

Э. Ц. ГАБРИЭЛЯН, С. А. ТУМАНЯН

АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УЗЛОВ И ЧЕРЕШКОВ РОДА *SORBUS* L.

Анатомическое исследование узлов 20 и черешков 34 видов рябины показало, что в роде *Sorbus* встречается 3 различных типа узла: однолакунный с 3 следами, однолакунный с 5 следами (новый тип) и трехлакунный с 3 следами. Проростки видов, имеющих различные типы узлов на уровне семядольных листьев, имеют однолакунный двухследовый тип. Выявлены константные диагностические признаки в базальной и средней частях черешков для ряда видов, в частности для не различающихся по морфологическим признакам вегетативных органов *S. aucuparia* и *S. domestica*. Выявленные признаки дают возможность идентифицировать эти виды прямо в поле.

Сложные и по сей день далеко не ясные взаимоотношения различных таксонов внутри рода *Sorbus* L. неоднократно вынуждали нас обращаться к анатомическому методу [3, 4, 7, 8]. Полезные диагностические признаки для уточнения различных систематических групп может дать также исследование узлов и черешков.

Единого мнения среди ботаников о примитивности или подвинутости того или иного типа анатомического строения узла покрытосеменных не существует и поныне.

Еще в начале XX века Синнот, исследуя нодальную анатомию 164 семейств двудольных, несмотря на существующие переходные формы, установил 3 основных типа узла покрытосеменных: однолакунный, трехлакунный и многолакунный. Синнот считал наиболее примитивным и исходным для остальных типов трехлакунный узел [28]. Такого же мнения вначале придерживался Бэйли [29—31].

Позднее Мардсэн и Бэйли, Канрайт, а вслед за ними целый ряд других ботаников пришли к выводу, что наиболее примитивным является двухследовый однолакунный тип [16, 18—24]. Имеются и другие точки зрения. Озенда, изучив анатомическое строение узлов апокарпных двудольных, пришел к заключению, что эволюция нодальной структуры покрытосеменных представляет собой регрессивный ряд от многолакунного типа через трехлакунный к однолакунному [27].

Детальный анализ различных типов узлов семенных растений привел Тахтаджяна к выводу о том, что первичным типом узла у покрытосеменных является узел с тремя и большим числом лакун [13, 14, 32].

В последние годы появилась работа Бенцинга, в которой вновь обсуждаются вопросы эволюции различных типов узлов [17]. Он приходит к мысли, что вероятнее всего наиболее примитивным анатомическим типом узла покрытосеменных, а возможно и всех семенных растений,

следует считать не двухследовый однолакунный тип, а односледовый однолакунный или трехлакунный.

Следует также добавить, что согласно Бейли [16], эволюция подальной структуры не является строго несобратимой и может идти в противоположных направлениях.

В этой статье изложены результаты исследования типов строения узлов и черешков представителей различных секций рода *Sorbus* L.

Материал и методика исследования. Строение узлов у рябины исследовалось на однолетних побегах у 20 видов, а структура черешка в базальной и средней части у 34 видов. Кроме того, изучались узлы и околоузловые части стебля проростков некоторых армянских видов рябин, выращенных из семян в отделе живой флоры Армении Ботанического сада. Приводим список исследованных видов рода *Sorbus* L. с номерами препаратов.

1. *Sorbus americana* Marsh. Москва, Главный бот. сад (Монреаль), 20.
2. *S. aria* (L.) Cr.; Bayern, Ebermannstadt, R. Düll., Москва, Главный бот. сад (Голландия), 8.
3. *S. armeniaca* Hedl. Кавказ, Главный Кавказский хр., 12.
4. *S. atrosanguinea* Yu et Tsai. China, Yunnan, T. Tsai, 30.
5. *S. aucuparia* L. Армения, Севан; Москва, Главный бот. сад, 7.
6. *S. caloneura* (Stapf) Rehd. (*Micromeles*) Юго-Зап. Китай, 31.
7. *S. chamaemespilus* (L.) Cr. Bayern, Berchtesgaden, R. Düll 24; Poland. Tatras Mountains, ca 1000 m., K. Browicz.
8. *S. caucasica* Zinserl. Пятигорск, г. Машук; г. Бештау, Краснодарский край, Красная Поляна, г. Ачишхо, 9.
9. *S. commixta* Hedl. Москва, Главный бот. сад (Южно-Сахалинск), 21.
10. *S. coronata* (Cardot) Yu et Tsai. China, Yunnan, T. Tsai, 29.
11. *S. cuspidata* (Spach) Hedl. Гималаи, 22.
12. *S. decora* (Sarg.) Schneid. Москва, Главный бот. сад (Хельсинки), 19.
13. *S. domestica* L. Крым, Румыния, 18.
14. *S. dunnii* Rehd. (*Micromeles*) China, Chekiang, Y. Keng., 32.
15. *S. graeca* (Spach) Schauer. Туркмения; Ставропольский край, 10.
16. *S. hajastana* Gabr. Армения, Ереванский бот. сад (Севан), 3.
17. *S. hybrida* L. Москва, Главный бот. сад (Скандинавия), 2.
18. *S. intermedia* (Ehrh.) Pers. Москва, Главный бот. сад (Швеция), 17.
19. *S. japonica* (Decaisne) Hedl. (*Micromeles*) Japan, Hondo, m. Nyoho, M. Mizushima, 33.
20. *S. kusnetzovii* Zinserl. Армения, Ереванский бот. сад (Джермук), 4.
21. *S. lanata* (D. Don) Schauer. Гималаи, Кумаон, Блиндкворт, 27.
22. *S. microphylla* Wenzig. Гималаи, Сикким; Китай, Сечуань, 23.

