

§ 27. Стебель

Функции стебля. Стебель — это осевая часть побега растения, состоящая из узлов и междоузлий. На нем развиваются листья, почки, цветки и плоды. Таким образом, стебель выполняет опорную функцию.

Стебель выполняет и проводящую функцию. По стеблю из листьев передвигаются к корням органические вещества, а из корней в листья — вода с растворенными в ней минеральными веществами. В стеблях запасаются питательные вещества, иногда — вода (кактусы). Часто стебель является фотосинтезирующим органом (у большинства травянистых растений).

Внешнее строение стеблей. Стебли бывают длинными и короткими, мясистыми, уплощенными, трубчатыми и т. д. Они могут расти вертикально, наклонно, свисать, стелиться или располагаться в почве. Стебли одних растений прочные и самостоятельно удерживают листья и цветки в пространстве. У других растений, например у *вьюнка полевого*, стебли



Рис. 128. Стебель вьюнка полевого обвивается вокруг опоры

ли обвивают опору или цепляются за нее (рис. 128). Стебли деревьев и кустарников многолетние, деревянистые. Стебли травянистых растений нежные, гибкие, зеленые, на зиму чаще всего отмирают.

Внутреннее строение стебля. Рассмотрим строение стебля на примере древесного растения. На поперечном спиле дерева даже невооруженным глазом можно различить три слоя: кору, древесину и сердцевину (рис. 129).

Молодые стебли снаружи покрыты **эпидермисом** — покров-

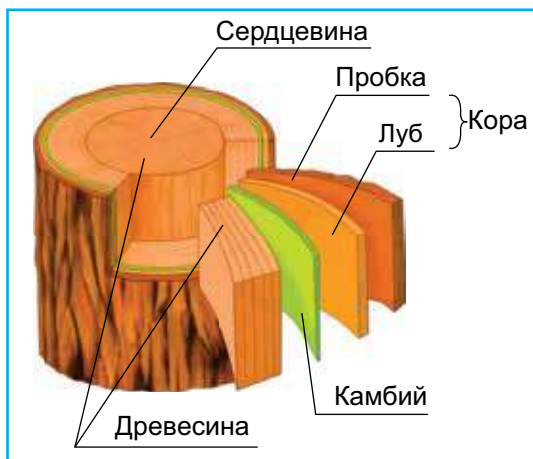


Рис. 129. Строение стебля древесного растения



Рис. 130. Чечевички на стволе дерева

ной тканью, которая к осени заменяется многослойной покровной тканью — пробкой.

Наружный слой коры — **пробка**, как вы уже знаете, состоит из мертвых клеток, заполненных воздухом. Она защищает расположенные глубже живые клетки от воздействия факторов внешней среды, излишнего испарения воды, проникновения микроорганизмов.

Весной в пробке образуются **чечевички** — маленькие бугорки рыхлой ткани (рис. 130). Они образованы крупными клетками основной ткани с большими межклетниками. Через чечевички осуществляется газообмен. Осенью чечевички закупориваются. Чечевички хорошо видны на одревесневших стеблях (стволах) *вишни*, *бузины* и других растений.

Под пробкой залегают клетки основной ткани. В некоторых из них содержатся запасные питательные вещества.

Внутренний слой коры — **луб** (см. рис. 129). Луб состоит из проводящей, механической и основной ткани. Проводящая ткань обеспечивает передвижение органических веществ из листьев в стебель и в корень (**нисходящий ток**). Клетки

механической ткани придают коре прочность и гибкость. Клетки основной ткани запасают питательные вещества.

К центру от луба находится **камбий** — слой образовательной ткани, обеспечивающий рост стебля в толщину.

Под камбием залегает **древесина** (чем старше стебель, тем толще в нем древесина). По проводящим элементам древесины осуществляется транспорт воды и минеральных веществ из корня в стебель и листья (*восходящий ток*). На долю древесины приходится около 80 % всего объема стебля. Древесина придает стеблю прочность.

В центре стебля располагается мягкая **сердцевина**, образованная основной тканью. В ее клетках запасаются питательные вещества.

