

- Baylis H. A. 1943. Some nematode parasites of earthworms from Indo-Malay region//Parasitology. Vol. 35, N 3. Jairajpuri D. S. 1983. Description of *Athusia galesi* Jairajpuri et Anwar, 1977 (Nematoda: Pharyngonematidae)//Helminthologia. Vol. 20, N 4. Pierantoni U. 1923. Sul un nuovo genere di Cephalonemidae (Nematode parassita degli oligochaeti)//Boll. Mus. zool. anat. comp. Torino. Vol. 38, N 1. Poinar Jr. G. O. 1978a. *Mesidionema praecomascutalis* g. n. sp. n.; Mesidionematidae fam. n. (Drilonematoidea, Rhabditida), a nematode parasite of earthworms//Proc. Helm. Soc. Wash. Vol. 45, N 1. Poinar Jr. G. O. 1978b. Association between nematodes (Nematode) and oligochaetes (Annelida)//Там же. N 2. Timm R. W. 1959. A new species of *Pharyngonema* (Nematoda; Pharyngonematidae) from the body cavity of earthworm//Pak. J. Biol. Agr. Sci. Vol. 2, N 1. Timm R. W. 1960. The genus *Perodira* Baylis, 1943 (Nematoda, Drilonematidae), with a description of a new species//Proc. Helm. Soc. Wash. Vol. 27, N 1. Timm R. W. 1966. Nematode parasites of the coelomic cavity of earthworms. III. *Homungella* new genus (Drilonematoidea: Homungellidae new family)//Biologia. Vol. 12, N 1. Timm R. W. 1967. Nematode parasites of the coelomic cavity of earthworms. VII. Four new genera and thirteen new species of the family Drilonematidae//Pak. J. Biol. Agr. Sci. Vol. 10, N 1.

Поступила в редакцию
18.04.85

**NEMATODES FROM THE BODY CAVITY OF VIETNAMESE EARTHWORMS:
PARASITES OF *PHERETIMA MUCRORIMA*
AND A NEW SPECIES OF THE GENUS *PERODIRA***

E. S. Ivanova, S. E. Spiridonov

Summary

Homungella ornithorhyncha sp. n., *Adieronema annamense* sp. n., *Siconema mucrorimae* sp. n., as well as representatives of the genera *Pharyngonema* and *Siconema* found in the earthworm *Ph. mucrorima* and unidentified as species are described. *H. ornithorhyncha* differs from other species of the genus by the stoma embedded in a cuticular tubule and by the protuberant dorsal surface of the head capsule. *A. annamense* differs from a similar species, *A. magnum*, by the well pronounced proximal end and by the obtuse thickened extremity of the spicule. *S. mucrorimae* is characterized by special structures in the sucker and by two opercula on the egg cover. Numerous features of similarity are shown in representatives of the genera *Perodira* and *Homungella* which are proposed to be united in the family Homungellidae.

БЮЛ. МОСК. О-ВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ. ОТД. БИОЛ. 1987. Т 92, ВЫП. 1

УДК 581.824.2

**ДИАГНОСТИКА ЛИСТВЕННЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД
ПО МИКРОСТРУКТУРЕ КОРЫ**

Л. И. Лотова

На возможность использования анатомических признаков коры для диагностики древесных растений еще в середине XIX в. указывал К. Мерклин (1857). Позднее была опубликована монография Ж. Моеллер (1882), в которой автор предложил ключи для определения древесных пород, принадлежащих к некоторым семействам или группам близкородственных семейств. Поиски диагностических признаков коры древесных растений неоднократно предпринимали и другие исследователи (Holdheide, 1951; Chang, 1954). В настоящее время мы располагаем таблицами для определения семейств хвойных (Лотова, 1982), родов (Лотова, 1975) и даже видов семейства сосновых флоры СССР (Еремин, 1974, 1976, 1978, 1981; Еремин, Раскатов, 1974) по анатомическим

особенностям коры. Лиственные породы в этом отношении изучены слабо.

Трудность выявления диагностических признаков коры объясняется тем, что при наличии большого ассортимента древесных пород многие признаки повторяются. Поэтому целесообразно составление определителей для отдельных регионов, на территории которых произрастает ограниченное число видов древесных растений.

Целью нашей работы было выяснение диагностической ценности анатомических признаков коры деревьев и кустарников Московской обл. В составленную нами таблицу для определения этих древесных пород не включены растения, встречающиеся в культуре или одичавшие, а также используемые для озеленения населенных мест.