23. *S. pallescens* Rehd. China, Yunnan, Likiang, J. Rock, 34.
24. *S. persica* Hedl. Армения, Хосровский лес, 15.
25. *S. roopiana* Bordz. Армения, Зангезур, Каджаран, 14.
26. *S. subfusca* (Ledeb.) Boiss. Армения, Ереванский бот. сад (Джермук), 1.
27. *S. tamamshjanae* Gabr. Армения, Ереванский бот. сад (Джермук), 5.
28. *S. takhtajanii* Gabr. Армения, Ереванский бот. сад (Джермук), 6.
29. *S. thibetica* (Cardot) Hand.-Mazz. China, Yunnan, Yangtze watershed, Likiang, J. Rock, 35.
30. *S. tianschanica* Rupr. Южно-Казахстанская обл., 25.
31. *S. torminalis* (L.) Cr. Кавказ, Краснодарский край, 13.
32. *S. turkestanica* (Franch) Hedl. Южно-Казахстанская обл., 25.
33. *S. turcica* Zinserl. (= *S. graeca* v. *turcica*) Кавказ, Грузия, Мцхета, 11, 16.
34. *S. zahlbruckneri* Schneid. China, Szechuan, A. Henry, 28.

Однолетние побеги и черешки рябин предварительно смягчались кипячением в воде и 5% растворе КОН. Серийные поперечные срезы узла были сделаны на трех уровнях: 5—6 мм выше и ниже узла и на уровне узла. Труднее было выдержать одинаковый уровень срезов базальной и средней частей черешков. Срезы базальной части черешка производились примерно на расстоянии 1—3 мм выше места прикрепления листа к стеблю. По каждому виду исследовалось от 2 до 8 образцов. Все срезы изготовлялись от руки и не окрашивались. Все рисунки черешков сделаны при одном и том же увеличении ($\times 15$), с помощью рисовального аппарата РА-4, за исключением *S. lanata* и *S. zahlbruckneri* ($\times 40$).

Строение узла у рода *Sorbus* L.

По анатомическому строению узла исследованные виды рябин делятся на 3 типа.

1 тип. Узел однолакунный с тремя следами.

Встречается у представителя монотипной секции *Torminaria* — *S. torminalis* — и у двух видов рябин из промежуточной группы с лопастными листьями *S. persica* и *S. hybrida* секции *Agia* (табл. IА). Медианный проводящий пучок листового следа более крупный. Над флоэмой хорошо развита склеренхима, образующая непрерывную неровную линию.

2 тип. Узел однолакунный с пятью следами.

Встречается у всех изученных перистолистных рябин: видов секции *Aucuparia* — *S. aucuparia*, *S. americana*, *S. commixta* и *S. decora*, а также у *S. domestica*, представителя монотипной секции *Sorbus* (рис. IВ). Склеренхимные клетки расположены над флоэмой отдельными группами в виде «шапки».

Этот тип узла, по-видимому, оказался новым.

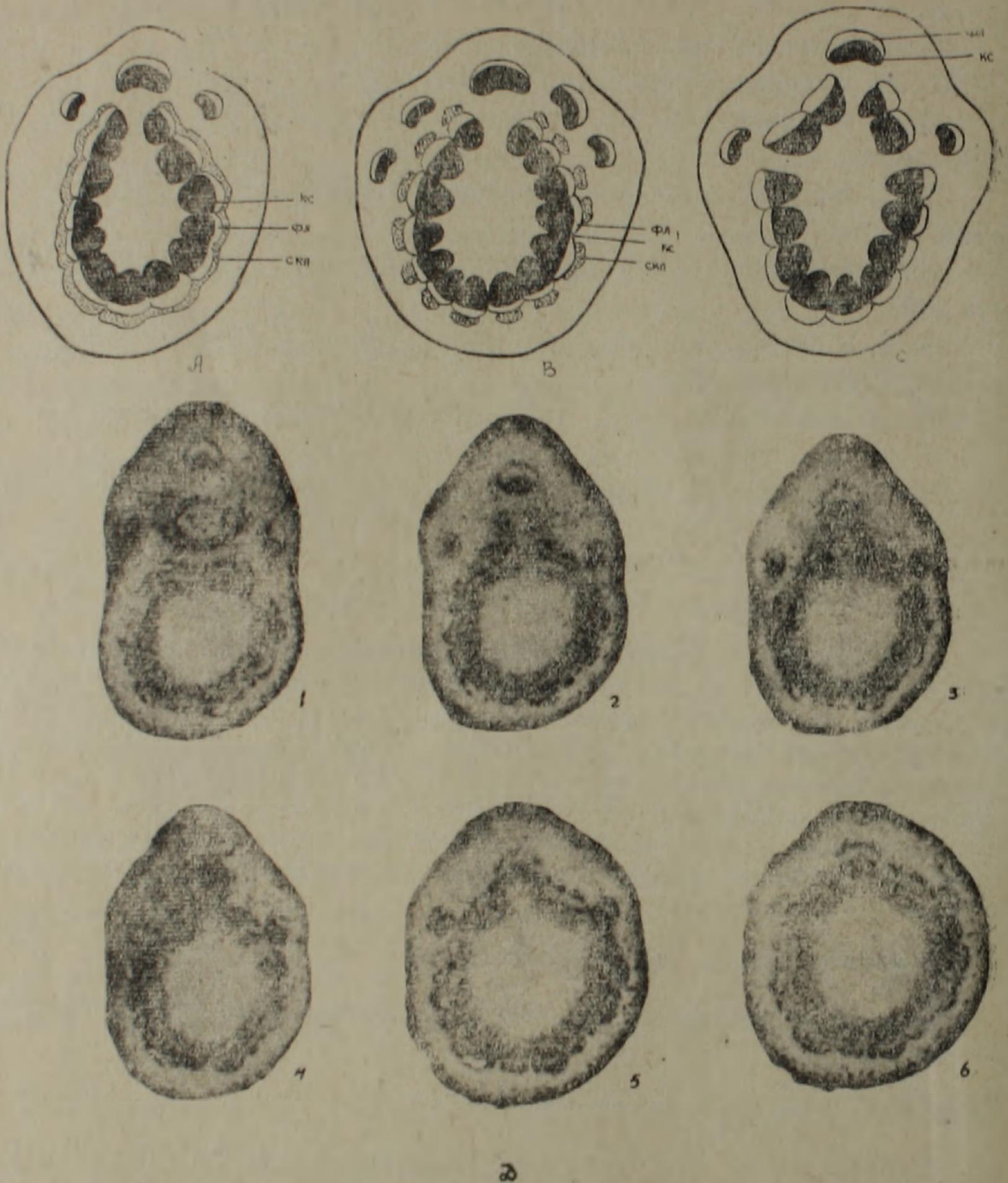


Таблица 1. Типы узлов рода *Sorbus*: А—однолакунный с 3 следами; В—однолакунный с 5 следами; С—трехлакунный с 3 следами; Д (1—6) микрофотографии сериального среза трехлакунного с 3 следами узла *S. chamaemespilus* (фото А. Чейнович).