Рост стебля. Как вы уже знаете, стебель растет в высоту за счет деления и роста клеток конуса нарастания верхушечной почки. Для некоторых растений характерен вставочный рост.

В толщину стебель нарастает за счет деления клеток камбия. Камбий образует к наружной части стебля луб, а к внутренней — древесину. Наибольшей толщины достигают стволы деревьев. Деятельность камбия, как и у голосеменных растений (см. форзац 1), у покрытосеменных носит сезонный характер. В результате образуются хорошо различимые годовичные кольца (см. рис. 129).

Ветвление стебля. У большинства растений, кроме главного побега, имеются боковые. При разветвливании боковых почек образуются боковые побеги — происходит ветвление стебля. За счет ветвления на растении увеличивается количество листьев, а значит, возрастает эффективность фотосинтеза.

У деревьев главный стебель (ствол) ветвится на некоторой высоте, образуя **крону**. Боковые ветви имеют различное направление и интенсивность роста. От их расположения на стволе и в пространстве зависит внешний вид кроны. Образование боковых ветвей можно ускорить, если обрезать вер-

хушку главного побега. Обрезая деревья в парках, скверах, садах, им придают различную форму.

Напротив, у кустарников ветвление идет у основания побега, поэтому почти от земли поднимаются крупные мощные ветви — стволики. Ветви в зеленой изгороди подрезают на одном уровне, чтобы вызвать усиленное ветвление. Многократная обрезка способствует образованию большого числа боковых побегов и, как следствие, формированию плотных кустов определенной формы или забавных фигур (рис. 131).

На способности стебля образовывать боковые побеги основан прием **прищипки** растений. Прищипку проводят у некоторых культурных растений (*огурец, тыква*). При этом главный стебель, например, огурцов удаляют над третьим листом. Главный стебель перестает расти, но образуются многочисленные боковые побеги. Питательные вещества, которые направлялись к клеткам конуса нарастания главного побега, теперь поступают в боковые побеги и расходуются на образование и рост цветков и плодов. **Пасынкование** томатов (удаление боковых побегов), наоборот, направлено на развитие сильного главного побега. Увеличившийся приток питательных веществ к нему приведет к образованию более крупных плодов, их скорейшему созреванию.



Рис. 131. Зеленая изгородь и декоративная стрижка растений

Выводы. ■ Стебель — осевой орган, соединяющий все части растения воедино. ■ Он выполняет функции опоры, передвижения и запасаения веществ. ■ Стебель состоит из коры, древесины и сердцевины. ■ Стебли способны расти в толщину благодаря делению клеток камбия. ■ Стебли могут ветвиться, формируя определенной формы крону и увеличивая листовую поверхность растения.



Проверим себя. 1. Какие функции выполняет стебель? 2. Как происходит нарастание стебля в длину и толщину? 3. Каким образом на растении происходит образование боковых ветвей? 4. Что такое крона? На чем основано формирование кроны деревьев и формы кустарников? 5. Где и с какой целью на практике у растений удаляется верхушечная почка? 6. Каковы основные различия в строении стебля и корня? С чем это связано?



Разработайте план проведения опыта, подтверждающего, что стебель растет верхушкой.

Мини-лаб. Приготовьте стакан с водой. Добавьте в него 10 капель пищевого красителя. Разрежьте черешок свежего листа сельдерея вдоль на две части. (Если сельдерея нет, для опыта можно срезать ветку комнатного растения бальзамина.) Поместите одну часть черешка в стакан, вторую часть положите в холодильник. На следующий день извлеките сельдерей из стакана, внимательно рассмотрите срез. Сравните со второй половинкой. Что вы видите? Чем это можно объяснить?

§ 28. Внешнее строение листа

Функции листа. Лист — боковой плоский орган растения, который выполняет функции фотосинтеза, транспирации и газообмена.

В клетках листа находятся хлоропласты с хлорофиллом, в которых, как вы знаете, на свету из воды и углекислого газа осуществляется «производство» органических веществ — фотосинтез.