

Морфология и анатомия стебля и побега

1. Побег и стебель, функции побега.
2. Строение стебля и побега
3. Классификация почек
4. Классификация побегов
5. Жизненные формы растений
6. Ветвление побегов
7. Метаморфозы побегов
8. Строение стебля однодольных растений
9. Строение стебля двудольных растений
10. Строение стебля древесных растений

1. Побег и стебель, функции побега

Стебель – надземный вегетативный орган высших растений, обладающий верхушечным ростом.

Побег – это неразветвленный стебель с листьями и почками. Побег развивается из почки зародыша или пазушной почки.

Побеги бывают вегетативные и спороносные (стробилы, цветки).

К функциям вегетативных побегов относятся:

1. Побег служит для укрепления на нем листьев
 2. Обеспечивает передвижение минеральных веществ к листьям и отток органических соединений.
 3. Служит органом размножения для некоторых растений (земляника, смородина, тополь)
 4. Является органом запаса (клубень картофеля, луковица лука)
- Спороносные побеги выполняют функцию размножения.

2. Строение стебля и побега

Рисунок

Почка – зачаточный побег. В почке находится верхушечная меристема, благодаря которой образуются побег и листья.

Лист – плоский боковой орган, отходящий от стебля и обладающий ограниченным ростом. Выполняет функции фотосинтеза, газообмена и транспирации.

Пазуха листа – угол, образованный листом и вышележащим участком стебля.

Узел – место отхождения листа от стебля. В пазухе листа располагается почка

Междоузлие – участок стебля между соседними узлами.

Корневая шейка – место перехода корня в стебель.

Гипокотиль – располагается между корневой шейкой и узлом семядольных листьев.

Эпикотиль – надсемядольное колено. Расположен от узла семядольных листьев до узла настоящих.

Все это относится к побегу

3. Классификация почек

По составу и выполняемым функциям почки делятся на:

1. Вегетативные – имеют только зачатки листьев (большинство растений)

2. Репродуктивные (генеративные) – имеют только зачаток цветка или соцветия (ива)

3. Вегетативно-генеративные (смешанные) – имеют зачатки листьев и цветков (яблоня, груша, слива, вишня)

По месту расположения на стебле:

1. Верхушечные

2. Боковые:

а) Пазушные – развиваются в пазухах листьев по одной или несколько.

б) Придаточные (адвентивные) – появляются на других органах (листьях бегонии, корнях корнеотпрысковых растений – малины, яблони, осота розового).

3. Спящие – имеются у большинства древесных растений на междоузлиях толстых ветвей и нижней части ствола. Спящие почки длительное время не образуют побегов, так как к ним не поступают питательные вещества. Но если срезать часть ветви, то они сразу трогаются в рост. Побеги, образующиеся из спящих почек, называются «волчки».

4. Классификация побегов

По направлению роста (расположению побега относительно поверхности почвы):

- ортотропные – прямостоячие побеги

- плагиотропные – растущие параллельно почве или наклонно

По длине междоузлий:

- с удлинёнными междоузлиями (типичный побег)

- с укороченными междоузлиями (прикорневая розетка листьев земляники, лапчатки, подорожника)

По расположению побегов в пространстве:

- прямостоячие
- вьющиеся
- цепляющиеся – цепляются за опору при помощи усиков, шипов, корневой-присосок) – плющ, огурец
- стелющиеся – растут на поверхности почвы, но не укореняются (клюква)
- ползучие – по всей длине побег имеет одинаковое строение, в узлах образуются придаточные корни (традесканция)
- усы – столоны, заканчивающиеся прикорневой розеткой (земляника, лапчатка гусиная, хлорофитум)

5. Жизненные формы растений

Жизненная форма – это внешний облик растений, отражающий их приспособленность к условиям внешней среды.

1. Древесные растения – имеют многолетние надземные побеги с почками. Подразделяются на:

- деревья – растения с многолетним одревесневшим побегом (стволом)
- кустарники – растения с несколькими стволами (высота 0,6-6 метров)
- кустарнички – низкорослые кустарники (высота 5-60 см).

2. Полуодревесневшие растения – надземные побеги сохраняются частично, верхняя часть ежегодно отмирает (Леспедица). Сюда относятся полукустарники и полукустарнички высотой до 80 и 20 см соответственно.

3. Травы – не имеют многолетних надземных побегов

Однолетние травы – полностью отмирают после плодоношения.

Двухлетние травы – проходят жизненный цикл за два года.

Многолетние травы – имеют многолетние подземные или приземные органы с почками возобновления. Многолетние травы подразделяются на:

- стержнекорневые – хорошо развит главный корень
- корневичные – имеют подземный стебель корневище

- клубневые
- луковичные

4. Лианы – растения с длинными стеблями, неспособные самостоятельно сохранять вертикальное положение и использующие в качестве опоры другие растения (лимонник китайский, виноград амурский).

6. Ветвление побегов – образование системы осей.

1. Моноподиальное – нарастание идет за счет одной и той же верхушечной почки

2. Симподиальное – верхушечная меристема функционирует не продолжительное время, рост побега продолжается за счет ближайшей боковой почки.

3. Ложнодихотомическое – наблюдается при супротивном листорасположении. После отмирания верхушечной почки происходит нарастание побегов из двух супротивных почек (сирень, клен)

4. Дихотомическое – главный побег прекращает свой рост, из верхушечной почки образуются две боковые, дающие два побега. Свойственно плаунам, водорослям.

Одним из видов ветвления является кущение злаков.

Кущение – это образование новых побегов из узла кущения

Узел кущения – участок побега с короткими междоузлиями и тесно сближенными узлами. В узлах располагаются почки, из которых образуются новые побеги. В результате образуется куст.

