|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Лекция № 13. Тема : Морфология растений**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**План.**1. Уровни изучения жизненных процессов в природе.2. Морфология основных органов растений.3. Морфология генеративных органов растений.4. Жизненные формы растений.**Морфология растений**, или **фитоморфология**, — раздел [ботаники](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0), наука о закономерностях строения и процессах формообразования. Растительные организмы при этом рассматриваются как в своём индивидуальном развитии ([онтогенезе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7)), так и в эволюционно-историческом развитии. Морфология растений — основополагающий раздел ботаники.1**. Уровни изучения жизненных процессов в природе.**Жизненные процессы в природе изучают на различных уровнях в зависимости от цели и задачи исследований. Изучают жизненных процессов в природе на следующих уровнях:а) *Молекулярный уровень* связан с изучением биополимеров клетки, белков, жиров, нуклеиновых кислот и других органических соединений клетки.б) *Клеточный уровень* позволяет установить связи между тканями живых организмов. На этом уровне изучают обмен веществ в клетке.в) *Тканевой уровень* позволяет установить связи между функциональными особенностями тканей растительных и животных организмов. На этом уровне изучают строение и функциональное назначение разных тканей организма.г) *органный уровень* позволяет устанавливать функциональные связи между органами животных и растительных организмов и факторами внешней среды.д) *Организменный* уровень необходим для установления связей между организмами и факторами внешней среды.е) Популяционно-видовой уровень применяют при изучении видов и популяций в живой природе, взаимоотношений между видами, а также воздействия факторов среды на организмы.ж) *Биогеоценотический уровень* необходим для изучения сообществ растительных и животных организмов, их взаимовлияния между собой и для изучения климатических факторов.з) *Биосферный уровень* используют при изучении биокруговорота веществ в природе и роли живых организмов в этом круговороте.Для каждого уровня организмов существуют свои методики исследований.Лесные и садово-парковые системы изучаются на популяционно-видовом и на биогеоценотическом уровнях.2. Морфология основных органов растенийК основным органам растения относят стебель, лист и корень. Основными их называют потому, что они имеются в зачатке семени и первыми появляются при прорастании семян. Кроме основных органов у растений развиваются видоизмененные или метаморфизированные органы, сформировавшиеся в результате эволюции растений. Органы растения, участвующие в размножении, называются генеративными органами.**Строение и функции основных органов растений следующие:****1. Стебель** образует и несет на себе листья, цветки и плоды. По стеблю проходит восходящий поток воды из почвы к листьям и нисходящий поток из листьев к корневым системам. У стебля в процессе эволюции выработались характерные признаки:а) стебель растет вверх, то есть обладает отрицательным геотропизмом,б) стебель растет из почки, на вершине которой располагается точка роста,в) для стебля характерно наружное ветвление.У древесных пород стебель называется стволом, а разветвленная сучьями часть стебля называется кроной. Крона характеризуется:- густотой облиствления,- сквозистостью,- площадью проективного покрытия и другими признаками.Молодой стебель с листьями и почками называется побегом. На побеге различают:- узел (место прикрепления листа к побегу),- междоузлие (часть побега между двумя узлами),- листовой рубец (место прикрепления черешка листа к стеблю),- пазуха листа (угол, образованный черешком и стеблем).Побеги на растениях могут располагаться следующим образом:1) Неопределенное ветвление. В этом случае рост побега происходит за счет прироста верхушечной почки. Например, ель голубая, сосна обыкновенная.2) Определенное ветвление. В этом случае верхушечная почка рано прекращает рост и на зиму отмирает. Например, береза пушистая, вяз гладкий.3) Ложновильчатое ветвление характерно тем. Что прирост осуществляется за счет боковых почек. Например, дуб летний, липа мелколистная.