

Морфология листа

(из учебника «Ботаника» Курсанова, Комарницкого и др., стр.261-266)

Части листа и их функции

Лист является весьма важным членом тела растений, выполняющим в большинстве случаев функции воздушного питания (фотосинтеза) и транспирации.

Самой главной и заметной частью типичных листьев является так называемая пластинка листа, наиболее крупная часть его, которую обычно и имеют в виду, говоря о листе. У многих растений между пластинкой листа и стеблем находится черешок, по внешности похожий на стебель, но по происхождению являющийся частью листа. Черешки служат для лучшего расположения листьев на стебле по отношению к свету. Листья с черешками называют черешковыми, без черешков - сидячими. У многих растений нижняя часть листа бывает расширенная, желобчатая и часто в виде трубки более или менее охватывает стебель; она носит название влагалища и характерна для злаков, осок, многих зонтичных, орхидных и др. (рис. 220). Влагалище защищает пазушные почки и молодые, долгорастущие основания междоузлий (у злаков); иногда оно, вероятно, повышает прочность стебля при сгибании. У некоторых растений, например у бананов, влагалища листьев, охватывая друг друга, образуют ложный высокий стебель. У многих растений нижние листья, а у некоторых и все бывают редуцированы до одних только влагалищ.



Рис. 220. Влагалище листа:

1 - лист злака; 2 - лист зонтичного.

У многих растений из основания листа образуются особые выросты, так называемые прилистники (рис. 221), обыкновенно парные (справа и слева), имеющие вид пленочек, чешуек, маленьких листочков, щетинок, колючек (белая акация, держи-дерево), у некоторых листовидные (горох, трехцветная фиалка, подмаренники).

Из сросшихся прилистников образован колпачок в почке у фикусов и так называемый раструб у гречишных. Наличие прилистников характерно для некоторых семейств (бобовые, розоцветные, мареновые и др.), преимущественно двудольных, но встречаются они также и у некоторых однодольных (у лягушатника, рдестов и др.).



Рис. 221. Прилистники (n):

1 - ива; 2 - анютины глазки; 3 - клевер; 4 - горох; 5 - *Lathyrus aphaca*; 6 - белая акация.

Многие морфологи считают, что так называемый язычок злаков, имеющий вид маленькой пленочки на границе между пластинкой и влагалищем листа, образован двумя сросшимися прилистниками¹.

Прилистники у многих растений защищают листья в почке, так как они развиваются раньше и бывают (в почке) крупнее, чем молодые пластинки листьев; у многих деревьев (липа, осина, береза, дуб, яблоня, груша, черемуха и др.) они при распускании почек сбрасываются; у других - остаются на всю жизнь. Колючие прилистники защищают растение, листовидные исполняют функции листьев, которые в этих случаях у некоторых растений слабо или совсем не развиты (например, у чины ниссолии *Lathyrus nissolia*).

Прилистники могут быть смещены из своего положения и находиться в пазухе листа или на стороне, противоположной листу (например, у некоторых астрагалов).

Наличие прилистников является сравнительно более примитивным признаком, хотя все же они встречаются и у некоторых, позднее сложившихся семейств (мареновые, маревые, березовые и др.). В процессе эволюции происходила редукция прилистников, и подавляющее большинство, например, позднее развившихся спайнолепестных совершенно не имеет их.

¹ Другие считают его лишь трихоматическим выростом (см. стр. 284).

Морфология пластинки листа

Самой существенной частью листа является его пластинка, очень разнообразная по форме, величине, консистенции и т. п. у разных растений. Характеристика листовой пластинки занимает довольно видное место в научном описании (диагнозе)¹ растения, и для нее выработана обширная терминология; уже Линней (1707-1778) насчитывал 170 различных типов листьев.

Листовые пластинки описывают по их общей форме, по консистенции, по очертанию (контурам) всей пластинки, ее основания и вершины, по расчлененности, опушению, характеру поверхности, жилкованию и т. п. (рис. 222).

По расчлененности листовой пластинки существует целый ряд переходов от совершенно цельнокрайних листьев к сильно рассеченным и, наконец, сложным, у которых пластинка расчленена на несколько листочков, прикрепляющихся к общему черешку большей частью посредством самостоятельных черешков или особых сочленений.