3 тип. Узел трехлакунный с тремя следами.

Встречается в основном у видов секции *Aria* и *Chamaemespilus*: *S. aria*, *S. armeniaca*, *S. hajastana*, *S. intermedia*, *S. kusnetzovii*, *S. subfusca*, *S. tamamschjanae*, *S. takhtajanii*, *S. turcica*, *S. turkestanica*, *S. chamaemespilus* (табл. 1С; Д1—6).

Кроме лакун, этот тип узла отличается от предыдущих еще тем, что у него склеренхима вообще не образуется. У многих видов над флоэмой и со стороны ксилемы довольно хорошо развиты более или менее крупные группы колленхимных клеток.

Сериальные срезы узлов и околоузловых частей стебля проростков представителя секции *Agia*, *S. hajastana* показали, что на уровне семядольных листьев узел однолакунный, а выше, как у взрослого растения,—трехлакунный с тремя следами. Узлы проростков *S. aucuparia* оказались однолакунными как на уровне семядольных листьев, так и первых, еще лопастных или перистонадрезных. Но в отличие от взрослых растений *S. aucuparia* и других представителей секции *Aucuparia*, проростки имеют всего два следа. Это согласуется с данными ряда ботаников, согласно которым несмотря на эволюционно различный нодальный тип семядольный узел многих двудольных имеет двухследовое однолакунное строение [15, 16, 33].

Строение базальной и средней частей черешка.

Анатомическое строение базальной и средней частей черешка изученных видов рябин подтверждает принятое нами внутривидовое деление на более или менее естественные группы. Несмотря на то, что все исследованные рябины из секции *Aucuparia* по форме базальной и средней частей черешка между собой более или менее различаются, они имеют примерно один анатомический тип строения (рис. 2). Эпидерма с толстым слоем кутикулы. Исключение составляет только *S. aucuparia*, у которой слой кутикулы несколько тоньше. Гиподерма состоит из 3 слоев колленхиматически утолщенных клеток (только у *S. microphylla* из 2). Проводящих пучков 5, одинаковых (*S. aucuparia*, *S. commixta*) или по 2 краевых—меньших размеров (*S. americana*, *S. decora*, *S. microphylla*). Ксилема состоит из сосудов, сосудистых трахеид, лучевой паренхимы. Лучи 1—2-рядные. Пучки окружены колленхимной тканью; со стороны флоэмы развита склеренхима в виде отдельных групп клеток (*S. decora*, *S. commixta*), прерывистого слоя (*S. americana*, *S. tianshanica*) или сплошной опоясывающей ленты (*S. aucuparia*, *S. microphylla*). В паренхимных клетках черешка встречаются друзы и кристаллы в умеренном количестве (*S. americana*, *S. commixta*, *S. tianshanica*, *S. microphylla*) или во множестве (*S. decora*, *S. aucuparia*). Проводящий пучок в средней части черешка у всех видов более или менее сходный, по форме напоминающий широко раскрытую латинскую букву V. Над ней, с адаксиальной стороны, расположены еще 2 небольших, дополнительных полукруглых проводящих пучка.

У представителей секции *Agia*, в общих чертах имеющих одинаковое анатомическое строение, отдельные группы родственных видов различаются в деталях.

Эпидерма близких видов *S. aria*, *S. graeca*, *S. turcica* (= *S. graeca* v. *turcica*) покрыта толстым слоем кутикулы. Гиподерма образована тремя (*S. aria*) или четырьмя (*S. graeca*, *S. turcica*) слоями клеток. Проводящих пучков 3, вокруг которых имеется колленхимная обкладка, а с абаксиальной стороны—группы склеренхимных клеток. Ксилема состоит из сосудов, сосудистых трахеид и лучевой паренхимы. Лучи 1—2-рядные. В клетках паренхимы встречается умеренное число кри-

