

Корень растения: строение и основные функции

Корень закрепляет растение, питает его и помогает запасать вещества.



Зачем растению нужен корень



Без корня растение не получало бы воду и минеральные соли, необходимые для роста. Кроме того, корень удерживает его в почве и у некоторых видов выполняет особые задачи: запасает вещества, дышит или помогает размножению.

Виды корней

- **Главный корень**

Он развивается из зародышевого корешка семени и обычно растет вниз. Такой корень первым закрепляет молодое растение в почве и часто становится основой всей корневой системы.

- **Придаточные корни**

Они появляются не из корня, а на стебле или листьях. Придаточные корни помогают растению удерживаться, питаться и иногда служат опорой, как у кукурузы или клубники.

- **Боковые корни**

Эти корни отходят от главного корня и образуют разветвленную сеть. Благодаря им растение охватывает большую площадь почвы и лучше поглощает воду и минеральные вещества.

- **Разнообразие функций**

У разных растений корни могут выглядеть по-разному, но их общая задача остается похожей: обеспечить питание, опору и выживание в конкретных условиях среды.



Основные зоны корня и их функции

Зоны корня расположены последовательно от верхушки к более старым участкам. Каждая зона выполняет свою задачу.

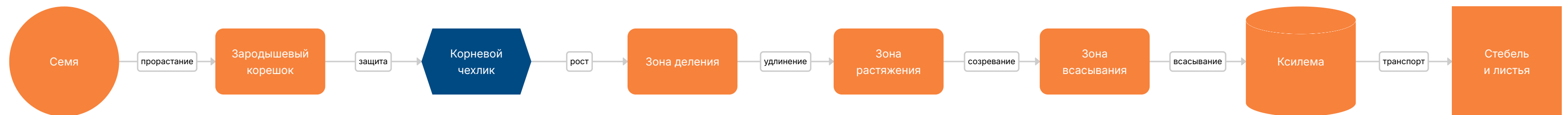
Строение корня показывает, что рост, всасывание и транспорт веществ распределены по разным участкам.

Школьный курс биологии, 7 класс

Зона	Что происходит	Роль
Деления	Клетки делятся	Рост
Растяжения	Клетки удлиняются	Удлинение
Всасывания	Корневые волоски	Поглощение
Проведения	Транспорт веществ	Связь с побегом

Как растёт корень

Последовательность процессов при прорастании семени и росте корня



Корневой чехлик: защита вершины корня

Надежная защита

Корневой чехлик состоит из живых клеток и прикрывает нежную вершину корня. Он защищает ее от повреждений, когда корень продвигается между частицами почвы.

Снижение трения

Клетки чехлика выделяют слизь. Она делает движение корня в земле более легким, уменьшает трение и помогает вершине не застревать в плотной почве.

Постоянное обновление

Внешние клетки чехлика быстро изнашиваются и заменяются новыми. Это важно, потому что вершина корня постоянно растет и все время встречает препятствия в почве.



Зона деления: образование новых клеток

I

Меристема

В зоне деления находится образовательная ткань — меристема. Ее клетки активно делятся и дают начало всем новым клеткам корня, поэтому этот участок обеспечивает непрерывный рост.

2

Малый размер

Эта зона очень короткая, но ее роль огромна. Именно здесь закладывается будущий рост корня, а затем клетки переходят в следующие участки и начинают изменяться.

3

Рост всю жизнь

Пока растение живет, меристема сохраняет способность к делению. Благодаря этому корень может продолжать расти и осваивать новые слои почвы.

Зона растяжения: удлинение корня



Быстрое увеличение

В этой зоне клетки перестают делиться и начинают быстро увеличиваться в размерах. Именно поэтому корень становится длиннее и может глубже проникать в почву.



Пока без волосков

Корневые волоски здесь еще не образуются, поэтому всасывание воды в этой зоне слабее. Основная задача участка — не питание, а рост в длину.



Продвижение в глубину

Удлинение клеток помогает корню искать воду и минеральные соли в более глубоких слоях. Это особенно важно там, где верхний слой почвы сухой или истощен.



Зона всасывания и корневые волоски

Корневые волоски недолговечны, но их постоянно образуется много. Поэтому поверхность корня непрерывно обновляется и остается приспособленной к поглощению.

