

## Типы плодов

Плод – это орган цветковых растений, содержащий в себе семена. Плоды развиваются из частей оплодотворенных цветков, прежде всего из завязи, а также цветоложа, цветочной трубки и пр. Некоторые ботаники называют плоды, которые развиваются не из завязи, ненастоящими, ложными плодами.

Основные части плода – это наружная оболочка, называемая **околоплодником (перикарпием)** и расположенные внутри нее семена. Околоплодник обеспечивает сохранность семян во время созревания, и после – их распространение.

Способы развития, троение плодов настолько разнообразны, что среди ученых до сих пор нет единого мнения по их классификации. В наиболее старом способе классификации исходят из консистенции околоплодника: он может быть сочным или сухим, и плоды делят на:

1. сочные:

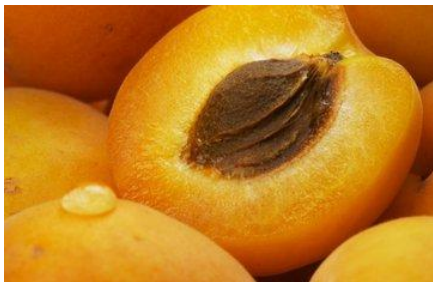
- а) многосемянные (яблоко, гранатина, ягода и др.)
- б) односемянные (костянка)

2. сухие:

- а) вскрывающиеся (коробочка, стручок, боб и др.)
- б) невскрывающиеся (орешек, орех, зерновка, семянка и др.)

Более современный способ классификации плодов строится на принципе эволюции и характеризует плоды по способу развития так называемых плодиков, из которых состоит плод. Таким образом, плоды делят на свободноплодиковые (апокарпные) плоды, состоящие из несросшихся между собой плодиков, и сростноплодиковые (ценокарпные) плоды, у которых плодики, соответственно, срастаются.

## Свободноплодиковые (апокарпные) плоды



**Костянка** – плод, состоящий из мясистого и обычно сочного среднего слоя околоплодника, внутреннего деревянистого слоя, окружающего семя (косточки), и тонкого кожистого наружного слоя. Наружный слой также может быть сухим (миндаль) или волокнистым (кокос). Обычно костянка состоит из одного семени и околоплодника – однокостянка (слива, вишня, абрикос, персики др. розоцветные, ежеголовник). Исключение составляют некоторые культурные сорта (например, персика), содержащие несколько косточек.



Сросшиеся вместе костянки образуют сложную костянку, или **многокостянку** (малина, ежевика, костяника, лабазник). Плод грецкого ореха называют ложная костянка.



**Боб** – сухой, продолговатый, много- или односемянной плод, при созревании раскрывается сверху вниз двумя створками по брюшному шву и спинной складке. Семена в бобе прикреплены к стенкам плода. Бобы наиболее характерны для семейства бобовых и др. (горох, люпин, люцерна, чина, клевер, мимоза, акация и пр.).



**Орешек** – сухой, односемянной, нераскрывающийся плод с кожистым или более-менее деревянистым околоплодником. Образуется из верхней завязи. (щавель, ревень, хмель, осока,

крапива, горец, шалфей и др. губоцветные, незабудка и др. бурачниковые). Плод, состоящий из нескольких орешков, называют многоорешек.



Особые типы многоорешка – земляника, или **земляничина (фрага)** и цинарродий. У земляники орешки располагаются на поверхности разрастающегося мясистого и сочного цветоложа (клубника, земляника).



другие части цветка.

У **цинарродия** орешки расположены на внутренней поверхности разросшегося цветоложа, вогнутом при созревании (роза). Цинарродий и землянику часто называют ложной ягодой или ложным плодом, так как в их образовании участвует не только завязь, но и



**Листовка** – наиболее примитивный тип плода, по внешнему виду напоминает боб или стручок, при созревании вскрывается от вершины только по одной стороне (брюшной либо спинной) (лютик, барвинок). Листовка бывает одно-, двух- и многогосемянной (чаще всего). Плод, состоящий из нескольких листовок, называют многолистовка (калужница, купальница, пион, живокость). Разновидность листовки – сочная листовка и сочная многолистовка (лимонник, актея).

## Сростноплодиковые (ценокарпные) плоды



**Коробочка** – сухой плод с плотным, кожистым или деревянистым околоплодником, внутри которого свободно лежат семена. В отличие от многоорешка, коробочки при созревании раскрываются различными способами, разбрасывая семена. Коробочка внутри обычно разделена на секции – гнезда. Бывают 3-5-гнездные коробочки, реже 2- или многогнездные (щирица, ситник, пролесник, ожика, фиалка, пролеска и др.

лилейные, колокольчик, конский каштан и пр.).



**Стручок** – сухой многосемянной продолговатый плод, состоит из двух сросшихся плодолистиков. Семена расположены вдоль прозрачной ложной перегородки, разделяющей плод на две продольные части. При созревании стручок открывается снизу вверх двумя створками. Наиболее характерен стручок для растений семейства капустных (крестоцветных) (вечерница, сурепка, редька, яснотка, чесночница и др.)