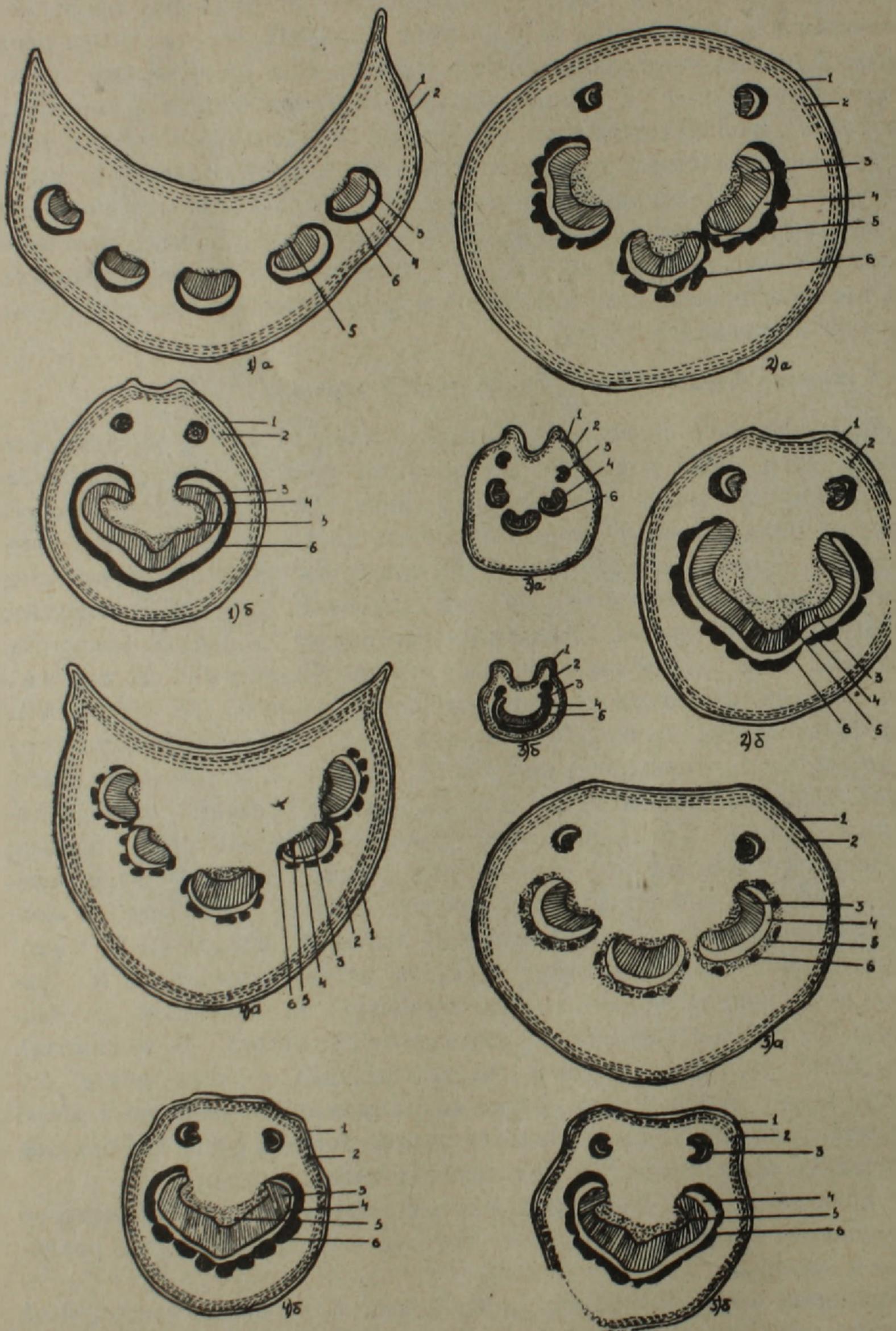


Таблица II. Поперечные срезы базальной (а) и средней (б) частей черешков видов секции *Aucuparia* (ув. $\times 15$): 1) *S. aucuparia*; 2) *S. americana*; 3) *S. microphylla*; 4) *S. commixta*; 5) *S. decora*. 1—эпидерма; 2—слой гиподермы; 3—ксилема; 4—флоэма; 5—колленхима; 6—склеренхима.

таллов и друз оксалата кальция. В средней части черешка имеется один проводящий пучок серповидной формы. Над флоэмой развита склеренхима в виде неровной прерывистой (*S. turcica*) или сплошной (*S. aria*, *S. graeca*) линии. Гибридный *S. gooriana* (= *S. aucuparia* X *S. graeca*) свой тип черешка, по-видимому, унаследовал от *S. graeca*. Полностью его повторяя, он отличается только обилием кристаллоносной паренхимы. *S. cuspidata* имеет также довольно сходное с этой группой строение черешка.

Непосредственно к этой группе примыкают *S. subfusca*, *S. thibetica*, *S. atrosanguinea* и *S. pallescens*, отличаясь двуслойной гиподермой и колленхимной обкладкой вокруг проводящих пучков. Близкая к ним *S. согоната* отличается тем, что в средней части черешка, с адаксиальной стороны, сосудистые пучки оторочены колленхимой, а с абаксиальной — ровной лентой вперемежку расположенных колленхимных и склеренхимных клеток. Примерно такое же строение черешка наблюдается у группы *Lobatae*, видов, имеющих более или менее лопастные листья: *S. kusnetzovii*, *S. hajastana*, *S. armeniaca*, *S. tamamschjanae* и *S. takhtajanii*. Они отличаются тем, что обкладка проводящих пучков со стороны флоэмы состоит из чередующихся групп колленхимных и склеренхимных клеток. Совершенно идентичное с ними строение имеют *S. intermedia*, *S. hybrida*, *S. caucasica* (с лопастными листьями), отличаясь только наличием трех-пятилопастной гиподермы. Интересно отметить, что строение черешка *S. caucasica*, собранной нами с горы Ачишхо (Краснодарский край) и габитуально очень сходной с растениями типа *S. wogonowi* Zinserl.*, оказалось совершенно такое же, как у образца из классического местонахождения (табл. III).

Из этой группы видов по форме базальной части черешка довольно четко выделяется *S. takhtajanii*. Необходимо отметить, что этот вид, выделенный нами [6] казалось бы из очень близкого к нему *S. persica*, довольно резко отличается от него целым рядом анатомо-морфологических признаков [3, 7, 8]. Кроме того, что у *S. takhtajanii* и *S. persica* обнаружен различный тип узлов (у первого — трехлакунный, у второго — однолакунный), они четко отличаются также по форме и анатомическому строению черешка (табл. III и IV). Гиподерма *S. persica* состоит из трех слоев колленхиматически утолщенных клеток. Проводящие пучки базальной части черешка со всех сторон окружены колленхимными клетками, а в средней части — со стороны флоэмы — развита склеренхима в виде прерывистой линии, со стороны ксилемы — колленхима, тогда как у *S. takhtajanii* проводящие пучки базальной и средней частей со стороны флоэмы оторочены чередующимися отрезками склеренхимы и колленхимы, а со стороны ксилемы — только колленхимой.

Из всех изученных нами видов совершенно идентичное с *S. persica* строение имеет черешок *S. turkestanica*. Этот факт, наряду с данными наших анатомических исследований по древесине, плодам и пыльце

* Этот вид отнесен нами к *S. caucasica* в синонимы [5].