Наибольшая роль в поглощении принадлежит зоне всасывания: именно здесь поверхность корня максимально увеличена.

Школьный курс биологии, 7 класс



Зона проведения: транспорт веществ по растению



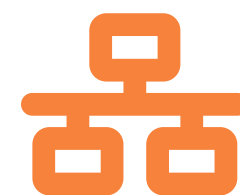
Вода вверх

По сосудам ксилемы вода и минеральные соли поднимаются от корня к стеблю и листьям. Так обеспечиваются рост, фотосинтез и работа всех надземных органов.



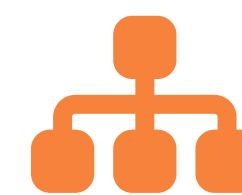
Питание корня

По флоэме органические вещества, образованные в листьях, возвращаются к корню. Они используются для роста, дыхания и запасаания питательных веществ.



Связь органов

Проводящие ткани соединяют корень с надземной частью растения. Благодаря этому все органы работают как единая система, а обмен веществ идет непрерывно.



Боковые корни

В зоне проведения образуются боковые корни. Они усиливают закрепление растения в почве и расширяют область, из которой оно получает воду и минеральные вещества.

Ткани корня и их функции

Основные ткани корня по-разному участвуют в защите, росте, запасании и проведении веществ.

Строение корня связано с его работой: каждая ткань выполняет свою задачу и помогает корню расти, всасывать и проводить вещества.

Школьный курс биологии, 7 класс

Ткань	Функция
Покровная	Защита, волоски
Образовательная	Деление клеток
Основная	Запас веществ
Проводящая	Перенос веществ

Главный, боковые и придаточные корни

I

Главный корень

Он развивается из зародышевого корешка семени, обычно растет вниз и служит опорой для всего растения. У многих растений именно он становится основой всей корневой системы.