Листья с совершенно цельными краями называют цельнокрайними. Листья с небольшими вырезами по краям, недостигающими четверти ширины пластинки, называют цельными. При этом, если зубцы по краю листа острые и оба края их приблизительно одинаковой длины, лист называется зубчатым; если же зубцы острые, направлены к вершине листа и верхний край зубца заметно короче нижнего, лист называют пильчатым. Если выступы у цельного листа тупые, а выемки между ними острые, край листа называют городчатый или городковым (рис. 223).

Если вырезы по краям листа достигают четверти ширины листовой пластинки, его называют лопастным (дуб, клен). Если надрезы заходят глубже четверти пластинки, лист будет раздельный, а если доходят почти до средней жилки или основания пластинки, - рассеченный² (рис. 223). Расположение лопастей или глубоких надрезов на листе бывает перистое, тройчатое, пальчатое. Если у перисторассеченного листа конечная доля значительно крупнее боковых, его называют лировидным (нижние листья у сурепки, репы, брюквы). Если у перисторассеченном листе крупные дольки чередуются с мелкими, его называют прерывчато-перисторассеченным (например, у картофеля).

Сложные листья (рис. 224) бывают тройчатосложные (земляника), пальчатосложные (конский каштан, дикий виноград *Parthenocissus quinquefolia*, люпины) или перистосложные (горох, бобы, белая и желтая акации и т. д.). Если в перистосложном листе на главном черешке его сидят не листочки, а черешки второго порядка, несущие на себе перисторасположенные листочки, то его называют дважды-перистосложным (у многих настоящих акаций - *Acacia*, гледичии, мимоз). Бывают также дважды-тройчатосложные листья, трижды-тройчатосложные, пальчато-перистосложные листья (у стыдливой мимозы). Помимо прилистников у основания черешка сложного листа, отдельные листочки у некоторых растений имеют свои прилистнички (например, у фасоли)³.

Обычно сложными листьями называют такие, у которых листочки имеют особое сочленение с общим черешком и опадают поодиночке. Однако у травянистых растений сложные листья нередко погибают лишь в конце вегетации целиком, вместе со всем растением. Сочленение листочков у сложных листьев тоже нередко выражено неотчетливо. Поэтому у многих растений (зонтичные, картофель и др.) одни авторы считают листья сложными, другие же - рассеченными.

Нередко в неясных случаях просто говорят о перистых, прерывистоперистых, пальчатых листьях, не указывая, считать ли их сложными или глубоко рассеченными.

Сильная изрезанность листовой пластинки у раздельных, рассеченных и сложных листьев имеет, по-видимому, во многих случаях ту выгоду для растения, что, давая значительное увеличение листовой поверхности, предохраняет листья от разрывов ветром без образования мощной механической ткани. Нерасчлененные крупные листья, например у бананов, в старости оказываются обычно разорванными. У погруженных водных растений сильным расчленением листовой пластинки достигается большая поверхность соприкосновения с водой, из которой они берут также и минеральные соли.

¹ От греческого "диагнозис" - распознавание, определение.

² В русской ботанической литературе термины "раздельный" и "рассеченный" нередко смешивают и употребляют один вместо другого.

³ Очень подробно и тщательно разработана терминология различных форм листьев в "Атласе по описательной морфологии высших растений", составленном А. А. Федоровым, М. Э. Кирпичниковым, З. Т. Артюшенко (изд. АН СССР, 1962) и иллюстрированном множеством рисунков.