Приступая к работе, прежде всего необходимо решить, к хвойным или лиственным породам относятся исследуемые образцы. Обычно это не вызывает больших затруднений, так как и в строении однолетних стеблей, и в строении ствольной коры, большую часть которой составляет вторичный луб, между этими породами существуют четкие различия.

Для хвойных деревьев отечественной флоры характерны лопастные очертания поперечных сечений однолетних стеблей из-за мощного развития листовых подушек, наличие в них гиподермы, развитие в листовых подушках и в первичной коре продольных схизогенных смоляных ходов; первичных лубяных волокон нет, проводящие элементы представлены ситовидными клетками, ассоциированными с клетками Страсбургера, расположенными в тяжевой или лучевой паренхиме.

Однолетние стебли лиственных пород в поперечном сечении обычно округлые или ребристые (калина), листовые подушки заметны лишь в узлах, гиподермы нет; в наружной части проводящего цилиндра развиваются волокна первичного луба, проводящие элементы представлены ситовидными трубками с сопровождающими клетками.

Хотя в литературе описаны общие принципы строения коры лиственных пород (Раздорский, 1949; Лотова, 1979), мы считаем полезным остановиться на некоторых деталях ее структуры.

Первичная кора состоит из колленхимы и паренхимы. В очень молодых стеблях колленхима обычно угольчатая, с возрастом она становится пластинчатой. В паренхиме первичной коры нередко развиваются крупные межклетники или воздухоносные полости. В ее клетках может откладываться щавелевокислый кальций (оксалат кальция) в виде друз или многогранных одиночных кристаллов, реже встречаются рафиды. У черемухи развиваются идиобласты в виде коротких, часто искривленных волокон разной ориентации, иногда они почти параллельны продольной оси стебля. Первичная кора однолетних стеблей крушины содержит широкопросветные вместилища выделений, представляющие собой продольные схизогенные ходы (рис. 1, E); у вяза некоторые паренхимные клетки гипертрофируются и дифференцируются в слизевые (рис. 1, D)

Первый феллоген закладывается в однолетних стеблях в эпидерме (ива, яблоня, шиповник), субэпидермальном слое (ольха, береза, дуб, бузина) или глубоко в первичной коре (смородина). После образования наружной перидермы эпидерма отмирает и со временем отпадает, однако у шиповника она может сохраняться в течение 2—3 или более лет

Пробка, образованная феллогеном, у большинства пород состоит из однородных клеток; у березы слои тонкостенных, более или менее широкопросветных клеток чередуются со слоями узкопросветных кле-