2

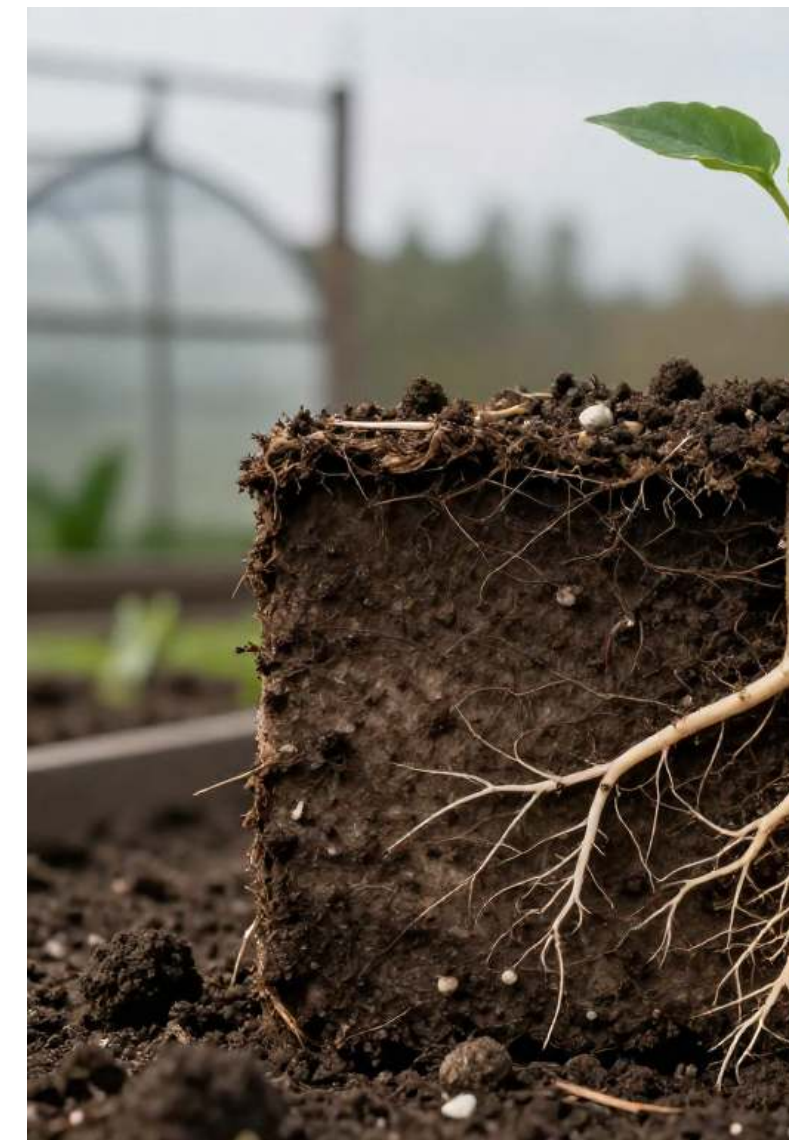
Боковые корни

Эти корни отходят от главного корня и образуют разветвленную сеть. Благодаря им увеличивается площадь соприкосновения с почвой, а значит, растение лучше получает воду и минеральные соли.

3

Придаточные корни

Они возникают не из корня, а на стебле или листьях. Такие корни помогают растениям укрепляться, питаться и иногда участвуют в вегетативном размножении.

