1962. –Т. 17. – № 12. – С. 59-61.
11. Новрузова, З. А. Влияние экологических условий на сердцевинные лучи древесных и кустарниковых растений [Текст] / З. А. Новрузова // Докл. АН АзССР. – 1965. –Т 21. – № 1. – С. 45-47.
12. Новрузова, З. А. Водопроводящий комплекс древесных и кустарниковых растений в связи с экологией [Текст] / З. А. Новрузова. – Баку: Изд-во АН АзССР, 1968. – 230 с.
13. Новрузова, З. А. Эндоморфология растений Нахичеванской АССР и их структурная эволюция [Текст] / З. А. Новрузова. – Баку: Элм, 1985. – 183 с.
14. Пояркова, А.И. К систематике среднеазиатских представителей р. *Lonicera* [Текст] /А.И. Пояркова //Ботан. журн.–1935.–Т. 20.–№ 2.–С.145-156.
15. Тажибаев А., Структурная адаптация древесных растений в различных регионах юга Кыргызстана [Текст] / А. Тажибаев. – Ош, 2006. – 189 с.
16. Ткаченко, В.И. Деревья и кустарники дикорастущей флоры Киргизии и их интродукция [Текст]: дис... д-ра биол. наук: 03.00.05 /В.И. Ткаченко.– Фрунзе, 1968.– 562 с.
17. Фёдоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень [Текст] / А.А. Фёдоров, М. Э. Кирпичников, З. Т. Артюшенко. – М.; Л., 1962. – 352 с.
18. Флора СССР [Текст]: в 30 т. /гл. ред. В.Л.Комаров. - М.; Л.: Изд-во АН СССР. – Т. 23. –1958. –776 с.
19. Яценко-Хмелевский, А. А. Древесины Кавказа [Текст] /А.А. Яценко-Хмелевский.– Л.: Наука, 1954.–Т. 1.– 674 с.
20. Franchet, M.A. Descriptions de quelques especes du varietes nouvelles de *Rhododendron* du jun – Nan [Текст] /M.A. Franchet// Bull. Soc. bot. France. –1887. – Т.34. –P. 280-285.

Рецензент: к.биол.н., доцент Омуралиева Г.К.