



# + Как питаются растения: основные механизмы и значения

Растения получают воду, минералы и энергию для жизни через уникальные процессы питания.

# Важность понимания питания растений



Растения — основа жизни на Земле, обеспечивая кислород и пищу. Изучение их питания помогает охранять природу и понимать экологические процессы.

# Автотрофное и гетеротрофное питание растений



## Автотрофные растения создают пищу самостоятельно

Такие растения, как дуб и пшеница, используют солнечный свет для синтеза органических веществ. Они поглощают углекислый газ и воду, превращая их в энергию для роста.



## Гетеротрофные растения получают питательные вещества извне

Насекомоядные и паразитические растения, например венерина мухоловка и омела, питаются за счёт захвата насекомых или поглощения веществ от других растений.

# Ключевые моменты фотосинтеза



## Источник энергии

Солнечный свет — основной источник энергии для фотосинтеза, необходимый для преобразования веществ.



## Роль воды

Вода используется как сырьё в процессе, обеспечивает транспорт веществ внутри растения.



## Хлорофилл — катализатор реакции

Пигмент хлорофилл в листьях поглощает свет и запускает химические процессы фотосинтеза.



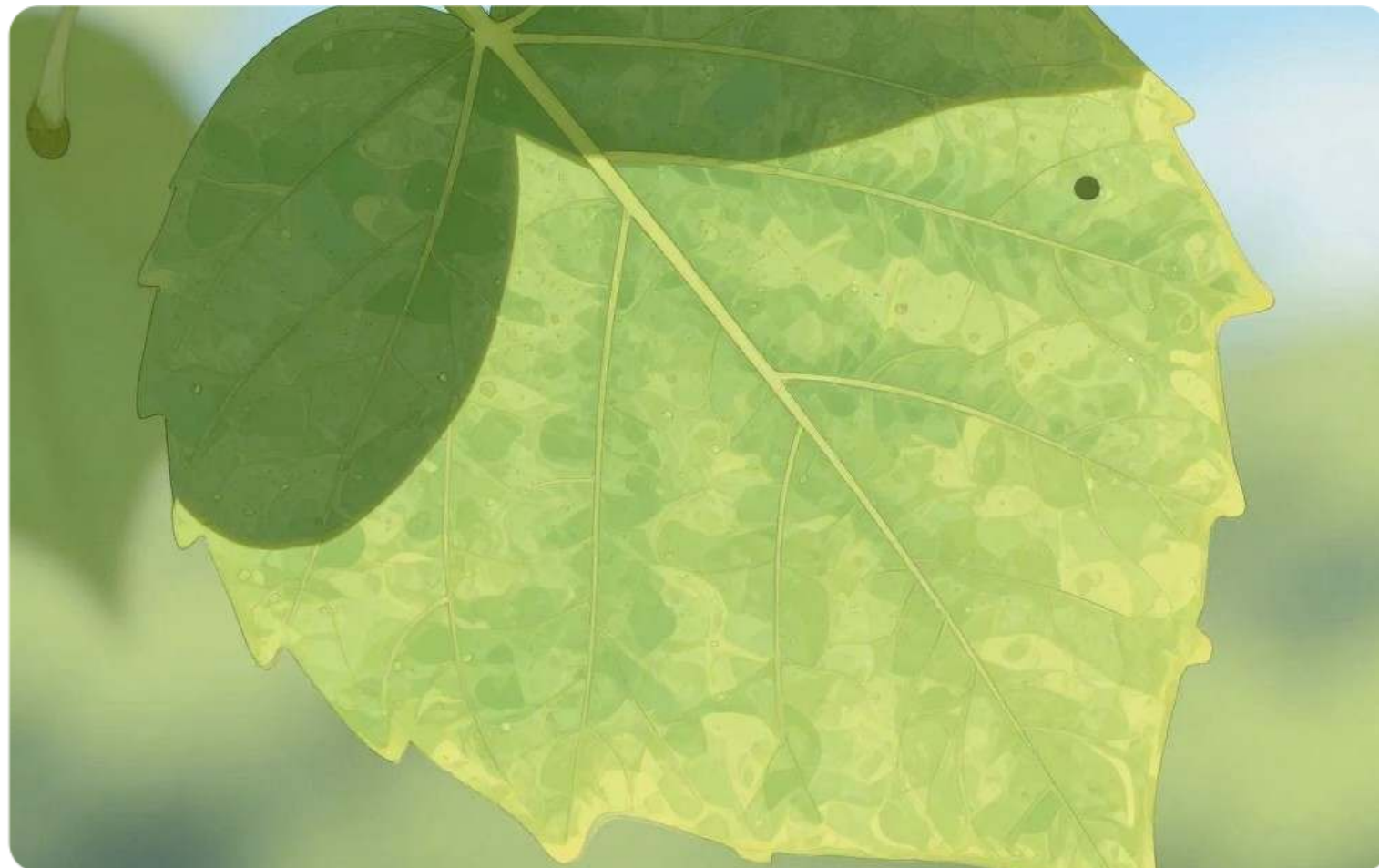
## Продукты процесса

В результате образуются глюкоза — источник энергии, и кислород — жизненно важный газ.