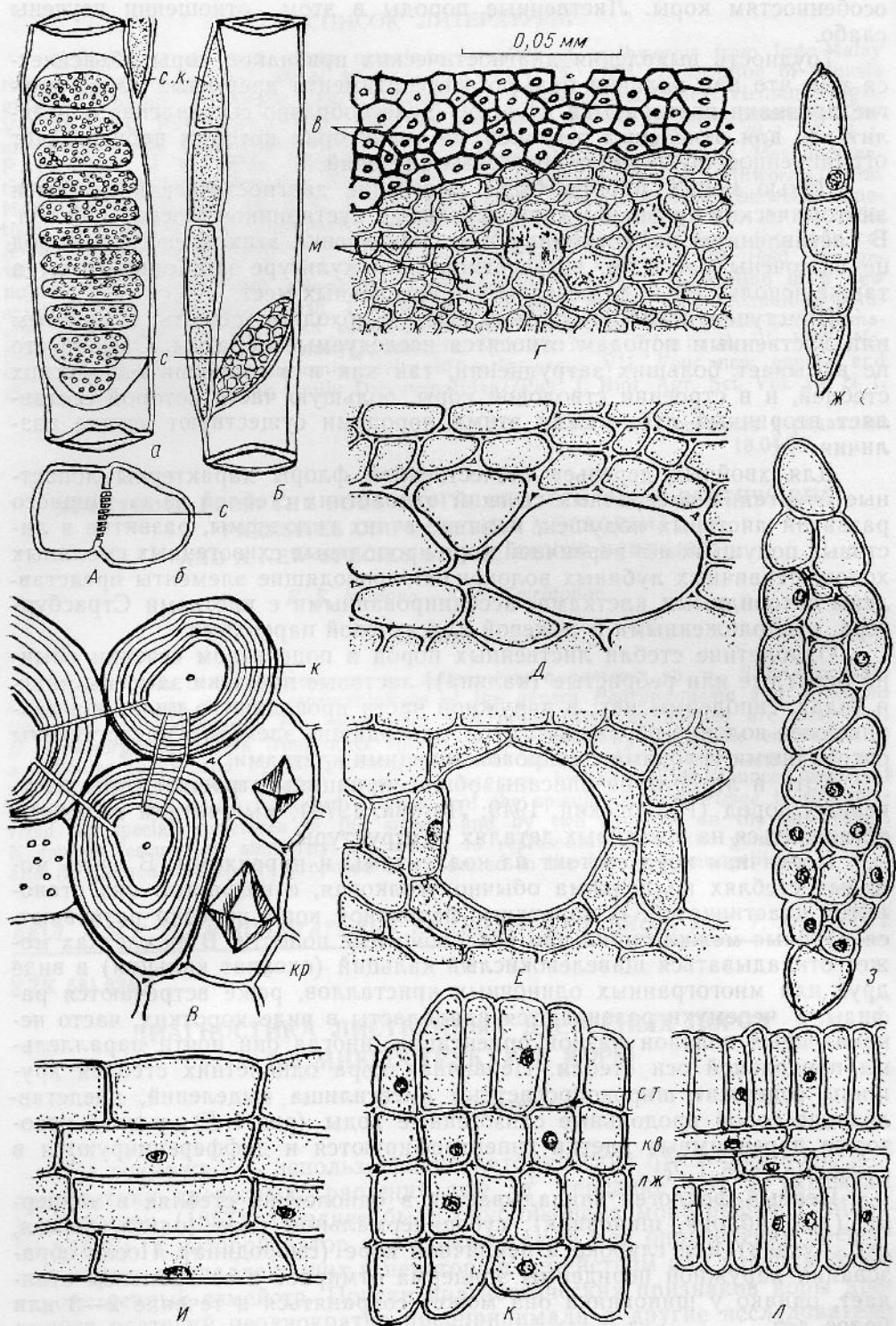


Рис. 1. Структурные элементы коры лиственных древесных пород:

Аа — часть ситовидной трубки березы со сложной ситовидной пластинкой (с);
 Аб — ситовидная пластинка березы на поперечном срезе луба; Б — часть ситовидной
 трубки ясеня с простой ситовидной пластинкой; В — каменные (х) и кристалло-

ток; у ивы внешние стенки клеток пробки сильно утолщены и кутинизированы.

С возрастом первичная кора разрастается в тангентальном направлении, ее клетки вытягиваются по окружности стебля, некоторые из них склерифицируются.

Как бы ни было разнообразно строение первичной коры, все же наибольшее диагностическое значение имеют структурный состав луба, морфологические и топографические особенности слагающих его элементов.

К внутренней границе первичной коры примыкают группы волокон первичного луба с толстыми одревесневшими оболочками, имеющими редкие поры. На поперечных срезах очертания волокон округлые, овальные или многоугольные, их полости точечные (рис. 1, Г). У бересклета и смородины в первичном лубе волокон нет.

У клена в паружных слоях луба, под первичными волокнами, располагаются млечники, имеющие угловатые очертания поперечных сечений (рис. 1, Г).

Вторичный луб в однолетних стеблях мелкоклеточный, состоящий преимущественно из тонкостенных элементов, однако у некоторых пород, например у липы, уже в первый год жизни формируются волокна.

Мягкий луб состоит из ситовидных трубок с сопровождающими клетками, тяжевой и лучевой паренхимы, а твердый — из волокон и склерейд. У смородины твердого луба нет.

Ситовидные трубки состоят из удлиненных клеток-члеников, конечные стенки которых превращены в простые или сложные ситовидные пластинки (рис. 1, А, Б) с диффузно расположенными канальцами, наиболее широкопросветными у ясеня. На боковых стенках члеников ситовидной трубки встречаются редкие или многочисленные, как у березы, угловатые ситовидные поля с более узкопросветными канальцами, чем в ситовидных пластинках.

У большинства растений тангентальные слои, состоящие из ситовидных трубок, выполняющих функцию проведения продуктов ассимиляции, разделены одно- или многорядными слоями клеток тяжевой паренхимы, однако более или менее четкая тангентальная слоистость выражена только во внутренней части луба. У некоторых растений, например у липы, отдельные группы ситовидных трубок окружены паренхимными клетками, а с внутренней стороны — также и волокнами.