На формирование побегов оказывают влияние факторы внешней среды:- обмерзание побегов в зимнее время,- морозобойные трещины от сильных морозов,- ранние осенние заморозки.2. Корень выполняет у растения следующие функции:а) поглощает воду и питательные вещества из почвы,б) удерживает растение в вертикальном положении.В процессе эволюции у корня выработались характерные признаки:- рост корня происходит за счет корневых волосков, которые располагаются на концах корней,- корень способен ветвиться и образовывать несколько порядков корневых систем.Совокупность корней у растения называется корневой системой. Тип корневой системы определяется почвенно-грунтовыми условиями и биологией вида. Например, сосна имеет глубокую корневую систему, а ель – поверхностную.**Корень растет вертикально вниз, то есть обладает положительным геотропизмом.**Каждая корневая система растения разделяется на три зоны:1) Растущая зона представлена мелкими корешками, расположенными на кончике корня.2) Всасывающая зона представлена мелкими корешками длиной до 3 мм, на 1 см2 площади располагается около сотни волосков.3) Проводящая зона располагается между стеблем и всасывающей зоной.Место перехода корня в стебель называется корневой шейкой растения.Зачатки корня имеются в зародыше семени. Корень первым появляется наружу и образует главный корень. На главном корне формируются боковые корни. У некоторых растений корни образуются на стеблях или даже на листьях. Такие корни называются придаточными.**По внешнему виду корневые системы разделяют:**1) Стержневая система характеризуется тем, что имеется хорошо развитый главный корень, уходящий в почву на глубину до нескольких метров, от которого отходят мелкие боковые корешки. Примеры растений со стержневой корневой системой – пастушья сумка, дуб летний.2) Мочковатая корневая система характерна для злаковых растений. Главный корень приостанавливает рост, а хорошо развиваются боковые или придаточные корни. При такой корневой системе растение получает дополнительные органические вещества из почвы. Примеры растений с мочковатой корневой системой – вейник лесной, щучка болотная.У некоторых видов растений корень выполняет дополнительные функции:а) накапливает питательные вещества,б) способствует вегетативному размножению растений (земляника, клубника),в) помогает перезимовать растениям в холодное время года (луковица пиона).Для корня характерны и новые функции:- образование корнеплодов,- образование присосок,- формирование втягивающих корней,- образование корневых отпрысков (участвуют в вегетативном размножении растений).3. Лист выполняет две функции:а) участвует в фотосинтезе, в процессе которого происходит поглощение углекислого газа из воздуха и выделение кислорода в атмосферу,б) лист участвует в транспирации (испарении) воды растением.Для листа характерны следующие признаки:- лист образуется из почки,- лист располагается на стебле,- первое время лист растете вершиной, а затем основанием,- рост листа осуществляется всего лишь несколько дней, в дальнейшем размеры листьев остаются постоянными в течение всего вегетационного периода,- продолжительность жизни листа составляет у лиственных растений до 1 года, у хвойных – до 7 лет,- форма листа является характерным признаком для каждого вида растений, по листьям определяют виды, рода и даже семейства растений.**Лист состоит из:**а) листовой пластинки, представляющей собой разросшуюся часть листа,б) черенка, служащего для прикрепления листа к пластинке и к стеблю.Если у листа есть черенок, то его называют черешковым. Если же черенок отсутствует, то лист называют сидячим.У основания черешка у некоторых видов растений образуются пластинки, называемые прилистниками. Прилистники могут быть в виде пленочек, щетинок, колючек и другие.От черешка по листовой пластинке проходят жилки. Для каждого вида растений характерен свой рисунок жилок. Различают следующие способы жилкования:1) Перистое – по середине пластинки проходит главная жилка, а от нее отходят боковые жилки.2) Пальчатое – по листу проходит несколько жилок, а к нему примыкают второстепенные жилки.3) Параллельное – все жилки имеют одинаковые размеры и располагаются параллельно.Встречаются и другие виды жилкования, но они характерны в основном для тропических видов, например, дугонервное, яйцевидное и другие.Формы листовых пластинок характеризуют следующим образом:- широкояйцевидная,- обратнояйцевидная,- заостренная,- закругленная и т. д.Лист разделяют также по верхнему краю листовой пластинки: цельнокрайний, зубчатый, пильчатый, городчатый, выемчатый и другие.