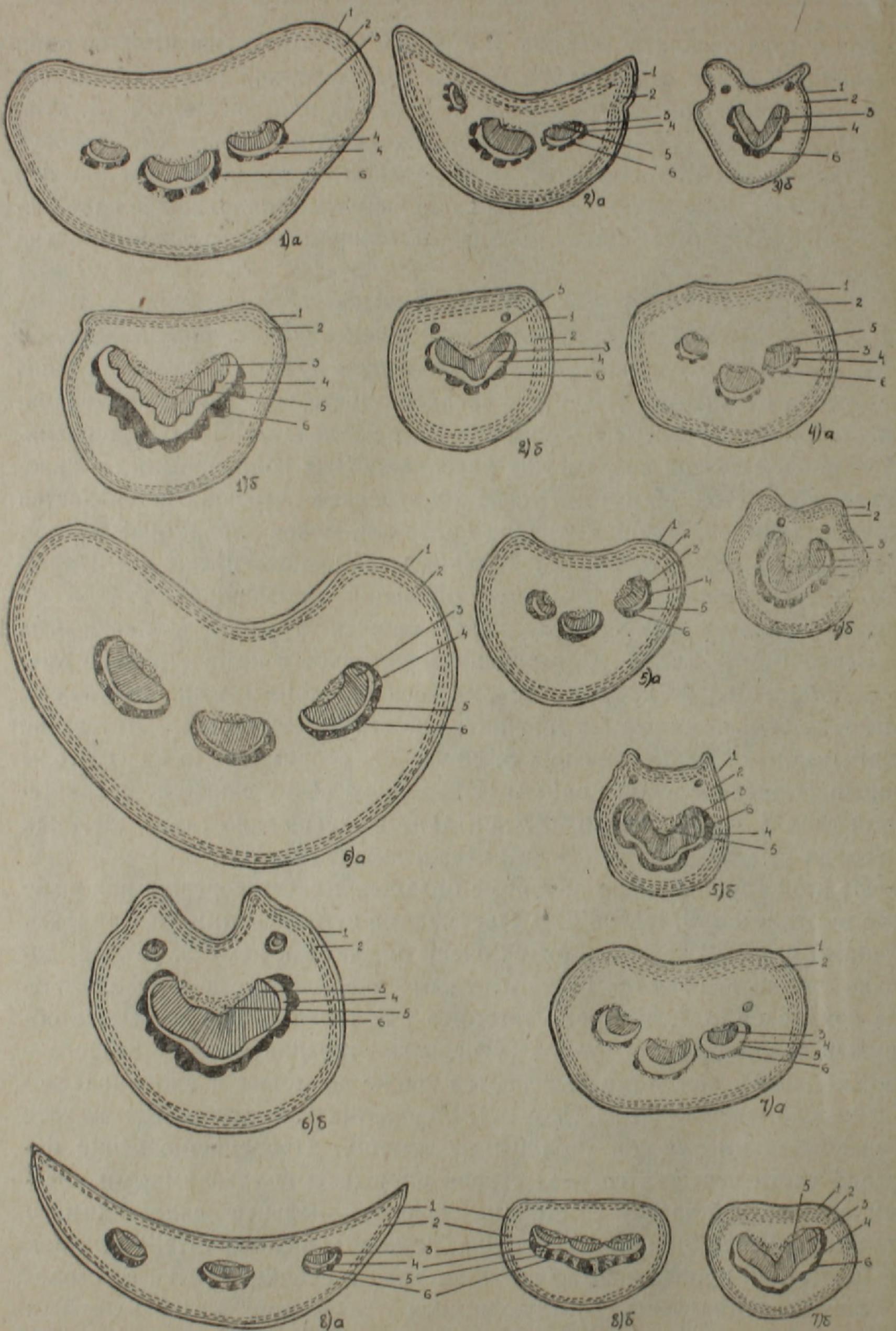


Таблица III. Поперечные срезы базальной (а) и средней (б) частей черешков видов секции *Aria* (ув. $\times 15$): 1) *Saria*; 2) *S. graeca* var. *tirciea*, 3) *S. cuspidata*; 4) *S. roopiana*; 5) *S. caucasica* (г. Ачишно); 6) *S. caucasica* (г. Бештау), 7) *S. intermedia*; 8) *S. takhtajanii*. 1 — эпидерма; 2 — слой гиподермы; 3 — ксилема; 4 — флоэма; 5 — колленхима; 6 — склеренхима.

[7—9], еще раз подтверждает предположение Цинзерлинга о гибридогенности *S. turkestanica*, родителями которого являются *S. tianschanica* и *S. persica*.

Интересно, что у *S. terminalis*, единственного вида секции *Terminalia*, оказалось довольно сходное с *S. persica* анатомическое строение базальной части черешка. Как уже отмечалось, оба этих вида характеризуются редким в роде *Sorbus* (всего 3 вида) однолакунным трехследовым типом узла. Они несколько различаются по форме базальной части черешка, а также тем, что два слоя гиподермы состоят из более крупных и тонкостенных клеток, благодаря чему создается впечатление светлой полоски. Средняя часть черешка этого вида отличается по очертаниям, форме главного пучка и расположению склеренхимных клеток.

Изолированное положение занимает *S. lanata*. Черешок по форме сильно вытянутый в вертикальном направлении. Клетки эпидермы мелкие, вдвое мельче клеток двуслойной гиподермы. В центре черешка расположен один крупный проводящий пучок, по форме напоминающий латинскую букву V, и прямо над его краями—два маленьких пучочка. И колленхима, и склеренхима вокруг пучка отсутствуют.

Также своеобразное строение имеет черешок малоизученного вида *S. zahlbruckneri*. В базальной части, как и у всех представителей секции *Agia*, имеется три сближенных проводящих пучка. Однако слои гиподермы отсутствуют, но зато мелкие клетки эпидермы покрыты очень толстой кутикулой. В прилегающей к эпидерме части черешка наблюдается несколько слоев крупных, умеренно вытянутых в радиальном направлении паренхимных клеток, которые четко выделяются из основной массы паренхимы. Со стороны ксилемы расположена колленхима. Средняя часть черешка с одним крупным проводящим пучком подковообразной формы. Над флоэмой развита склеренхимная шапка, со стороны ксилемы-колленхима. В прилегающей к пучкам паренхиме имеются многочисленные кристаллы оксалата кальция.