Виды кущения:

1. Рыхлокустовое – узел кущения растет под поверхностью почвы, новые побеги растут под острым углом к главному (хлебные злаки, луговые многолетние злаки - тимофеевка).

2. Плотнокустовое – узел кущения находится над поверхностью почвы, новые побеги растут параллельно главному, куст плотный (характерно для злаков пустынь, лугов и степей (ковыль, осок). Такие злаки образуют кочки.

3. Корневищный – характерен для злаков, имеющих подземный стебель корневище (пырей, костер).

4. Корневищно-рыхлокустовой – на корневище образуются узлы кущения, из которых вырастают рыхлые кусты (мятлик)

7. Метаморфозы побега

1. Клубень

- Клубень картофеля. Это видоизмененный запасающий стебель (мясистая часть), на котором располагаются глазки. Глазки сидят в пазухе чешуевидных видоизмененных листьев

- Клубень капусты кольраби – надземный клубень. Образуется за счет сильного разрастания и утолщения стебля.

3. Корневище – подземный горизонтальный не зеленый побег. На корневище имеются узлы и междоузлия. В узлах образуются почки, из которых растут новые побеги.

4. Луковица. У луковицы имеется донце – видоизмененный стебель, на донце расположена почка и сочные не зеленые листья.

5. Колючка – твердые образования, развивающиеся из пазушных почек (груша, боярышник)

6. Усики – видоизмененные побеги, характерные для семейства тыквенные и винограда.

7. Сочные стебли – кактус, опунция.

8. Строение стебля однодольных растений

Различают два вида анатомического строения стебля однодольных:

1. Типичный стебель

Для этого типа стебля характерно наличие закрытых коллатеральных пучков, рассеянных по толщине стебля, камбий отсутствует, поэтому перидерма не образуется. Первичная кора развита слабо, под эпидермисом распо-

лагается склеренхима, образующая механическое кольцо. Вся остальная часть стебля занята основной паренхимой.

Рисунок

Паренхима, примыкающая к механическому кольцу хлорофилоносная. В середине стебля находится сердцевина.

2. Стебель соломина – тип стебля с полыми междоузлиями и выполненными узлами (пшеница, рожь, овес).

Рисунок

Проводящие пучки располагаются в шахматном порядке. Внутренние пучки более крупные, чем наружные. Наружные пучки имеют более мощную склеренхиму, которая сливается со склеренхимой перицикла и образует кольцо механической ткани. Благодаря этому кольцу соломина может выдерживать нагрузку урожаем и оставаться в вертикальном положении.

В механическом кольце имеются участки хлорофилоносной паренхимы, которая с возрастом теряет хлоропласты, соломина становится желтой.

9. Анатомия стебля двудольных растений

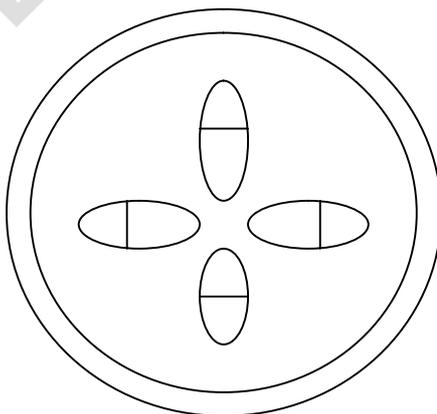
У двудольных травянистых растений различают три типа анатомического строения – первичное, переходное и вторичное строение.

На ранних этапах развития стебель двудольных имеет первичное строение – имеется эпидерма, первичная кора, центральный цилиндр и сердцевина.

В первичной коре двудольных растений под эпидермисом располагается колленхима. Под колленхимой располагается слабо выраженная эндодерма.

Центральный цилиндр состоит из перицикла и проводящей системы. Перициклическая склеренхима образует сплошное кольцо (тыква) или в виде отдельных участков примыкает к флоэме проводящих пучков (клевер). К центру от склеренхимы расположена первичная флоэма и первичная ксилема, образованные прокамбием. Сердцевина состоит из паренхимы. Между пучками находится прослойка паренхимы, идущая от сердцевины в первичную кору – сердцевинный луч.

Рисунок



Переходное строение.

С появлением настоящих листьев у растения появляется камбий в первичных сердцевинных лучах. Пучковый и межпучковый камбий сливаются,

образуя камбиальное кольцо. С образованием замкнутого камбиального кольца заканчивается переход от первичного строения ко вторичному.

Рисунок

Вторичное строение

Благодаря камбию образуются вторичная ксилема и флоэма, основная паренхима, лубяные и древесинные волокна. Первичная флоэма и ксилема отодвигаются от камбия вторичной флоэмой и ксилемой. Камбиальное кольцо разделяет стебель на вторичную кору и вторичную древесину.

Рисунок

10. Строение стебля древесных растений

В древесном стебле за счет камбия ежегодно нарастает новый слой вторичной древесины и слой вторичной коры. Клетки вторичной коры мелкие, поэтому, поэтому годичные приросты ее глазомерно не видны. В отличие от коры сосуды древесины крупные и годичные приросты (годичные кольца) видны невооруженным глазом. Покровная ткань у древесных растений пробка или корка.

Рисунок

Годичное кольцо состоит из весенней, летней и осенней древесины. Как правило весенняя древесина очень рыхлая, осенняя – плотная. Граница прироста осенней и весенней древесины хорошо видна из-за разного светопреломления.

Во вторичной древесине старых деревьев различают ядро и заболонь.

Заболонь – совокупность годичных колец, располагающихся возле камбия. По заболони идет восходящий ток веществ.

Ядровая древесина – расположена в центре ствола. Выполняет запасную и скелетную функцию. Ядро может быть окрашено в красный, коричневый, черный цвет. Ценится как поделочный материал.