**Стручочек** – разновидность стручка, когда его длина не превышает ширину более чем в два раза (ярутка, пастушья сумка, икотник, лунник, веснянка). Перегородка (рамка) стручочков может быть узкой или широкой, что обусловлено плоской или

лодочкообразной формой створок.



**Семянка** – сухой, односемянной плод с кожистым, невскрывающимся при созревании околоплодником. Развивается из нижней завязи. На сеянках часто развиваются дополнительные выросты, способствующие распространению семян: хохолки, летучки, крючочки и пр. (ветреница, лютик, гравилат, частуха, одуванчик, полынь, цикорий, лопух, прострел, череда, репейник и др. )



**Зерновка** – сухой односемянной, невскрывающийся плод с пленчатым околоплодником, который очень тесно прилегает к семенной коже и кажется сросшимся с ней. Развивается из верхней завязи. Часто зерновка плотно окружена сухими цветковыми чешуями – пленчатые зерновки (ячмень, рис, овес, ковыль); зерновки без пленки из цветочных чешуй называют голыми (кукуруза, рожь, пшеница, пырей). Зерновка – характерный плод растений семейства злаков.



**Крылатка** – простой сухой, невскрывающийся плод, у которого околоплодник разрастается в виде плоского волокнистого крыла и позволяет семенам разноситься ветром на большие расстояния. Крыло может вырастать с одного конца семени (клен, ясень), или обрастать вокруг него (вяз).





**Вислоплодник** – сухой двусемянный плод дробный плод, развивается из двухгнездной завязи, при созревании распадается на две продольные половинки (полуплодика) и некоторое время висят на расщепленном надвое стержне – участках швов соседних плодолистиков, так называемом карпофоре.

Вислоплодник характерен для для большинства растений семейства зонтичных и некоторых – семейства аралиевых (анис, укроп, амми, болиголов, кориандр и др.)



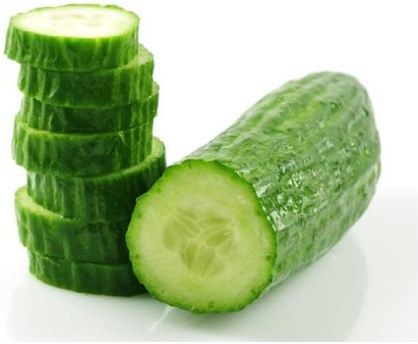
**Ягода** – многосемянной, чаще всего многогнездный плод с мясистым и сочным околоплодником. В отличие от костянки, не имеет косточки (виноград, томат, перец, баклажан и др. пасленовые, ландыш, вороний глаз).

Развивается как из верхней, так и из нижней завязи, в последнем случае на верхушке ягоды остается высохший околоцветник (крыжовник, смородина, черника).

Разновидности ягодообразного плода:



**померанец (или гесперидий)** – плод, характерный для растений подсемейства цитрусовых. Имеет толстый, снаружи железистый, внутри волокнистый околоплодник, гнезда разделены пленчатым слоем и выполнены мешочками с соком (лимон, апельсин, манарин, грейпфрут и пр.);



**тыква** – ягодообразный плод с мясистым внутренним слоем, сочным средним и более-менее твердой, тонкой наружной кожицей. Характерный плод для многих растений семейства тыквенных.



**Яблоко**, яблоковидный плод (ложный плод) – сочный плод, у которого сочная внешняя мякоть образуется сильно разросшимся цветоложем, а плодолистики образуют внутри плода 3-5 гнезд из жестких или образующих твердую «косточку» перегородок, содержащих семена (яблоко, груша, айва, рябина, боярышник, кизил и др.).



**Желудь** – односемянной, нескрывающийся плод с кожистым околоплодником, у основания покрыт плоской – образованием из большого числа чешуевидных прицветников – брактеей. Наиболее характерный плод для дуба.



**Орех** – отличается от желудя более или менее деревянистым околоплодником, а плюска состоит из малочисленных листоватых брактеей (лещина).

Отдельно стоит упомянуть части голосеменных (хвойных) растений, несущих семена: шишки и шишкочьягоды.

Шишки – изначально это видоизмененный побег хвойных растений, покрытый чешуйками. На чешуйках мужских шишек развиваются пыльцевые мешки, на чешуйках женских развиваются семяпочки с яйцеклетками. Оплодотворенные женские шишки одревесневают, обеспечивая сохранность созревающих семян (ель, лиственница, кипарис, кедр). У некоторых хвойных чешуйки созревших шишек расходятся в стороны или опадают, рассыпая семена (сосна, пихта).



**Шишкочьягоды** – после оплодотворения чешуйки женских шишек срастаются и образуют сочную шишкочьягочу. Шишкочьягоды характерны для растений рода можжевельник, эфедра.

### Способы распространения плодов и семян

После образования семян либо весь плод, либо содержащиеся в нем семена (или семя), отделяются от родительского растения. Способы расселения семян и плодов у цветковых растений очень разнообразны. Конечно, ветер и вода здесь широко используются как посредники в расселении, но к ним еще добавляется посредничество животных, а также использование механических сил, возникающих в самом растении, и, кроме того, многочисленные приспособления плода, позволяющие наиболее эффективным образом использовать перечисленных посредников.

