**Репродуктивны органы**

       Это  органы воспроизведения, органы растений, выполняющие функции размножения. У многих низших и всех высших растений в циклах развития осуществляется смена ядерных фаз, приводящая к чередованию бесполого ([Спорофит](http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/135199/%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%82)) и полового ([Гаметофит](http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/77465/%D0%93%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%82))поколений. У таких растений репродуктивные органы представлены как органами бесполого (спорового) размножения — спорангиями , так и органами полового воспроизведения — гаметангиями*—* половыми, или генеративными органами . У растений к репродуктивным органам относят и органы вегетативного размножения.

*Размножение* - присущее всем организмам свойство воспроизведения себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни. Результатом размножения является длительное существование видов во времени и пространстве. Потеря способности к размножению ведет к вымиранию вида.

Способы размножения крайне разнообразны. Обычно выделяют 3

основных способа:

1. *Вегетативное* размножение - особь развивается из многоклеточной

структуры.

2. *Бесполое* - особь развивается из одной клетки.

3. *Половое* - осуществляется с помощью половых гамет. В результате образуются организмы, отличающиеся от родительских.

В процессе онтогенеза размножение может быть однократным или многократным. Для большинства организмов характерен не один, а несколько способов размножения, которые происходят в определенные этапы онтогенеза.

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

Вегетативное размножение - это увеличение числа особей данного вида посредством отделения жизнеспособных частей вегетативного тела растения. Каждая отдельная часть живет определенное время самостоятельно, а потом образует новые органы, нередко недостающие. То есть в основе вегетативного размножения лежит явление *регенерации* – восстановления целого из части. Совокупность особей, возникших из одной родительской,

называется *клоном*.

Биологическое значение вегетативного размножения заключается в том, что оно практически не зависит от климатических условий, которые в некоторые годы полностью исключают образование спор и семян. Кроме того, при вегетативном размножении у потомков сохраняются признаки родителей, что важно для сохранения чистых линий в селекции, садоводстве. Однако при размножении растений только вегетативным путем происходит снижение генетического разнообразия потомства, что в конечном итоге

может привести к вымиранию вида.

Вегетативное размножение условно подразделяется на *естественное и искусственное.*

**Естественное размножение** происходит в природе без вмешательства человека. Выделяют следующие типы естественного вегетативного размножения:

1. Размножение путем отделения неспециализированной части организма - характерно для водорослей, лишайников, цветковых растений (ряска, элодея). Отделившиеся участки в результате регенерации развиваются в самостоятельные растения\_\_

2. “Выводковые почки” являются специализированными органами вегетативного размножения. Формирование “выводковых почек” характерно для водорослей, мхов, папоротников, цветковых растений. Например, у папоротника асплениума новые растеньица образуются на жилках вайи. На листьях бриофиллюма (каланхоэ) по краю зубчиков образуются придаточные почки, которые, опадая на землю, укореняются и дают начало новым растениям.

3. Размножение с помощью надземных ползучих побегов - усов, столонов, плетей - характерно для костяники, земляники, некоторых видов лапчаток.

4. Корневищами размножаются многие травянистые растения.

5. Луковицы и клубнелуковицы образуются у таких растений, как лук, чеснок, гладиолус, тюльпан, лилии.

6. Клубни характерны для таких растений, как картофель, топинамбур.

7. Корневые отпрыски развиваются при нанесении ран на корнях. Корневая поросль хорошо образуется у малины, сирени, осины, розы, осота.

**Искусственное вегетативное размножение** обычно в природе не происходит и связано с хирургическим отделением от растений частей для размножения. Его используют в тех случаях, если растение дает мало семян или вообще их не образует, и если при семенном размножении не сохраняются свойства сорта (например, у гибридов). Выделяют следующие типы искусственного вегетативного размножения:

1. Деление кустов - применяют для размножения многолетников (маргариток, флоксов, ревеня, щавеля, смородины, крыжовника). Куст выкапывают из земли, расчленяют на особи с корнями и рассаживают.

2. Размножение с помощью черенков. Черенки - отрезки какого-либо вегетативного органа, служащие для размножения. Черенки побега с 1-3 листьями, в пазухах которых развиваются пазушные почки, называются *стеблевыми* (побеговыми). В естественных условиях такими черенками могут размножаться ивы, тополя, а в культуре - герань, смородина. Размножение при помощи листовых черенков происходит реже, но

встречается у таких растений, как бегония, сенполия (узумбарская фиалка). Корневыми черенками можно размножить иван-чай, малину.

