

ПЛОДЫ

Общая характеристика

Плодом часто называют только видоизмененный после оплодотворения пестик, в сильно разрастающейся завязи которого находятся семена (или семя); столбик тоже нередко разрастается, рыльце же почти всегда увядает и лишь у немногих (например, у мака) оно тоже разрастается при развитии плода. Но так как у многих растений в цветке бывает несколько пестиков (апокарпный гинецей) и, с другой стороны, нередко в образовании плода участвуют и другие части цветка, то удобнее называть плодом разросшиеся и видоизмененные после цветения части цветка покрытосеменных растений, заключающие одно или несколько семян¹. Плод, образованный одним только пестиком, будет называться в таком случае "настоящим", образованный несколькими пестиками одного цветка (у малины, ежевики, лютика, калужницы и др., рис. 325) - **сборным** или **ложным** (из нескольких плодиков), а образованный, кроме пестика, и другими частями цветка (цветоложем, околоцветником) - **ложным**.



Рис. 325. Сложные (сборные) плоды:

1 и 2 - ежевика (2 - в продольном разрезе); 3 - калужница.

Околоплодник, или **перикарпий**², имеет различное строение у разных растений, что используется при классификации плодов. большей частью в околоплоднике различают наружную тонкую часть, или **кожицу**, так называемый **внеплодник** (**эзокарпий**²), внутреннюю пленчатую, или кожистую, или деревянистую часть (косточка), так называемый **внутриплодник** (**эндокарпий**²), и находящийся между ними **межплодник** (**мезокарпий**²), большей частью более мощно развитый, чем два предыдущих, и имеющий у разных растений различную консистенцию. Например, у гороха, фасоли внеплодник - наружная кожица, внутриплодник - внутренняя пленка, выстилающая полость плода, а межплодник - ткань между ними. У вишен, слив, абрикосов внеплодник - наружная кожица, межплодник - сочная мякоть, внутриплодник - косточка³. Нередко в сочных плодах-костянках внеплодник и межплодник объединяют под названием "внеплодник".

Удовлетворительной морфологической классификации плодов, простой, удобообозримой и в то же время отражающей их генезис, нет. Это объясняется тем, что плоды многих растений, имеющих одинаковый внешний вид, консистенцию, способ раскрывания, способ распространения семян и т. п., происходят нередко из различных, морфологически не гомологичных частей цветка (из верхней или из нижней завязи, из пестика или, кроме того, из других частей цветка и т. п.), или же из гинецея,

неравноценного по числу плодолистиков, степени и способу срастания их, по расположению плацент и т. п. В наиболее распространенных, практически более удобных и легче запоминающихся классификациях плодов используются более резко бросающиеся в глаза признаки их, экологические приспособительные особенности: не учитывается морфологическая неоднородность типов плодов, объединяемых под одним названием, и наличие конвергенции в эволюции плодов у различных систематических групп.

Обычно плоды делят на две большие группы: сочные, у которых весь околоплодник или часть его мясистая, сочная, и сухие, с сухим, деревянистым, кожистым и т. п. околоплодником. Дальнейшее подразделение основывается на консистенции околоплодника, способах вскрывания и т. п., причем вся классификация является довольно невыдержанной.

Сочные плоды подразделяют на ягоды и костянки.

У ягод почти весь околоплодник сочный, только самая наружная часть его (внеплодник) у некоторых кожистая или даже жесткая. Семян в ягодах обычно много (но, например, у финика и некоторых других - одно).

Типичными ягодами являются виноград, смородина, крыжовник, клюква, брусника, черника, барбарис, томаты, баклажаны и т. п. Кроме типичных ягод, сюда же относят еще различные г о д о б р а з н ы е плоды - тыквину, померанец, яблоко и др.

Тыквина - у тыкв, арбузов, дынь, огурцов и др. - имеет наружную часть околоплодника очень твердую, нередко деревянистую.

Померанец характерен для апельсинов, лимонов, мандаринов и других цитрусовых; самая наружная часть его толстокожистая, окрашенная, с эфирно-масличными железками; средняя часть сухая, губчатая, белая; внутренняя часть мясистая, сочная.

