



Введение в органы и системы органов растений

Познакомимся с основными органами растений и ролью побега в их жизни.

Структура и функции частей растений

Растения состоят из корней, стебля, листьев, цветков и плодов. Каждый орган выполняет важные задачи: укрепление, питание, фотосинтез и размножение, работая совместно для поддержания жизни растения.



Классификация органов растений

Вегетативные органы включают корень, побег и листья, отвечая за рост и питание растения через впитывание воды и фотосинтез.

Генеративные органы – цветок, плод и семя – обеспечивают половое размножение, создавая новые поколения растений.

Все органы взаимодействуют и обеспечивают полноценное развитие, устойчивость и воспроизводство растительного организма.

Системы органов растений

Корневая система состоит из корней, которые закрепляют растение в почве и поглощают воду с минеральными веществами.

Побеговая система включает стебель, листья, почки, цветки и плоды, обеспечивая фотосинтез и транспорт веществ.

Согласованная работа обеих систем обеспечивает рост, размножение и обмен веществ в растении.

Через соединения между системами происходит перемещение питательных веществ, поддерживающее жизнедеятельность растения.

Побег: определение и функции

1. Побег — это орган, состоящий из стебля с листьями и почками, выполняющий функции фотосинтеза и транспортировки воды и питательных веществ.
2. Существуют надземные и подземные побеги, отличающиеся строением и задачами: рост, запас веществ и размножение.



Строение побега

Побег включает узлы — места крепления листьев, и междоузлия — промежутки между ними, которые влияют на форму и длину побега.

Почки, располагающиеся на узлах, бывают верхушечными и боковыми; они содействуют росту и образованию новых побегов.

Кроме листьев, на побеге могут развиваться цветки и плоды, обеспечивая размножение растения.

Типы побегов у растений

Прямостоячие побеги

У подсолнуха побеги растут вертикально вверх, обеспечивая максимальное освещение для листьев и цветов. Такая форма характерна для растений, нуждающихся в поддержке для фотосинтеза.



Стелющиеся побеги

Земляника имеет побеги, растущие по земле и образующие новые растения через усы. Эти побеги быстро покрывают поверхность и способствуют вегетативному размножению.



Вьющиеся побеги

Фасоль использует вьющиеся побеги, которые обвивают опоры, достигая лучшего света и избегая повреждений. Это адаптация к росту в ограниченном пространстве.



Ползучие побеги

Ползучие побеги укореняются в почве, распространяя растение по поверхности. Такой способ помогает растению занимать выгодные территории и укрепляться.



Стебель: функции и строение

Стебель выполняет опору для листьев и цветков, соединяя корневую и побеговую системы для обмена веществ.

Кожица стебля защищает растение от внешних воздействий и предотвращает потерю влаги.

Кора служит для транспорта веществ и хранит питательные резервы, поддерживая жизнедеятельность стебля.

Древесина и сердцевина обеспечивают проводимость воды и придают механическую прочность растению.

Лист как часть побега

Структура листа

Лист состоит из пластинки, черешка и основания, что обеспечивает оптимальное расположение для улавливания солнечного света и газообмена.



Внутреннее строение листа

Жилки доставляют воду и питательные вещества, устьица регулируют газообмен и транспирацию, а верхняя и нижняя кожица защищают от повреждений.



Разнообразие форм листьев

Размер и форма листьев варьируются от узких игольчатых до широких плоских в зависимости от экологических условий и потребностей растения.



Почка: роль и строение

Почка — это зачаточный побег с миниатюрными листьями или цветками, который служит источником роста новых органов.

Верхушечная почка отвечает за рост в длину, поддерживая вертикальное развитие растения.

Боковые почки формируют боковые побеги, а плотные чешуи защищают почки от высыхания и повреждений.

Виды почек на побеге

Вегетативные почки и их роль

Вегетативные почки дают начало новым листьям и побегам, обеспечивая рост растения. Как правило, они расположены на боковых ветвях и способствуют формированию молодой зелёной массы.