3. С помощью отводок размножают такие растения, как крыжовник, виноград, смородину. Отводки получают, пригибая нижние ветки и засыпая землей их так, чтобы верхушка побега оставалась на поверхности почвы.

4. Прививки (трансплантация) - это пересадка одного растения на другое с последующим срастанием. Прививаемый компонент называется *привоем*, а растение с корневой системой - *подвоем*. У привитых растений привой не образует корней и питается за счет подвоя, подвой же получает от привоя органические вещества, синтезированные в его листьях. Прививки широко применяются в садоводстве как один из методов получения новых сортов или направленного изменения уже существующих.

Кроме того, трансплантация используется для размножения плодовых деревьев, которые с трудом образуют придаточные корни, а при семенном размножении полезные признаки могут быть утеряны. Существуют разные способы прививок. Наиболее распространенными является прививка черенком (копулировка) или почкой с кусочком коры(окулировка). Для растений, произрастающих рядом, используют метод сближения.

5. Клональное микроразмножение растений применяется для решения практических задач в растениеводстве, генетике, селекции растений. Клональное микроразмножение in vitro (в пробирке) - это массовое размножение растений в культуре тканей и клеток, при котором потомки идентичны исходному экземпляру. В основе этого метода лежит уникальная способность растительных клеток под влиянием определенных воздействий давать начало целому организму.

К достоинствам этого метода относят:

• получение за короткий срок большого количества материала (коэффициент скорости микроразмножения - 105-107 растения в год, т.е. из 1 растения розы можно получить в год свыше 1 млн растений);

• ускорение селекционного процесса (получение новых сортов за 2-3 года, а не за 10-12 лет);

• освобождение посадочного материала от патогенных микроорганизмов;

• экономия площади теплиц;

• размножение экзотических декоративных, лекарственных (женьшень), редких и исчезающих видов растений.

Однако метод клонального микроразмножения требует создания специальной лаборатории со сложным оборудованием и обеспечения стерильности и постоянства условий среды (освещенности, температуры, влажности).

БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

Бесполое размножение осуществляется с помощью спор. *Спорами* размножается большинство низших растений (водорослей), а также высшиеспоровые растения (мхи, плауны, хвощи, папоротники).

Споры – это специализированные клетки, возникающие путем митоза (у многих водорослей) или мейоза (у высших растений). Споры формируются внутри *спорангия*. У водорослей спорангии одноклеточные. Содержимое этой клетки делится и формирует споры, которые выходят наружу при разрыве стенок спорангия. Споры низших растений, как правило, имеют жгутики, с помощью которых они передвигаются в воде. Их называют

*зооспорами*. У высших растений спорангий многоклеточный и имеет 1-2-слойную стенку. Внутри спорангия находится спорогенная ткань, при редукционном делении клеток которой образуются гаплоидные споры. Споры высших растений не имеют жгутиков и разносятся ветром. Они защищены от высыхания плотной оболочкой.

ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

Половое размножение - это такой тип, при котором новые особи образуются в результате полового процесса. Половой процесс заключается в слиянии двух половых клеток - *гамет* - и образовании *зиготы*. Слияние гамет называется *оплодотворением*.

Биологическое значение полового размножения заключается в том, что в результате слияния двух гамет получается зигота, содержащая наследственный материал обоих родителей, следовательно, образуется потомство, более разнообразное в генетическом отношении. У примитивных водорослей женская и мужская гаметы практически не

различаются по строению и имеют жгутики. У многих низших и у всех высших растений женская гамета - *яйцеклетка* - неподвижна, имеет большие размеры, а мужская гамета - *сперматозоид* – подвижная, мелкая, со жгутиками.

Гаметы обычно образуются в *гаметангиях*. *Антеридии* (мужские гаметангии) представляют собой замкнутое тело, окруженное оболочкой, внутри которого находится многоклеточная сперматогенная ткань, дающая начало сперматозоидам. *Архегонии* (женские гаметангии) часто имеют колбовидную форму и состоят из брюшка с *яйцеклеткой* внутри и шейки с канальцевыми клетками. Для оплодотворения многим растениям необходима вода, так как сперматозоиды передвигаются по ней к яйцеклетке. В процессе эволюции от водорослей к цветковым растениям антеридии и архегонии постепенно подвергались редукции и полному исчезновению.