Яблоко (в широком смысле) встречается у яблонь, груш, айвы, рябины и других растений семейства розанных подсемейства яблоневых. Околоплодник состоит из наружной мясистой части, образованной в результате сильного разрастания сросшихся между собой оснований чашелистиков, лепестков, тычинок и наружных частей плодолистиков, и внутренней, хрящеватой или перепончатой, сросшейся с наружной и образованной внутренними частями плодолистиков.

По истории развития, мясистое вещество ягоды и ягодообразных плодов имеет различное происхождение и не у всех образовано из стенки завязи. У смородины, крыжовника и особенно у граната оно образовано мясистой кожурой семян; у цитрусовых - разросшимися и ставшими сочными волосками, одевающими изнутри стенки завязи; у многих тыквенных - разросшимися плацентами; у кактусов - главным образом семяножками.

В костянках околоплодник делится на внутриплодник - твердый, деревянистый (косточка), межплодник - большей частью сочный (сливы, вишни, абрикосы, персики) или сухой, не сочный (миндаль, грецкий орех), волокнистый (кокосовая пальма) - и очень тонкий внеплодник. Большинство костянок одногнездные, односеменные; но бывают с двумя и более косточками (боярышник, крушина и др.) или, реже, с одной косточкой, но с двумя или более гнездами.

Сухие плоды делят на вскрывающиеся и невскрывающиеся.

Сухие невскрывающиеся плоды содержат только одно семя. К ним относятся: орех или, если он маленький, как например у гречишных, орешек, имеющий твердый, деревянистый околоплодник (орешник-лещина, дуб и др.); семянка - с кожистым околоплодником (сложноцветные, многие розоцветные и др.); между орехом и семянкой существуют переходные формы; зерновка - околоплодник кожистый, но в отличие от предыдущих плотно срастается с семенем (злаки⁴). Семянки и орешки с околоплодником, расширенным в кожистый или перепончатый плоский придаток, называются **рылаткой** (вяз, ясень, береза и др.).

Сухие вскрывающиеся плоды содержат несколько, у некоторых очень много семян. Околоплодник их бывает деревянистый, кожистый, реже перепончатый. В зависимости от способов вскрывания и отчасти количества гнезд они делятся на ряд более мелких типов (рис. 326-328).

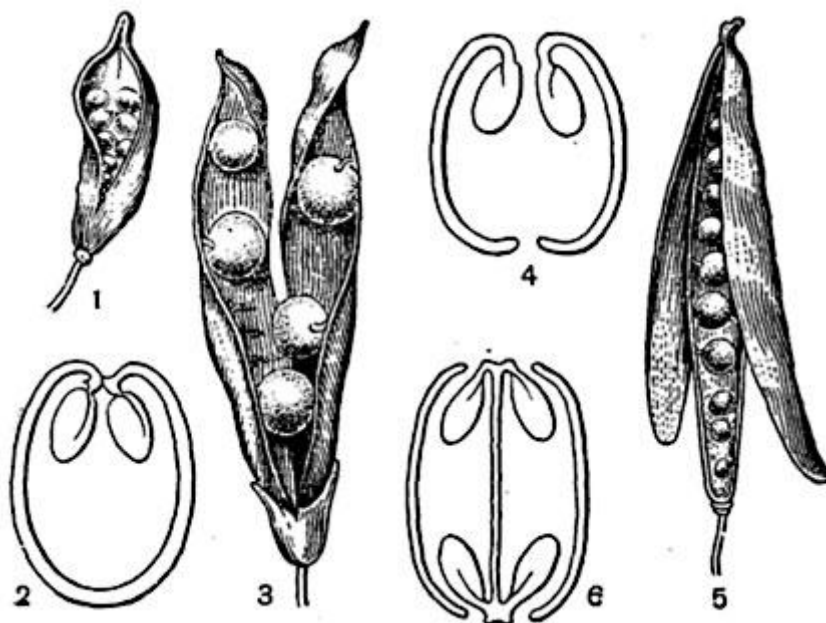


Рис. 326. Плоды и схемы вскрывания их (на поперечном разрезе):

1, 2 - листовка; 3, 4 - боб; 5, 6 - стручок.

