

Питание растений: как корень получает воду и минеральные вещества

Как корень снабжает растение водой
и минеральными солями?



Зачем растениям вода и минералы



Растения сами создают органические вещества, но без воды, света и минеральных солей этот процесс невозможен. Через корни они получают всё необходимое для роста, цветения и нормальной жизни.

Что такое почвенный раствор

01

Вода в почве

Почвенный раствор — это вода, которая находится между частицами почвы и служит средой для переноса веществ к корням растения.



03

Важные ионы

В почвенном растворе находятся ионы азота, фосфора, калия, кальция, магния и железа — основных элементов питания растений.



02

Растворённые соли

В этой воде растворены минеральные соли. Именно в растворённом виде ионы становятся доступными для всасывания корневыми



04

Роль влаги и структуры

Чем почва влажнее и рыхлее, тем легче корни получают нужные вещества. Плотная и сухая почва затрудняет питание растения.



Корень как орган всасывания



- **Закрепление в почве**

Корень удерживает растение в почве и помогает ему сохранять устойчивость. Одновременно он обеспечивает поступление воды и растворённых минеральных веществ.

- **Зона всасывания**

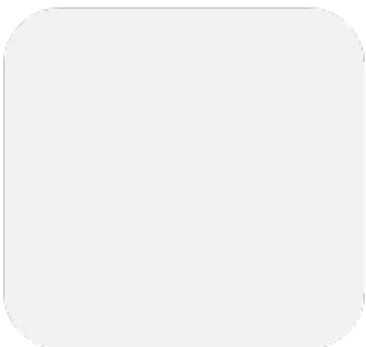
Наибольшая активность корня сосредоточена в зоне всасывания. Здесь корневые волоски контактируют с почвой и поглощают раствор.

- **Площадь соприкосновения**

Корневые волоски резко увеличивают поверхность корня. Благодаря этому растение получает больше воды и солей даже из небольшого объёма почвы.

- **Строение корня**

У растения есть главный корень и боковые корни. Вместе они образуют разветвлённую систему, которая помогает эффективнее добывать воду.



Минеральные вещества и их значение для растения

Основные элементы питания растений и их роль в росте и развитии.

Элементы питания выполняют разные функции, но все они нужны для нормального роста. Их нехватка быстро отражается на внешнем виде растения.

Элемент	Значение	Недостаток
Азот	Листья, рост	Слабый рост
Фосфор	Корни, семена	Плохое развитие
Калий	Вода, устойчивость	Засыхание краёв
Магний	Хлорофилл	Пожелтение

Путь воды от почвы к листьям

Схема показывает движение воды и растворённых минеральных веществ по растению.



Почему корневые волоски особенно важны



Большая поверхность

Корневые волоски сильно увеличивают площадь соприкосновения корня с почвой. За счёт этого растение может всасывать воду и соли намного быстрее и в большем количестве.



Лучшее поглощение воды

Тонкие выросты работают как множество маленьких «щупалец». Они помогают забирать влагу из почвенного раствора даже тогда, когда воды в почве немного.



Доступ к минералам

Корневые волоски поглощают растворённые ионы, которые нужны для роста листьев, корней и цветков. Без них растение развивается медленнее и слабее.