Европейский эндем *S. chamaemespilus*, с небольшими цельными листьями, в базальной части черешка имеет однослойную эпидерму с кутикулой, двуслойную гиподерму, три проводящих пучка, средний из которых крупнее боковых. Ксилема сильно развитая, со значительным числом сосудов и однорядными лучами. Над ней расположена колленхима, а под флоэмой—дискретный неровный слой склеренхимы. Чуть выше основания число пучков увеличивается до пяти и в средней части черешка они, сливаясь, образуют один крупный серповидный пятилопастный проводящий пучок с колленхимой над ксилемой и волнистой линией склеренхимы под флоэмой. Обильная кристаллоносная паренхима расположена в непосредственной близости от проводящих пучков (табл. IV).

Исследованные виды группы *Micromeles* имеют близкое к секции *Agia* строение черешка.

Обсуждение. Считают, что у представителей сем. *Rosaceae* относительно самого примитивного члена порядка *Rosales* узлы обычно трехла-

кунные, реже однолакунные (*Spigaea*) или многолакунные [14]. Как видно из нашего исследования, в роде *Sorbus* встречается 2 основных типа нодальной структуры покрытосеменных—однолакунный и трехлакунный. При этом однолакунный тип узла представлен двумя модификациями: с тремя и пятью следами (последний оказался новым типом узла). Как и следовало ожидать, однолакунный узел с большим числом следов присущ видам со сложно-перистыми листьями (секциям *Sorbus* и *Ausciragia*)*.

Наши данные свидетельствуют о том, что однолакунный узел скорее встречается у видов, имеющих больший набор примитивных признаков.

Синнот и Бейли указывали на существующую корреляцию между трехлакунным узлом и наличием прилистников и однолакунным узлом и отсутствием прилистников [29]. Следует отметить, что у всех исследованных представителей рода *Sorbus* с однолакунными (так же, как и трехлакунными) узлами имеются прилистники. При этом, если у турионов *S. persica* и *S. torminalis* (секции *Arta* и *Torminaria*) и прилистники рано опадающие, мелкие, узколинейные или ланцетные, незеленые, то у видов секций *Sorbus* и *Ausciragia* обычно они остающиеся, довольно крупные, перистонадрезные или вильчатые, зеленые.

Также интересным представляется обнаруженный нами факт, который согласуется с данными Томаса [33] о том, что проростки видов, имеющих трехлакунный узел, на уровне семядольных листьев оказываются однолакунными.

Образцы анатомического строения поперечных срезов базальной и средней частей черешков исследованных видов полностью укладываются в типы (А—Д) сосудистой структуры, установленные Меткафом для черешков двудольных [25]. Из 5 типов сосудистых пучков черешка, характерных для родов *Rosaceae*, Морвие и Меткаф для рода *Sorbus* приводят 2 типа: сосудистый пучок в виде дуги (первый тип) и главный одиночный серповидный пучок, сопровождающийся более мелкими или же совсем маленькими дополнительными пучками [25, 26]. Действительно, сосудистые пучки на поперечных срезах черешков всех изученных видов расположены в виде более или менее изогнутой дуги. Только в базальной части дуга дискретная. Число пучков у разных видов различное и соответственно зависит от числа листовых следов, присущих данному таксону. У всех представителей секции *Ausciragia*, имеющих однолакунный узел с пятью следами, естественно оказывается 5 дискретных сосудистых пучков. Виды секций *Torminaria* и *Arta* с одно- или трехлакунными узлами и тремя следами имеют только 3 дискретных сосудистых пучка. На поперечных срезах средней части черешка у всех изученных видов секции *Ausciragia*, в абаксиальной части, второй, третий и четвертый сосудистые пучки сливаются, образуя одну крупную, сильно изогнутую дугу, напо-

* У рода *Osteomeles*, также имеющего непарноперистые листья, узел оказался трехлакунным с 3 следами.