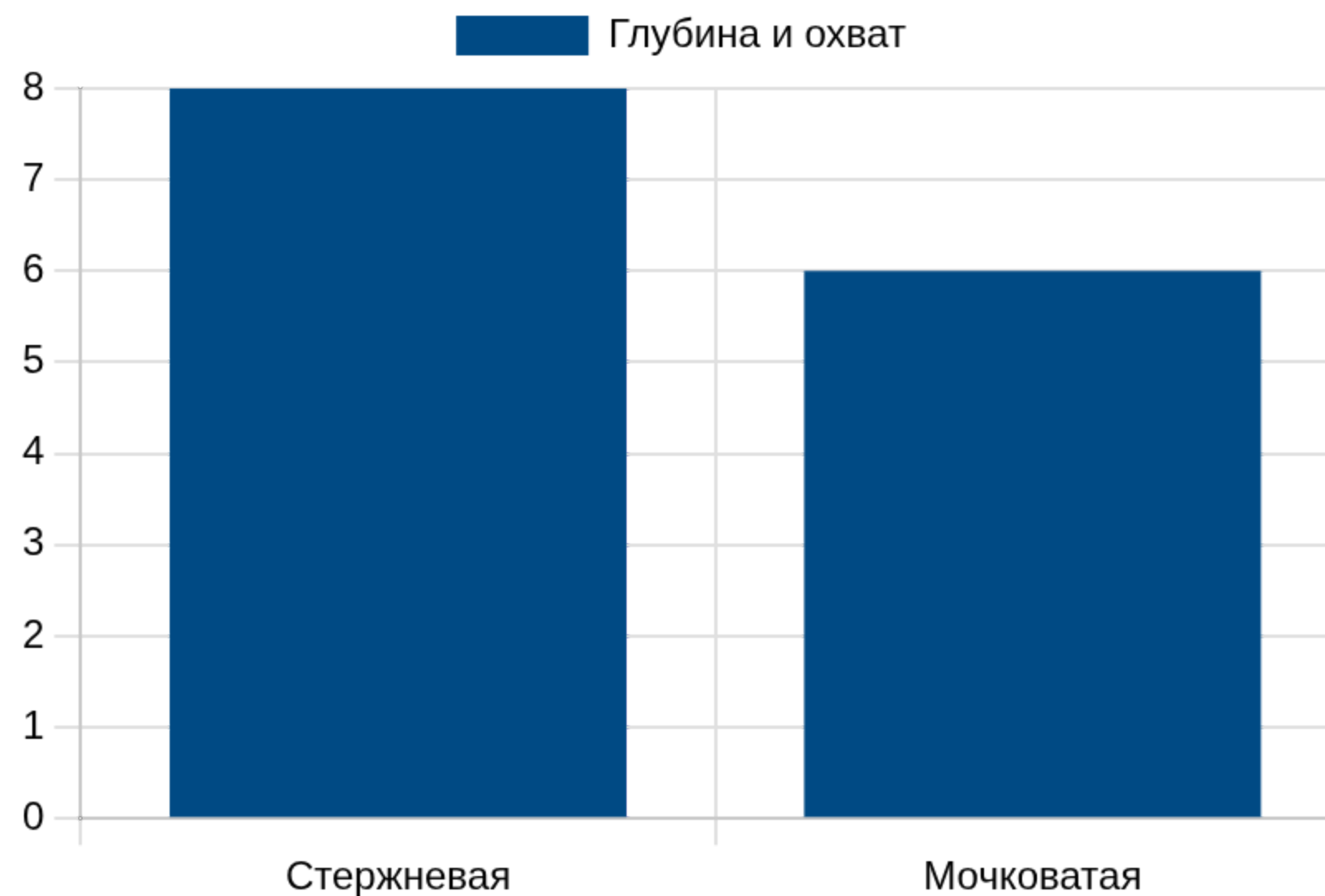


Стержневая и мочковатая корневые системы

Эти два типа корневых систем отличаются не только внешним видом, но и тем, как растение использует воду и питательные вещества в почве.

Стержневая система лучше добывает влагу из глубины, а мочковатая быстрее осваивает верхний слой почвы и удерживает растение.

Школьный курс биологии, 7 класс



Приспособления корней в разных условиях

Корни в засухе

В сухих местах растения часто развивают длинные или широко разветвленные корни. Такая система позволяет быстрее находить влагу в глубине или на большой площади почвы. Это помогает выживать там, где вода появляется редко и ненадолго.



Дыхательные корни

У болотных растений почва бедна кислородом, поэтому обычных подземных корней бывает недостаточно. У них образуются специальные дыхательные корни, которые помогают получать воздух и поддерживать жизнь растения в переувлажненной среде.



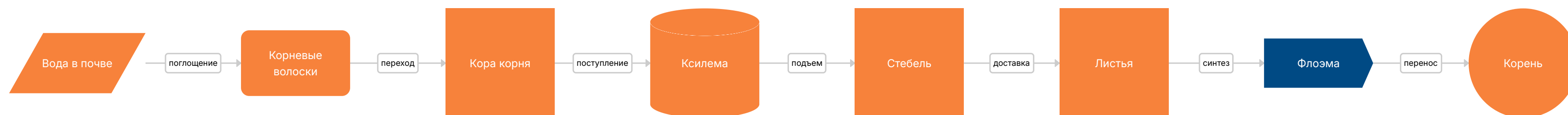
Запасающий корень

У моркови и свеклы главный корень утолщается и становится местом накопления сахаров и других запасных веществ. Такая особенность помогает растению переживать неблагоприятный период и дает человеку съедобную часть растения.



Движение воды и веществ в растении

Схема показывает, как корень связан с надземными органами и как происходит обмен веществ между ними.



Что видно на поперечном срезе корня

I

Наружные слои

Снаружи заметна кожица, затем идет кора. Эти слои защищают корень и помогают ему взаимодействовать с почвой, прежде чем вещества попадут в более глубокие ткани.

2

Центральный цилиндр

В центре расположен центральный цилиндр с проводящими тканями. По нему вода и растворенные минеральные соли движутся к надземным частям растения, а органические вещества поступают к корню.

3

Различия у растений

У однодольных и двудольных растений внутреннее строение корня отличается особенностями расположения тканей. Это связано с тем, как устроена их корневая система и как она растет.