Генеративные почки – источник цветов

Генеративные почки формируют цветочные органы. Эти почки обеспечивают половое размножение и обычно крупнее вегетативных, расположены у основания будущих соцветий.

Смешанные почки: двойная функция

Смешанные почки содержат зачатки и листьев, и цветков, объединяя функции роста и размножения. Они встречаются у многих плодовых растений, способствуя комплексному развитию побега.



Главные модификации побегов у растений



Усики (горох)

Усики помогают растениям цепляться за опоры, обеспечивая поддержку и подъём в пространстве для доступа к свету.



Колючки (шиповник)

Колючки служат защитой от животных, препятствуют поеданию листьев и побегов.



Луковицы (лук)

Луковицы аккумулируют питательные вещества и обеспечивают перезимовку растения в неблагоприятных условиях.



Клубни (картофель)

Клубни запасают крахмал и другие вещества, обеспечивая питание для возобновления роста весной.



Корневища (ирис)

Корневища способствуют перезимовке и вегетативному размножению, распространяя растение горизонтально.

Рост побега: динамика и факторы



Данные ботанических наблюдений, 2023

Максимальный рост происходит весной при оптимальном освещении и влажности. Зимой рост замедляется из-за пониженных температур и недостатка света.

Среда влияет комплексно: тепло, свет и вода стимулируют рост; их дефицит снижает темпы развития побегов.

Роль фотосинтеза в жизни растений

Фотосинтез происходит в листьях побега и обеспечивает преобразование солнечной энергии в органические вещества для питания растения.

Образующаяся глюкоза служит источником энергии и сырьём для роста и развития тканей растения.

В процессе фотосинтеза выделяется кислород, поддерживая атмосферный баланс и создавая условия для жизни других организмов.

Транспорт веществ в побеге

Ксилема переносит воду и минеральные вещества от корней к листьям, обеспечивая их насыщение жизненно важными компонентами.

Флоэма транспортирует органические вещества, включая продукты фотосинтеза, ко всем частям растения для роста и развития.

Проводящие пучки сохранены вдоль стебля, образуя эффективную сеть для обмена веществ и сигналами.

Быстрый и скоординированный транспорт веществ поддерживает жизнедеятельность и адаптацию растения в меняющихся условиях.

Сравнение органов побега по функциям

Орган	Основная функция
Стебель	Опора и транспорт веществ
Лист	Фотосинтез и газообмен
Почка	Рост и формирование новых органов

В таблице перечислены основные функции трех органов побега, что подчёркивает их специализацию и взаимодополнение.

Каждый орган выполняет уникальную роль, необходимую для комплексного функционирования растения.

Адаптации побегов к разным условиям

Побеги кактусов — хранители воды

Утолщённые побеги кактусов способны накапливать воду в засушливом климате. Такая адаптация позволяет выживать в условиях дефицита влаги.



Длинные и гибкие побеги плюща

Плющ обладает длинными побегами, способными цепляться и подниматься по опорам, а гибкость стебля предотвращает ломкость при ветре.



Гибкость побегов тополя

Побеги тополя отличаются особой гибкостью, что помогает им устоять при сильных порывах ветра, не ломаясь благодаря эластичной структуре.



Значение побега для размножения

Побеги с почками участвуют в вегетативном размножении, позволяя быстро создавать новые растения без семян.

Примером служат клубни картофеля и луковицы лука, которые сохраняют питательные вещества для развития нового организма.

У земляники с помощью усов формируются дочерние растения, обеспечивая быстрый рост плантации естественным способом.

Побег в опытах и исследованиях

1. Наблюдение роста побега при разном освещении помогает понять влияние света на фотосинтез и развитие растения. Эксперимент в классных условиях позволяет увидеть изменения в росте.
2. Проращивание черенков в воде и почве демонстрирует роль побега в размножении и формировании корневой системы, подтверждая основы ботаники на практике.



Значение изучения побега в биологии

Изучение строения и функций побегов раскрывает фундаментальные процессы роста и размножения растений, а также помогает понять их адаптации к окружающей среде.