

## БОТАНИКА

В. А. ПАЛАНДЖЯН

## СТРОЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ДЕРЕНА ШВЕДСКОГО

*(Chamaepericlymenum suecicum (L) Graebn.)*

Дерен шведский, так же, как и два других вида этого рода (*Ch. canadense* (L) Graebn. и *Ch. unalasckense* (Ldb.) Rydb.), представляет собой мелкие полукустарники, с подземными деревянистыми, тонкими ползучими корневищами, большей частью скрытыми в земле или во мху. От этих корневищ отходят травянистые неветвящиеся стебли, отмирающие осенью. Род *Chamaepericlymenum* недавно был выделен из рода *Cornus* (кизил). Три вида нового рода являются в семействе единственными полукустарниками с травянистой надземной сферой. За исключением представителей этого рода, все остальные роды, входящие в сем. *Cornaceae* Link., являются деревьями или крупными кустарниками.

При обработке материалов по семейству кизиловых для второго тома труда „Древесины Кавказа“ [5], нас заинтересовал дерен, столь отличный по своему габитусу от остальных родов семейства. В связи с этим мы подвергли его подробному анатомическому анализу. При этом обследовались: корневище, основание и верхняя часть надземного стебля. Наше исследование показало следующую картину, характерную для указанных частей растений.

Древесина корневища дерена состоит из сосудов, волокнистых трахеид, лучевой и тяжелой паренхимы. Сосуды одного типа. Тангентальный диаметр сосудов 24  $\mu$ . Перфорации сосудов лестничные, расположены на боковых стенках. Число перекладин доходит до 46, наиболее часто встречаются перфорации с 30–35 перекладинами. Перфорации часто с бифункциями.

Межсосудистая поровость очередная, отчасти переходящая к супротивной (в узких сосудах). Поры округлые, несколько овальные, отверстия пор вытянутые, щелевидные, доходящие до границы окаймления. Встречаются поры с пересекающимися отверстиями. Поры в одном, в двух и трех вертикальных рядах. Встречаются иногда крупные поры длиной до 13  $\mu$ , расположенные в один ряд. Они вытянутые, нередко переходящие в две маленькие круглые поры. На стенках сосудов спиральные утолщения отсутствуют. Основную массу древесины составляют волокнистые трахеиды с тонкими стенками и всегда с окаймленными порами.

На исследованном образце видны три кольца шириной около 560  $\mu$ . Древесина рассеянно-сосудистая. Сосуды одиночные, парные (в маленьких группах) и в цепочках. Очертания просветов сосудов округло-угловатые. В кольце не отличаются ранняя и поздняя древесины. Граница годовичного слоя выражена плохо. Древесная паренхима диффузная, скудная. Поры на стенках, между паренхимными клетками и сосудами, очень мелкие, округлые, в одном или двух вертикальных рядах. Средняя стенка паренхимных клеток зазубренная.

Объем полостей сосудов составляет 32%, объем полостей волокнистых трахенд 34%. Общей объем клеточных оболочек (% плотной массы) 22%. Объем лучей в среднем 12%. Лучи палисадно-гомогенные; все клетки стоячие. Лучи однорядные, веретеновидные. На поперечном срезе они всегда уже диаметра сосудов. Граница годовичного слоя в лучах обычно совпадает с общей границей годовичного кольца; при переходе из одного годовичного кольца в другой лучи не расширяются. Стенки клеток лучей косые и прямые. На тангентальном срезе все лучи однорядные; форма лучей веретеновидная. Клетки лучей одного типа; число клеток не превышает 4, встречаются часто однослойные.

На радиальном срезе все клетки лучей стоячие; высота в среднем 49,5  $\mu$ , ширина 19,8  $\mu$ . Форма пор между клетками лучей и сосудами округлая или несколько овальная; просветы пор щелевидные, доходящие или иногда несколько переходящие за границу окаймления. Поры по вертикальному направлению расположены в двух-трех рядах. Утолщение стенок клеток лучей незначительное.