# Роль листа в питании растения

- **Главный орган фотосинтеза**

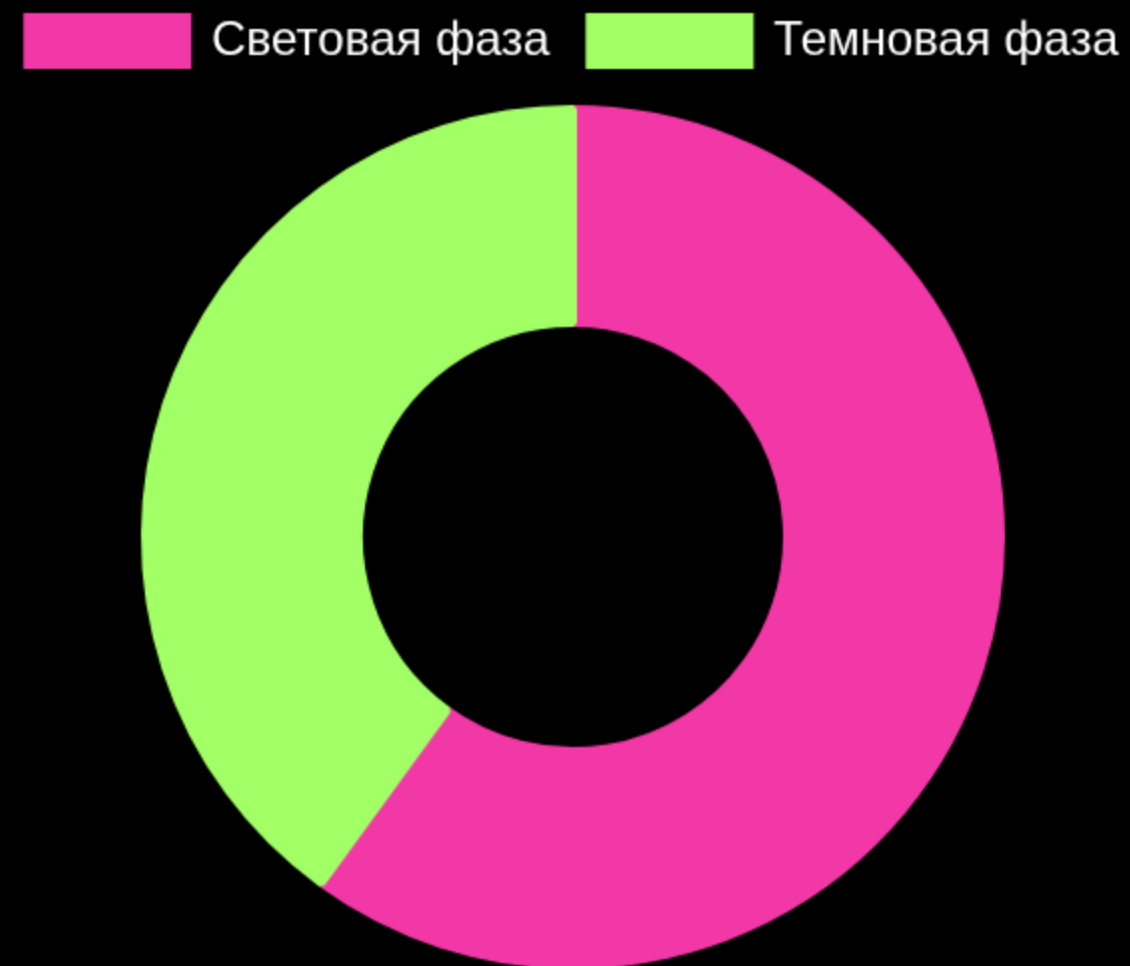
Лист содержит хлоропласты, где происходит фотосинтез. Он принимает свет и синтезирует органические вещества для жизнедеятельности растения.



- **Газообмен и транспорт веществ**

Устьица на листьях регулируют поступление углекислого газа и выделение кислорода. Жилки обеспечивают движение воды и питательных растворов.