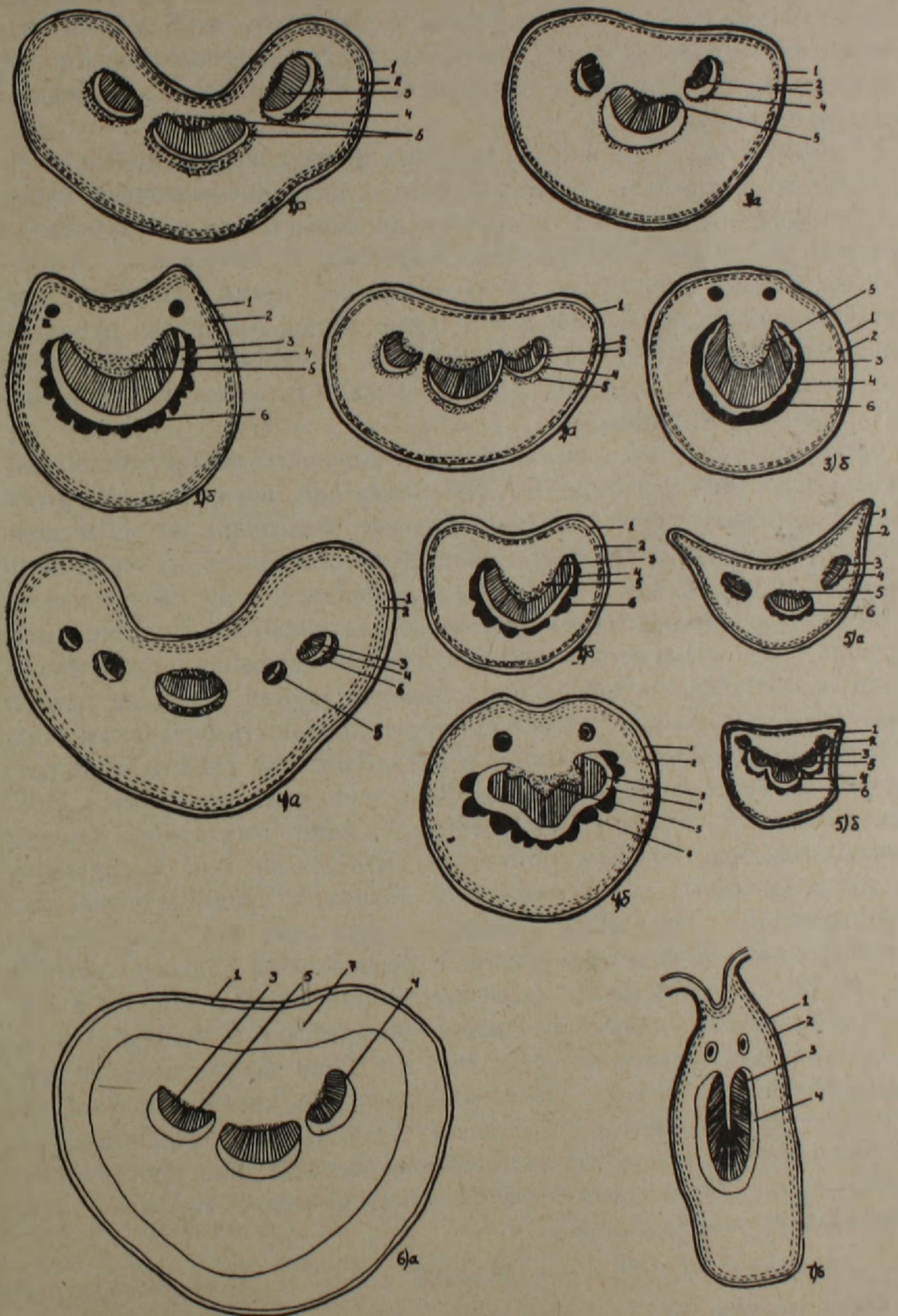


Таблица IV. Поперечные срезы базальной (а) и средней (б) частей черешков видов секций *Argia*, *Torminarla*, *Chamaespilus* (ув. $\times 15$; $\times 40$): 1) *S. persica*; 2) *S. turkestanica*; 3) *S. torminalis*; 4) *S. domestica*; 5) *S. chamaespilus*; 6) *S. zahebruckneri*; 7) *S. lanata*. 1 — эпидерма; 2 — слой склеренхимы; 3 — ксилема; 4 — флоэма; 5 — колленхима; 6 — склеренхима; 7 — слой крупноклеточной паренхимы.

минающую скорее латинскую букву V. Небольшие краевые пучки, т. е. первый и пятый, располагаются с адаксальной стороны черешка, прямо над главным пучком. У *S. aucuparia*, *S. commixta* и *S. graeca* края главного пучка довольно сильно загнуты внутрь, а дополнительные маленькие пучки *S. microphylla* непосредственно прилегают к главному широкодуговидному пучку.

У видов секции *Agia* все 3 сосудистых пучка сливаются, обычно образуя прямо посередине один крупный, серповидно-изогнутый пучок. Реже у некоторых видов с надрезанными лопастными или зубчатыми листьями (*S. goopiana*, *S. caucasica*, *S. persica*, *S. turcica* и *S. cuspidata*) имеются дополнительные очень маленькие пучки. Наиболее изогнутый, по типу приближающийся к видам секции *Aucuparia*, пучок наблюдается у гибридогенных *S. goopiana*, *S. intermedia*, *S. turkestanica*, а также у вида *S. cuspidata*. Почти прямой сосудистый пучок оказался только у *S. takhtajanii*.

Несмотря на то, что у секций *Sorbus* и *Aucuparia* общий тип нодальной и петиолярной анатомии оказался более или менее сходным, выявлены константные диагностические признаки, благодаря которым можно четко разграничить эти секции. Этот факт становится особенно интересным, если учесть, что *S. aucuparia* и *S. domestica* по морфологическим признакам вегетативных органов не различаются. Если не иметь цветущих или плодоносящих экземпляров *S. domestica*, практически невозможно определить его видовую принадлежность. Здесь не мешает упомянуть о том, сколько усилий пришлось приложить ботаникам Молдавии, чтобы установить, какой вид перистолистной рябины произрастает в их республике. Поскольку рябина с перистыми листьями в Молдавии в основном не цветет, а существует в виде вегетативно размножающихся кустов, то, чтобы установить, является ли она средиземноморской *S. domestica* или бореальной *S. aucuparia*, кроме изучения экологии, ареалов и типов лесов, к которым приурочена она, понадобилось провести даже сравнительный анализ особенностей водного режима [1, 2, 10—12]. Несмотря на эти косвенные доказательства того, что в южных и центральных районах Молдавии произрастает *S. domestica*, полной и окончательной уверенности в этом нет. Зная диагностические признаки черешков этих видов, можно их определить, сделав бритвой несколько поперечных срезов в базальной части. Кстати, идентифицировать можно прямо в поле, так как различия заметны даже простым глазом. Приводим выявленные морфолого-анатомические признаки этих видов (см. рис. в табл. II и IV).

Признаки	<i>S. aucuparia</i>	<i>S. domestica</i>
Форма базальной части черешка	узкосерповидная, с заостренными краями	почковидная, с тупо закругленными краями
Расстояние, на котором сохраняется в черешке 5 проводящих пучков.	4—8 мм	1—1,5 мм

Форма и величина 5 проводящих пучков	все пучки почти одинаковой почковой формы и величины	Средний (3) пучок овальной формы и самый крупный: боковые округловатые и меньших размеров.
Характер распределения колленхимы и склеренхимы	колленхима расположена с адаксиальной стороны; склеренхима с абаксиальной в виде непрерывной ровной ленты	колленхима имеется с обеих сторон пучка; склеренхима встречается с адаксиальной стороны только в виде отдельных групп клеток.
Форма средней части черешка	яйцевидная	округлая
Ксилема крупного проводящего пучка	менее развитая	сильно развитая
Характер распределения колленхимы и склеренхимы	тонкий слой колленхимных клеток со стороны ксилемы; сплошной ровный слой склеренхимы со стороны флоэмы.	толстый слой колленхимных клеток со стороны ксилемы; прерывистый неровный слой склеренхимы со стороны флоэмы.

Сходство *S. aucuparia* и *S. domestica* оказалось только в числе пучков, слоев гиподермы и обилии кристаллов оксалата кальция в паренхиме.

Черешок монотипной секции *Terminalia* отличается тем, что в средней части имеется почти замкнутый круг проводящего пучка и два маленьких дополнительных пучка над ним.