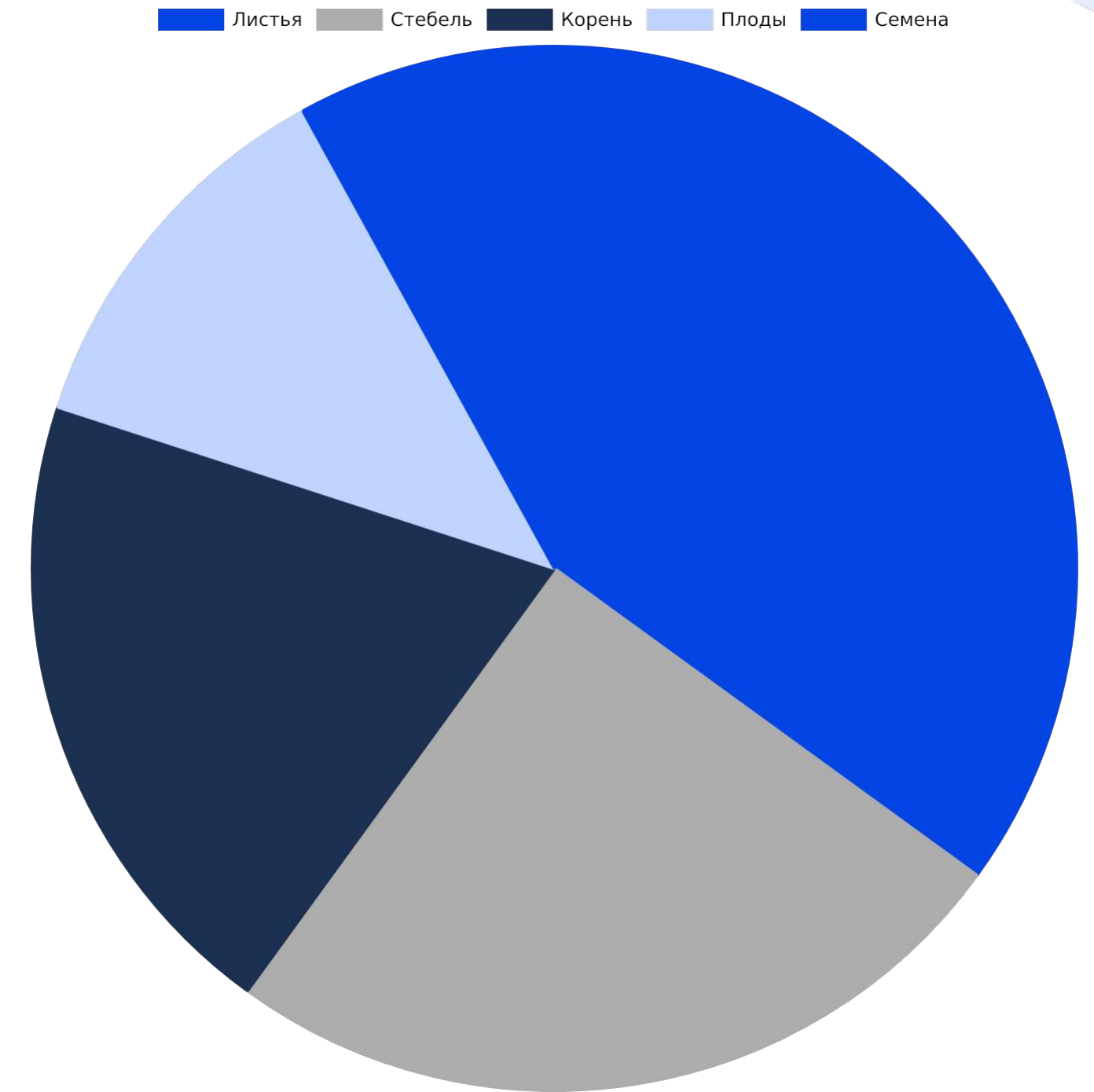
Постоянное обновление

Корневые волоски живут недолго, но на смену старым быстро вырастают новые. Благодаря этому корень сохраняет способность активно всасывать вещества.

Где в растении содержится больше всего воды

Больше всего воды обычно содержат активно растущие и мягкие части растения, особенно листья и молодые побеги.

Твёрдые и зрелые части, а также семена содержат меньше воды, потому что их обмен веществ менее активен.



Учебная схема распределения воды по частям растения

Проводящие сосуды стебля



Дорога вверх

По стеблю вода не стоит на месте, а поднимается вверх к листьям. Эту работу выполняют сосуды ксилемы, образующие длинные трубки из вытянутых клеток. Они соединяют корень, стебель и листья в единую систему.



Пучки внутри стебля

Внутри стебля проводящие ткани собраны в пучки. Если рассмотреть срез, можно увидеть, что они расположены так, чтобы удобно передавать воду от нижней части растения к верхней.