Паренхимные клетки собраны в продольные тяжи, конечные клетки которых в очертаниях клиновидные. Длина тяжа примерно равна длине членика ситовидной трубки. Тяжевая паренхима запасующая и кристаллоносная. Запасующая обычно состоит из удлиненных клеток. Кристаллоносные клетки по внешнему виду могут быть сходны с запасующими (рис. 2, А, Е, Ж, З), однако в большинстве случаев они короткие, кубические, собранные в очень длинные тяжи. Оболочки клеток нередко утолщенные и одревесневшие. Каждая клетка содержит по одному кристаллу или друзе щавелевокислого кальция (рис. 2, Б, Д). Тяжи таких клеток обычно ассоциированы с группами волокон или

носные клетки (кр) березы; Г — первичные лубяные волокна (в) и млечники (м) в однолетнем стебле клена; Д — слизевая клетка в первичной коре молодого стебля вяза; Е — схизогенное вместилище выделений в первичной коре однолетнего стебля крушины; Ж — линейный однорядный лубяной луч лещины; З — 2—3-рядный лубяной луч бузины; И — лежащие клетки лубяного луча березы; К — стоячие (ст) и квадратные (кв) клетки лубяного луча калины; Л — стоячие (ст) и лежащие (лж) клетки лубяного луча жимолости

склереид. В литературе их нередко называют септированными, или многокамерными, волокнами (Moeller, 1882; Holdheide, 1951) Мы рассматриваем их как специализированную кристаллоносную паренхиму, которая генетически связана с запасующей. Не случайно поэтому между мелкими клетками могут находиться и удлиненные клетки — пустые или с зернами запасного крахмала.

Форма и размеры кристаллических включений в клетках имеют важное диагностическое значение. Наиболее крупные многогранные кристаллы отмечены у черемухи, длинные октаэдрические — у липы.

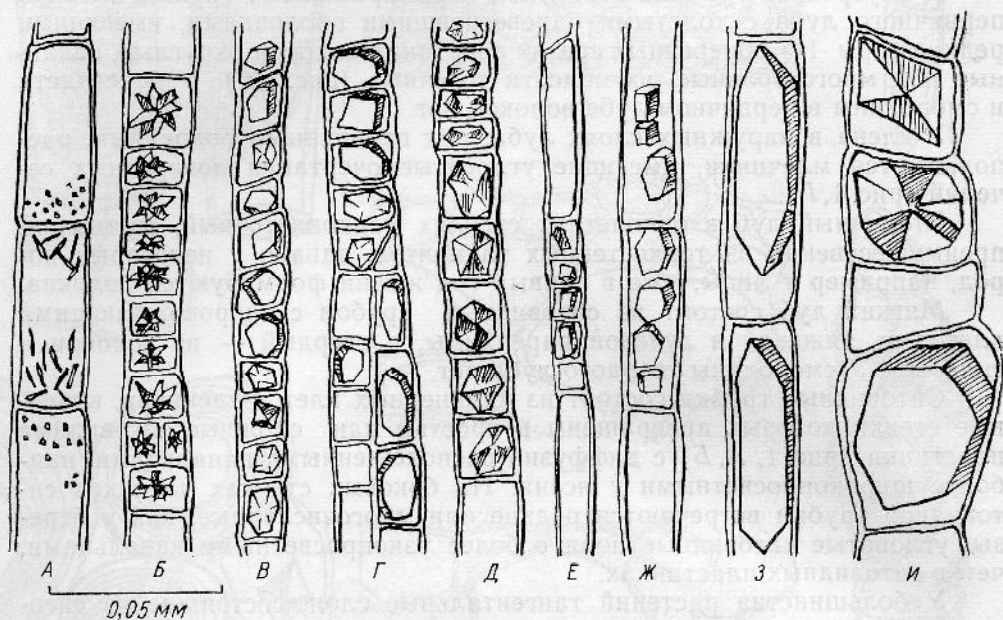


Рис. 2. Кристаллы щавелевокислого кальция в клетках тяжелой лубяной паренхимы лиственных древесных пород: А — ясень, Б — ольха; В — дуб; Г — вяз; Д — осина; Е — шиповник; Ж — рябина; З — липа; И — черемуха

У ясеня щавелевокислый кальций откладывается в виде кристаллического песка или мелких игольчато-призматических кристаллов (рис. 2, А) Совсем нет кристаллоносной паренхимы у смородины.