Листовка - одногнездный плод, образованный одним плодолистиком и вскрывающийся по брюшному шву одной щелью. Характерен для многих лютиковых (пион, водосбор, зимовник, живокость и др.), толстянковых. большей частью несколько листовок образуют сложный плод; в зависимости от числа листовок его нередко называют двулистовкой, трехлистовкой, пятилистовкой, многолистовкой (свыше 5 листовок). Нередко листовку называют также **мешочком**, чего лучше избегать, так как мешочком называют еще ложные плоды осок, относящиеся к совершенно иному типу плодов.

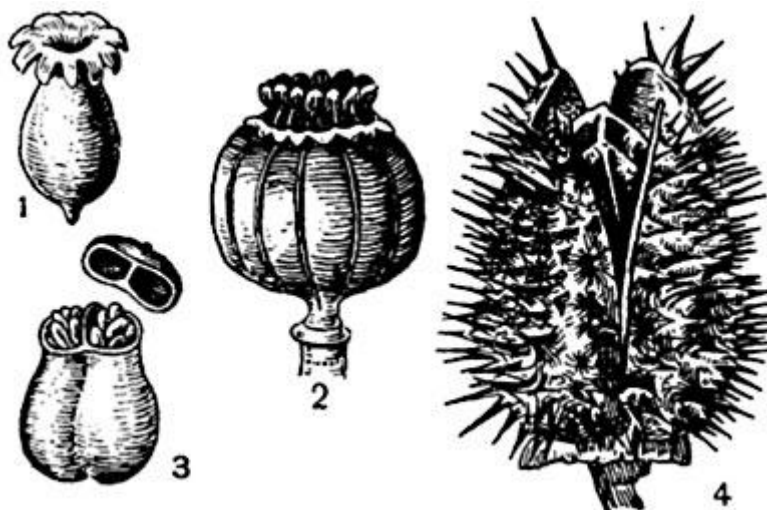


Рис. 327. Коробочки вскрывающиеся:

1 - зубчиками (первоцвет); 2 - дырочками (мак); 3 - крышечкой (белена); 4 - створками (дурман).

Б о б - одногнездный плод, образованный одним плодолистиком и вскрывающийся от вершины к основанию двумя створками по брюшному и спинному шву. Характерен для мотыльковых, цезальпиниевых, мимозовых.

Стручок и стручочек - двугнездный плод, вскрывающийся от основания к вершине двумя отпадающими створками, между которыми остается перегородка с семенами. Если длина плода превышает ширину в 4 раза и более, то его называют стручком, если менее - стручочком. Характерны для большинства крестоцветных.

Коробочка - прочие разнообразные типы сухих вскрывающихся плодов, не подходящие под предыдущие определения.



Рис. 328. Схемы раскрывания коробочек створками:

1 - по перегородкам; 2 - по створкам; 3 - стенкоотрывно.

Коробочки бывают образованы двумя или многими плодолистиками, одно- и многогнездные; они вскрываются крышечкой (кузовок, или крыночка, у белены, портулака, подорожника и др.), дырочками (мак, львиный зев, колокольчики), зубцами на верхушке (многие гвоздичные, первоцветы), продольными трещинами, проходящими обычно от верхнего конца до нижнего (дурман, молочай, орхидные, фиалки, многие лилейные и др.). Трещины могут проходить вдоль перегородок, вдоль створок по спинному шву, вдоль перегородок и створок и т. п. (рис. 328). Способы вскрывания являются наследственно-постоянными, обозначаются определенными терминами и служат систематическими признаками. Бывают также сочные вскрывающиеся коробочки, например у недотроги (*Impatiens noli-tangere*).

Вскрывание коробочек происходит по созреванию их, вследствие подсыхания некоторых клеток и неравномерных натяжений, на местах, заранее predetermined особенностями анатомического строения. У некоторых растений в очень влажном воздухе и во время дождя коробочки снова закрываются; у других, степных и пустынных, они, наоборот, раскрываются в сырую погоду (там

выгоднее рассеивать семена в дождь). Все эти явления раскрытия и закрытия воспроизводятся часто неживыми частями плодов, обуславливаются неравномерными набуханиями или подсыханиями, зависящими от тех или иных анатомических особенностей, и относятся к категории так называемых гигроскопических движений.