По степени рассечения листовой пластины листья делят на лопастные, раздельные и рассеченные.На побегах листья располагаются супротивным или мутовчатым способом или же поочередно.Лист хвойных растений называется хвоей или иголкой. Хвоя также участвует в фотосинтезе, но меняется на растении реже, чем листья – раз в 4-7 лет. Хвоя имеет в своем строении смолистые вещества, которые препятствуют проникновению в растение бактерий и грибов.**3. Морфология генеративных органов растений.**К генеративным органам растения относят:**1. Почка** – зачаточный побег. Она окружена зачаточными листьями. Наружные листья образуют чешуйку, которая прикрывает почку. Чешуйка защищает почку от высыхания и низких температурных колебаний. Количество чешуек и их форма характерны для каждого вида растений, например, у березы 6 чешуек, у дуба – 4, а у ивы – 1.По положению почек на побеге их разделяют на:- верхушечные почки (располагаются наверху побега),- пазушные почки (в пазухе листа),почки закладываются в процессе роста растений, летом образуются- придаточные почки, которые по состоянию разделяют на покоящиеся, спящие и растущие.По содержанию почки делят:а) Листовые почки – из них в дальнейшем образуются побеги,б) цветочные почки – из них в дальнейшем формируются цветки и соцветия,в) смешанные почки – из них могут образовываться либо побеги, либо соцветия.На побеге почки могут располагаться следующим образом:- мутовчатое расположение почек,- супротивное расположение почек,- поочередное расположение почек.**2. Цветок** обеспечивает семенное размножение растений. Цветок – это укороченный метаморфизированный побег. Часть стебля, несущая цветок, называется цветоножкой. Верхняя расширенная и утолщенная часть цветоножки называется цветоложе. На поверхности цветоложе развиваются чашелистики, лепестки, тычинки и другие части цветка.Если части цветка расположены на цветоложе кругами, то такие цветки называются цикличными. А если по спирали, то цветки называются спиральными. Цветки могут быть и смешанными, тогда тычинки располагаются по спирали, а пестики – кругами.В цветке может быть от двух до шести чашелистиков. Если чашелистики не срастаются и опадают отдельно от цветка, то чашечка в этом случае называется свободной. Если же чашелистики срастаются, то цветок называется сросшимся.Совокупность лепестков в цветке называется венчиком. Венчик защищает цветок от неблагоприятных факторов среды.Чашечка и венчик вместе образуют околоцветник. Если в цветке есть и чашечка, и венчик, то околоцветник называется двойным. Если присутствует либо чашечка, либо венчик, то околоцветник называется простым.У насекомоядных растений околоцветник хорошо развит и всегда ярко окрашен. У ветроопыляемых растений околоцветник развит слабо и называется голым.В пыльниках цветка образуется пыльца, которая, разрастаясь, образует завязь. В ней образуются семяпочки. Семяпочка состоит из:а) нуцеллуса,б) пыльцевхода,в) зародышевого мешка,г) яйцевого аппарата,д)клетки.В семяпочке после оплодотворения образуется семя.У некоторых видов растений образуется несколько цветковна одной ветви. Они называются соцветиями. По форме соцветия бывают:- определенные,- неопределенные,- смешанные.При развитии цветка происходит опыление. В природе встречаются следующие виды опыления:1) Самоопыление – на рыльце пестика попадает пыльца того же растения.2) Перекрестное опыление – на цветок попадает пыльца того же вида, но с другой особи.3) Соседнее опыление – пыльца приносится с растений того же вида, но расположенных на значительном расстоянии.Опыление происходит либо с помощью ветра, либо с помощью насекомых, либо с помощью воды. в цветках насекомоопыляемых растений имеются сахаристые вещества, которые привлекают к себе насекомых.**3. Семя**Цветение растений не всегда обеспечивает высокий урожай семян. На урожайность семян оказывают влияние следующие факторы:- генетика происхождения вида,- факторы внешней среды, особенно тепловой и водный режим,- наличие вредителей семян растений.Урожайные годы происходят через 2-7 лет. Например, яблоня обильно плодоносит через 2-3 года, сосна – через 4 года, ель – через 5 лет, дуб – через 6 лет.После цветения из цветка образуется семя, основной частью которого является зародыш. У некоторых видов растений кроме зародыша в семени имеется эндосперма.