Единый путь для растения

Стебель не только поддерживает растение, но и служит «магистралью» для воды и минеральных веществ. Благодаря проводящим сосудам лист получает всё необходимое для фотосинтеза и роста.

Зачем вода нужна листьям

01

Для фотосинтеза

Вода участвует в образовании органических веществ в листьях. Без неё фотосинтез не идёт нормально, и растение не может создавать нужное ему питание.

02

Для упругости

Вода наполняет клетки и помогает листьям и стеблям сохранять форму. Когда воды мало, ткани теряют упругость и растение начинает вянуть.

03

Для движения воды

Часть воды испаряется через устьица, и это создаёт тягу для её подъёма от корня. Так лист помогает всему растению получать воду.

04

Для охлаждения

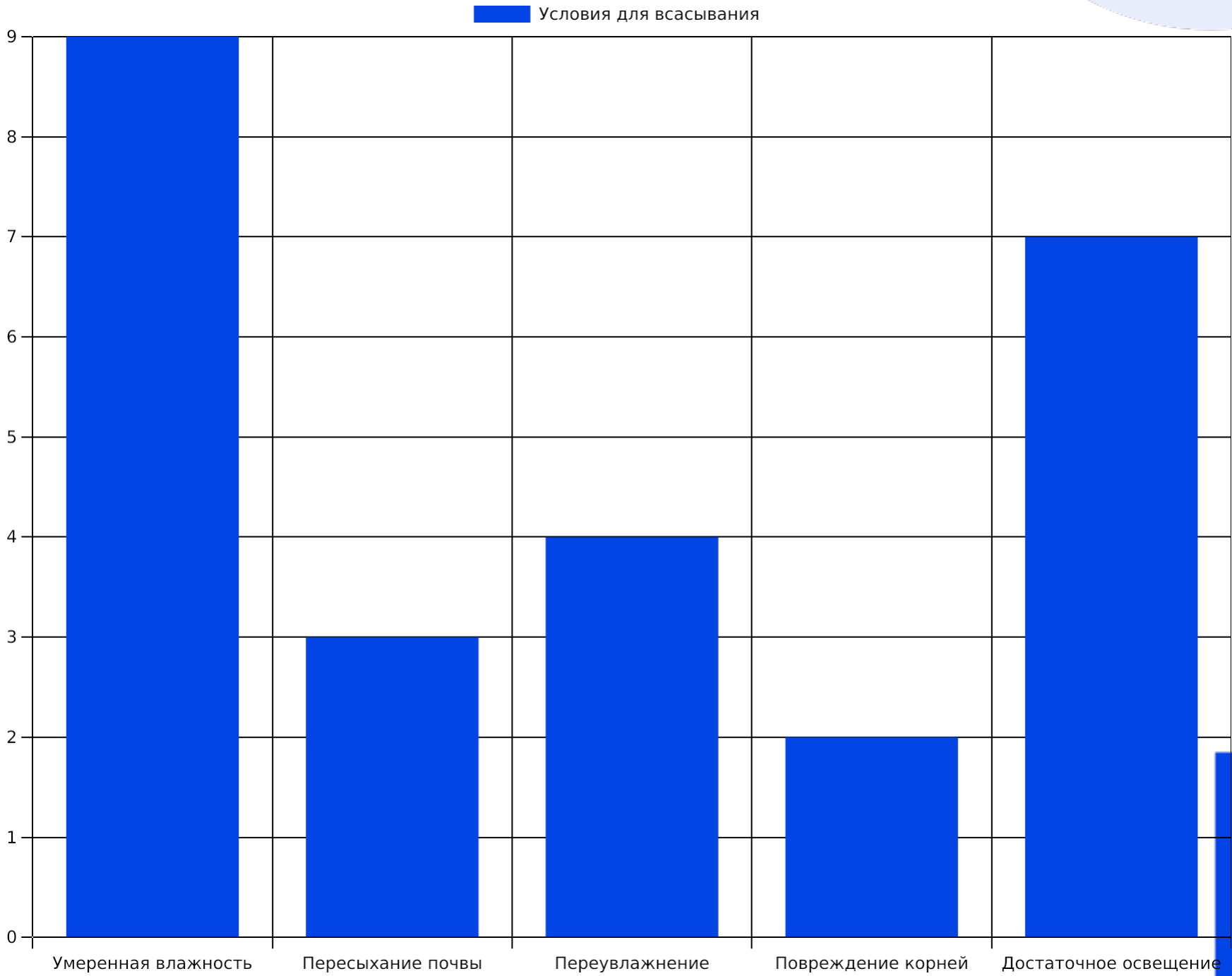
Испарение воды снижает перегрев растения в жаркую погоду. Это особенно важно для молодых листьев, которые активно растут и быстро работают.