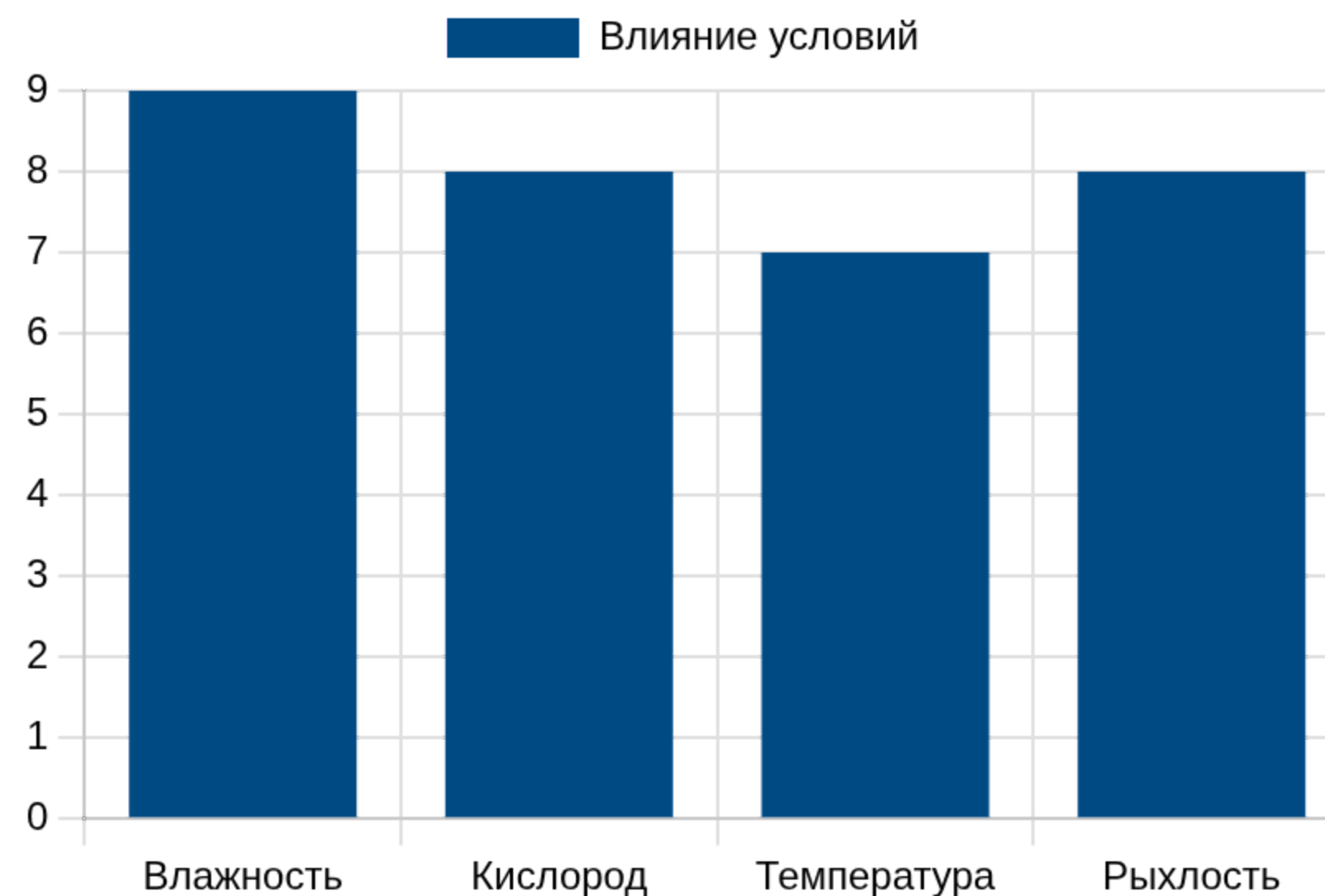


Условия, влияющие на рост корня

Особенно чувствителен корень к уплотнению почвы: в ней хуже проходят вода и воздух, поэтому рост и дыхание тканей замедляются.

Для нормального развития корня нужны влага, воздух, подходящая температура и рыхлая почва. Нарушение любого условия ослабляет рост.

Школьный курс биологии, 7 класс



Что дают корни человеку

Пища

Корни некоторых растений используют как овощи: морковь, свеклу, редьку. Они питательны, хорошо хранятся и входят во многие привычные блюда.

Лекарственное сырье

Отдельные корни и корневища применяют в медицине и народной практике. Примером служит корень женьшеня, который ценится как лекарственное сырье.

Защита почвы

Корневые системы удерживают почву, уменьшают ее размывание и помогают растениям переносить ветер и засуху. Поэтому они важны не только для растения, но и для всей среды.



Главные признаки строения корня

Разные части корня выполняют свои функции и вместе обеспечивают рост, питание и защиту растения.

Если знать функции зон корня, легко понять, как он растет и почему без него растение не может нормально жить.

Школьный курс биологии, 7 класс

Часть корня	Основная роль
Чехлик	Защита верхушки
Зона деления	Новые клетки
Зона всасывания	Поглощение воды
Зона проведения	Перенос веществ

Корень — основа жизни растения

Корень не просто удерживает растение в почве: он растёт, всасывает воду, проводит вещества и помогает запасать питание. Его строение показывает, как точно устроена жизнь растения.