Особняком стоит секция *Chamaespilus*, проводящая система средней части черешка которой образует один крупный серповидный пятилопастный пучок.

Как уже отмечалось, изолированное положение занимает *S. lanata*. По строению и форме черешка (как и по древесине, пыльце, гинецею, плодам и др. признакам) этот вид сильно отличается от всех исследованных нами рябин. По-видимому, *S. lanata* заслуживает выделения в отдельный, более крупный таксон внутри рода.

Таким образом, анатомическое исследование узлов и черешков выявило ряд ценных константных диагностических признаков, благодаря которым различные таксоны рода *Sorbus* довольно хорошо очерчиваются.

**SORBUS L. ՑԵՂԻ ՑՈՂՈՒՆԱՅԻՆ ՀԱՆԳՈՒՅՑՆԵՐԻ ԵՎ ՏԵՐԵՎԱԿՈՒԹՈՒՆՆԵՐԻ
ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել է *Sorbus L.* ցեղի 20 տեսակների ցողունային հանգույցների և 34 տեսակների տերևակոթունների անատոմիական կառուցվածքը, ինչպես նաև որոշ տեսակների նախածվերը: Պարզվել է, որ *Sorbus* ցեղի սահմաններում հանդիպում է 3 տիպի հանգույցներ— միախորշ, եռահատք. (*Torminaria* և *Aria* սեկցիաներ) միախորշ, հնգահատք (*Sorbus* և *Aucuparia* սեկցիաներ) եռախորշ, եռահատք (*Chamaemespilus* և *Aria* սեկցիաներ): *Aucuparia* և *Aria* սեկցիաների տեսակների նախածվերը սերմնաշաքիլային հանգույցում միախորշ են, մինչդեռ վերևի հանգույցներում մեկ կամ երկխորշանի, այսինքն՝ այնպես, ինչպես հասուն բույսի մոտ:

Արոսենու ուսումնասիրված տեսակների տերևակոթունի հիմքի և միջին հատվածի անատոմիական ուսումնասիրությունը հաստատում է գոյություն ունեցող ենթացեղային խմբերի բնական բաժանումը: Եթե սեկցիաները ընդհանուր առմամբ ունեն միանման անատոմիական կառուցվածք՝ անոթային խրձերի նույն թիվը, հյուսվածքների տեղադրման նման հերթադրությունը, ապա ցեղակից տարսոնների առանձին տեսակներ կամ խմբեր տարբերվում են սկզբնաբնիմայի և կոլենբիմայի բջիջների դասավորության բնույթով, բյուրեղակիր կոլենբիմայի առատությամբ, հիպոդերմայի շարքերի թվով և այլն: Հայտնաբերվել են մի շարք կայուն դիագնոստիկ հատկանիշներ՝ *S. aucuparia* *S. domestica* տեսակները միմյանցից սահմանադատելու համար: Այս փաստը դառնում է ավելի կարևոր, այն առումով, որ *Aucuparia* և *Sorbus* սեկցիաների հիշված ներկայացուցիչները վեգետատիվ օրգանների ձևաբանական այլ հատկանիշներով չեն տարբերվում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Андреев В. Н. Деревья и кустарники Молдавии. 2, 1964.
2. Витко К. Р. Бот. журн., 58, 8, 1971.
3. Габриэлян Э. Ц. Изв. АН АрмССР (биол. и с/х. науки), 7, 4, 1954.
4. Габриэлян Э. Ц. Изв. АН АрмССР (биол. и с/х. науки), 11, 7, 1958.
5. Габриэлян Э. Ц. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, 11, 1958.
6. Габриэлян Э. Ц. Биологический журнал Армении, 22, 2, 1969.
7. Габриэлян Э. Ц. Биологический журнал Армении, 24, 2, 1971.
8. Габриэлян Э. Ц. Уч. зап. ЕГУ. 2, 1972.
9. Габриэлян Э. Ц. Палинолог. сборн. (в печати).
10. Гейдеман Т. С. Определитель растений Молдавской ССР, 1954.
11. Кононов В. Н. Тр. Ставр. пед. ин-та, 18.
12. Кононов В. Н., Молкова И. Ф., Шабанова Г. А. Тез. докл. Кишиневск. гос. ун-та, 1965.
13. Тахтаджян А. Л. Основы эволюционной морфологии покрытосеменных. М.—Л., 1964.

14. *Takhtajan A. L.* Система и филогения цветковых растений. М.—Л., 1966.
15. *Esau K.* Анатомия растений. М., 1969.
16. *Bailey I. W.* J. Arn. Arb., 37 (3), 1956.
17. *Benzing D.* Amer. J. Bot., 54, 1967.
18. *Canright J. E.* J. Arn. Arb., 36, 1955.
19. *Carlquist S.* Comparative Plant Anatomy, New York, 1961.
20. *Cronquist A.* The evolution and classification of Flowering plants. New York, 1968.
21. *Eames A. J.* Morphology of the angiosperms, New York, Toronto, London, 1961.
22. *Esau K.* Anatomy of seed plants, New York, London, 1960.
23. *Foster A. S. and Gifford E. M.* Comparative morphology of vascular plants. San Francisco, 1959.
24. *Marsden M. P. F. and Bailey I. W.* J. Arn. Arb., 36, 1955.
25. *Metcalfe C. R. and Chalk L.* Anatomy of the Dicotyledons, XVI—II, 1965.
26. *Morvillez M. F.* C. R. Acad. Sci. Paris, 165, 1917.
27. *Ozenda P.* Recherches sur les Dicotyledones apocarpiques, contribution à l'étude des Angiosperms dites Primitives. Paris, 1949.
19. *Sinnot E. W.* Amer. J. Bot. 1, 1914.
29. *Sinnot E. W. and Bailey I. W.* Amer. Journ. Bot. 1, 1914.
30. *Sinnot E. W. and Bailey I. W.* Ann. Bot. 28, 1914.
31. *Sinnot E. W. and Bailey I. W.* Amer. J. Bot. 2, 1915.
32. *Takhtajan A.* Flowering plants: origin and dispersal, Edinburgh, 1969.
33. *Thomas E. N.* New Phytol. 6, 1907.