В лубе вяза встречаются слизевые клетки, особенно обильные у *Ulmus pumila*; для луба бересклета характерны млечники.

По строению твердого луба лиственные породы составляют 3 группы: в первой из них (береза, ольха) развиваются только склереиды вследствие склерификации клеток, главным образом тяжелой паренхимы; во второй (липа, шиповник, рябина, яблоня) твердый луб представлен волокнами; в третьей (клен, ясень, дуб) встречаются и волокна и склереиды.

По внешнему виду волокна вторичного луба сходны с волокнами первичного. На поперечных срезах группы волокон расположены диффузно или прерывистыми тангентальными слоями. Длина волокон обычно около 1 мм, у ясеня 2—3 мм. В лубе бересклета типичных волокон нет, но обильны прозенхимные клетки со слабоутолщенными пористыми неодревесневшими оболочками.

На поперечных срезах каменные клетки отличаются от волокон более крупными размерами, часто неправильными очертаниями, очень толстыми мелкослойными оболочками, пересеченными поровыми каналами. Каменные клетки — наиболее распространенный тип склерееид. Обычно они собраны в группы, реже одиночные. Очень часто склерификации подвергаются клетки, примыкающие к волокнам. Особенно массивные скопления встречаются в наружных слоях луба.

Лубяные лучи у лиственных пород линейные, 1—3-рядные (рис. 1, Ж, З) и широкие, веретеновидные, иногда агрегатные (дуб) вследствие сближения нескольких лучей. Лучи гомоцеллюлярные, состоящие из одинаковых, преимущественно лежащих (рис. 1, И) клеток, и гетероцеллюлярные, сложенные лежащими, стоячими (рис. 1, Л) и так называемыми квадратными (рис. 1, К) клетками. Лучевая паренхима обычно запасающая, изредка в ней встречаются кристаллоносные клетки, как у клена.

Возрастные изменения луба проявляются не только в склерификации паренхимных клеток, но и в дилатации, которая может быть диффузной (береза, ольха), если разрастание периферической части луба обусловлено увеличением объема тяжелой паренхимы, и лучевой (липа), если сильно расширяются лучи в результате деления составляющих их клеток. У многих пород встречаются оба типа дилатации, но лучевая обычно выражена слабее, чем диффузная, и характерна в основном для молодых ветвей. В первичной коре, а затем и во вторичном лубе закладываются внутренние перидермы, располагающиеся на поперечных срезах кольцами или отдельными дугами. Это определяет тип строения корки — кольцевой (жимолость) или чешуйчатый, более широко распространенный у лиственных пород.

Таким образом, кора молодых стеблей состоит из тканей первичной коры и мелкоклеточного вторичного луба. Кору толстых ветвей и стволов слагают мощно развитый вторичный луб и корка. У некоторых древесных пород корки нет или она формируется только в основании очень старых стволов. В стволах таких деревьев имеется сильно дилатированная первичная кора и развита толстая наружная перидерма, как у березы.

Строение корки и клеток пробки, характер твердого луба, форма кристаллов щавелевокислого кальция, типы дилатации, типы ситовидных пластинок, морфологические особенности лубяных лучей и вместилищ выделений имеют диагностическое значение. По этим признакам составлен ключ для определения древесных растений. К сожалению, нам не удалось выявить четких различий между видами одного рода. Поэтому такие древесные породы, как ива, береза и ольха, с уверенностью можно определить только до рода.

Таблица для определения деревьев
и кустарников, произрастающих в лесах
Московской обл., по анатомическим
особенностям коры

1. Ситовидные трубки с простыми ситовидными пластинками	2
+ Ситовидные трубки со сложными ситовидными пластинками	6
2 ¹ . Твердый луб состоит из волокон и каменных клеток	3
+ Твердый луб состоит только из волокон	4

¹Здесь и далее речь идет только о вторичном лубе.