Что влияет на поглощение воды растением

На всасывание влияет не только количество воды, но и доступ воздуха в почве и состояние корней.

Лучше всего вода поступает при умеренной влажности; засуха, избыток воды и повреждение корней резко ослабляют поглощение.



Учебная схема, обобщение по теме «Питание растений».

Минеральное питание и рост растения

Азот

Азот особенно нужен для наращивания листьев и стеблей. Он входит в состав белков, поэтому при его недостатке растение растёт медленнее и образует меньше зелёной массы.

Фосфор

Фосфор помогает формировать корни, цветки и семена. Он важен для передачи энергии в клетках, поэтому без него ослабляется развитие молодых органов и замедляется созревание.

Калий

Калий регулирует движение воды в растении и повышает его устойчивость к засухе. Он помогает клеткам работать согласованно, а листьям дольше сохранять нормальное состояние.

Магний и железо

Магний необходим для хлорофилла, а железо участвует в его образовании. Если этих элементов мало, листья теряют яркую окраску, и фотосинтез идёт слабее.

Признаки нехватки минеральных элементов

Таблица показывает, как по внешнему виду растения можно заметить нехватку отдельных элементов питания.

Элемент	Дефицит	Листья	Рост
Азот	Ослаблен	Бледные	Медленнее
Фосфор	Мало	Без изменений	Корни слабее
Калий	Недостаток	Края сохнут	Снижен

Нехватка разных элементов проявляется по-разному, но почти всегда приводит к ослаблению роста и ухудшению внешнего вида растения.

Учебные сведения по биологии: признаки минерального голодания растений.

Почва как источник питания растений



01

Вода и соли



Почва служит запасом воды, в которой растворены минеральные соли. Именно из такого раствора корни могут получать нужные вещества для роста и работы всех органов.

02

Воздух и рыхлость



Если почва рыхлая, между её частицами есть воздух. Это важно для дыхания корней: без кислорода они хуже всасывают воду и минеральные вещества.

03

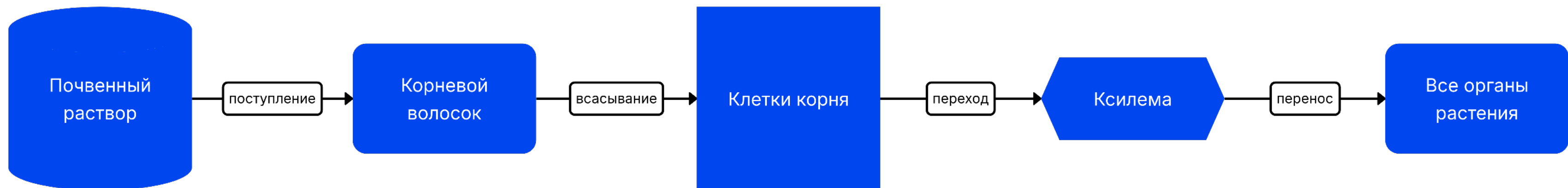
Перегной и плодородие



Перегной удерживает влагу, улучшает структуру почвы и делает её более плодородной. В такой среде корни легче растут и получают питание равномерно.

Как минеральные вещества попадают в растение

Схема показывает путь растворённых солей от почвы к проводящим тканям и далее по всему растению.



Испарение воды листьями

Поглощение воды

Корни всасывают воду из почвы, и она поднимается по сосудам к листьям. Это создаёт условия для дальнейшего испарения через устьица.