Надземный стебель у основания в своей структуре очень значительно отличается от структуры корневища. Стебель одногодичный, видно только одногодичное кольцо шириной 290  $\mu$ . Сосуды одного типа, диаметр которых в среднем достигает до 20  $\mu$ . Сосуды с очень скудной поровостью, с лестничным расположением. На одном и том же сосуде отчетливо виден переход от спиральных утолщений к лестничной поровости. Обычно, редко встречаются сосуды с межсосудистой поровостью; поры на стенках сосудов расположены в один ряд, они вытянуто-овальные, длиной 8  $\mu$ . Встречаются также сосуды с округло-овальными порами, которые здесь более мелкие. Иногда однорядное расположение поровости нарушается и местами становится дву-четырёхрядной, то есть лестничная поровость переходит к очередной. В этих случаях поры очень мелкие, в размере от 3  $\mu$  до 5  $\mu$ . Перфорации сосудов лестничные; число перекладин доходит до 30.

Основную массу древесины составляют волокнистые трахеиды с кольчатыми и спиральными утолщениями.

Древесная паренхима диффузная, скудная. Лучи палисадно-гомогенные; все клетки стоячие. Лучи однорядные, веретеновидные. На поперечном срезе они всегда уже диаметра сосудов.

Интересно также сопоставление величины элементов древесины корневища и стебля дерена с одно-трехгодичной и зрелой древесиной свидины. Были исследованы диаметр отверстий сосудов и волокнистых трахеид, толщина их оболочек и длина тяжа древесной паренхимы.

Эти показатели приведены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительная таблица анатомических элементов свидины и дерена

	Вид и возраст образца	Диам. сосудов в $\mu$	Диам. волокнистых трахеид в $\mu$	Толщ. оболочек сосудов в $\mu$	Толщ. оболочек волокнист. трахеид в $\mu$	Длина тяжа древесной паренхимы в $\mu$
Дерен свидина	Зрелая . . . .	42	6,6	3,3	5,6	782
	3-годичн. . . .	38	6,5	1,6	4,5	335
	1 . . . .	25	8	1,3	3,3	267
	Стебель . . . .	12	8	1,1	2	230
	Корневище	28	13	2,3	3,3	300

Полученные данные показывают одну и ту же картину для приведенных элементов древесины. Например, в отношении длины древесной паренхимы самые короткие тяжи обнаружены у стебелька дерена (230  $\mu$ ), несколько длиннее у одногодичной ветки свидины (267  $\mu$ ), еще длиннее у корневища дерена (300  $\mu$ ) и трехгодичной ветки свидины и, наконец, самые длинные у зрелой древесины (782  $\mu$ ) свидины. Этот факт соответствует представлениям тех авторов [Яценко-Хмелевский, [3]], которые утверждают, что в процессе эволюции длина камбиальных элементов уменьшается, соответственно уменьшается и длина остальных элементов ксилемы и флоэмы. В современной эволюционной морфологии растений считается установленным, что травянистые растения в классе покрытосеменных возникли из кустарниковых и древесных форм путем редукции камбиальной деятельности и значительного упрощения всего комплекса водопроводящих тканей (А. Л. Тахтаджян [1, 2], А. А. Яценко-Хмелевский [3] и др.). А. А. Яценко-Хмелевский [4] обратил внимание на тот факт, что для огромного большинства трав характерно наличие простых перфораций сосудов. Таков, по-видимому, основной путь возникновения травянистых форм среди покрытосеменных.

Проанализированный нами дерен шведский показывает, что этот путь не является единственным. Конечно, дерен не представляет собой типичное травянистое растение и авторы большинства флор относят его к полукустарниковым формам, однако пути эволюции привели его к этой жизненной форме без утраты типичной „древесной“ структуры водопроводящей ткани. Строение древесины дерена представляет ту же картину, что и ствол любого из древесных и кустарниковых представителей семейства кизиловых, но только в ми-

ниатюре. Сохранились полностью и лестничные перфорации сосудов с большим количеством перекладин — признак весьма характерный для семейства. Надо полагать, что сохранение примитивной структуры сосудов у полукустарникового растения связано с его экологией: все виды дерена произрастают в сырых лесах или в кустарниковых зарослях, по болотам и т. д., то есть в таких биотопах, где условия водоснабжения не лимитируют развитие растений.

Любопытным примером перехода от „древесной“ структуры к типично травянистой представляют собой воздушные стебли дерена, у которого стебель тонкий с относительно широкой сердцевиной, с крупными, тонкостенными паренхимными стенками. Ширина древесной части стебля—85  $\mu$ , она состоит из некоторого количества элементов протоксилемы с кольчатыми и спиральными утолщениями.