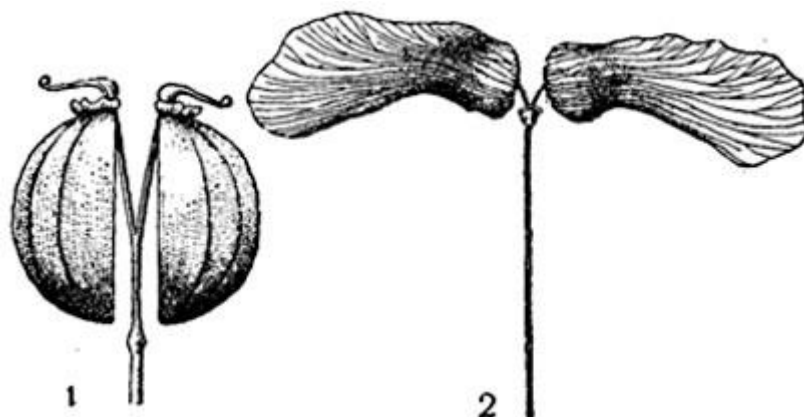


Рис. 329. Дробные плоды:

1 - цикута; 2 - клен.

Сухие плоды, происходящие из дву-, многогнездной завязи и распадающиеся по созреванию продольно по гнездам на отдельные плодики, называют д р о б н ы м и ; они встречаются у зонтичных, кленов, губоцветных, бурачниковых, мальв и др. (рис. 329).

К дробным же плодам могут быть отнесены удлиненные многосеменные сухие плоды, разламывающиеся по созреванию по поперечным (ложным) перегородкам на отдельные односеменные членики. Их нередко называют также ч л е н и с т ы м и плодами; встречаются они у некоторых крестоцветных (дикая редька и др.), бобовых (сераделлы, копеечника и др.).

Л о ж н ы м и плодами, как уже указывалось, называют такие, в состав которых, кроме пестика, входят другие части цветка. Например, у земляники сочная, красная съедобная часть образована разрастающимся цветоложем, а из пестиков образуются мелкие семянки, сидящие на поверхности такой ложной "ягоды" (рис. 330). У шиповника сочная часть образована тоже вогнутым цветоложем; у бука, каштана в состав плода входит плюска, обрастающая орех и образованная разросшейся осью соцветия и прицветниками; у многих злаков в ложных плодах цветочные пленки окружают зерновку и т. д.

Ложными плодами часто называют яблоко, грушу и другие подобные им плоды. В таких плодах плодолистики образуют только внутреннюю жесткую перепончатую или хрящеватую часть околоплодника; наружная же, более мощная, мясистая часть его развивается, как думали раньше, из цветоложа, срастающегося с плодолистиками, образуя вместе с ними нижнюю завязь; вероятнее, что она образуется, как указывалось выше, из наружных частей плодолистиков и сросшихся вместе с плодолистиками оснований чашелистиков, лепестков и тычинок, т. е. во всяком случае завязь здесь образована не одними только плодолистиками. При последовательном проведении такого понимания ложных плодов пришлось бы считать ложными вообще все плоды, развивающиеся из нижней завязи, так как в образовании последней, а следовательно, и околоплодника всегда принимают участие, кроме плодолистиков, еще цветоложе или другие части цветка - основания чашелистиков и т. п. Огромное количество плодов пришлось бы считать ложными, не настоящими. Для устранения такого неудобства лучше не применять названия ложных к плодам, развившимся из нижней завязи; при этом все же следует иметь в виду, что они не гомологичны плодам, образующимся из верхней завязи: у одних развиваются только из плодолистиков, у других в состав околоплодника, помимо плодолистиков, входят также разрастающиеся цветоложе или другие части цветка.

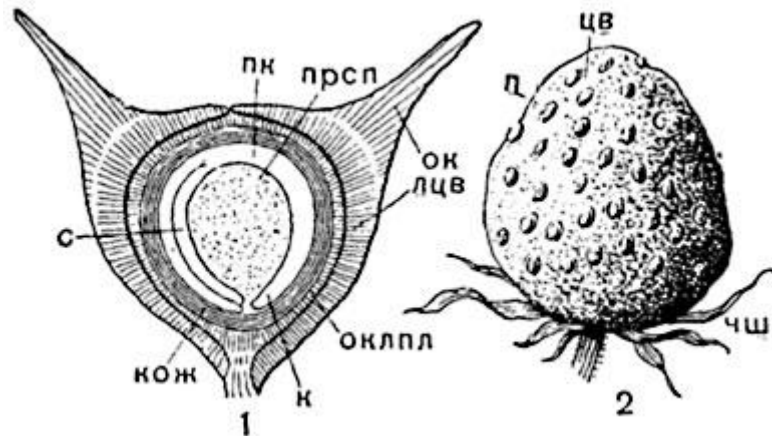


Рис. 330. Ложные плоды:

1 - шпината: *оклцв* - разросшийся околоцветник; *оклпл* - околоплодник; *кож* - семенная кожура; *к* - корешок зародыша; *пк* - подсемядольное колено; *с* - семяздоли; *прсп* - перисперм; 2 - земляники: *п* - отдельные плодики; *цв* - мясистое цветоложе, *чш* - чашечка.

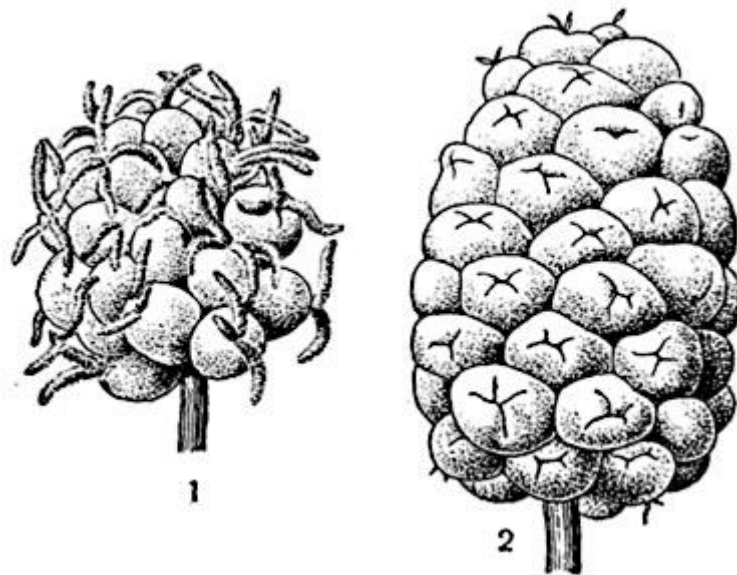


Рис. 331. Шелковица:

1 - женское соцветие; 2 - соплодие.

Если несколько плодов, образовавшихся из отдельных цветков целого соцветия, срастаются вместе, превращаясь как бы в один плод, то его называют **соплодием**. В общежитии их обычно считают плодами. Например, у шелковицы ее так называемая тутовая "ягода" есть соплодие, образованное сросшимися ложными плодами, мясистая окрашенная часть которых образована разросшимися околоцветниками (рис. 331). Винная "ягода" (плод инжира) представляет собой полое внутри вместилище, сочные, мясистые стенки которого образованы сросшимися ветвями соцветия (и отчасти околоцветниками); в полости его находятся мелкие сухие плоды - орешки.

В общежитии многие сухие невскрывающиеся плоды (у злаков, конопли, гречихи и др.) и даже целые соплодия (свекла) называют обычно семенами, что с морфологической точки зрения, конечно, неправильно.

Наиболее распространенными являются сухие плоды с вскрывающимися околоплодниками. Они встречаются приблизительно у половины всех семейств покрытосеменных растений. За ними следуют по распространенности плоды с сухим

невскрывающимся околоплодником. Несколько реже предыдущих встречаются ягодовидные плоды и, наконец, еще реже - плоды-костянки.

¹ Партенокарпические плоды, образующиеся без оплодотворения, семян не содержат.

² От греческих "пери" - вокруг, "карпос" - плод, "экзо" - снаружи, "эндон" - внутри, "мезос" - средний.

³ Некоторые морфологи считают за эндокарпий лишь внутренний эпидермис плодолистиков; в таком случае косточка будет образована эндокарпием и частью мезокарпия.

⁴ Советский анатом растений В. Г. Александров считает, что в зерновках нет срастания околоплодника с семенем, а что они лишь очень плотно прилегают друг к другу и, кроме того, у *Hordeae* происходит сильное разрастание места прикрепления семени к околоплоднику (разрастание плаценты и халацы, сливающихся вместе в плацентохалацу).