Регулирование потерь

В жару и при нехватке влаги устьица закрываются частично или полностью. Так растение уменьшает испарение и бережёт запас воды.

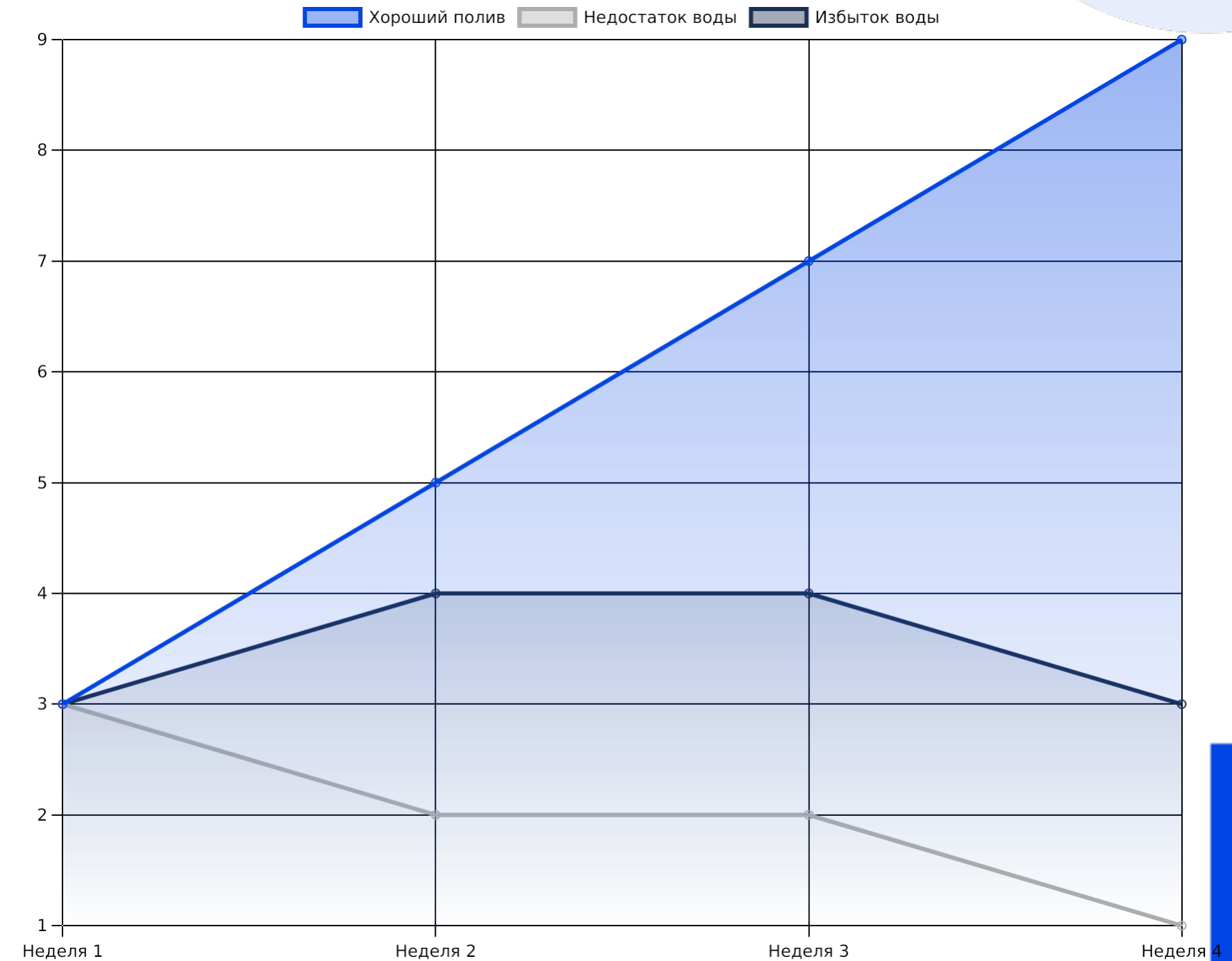
Транспирация

Часть воды выходит из листа в виде пара. Этот процесс охлаждает растение и помогает новому потоку воды двигаться снизу вверх.