3. Многогранные кристаллы щавелевокислого кальция с размерами граней 8—40 мкм встречаются в клетках тяжелой и лучевой паренхимы. Волокна в компактных группах, расположенных прерывистыми тангентальными слоями. Склерифицируются клетки тяжелой и лучевой паренхимы, обычно примыкающие к волокнам. Лучи 1—4-рядные, преимущественно из лежащих клеток, в периферических слоях луба иногда дилатирующие. Кора чешуйчатая *Acer platanoides* L.
- + Щавелевокислый кальций откладывается в паренхимных клетках в виде кристаллического песка или мелких игольчато-призматических кристаллов (рис. 2, А) Волокна в компактных группах, в поперечном сечении округлых или неправильных. Каменные клетки расположены отдельными группами или попеременно с волокнами. Ситовидные пластинки с очень широкими (до 10—15 мкм в диаметре) канальцами (рис. 1, Б). Лучи 1—3-рядные, состоящие из лежащих клеток. Кора чешуйчатая *Fraxinus excelsior* L.
4. Лубяные волокна многочисленные, с оболочками разной толщины, иногда очень тонкими, неодревесневшими или слабоодревесневшими. Кристаллоносной паренхимы нет. Луб рыхлый из-за наличия межклетников и воздухоносных полостей. Лучи однорядные, обычно с краевыми стоячими клетками *Daphne mezereum* L.
- + Лубяные волокна с толстыми неодревесневшими оболочками. Кристаллоносная паренхима имеется 5
5. Многочисленные волокна в мелких группах, слегка вытянутых в тангентальном направлении, реже они одиночные, диффузные. Кристаллы в клетках тяжелой паренхимы кубические или ромбоэдрические с размерами граней 6—10 мкм, или вытянутые, многогранные, длина которых вдвое больше ширины. Лучи преимущественно веретеновидные, 4—5-, реже 8-рядные. Крайне редко в лубе встречаются слизевые клетки, довольно обычные в первичной коре молодых стеблей. Дилатация диффузная. Кора переходного типа, чешуйчато-кольцевая, так как с возрастом феллоген, образующий внутренние перидермы, закладывается все более длинными дугами *Ulmus laevis* Pall.
- + Кора тонкая, волокна немногочисленные, собранные в редкие группы, расположенные нечеткими прерывистыми тангентальными слоями. Кристаллоносная паренхима скудная. Кристаллы короткопризматические или ромбоэдрические с размерами граней 4—16 мкм. Лучи линейные, однорядные, реже 2—4-рядные, состоящие из лежащих и стоячих клеток. Дилатация диффузная и лучевая. Первичная кора сохраняется долго. Феллоген, образующий наружную эпидерму, закладывается в эпидерме, остающейся на стеблях в течение 2—3 и более лет *Rosa majalis* Herrm.
6. Одревесневших элементов в лубе нет 7
- + Одревесневшие элементы в лубе имеются 8
- 7 Нет ни волокон, ни склереид. Тяжелая паренхима состоит из широкопросветных клеток с крупными простыми порами в оболочках и многочисленных тяжелой мелких тонкостенных клеток с друзами диаметром около 8 мкм; на поперечных срезах кристаллоносные клетки расположены иногда тангентальными слоями. Лучи линейные, однорядные и немногочисленные многорядные. Дилатация диффузная. Первая перидерма формируется под первичной корой *Ribes nigrum* L.
- + Типичных волокон нет, но имеются прозенхимные клетки с утолщенными пористыми оболочками и многочисленные млечники, содер-