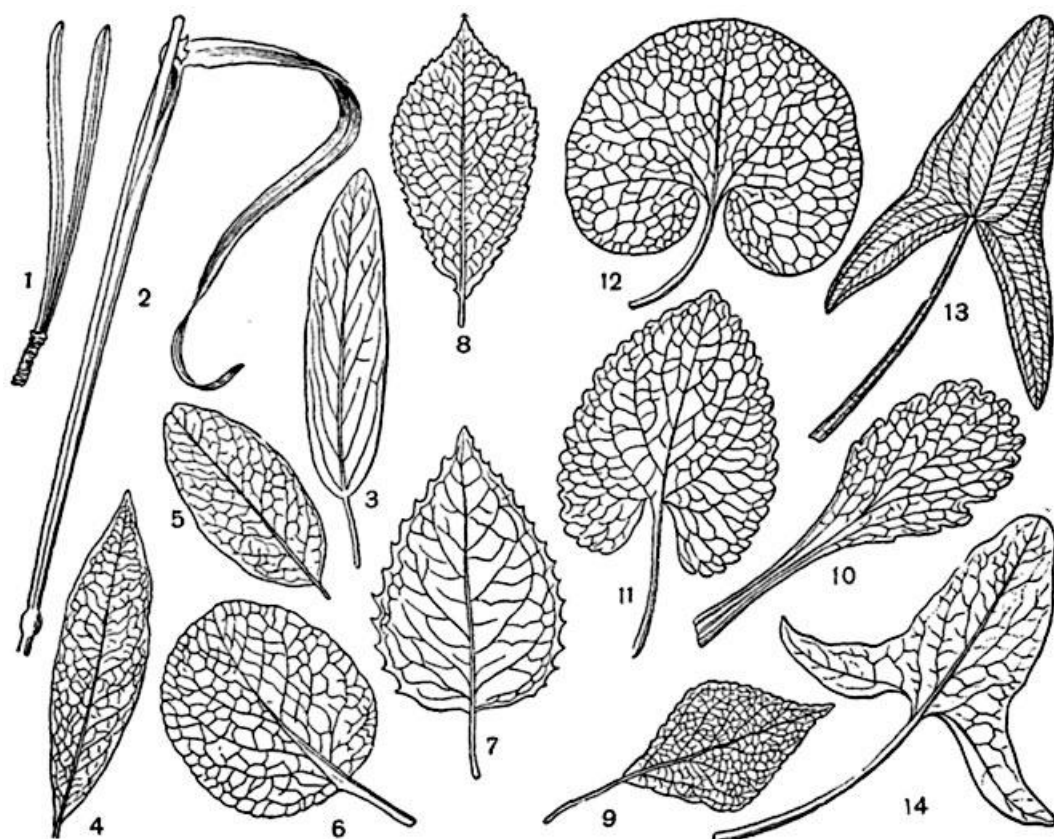


Рис. 222. Различные очертания листовой пластинки:

1 - игольчатый; 2 - линейный; 3 - продолговатый; 4 - ланцетный; 5 - овальный; 6 - округлый; 7 - яйцевидный; 8 - обратно-яйцевидный; 9 - ромбический; 10 - лопатчатый; 11 - сердцевидно-яйцевидный; 12 - почковидный; 13 - стреловидный; 14 - копьевидный лист.

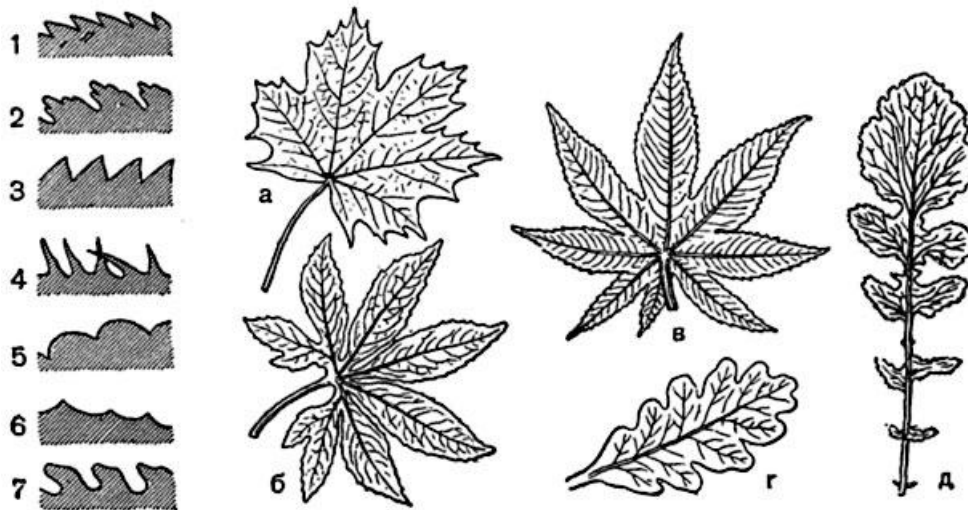


Рис. 223. Край пластинки листа (1-7) и форма листьев по рассечению пластинки (а-д):