Зародыш состоит из зачатков, корешка, стебелька и листьев. Первые листья зародыша называется семядолями. У проросшего зародыша различают корневую шейку и надсемядольные и подсемядольные колена.После созревания семян происходит разнос их по территории. Разносятся семена водой, ветром и животными.Не все семена, попавшие в почву, прорастают. Процент проросших семян называется грунтовой всхожестью. Она для многих видов Северо-западного региона низкая и составляет от 10 до 25%.Для прорастания семян необходимы влага, тепло и кислород. В начальный период роста растений им не требуется световая энергия, а в дальнейшем свет растениям нужен для процесса фотосинтеза.Около 70-80% семян гибнет из-за неблагоприятных условий, нарушения водного режима, эдафических условий и прочих. В лесу на прорастание семян также оказывает влияние живой напочвенный покров, задернение почвы, лесная подстилка и другие.В лесных условиях для повышения грунтовой всхожести семян проводят рыхление почвы либо ручным, либо механизированным способом.На луговых фитоценозах прорастанию семян препятствует дернина. Дернина – это разросшаяся часть злаковых растений. На луговых фитоценозах проводят сдирание напочвенного покрова механизмами. Процент минерализованной почвы должен составлять 15-30% общей площади луга.**4. Жизненные формы растений.**Все растения имеют одинаковое строение, но размеры и форма их существенно различаются.По характеру строения стебля и продолжительности жизни растений их разделяют на:1. Деревья – растения с одревесневшим стволом и разветвленной кроной.В зависимости от высоты дерева их делят на:а) деревья первой величины (высотой более 20м), например, сосна, ель,б) деревья второй величины (высотой 10-20м), например, рябина, ольха,в) деревья третьей величины (высотой менее 10м), например, крушина, клен остролистный.2. Кустарники – растения с одревесневшим стволиком, которые начинают рано ветвиться. Высота кустарников не превышает 6м, например, акация желтая, орешник.3. Лианы – растения с вьющимся или лазающим стволиком. Диаметр ствола достигает до 15см, а длина – до 30см. Например, актинидия, хмель.4. Кустарнички – растения, высота которых не превышает 1м. Наземные побеги этих растений образуются из покоящихся почек, а стволики одревесневают. Например, черника, брусника, вереск.5. Полукустарники – растения, наземные побеги которых не полностью одревесневают, а верхняя часть побегов на зиму отмирает. Например, малина, полынь.6. Многолетние травы – растения с неодревесневающим стволом, наземные части которого ежегодно отмирают. Например, одуванчик, сныть, клюква.7. Двулетние травы – растения, жизненный цикл которых проходит в течение двух лет. Например, редька, капуста, свекла, морковь и другие.8. Однолетние травы – растения, весь жизненный цикл которых проходит за один вегетационный период. Примером однолетних растений могут служить злаковые: вейник, щучка.9. Суккуленты – растения, произрастающие в суровых климатических условиях, и какой-то орган растения дифференцирован или редуцирован. Например, кактус.10. Водные растения – организмы, обитающие в водной среде. Они бывают двух видов:а) плавающие растения (лилии, камыш),б) погруженные в воду растения (ряска).**Литература** * [*Коровкин О. А.*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%D0%BD%2C_%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%B3_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87) Анатомия и морфология высших растений: словарь терминов. — М.: Дрофа, 2007. — 268, [4] с. — (Биологические науки: Словари терминов). — 3000
* Анатомия растений / Транковский Д. А. // [Большая советская энциклопедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F#%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%8C%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) : [в 30 т.] / гл. ред. [А. М. Прохоров](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87). — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1969—1978. (Проверено 21 февраля 2013)
* Морфология растений / Серебрякова Т. И. // [Большая советская энциклопедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F#%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%8C%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) : [в 30 т.] / гл. ред. [А. М. Прохоров](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87). — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1969—1978. (Проверено 21 февраля 2013)

  |