- жимое которых вытягивается в длинные нити. В тяжелой и лучевой паренхиме встречаются друзы диаметром 12—24 мкм. Лучи линейные, однорядные, реже двурядные. Дилатация диффузная. В дилатированной паренхиме много друз вдвое крупнее, чем во внутренних слоях луба *Euonymus verrucosa* Scop.
8. Твердый луб состоит только из склерейд в виде каменных клеток 9
- + Твердый луб состоит из каменных клеток и волокон или только из волокон 11
9. Каменных клеток очень мало. В клетках тяжелой и лучевой паренхимы образуются друзы диаметром 12—20 мкм. Кристаллоносная паренхима обильная. Лучи преимущественно однорядные, состоящие из стоячих клеток. Дилатация диффузная *Viburnum opulus* L.
- + Каменные клетки многочисленные, в компактных группах 10
10. Лучи только однорядные. Кристаллоносные клетки тяжелой паренхимы, ассоциированные с каменными клетками, содержат одиночные многогранные кристаллы с размерами граней 8—24 мкм, изредка встречаются клетки с друзами. Дилатация диффузная. Кора чешуйчатая, пробка состоит из однородных клеток *Alnus* Mill.
- + Лучи однорядные и 2—3-рядные. Кристаллы в клетках, примыкающих к каменным, крупные, обычно ромбоэдрические, с размерами граней 12—30 мкм. В мягком лубе встречаются также клетки с друзами и несколькими многогранными кристаллами. Дилатация диффузная. Чешуйчатая кора образуется только в основании старых стволов. Пробка состоит из чередующихся слоев тонкостенных более или менее широкопросветных и толстостенных узкопросветных клеток *Betula* L.
11. Каменные клетки имеются 12
- + Каменных клеток нет 16
12. Каменных клеток мало, иногда они единичны. Волокна многочисленные в компактных, в поперечном сечении прямоугольных группах. Кристаллоносная паренхима обильная, с друзами диаметром около 16 мкм. Лучи однорядные, реже местами двурядные, состоящие из лежачих и стоячих клеток. Дилатация диффузная. Перидермы образуются под слоями волокон. Кора кольцевая, разрывающаяся на продольные ленты *Lonicera xylosteum* L.
- + Каменные клетки более или менее многочисленные 13
13. Лучи многорядные, нередко агрегатные. Волокна собраны в группы, расположенные на поперечных срезах прерывистыми тангентальными слоями. Склерифицируются клетки тяжелой и лучевой паренхимы. С волокнами и каменными клетками ассоциированы тяжи мелких клеток с одиночными кубическими или многогранными кристаллами с размерами граней 12—36 мкм. Дилатация диффузная и лучевая. Кора чешуйчатая *Quercus robur* L.
- + Лучи 1—3-рядные 14
14. Друзы диаметром 10—12 мкм или одиночные кристаллы встречаются в клетках тяжелой и лучевой паренхимы. Кристаллоносные клетки нередко склерифицируются. Группы волокон неравномерно распределены по поперечному срезу. Дилатация диффузная и слабая лучевая. Долго сохраняющаяся паренхимная первичная кора с немногочисленными каменными клетками. Пробка наружной перидермы состоит из сильно уплощенных клеток *Corylus avellana* L.

- + Лучи без кристаллоносных клеток 15
15. Клетки наружной и некоторых внутренних перидерм с толстыми кутицизированными внешними стенками. Склерифицируются клетки тяжелой паренхимы, главным образом в наружных слоях луба. Кристаллоносные клетки с утолщенными одревесневшими оболочками ассоциированы с волокнами. Кристаллы многогранные с размерами граней 8—20 мкм. Лучи линейные, однорядные. Первичная кора сохраняется долго. Кора обычно чешуйчатая *Salix* L.
- + Клетки пробки с равномерно утолщенными оболочками *Populus tremula* L.
16. Дилатация диффузная 17
- + Дилатация лучевая 20
- 17 Группы волокон многочисленные 18
- + Группы волокон немногочисленные, разных очертаний поперечных сечений. Паренхимные клетки с темно-бурым зернистым содержимым. Кристаллоносные клетки в длинных тяжах. Кристаллов в клетке 1—2, кубических или короткопризматических с размерами граней 8—16 мкм. Лучи 1—3-, чаще 2-рядные. Первичная кора сохраняется долго. В 1—2-летних стеблях в ней хорошо заметны схиогенные вместилища выделений: В клетках пробки изредка встречаются кристаллы *Frangula alnus* Mill.
18. Волокна в плотных крупных группах. Щавелевокислый кальций откладывается в паренхимных клетках в виде кристаллического песка или образует немногочисленные короткопризматические и многогранные кристаллы с размерами граней 4—12 мкм. Кристаллоносная паренхима не ассоциирована с волокнами. Лучи преимущественно 5—6-рядные, довольно рыхлые *Sambucus racemosa* L.
- + Кристаллоносная паренхима ассоциирована с волокнами 19
19. Клетки тяжелой паренхимы расположены на поперечных срезах широкими 5—6-рядными слоями. Клетки кристаллоносной паренхимы содержат по несколько многогранных кристаллов с размерами граней 5—20 мкм и более. Лучи 1—2-, реже 3-рядные. Первичная кора сохраняется долго, в ее клетках нередко встречаются друзы. Кора тонкая чешуйчатая *Sorbus aucuparia* L.
- + Клетки тяжелой паренхимы расположены на поперечных срезах однорядными слоями *Malus sylvestris* Mill.
20. Дилатирующие лучи имеют на поперечных срезах широкотреугольные очертания. Многочисленные волокна собраны в группы, огибающие с внутренней и боковых сторон участки мягкого луба, в которых сидовидные трубки окружены паренхимными клетками. В клетках тяжелой паренхимы кристаллы одиночные, октаэдрические, длиной 90—95, шириной 20—40 мкм. В клетках дилатированных лучей нередко друзы *Tilia cordata* Mill.
- + Дилатирующие лучи к периферии расширяются постепенно, в молодых ветвях и стволах они нередко изогнуты. Волокна собраны в группы или одиночные, расположенные беспорядочно. Некоторые клетки тяжелой и лучевой паренхимы заполнены темным содержимым. Наряду с ромбоэдрическими и многогранными кристаллами с размерами граней 20—60 мкм в клетках кристаллоносной паренхимы встречаются мелкие друзы. Долго сохраняющаяся первичная кора рыхлая, паренхимная, с друзами или одиночными кристаллами в клетках и обильными идиобластами в виде ровных или искрив-