Сравнительно анатомическое исследование древесины дерена шведского и свидины, как нам кажется, показывает, что переход от древесной структуры к травянистой осуществляется не только путем редукции камбиальной активности на высоком уровне специализации древесины, но и путем возникновения значительных различий в структуре однолетней надземной части, в которой камбиальная активность почти полностью подавлена, и подземных многолетних корневищ, в которых деятельность камбия, протекающая в ограниченных размерах, тем не менее приводит к образованию древесины, сохранившей все признаки примитивности, в частности, лестничные перфорации с большим числом перекладин. Корневища дерена шведского имеют типичную „древесную“ структуру и совершенно не показывают тех процессов паренхиматизации, которые обычны в корневищах большинства травянистых многолетников. Все это указывает на глубокое своеобразие не только внутренней морфологии, но и экологии этого интересного растения.

В заключение приношу свою сердечную благодарность проф. А. А. Яценко-Хмелевскому за ряд ценных советов.

Ботанический институт  
Академии наук Армянской ССР

Поступило 25 V 1958 г.

Վ. Հ. ՓԱԼԱՆԶՅԱՆ

ՇՎԵԴԻԱԿԱՆ ԴԵՐԵՆԻ ԲՆԱՓԱՅՏԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱՄՔՐ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հեղինակին հետաքրքրել է հոնադդինների ընտանիքից գերերն *Chamaepericlymenum* ցեղը, որն իր հարթթառով խիստ տարբերվում է ընտանիքի մյուս բոլոր ցեղերից, որոնք ծառեր կամ բարձր կիսաթփեր են:

Դերենը իրենից ներկայացնում է փոքրիկ կիսաթուփ, ստորերկրյա, փոխացած, սողացող նորր կոճղարմատով, մեծ մասամբ խրված հողի կամ

մամուռի մեջ: Կոճղարմտաից գեպի վեր բարձրանում են խոտային պարզ ցողուններ, որոնք սովորաբար աշնանը մահանում են:

Անատոմիական դիտողությունների հիման վրա հեղինակը գտնում է, որ շվեդական դերենը իր կառուցվածքով շատ մոտեցել է խոտային ձևերին, պահպանելով բնափայտային որոշ կառուցվածք:

Բույսերի էվոլյուցիոն մորֆոլոգիայի ժամանակակից տվյալների համաձայն, խոտային ձևերն առաջացել են թփային ու ծառային ձևերից՝ կամբիալ դործունեություն ակտիվության սեփականացման և սմբողջ ջրանցկացնող սխտեմի պարզեցման հետևանքով: Ըստ որում խոտային ձևերի մեծ մասի մոտ տիրապետում է անոթային պերֆորացիայի «պարզ» ձև:

Հեղինակը գտնում է, որ էվոլյուցիոն ուղիները գերենին հասցրել են կենսական այս նոր ձևին, առանց կորցնելու ջրանցկացնող սխտեմի տիպիկ «բնափայտային» կառուցվածքը, այսինքն՝ պահպանվել է անոթային պերֆորացիայի «աստիճանավոր» ձևը:

Հեղինակը ենթադրում է, որ անոթային կառուցվածքի այս պրիմիտիվ ձևի պահպանումը կապված է նրա էկոլոգիայի հետ. քանի որ ուսումնասիրված տեսակը տարածված է խոնավ միջավայրում՝ ճահիճներում, մացառուտներում և այլն:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

- Тахтаджян А. Л., Соотношение онтогенеза и филогенеза у высших растений, Тр. Ер. гос. ун-та им. В. М. Молотова, 22:71—176, 1943.
- Тахтаджян А. Л., Морфологическая эволюция покрытосеменных. Изд. Моск. об-ва исн. природы, М., 1948.
- Яценко-Хмелевский А. А., Строение древесины как систематический признак, Природа, 10, 1939.
- Яценко-Хмелевский А. А., Принципы систематики древесины. Труды Бот. ин-та АН АрмССР, 5:5—155, 1948.
- Яценко-Хмелевский А. А., Древесины Кавказа, 1, Изд. АН АрмССР, Ереван, 1954.