Как условия полива влияют на рост растений

Рост зависит не только от объёма воды, но и от её регулярности и доступа воздуха в почве.

Умеренный полив даёт самый устойчивый рост; засуха тормозит развитие, а переувлажнение мешает корням работать нормально.



Учебная диаграмма, обобщение по теме «Питание растений».

Практическое значение знаний о питании растений

Полив без ошибок

Если знать, как корни поглощают воду, легче выбрать правильный режим полива для комнатных цветов и огородных культур. Это помогает не пересушивать почву и не заливать её лишний раз, особенно в жаркие дни.



Удобрения по назначению

Понимание роли азота, фосфора и калия помогает выбирать удобрения осознанно. Растению нужны не любые добавки, а именно те элементы, которых не хватает почве для нормального роста и образования листьев, корней и семян.



Уход в школе и дома

Знания о питании растений полезны на подоконнике, в классе и на пришкольном участке. По состоянию листьев и почвы можно вовремя заметить проблему, подобрать уход и сохранить растение здоровым.



Связь между почвой, корнем, стеблем и листьями



Почва даёт воду

Почва снабжает растение водой и растворёнными минеральными веществами. Без этого запаса корни не могут обеспечить нормальный рост и работу листьев.



Корень всасывает

Корень закрепляет растение и поглощает растворённые вещества из почвы. Особенно активно работают корневые волоски, увеличивающие площадь соприкосновения с почвенным раствором.



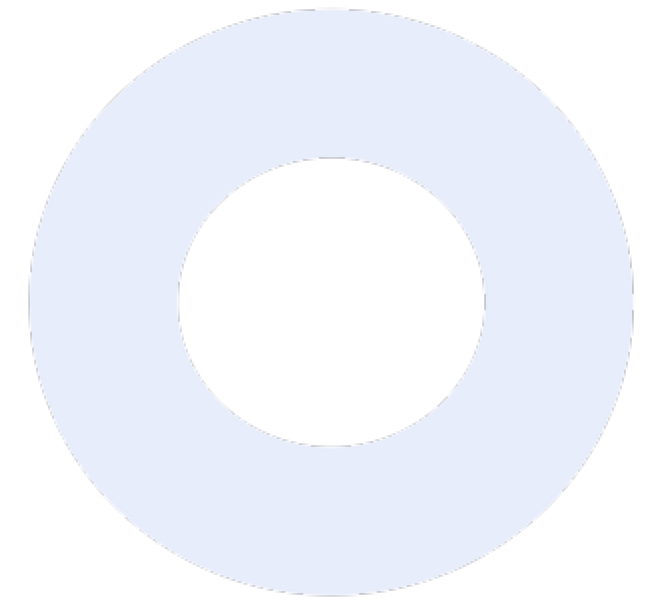
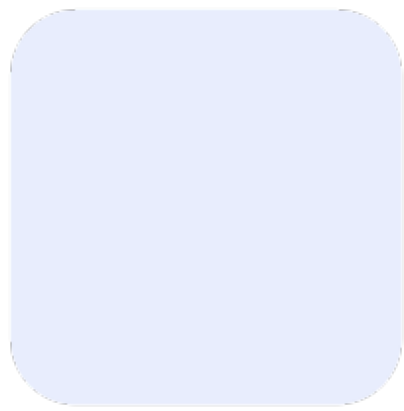
Стебель проводит

По сосудам стебля вода и соли поднимаются к листьям. Так разные части растения соединяются в единую систему, где вещества движутся в нужном направлении.



Листья используют

Листья расходуют воду в фотосинтезе и испаряют её через устьица. Это помогает образованию органических веществ и поддерживает движение растворов по всему растению.



Питание растений — это работа всей системы

Растение получает воду и минеральные вещества из почвы, проводит их по сосудам и использует в листьях. Здоровье корней и почвы определяет развитие всего растения.