ленных волокон, ориентированных косо или почти параллельно поверхности. Корка не образуется *Padus avium* Mill.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Еремин В. М. 1974. Ключи для определения некоторых дальневосточных хвойных по анатомической структуре коры//Сб. работ ДальНИИЛХ. Вып. 12. Хабаровск.
Еремин В. М. 1976. Анатомия коры видов *Picea* Советского Союза//Бот. журн. Т. 61, вып. 5.
Еремин В. М. 1978. Анатомия коры видов *Pinus* (Pinaceae) Советского Союза//Там же. Т. 63, вып. 5.
Еремин В. М. 1981. Анатомия коры видов рода *Larix* (Pinaceae) Советского Союза//Там же. Т. 66, вып. 11.
Еремин В. М., Раскатов П. Б. 1974. Анатомическое строение коры пихт Советского Союза//Там же. Т. 59, вып. 5.
Лотова Л. И. 1975. О корреляции анатомических признаков древесины и луба в семействе сосновых//Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол., почвовед. № 1.
Лотова Л. И. 1979. Стебель хвойных растений//Практикум по анатомии растений под ред. Д. А. Транковского. М. Лотова Л. И. 1982. Определение семейств хвойных по анатомическим признакам луба//Биол. науки. № 2.
Мерклин К. 1857. Анатомия коры и древесины стебля разных лесных деревьев и кустарников России. Спб.
Раздорский В. Ф. 1949. Анатомия растений. М. Chang Ying-pe. 1954. Bark structure of North American conifers//U. S. Dpt. Agric. Techn. Bull. Washington. N 1095.
Holdheide W. 1951. Anatomie mitteleuropäischer Gehölzrinden//Handbuch der Mikroskopie in der Technik. Bd 5, Teil 1. Frankfurt a. Main. Moeller J. 1882. Anatomie der Baumrinden. Berlin.

Поступила в редакцию
05.03.86

DIAGNOSTICS OF LEAF-BEARING TREES BY THE BARK MICROSTRUCTURE

L. I. Lotova

Summary

The anatomical features of the tree bark in leaf-bearing species are described; among them are the crusta and cork structures, and the structure of sieve-tubes, phloem fibers, sclereids, starch and crystal parenchymatous cells, phloem rays and secretory receptacles. A key for identification of leaf-bearing trees and shrubs growing in Moscow Region is proposed.

БЮЛ. МОСК. О-ВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ. ОТД. БИОЛ. 1987 Т 92, ВЫП. 1

УДК 581.444

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЦВЕТИЙ. III. ПРОБЛЕМА ИНТЕРКАЛЯРНОГО СОЦВЕТИЯ

Т. В. Кузнецова

Несмотря на значительные разногласия, существовавшие между исследователями по вопросу о природе и границах соцветия, подавляющее их большинство понимали соцветие как структуру односезонную, эфемерную, отмирающую целиком после того, как закончится цветение и плодоношение, и не принимающую участия в формировании многолетнего осевого скелета растения. Признак односезонности некоторые авторы включали в определение соцветия и даже выдвигали в качестве основного критерия, по которому выделяли эту структуру (Бекетов, 1853; van Steenis, 1963; Guédès, 1979)¹. Среди морфологов, занимающихся изучением осевой структуры цветковых

¹ Например, С. van Steenis определяет соцветие как «специализированную фертильную часть растения, которая после цветения не принимает участия в вегетативном нарастании и либо опадает, либо увядает».