1 - пильчатый; 2 - двоякопильчатый; 3 - зубчатый; 4 - колючезубчатый, или шиповатый; 5 - городчатый, или городковый; 6 - выемчатый; 7 - извилистый; а - пальчатолопастный; б - пальчаторассеченный; в - пальчатораздельный; г - перистолопастный; д - лировидный.



Рис. 224. Сложные листья:

1 - тройчатосложный; 2 - пальчатосложный; 3 и 4 - парно-перистосложный; 5 - непарно-перистосложный; 6 - прерывчато-перистосложный; 7 - дважды-перистосложный; 8 - трижды-перистосложный.

Жилкование

Жилки, или, как их часто неудачно называют, "нервы", проходящие по листу, представляют собой проводящие пучки, идущие затем в стебель. Громадное большинство их, кроме самых тонких, наряду с клетками древесины и луба содержат также и склеренхимные волокна. Функции жилок: проводящая - доставка в лист воды и минеральных солей, отведение из него выработанных ассимилятов - и механическая - опора для листовой паренхимы и предохранение листьев от разрывов.

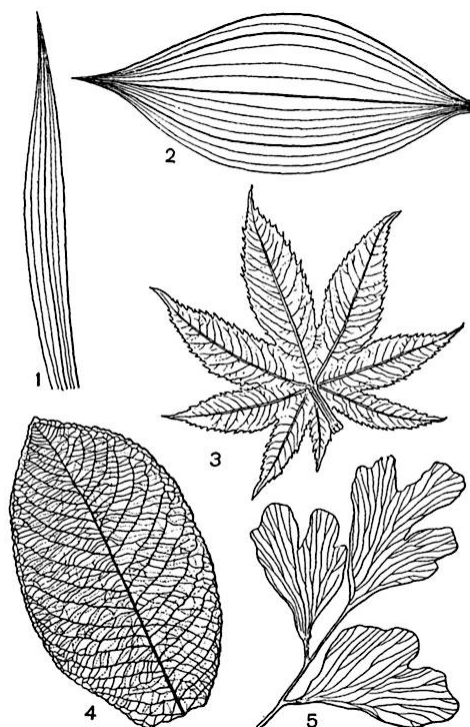


Рис. 225. Жилкование листьев;

1 - параллельнонервное; 2 - дугонервное; 3 - пальчатонервное; 4 - перистонервное; 5 - дихотомическое.

По распределению жилок в пластинке листа бывают параллельнонервные (злаки, осоки), дугонервные (ландыш), пальчато- или дланевиднонервные (клен) и перистонервные (рис. 225). Параллельно- и дугонервные листья характерны для однодольных, а пальчато- и перистонервные - для двудольных растений.

От крупных жилок, определяющих характер жилкования листа, отходит много мелких, в свою очередь ветвящихся на еще более мелкие, и т. д.; перистонервные листья с сильно развитой сетью мелких жилок называют часто сетчатонервными.

При хорошо развитой сети жилок более мелкие разветвления их соединяются друг с другом (анастомозируют¹); при частичных разрывах или надрезах листовой пластинки эти анастомозы дают возможность проводить обходным путем воду и питательные вещества в участки, лежащие выше места разрыва. При параллельно- и дугонервном жилковании анастомозы развиты слабее, чем при сетчатонервном. В более древнем, менее совершенном типе листьев, как например у многих папоротников и почти у всех голосеменных, жилки в листе не анастомозируют; у некоторых папоротников и у голосеменного гинкго жилкование листьев дихотомическое, филогенетически более древнее.

Детальное изучение жилкования (нервации) листьев имеет особенно большое значение при изучении и определении остатков вымерших ископаемых растений.

¹ От греческого "анастомон" - снабжать устьем, открывать.