Существуют три главных внешних фактора, распространяющие семена,

- 1) распространение ветром (анемохория);
- 2) распространение животными (зоохория);
- 3) распространение водой (гидрохория).



## Распространение животными

Распространение семян животными, в общем, более надежно, так как животные обычно посещают плодородные участки, подходящие для прорастания семян. Плоды, снабженные колючками или крючочками, прицепляются к коже или шерсти проходящих мимо животных и могут быть перенесены на некоторое расстояние, прежде чем будут содраны или отпадут. Прицепки развиваются из разных частей плода или окружающих структур .



Рис. 1. Плоды, распространяемые животными

Примерами служат плоды подмаренника цепкого, гравилата, лопуха, моркови, лютика, череды, репешка.

Примерами сочных плодов служат плоды сливы, ежевики, земляники, томата, яблони. Мясистые части этих плодов служат пищей животным и птицам. При созревании они обычно приобретают яркую окраску и аромат, привлекающие животных. Животное съедает, и семена проходят через кишечник и выходят с испражнениями, часто попадая на плодородную почву. Содержащиеся в экскрементах питательные вещества могут повышать плодородие почвы вокруг семени.

## Распространение ветром

Многие растения, распространяемые ветром, имеют специальные приспособления. К их числу относятся летучки, которыми снабжены, например, семена ивы, кипрея, хлопчатника, плоды одуванчика, и крылатки, как, например, у сосны (голосемянные), яза, ясеня, клёна, граба.



Рис. 2. Плоды и семена, распространяемые ветром

У ряда растений, например у мака, чернушки, наперстянки, лихниса, плод – коробочка, сидящая на ножке, которую колышет ветер, так что многочисленные мелкие семена высыпаются через поры в верхней части плода.

Семена некоторых растений, например, орхидей, настолько мелкие и лёгкие, что разносятся ветром, не имея никаких специальных придатков, вскрывающихся плодов. Вскрытие у них происходит путём растрескивания по шву между плодолистиками, как, например, у бобов. Семена при этом либо выбрасываются из плодов более или менее сильным толчком, либо просто выпадают из них. Некоторые из таких семян имеют приспособления для распространения ветром (например, у кипрея). Коробочки тоже бывают вскрывающимися (например, у мака и кипрея), причём у некоторых растений семена выбрасываются из них с силой (например, у фиалки).

## Распространение водой

В клетках стенки завязи накапливаются такие вещества как белки, крахмал, сахара, жирные масла, некоторые витамины и др. Лишь немногие

плоды и семена специально приспособлены для распространения с помощью воды. Они содержат воздушные полости, удерживающие их на поверхности воды.



Рис. 3. Плоды, распространяемые водой

Кокосовый орех - костянка с волокнистым мезокарпием и многочисленными воздухоносными полостями. У кувшинки семя снабжено губчатой оболочкой, происходящей из ножки семязачатка.

### Случайное распространение

Разделение семян и плодов на категории в зависимости от способа их распространения не является строгим. Во многих случаях большую роль играет элемент случайности, и данный плод или семя может распространяться двумя из названных трёх способов или даже всеми тремя. Один из главных факторов случайного распространения является человек; семена могут прицепляться или прилипать к его одежде и т. д. или перевозиться с разными грузами на транспортных средствах. Засорение зерновых культур семенами сорняков обычное явление, наблюдаемое по всему земному шару. Орехи, припрятанные про запас грызунами, могут остаться, и прорасти следующей весной. Наводнения, ураганы и т. д. могут занести семена дальше, чем обычно.

## Иные способы распространения плодов и семян

Интересный пример – разбрасывание семян бешеным огурцом. Плод этого растения, принадлежащего к семейству тыквенных, очень похож на своего родственника – обыкновенного огурца.



Когда семена бешеного огурца достигают полной зрелости, окружающие их мясистые ткани превращаются в слизистую массу.

При отделении огурца от плодоножки создается давление на содержимое плода по принципу реактивной тяги, которая двигает плод в противоположную полету семян сторону, что способствует разбрасыванию семян на более значительной площади.

Бобы – плоды, характерные для представителей сем. бобовых, например, для гороха, конских бобов, фасоли, утёсника, раakitника, золотого дождя из одного плодолистика содержащего много семян. Околоплодник, высыхая, скручивается, так как его наружные и внутренние волокнистые слои сокращаются в разных косых направлениях; в результате создаётся напряжение, и боб может внезапно раскрыться по боковым швам, с силой выталкивая наружу несколько семян. Другие семена выбрасываются менее энергично по мере дальнейшего скручивания.

У эшшольции от растения активно отделяется – отскакивает - целиком весь плод с созревшими семенами.

Растения, разбрасывающие семена, обычно произрастают в таких местах, где по тем или иным причинам невозможно использовать другие пути расселения (ветер, животные). Чаще всего они обитают в глухих уголках леса, где почти не бывает ветра, и где редко проходят звери.

У многих ирисовых, лилейных, примул распространение семян построено по принципу метательных приспособлений.