# Схема фотосинтеза у высших растений



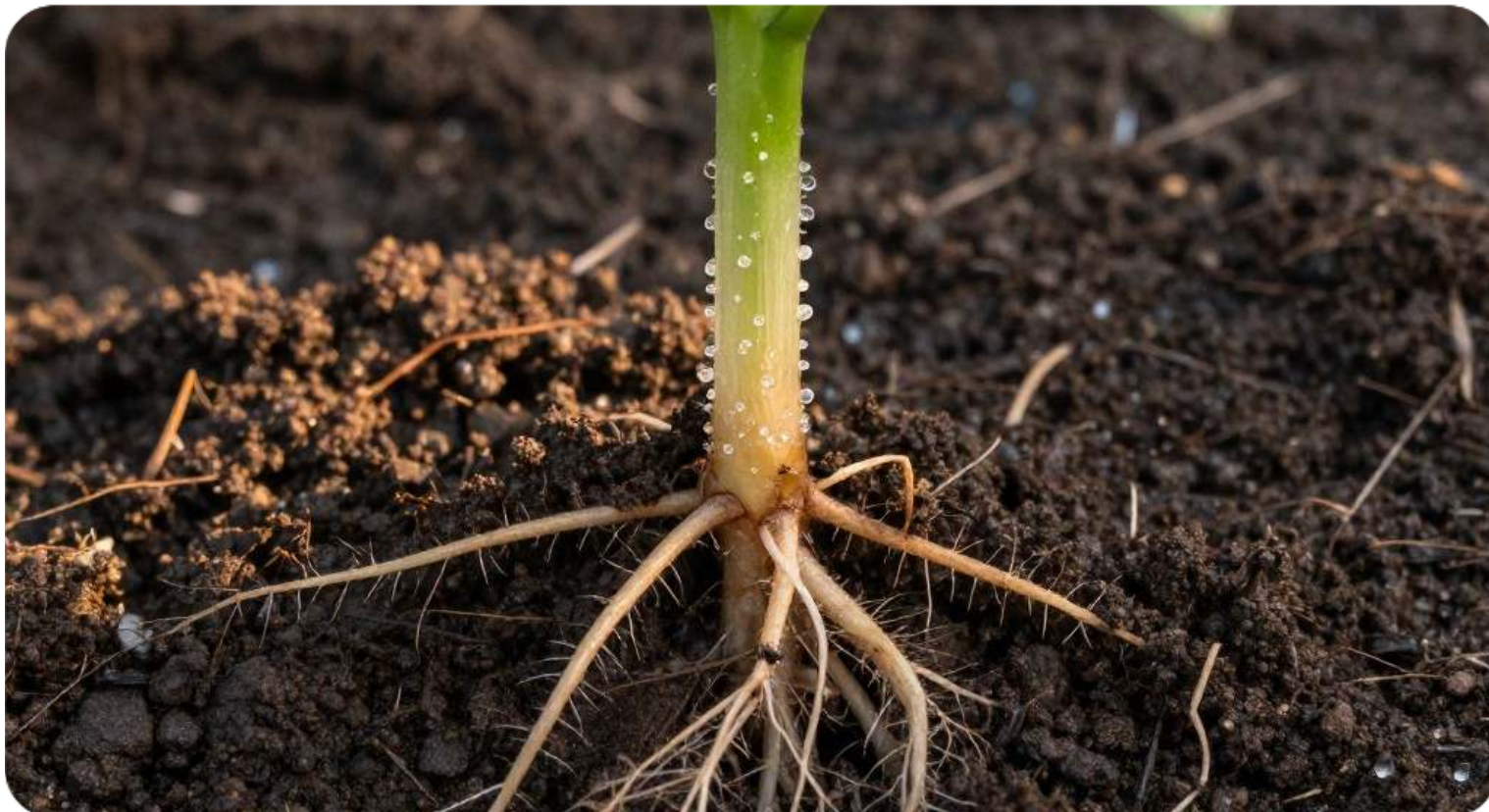
- Процесс делится на световую и темновую
- фазы, каждая со своей ролью в преобразовании энергии.
- Световая фаза захватывает энергию,
- темновая — синтезирует углеводы. Вместе они обеспечивают энергию для растения.

# Поглощение воды и минеральных веществ корнями



- **Роль корневых волосков в всасывании**

Корневые волоски расширяют площадь контакта с почвой, что улучшает впитывание воды и элементов. Это важно для питания всего растения.



- **Перемещение минералов к надземным частям**

Минеральные вещества и вода по сосудам корня поднимаются к стеблю и листьям, поддерживая процессы роста и фотосинтеза.

# Минеральное питание: основные элементы и их функции

01.

Азот необходим для синтеза белков, что важно для формирования клеток и роста растений.

02.

Фосфор участвует в формировании ДНК и в накоплении энергии, обеспечивая развитие корневой системы.

03.

Калий регулирует обмен веществ и способствует устойчивости к болезням и неблагоприятным условиям.

04.

Магний входит в состав хлорофилла, обеспечивая процесс фотосинтеза и зеленый цвет листьев.

# Функции элементов и признаки их дефицита

| Элемент | Функция       | Признак дефицита     |
|---------|---------------|----------------------|
| Азот    | Синтез белков | Пожелтение листьев   |
| Калий   | Обмен веществ | Краевой ожог листьев |
| Фосфор  | Рост корней   | Фиолетовые пятна     |

Минимальные количества микроэлементов необходимы для здоровья растения и полноценного роста.

Недостаток элементов вызывает характерные нарушения, влияющие на здоровье и развитие растений.

Школьный учебник биологии

# Передвижение веществ внутри растения



01.

## Подъём воды и минеральных веществ

Вода и минералы поднимаются по ксилеме от корней к листьям, обеспечивая питание всех тканей растения.

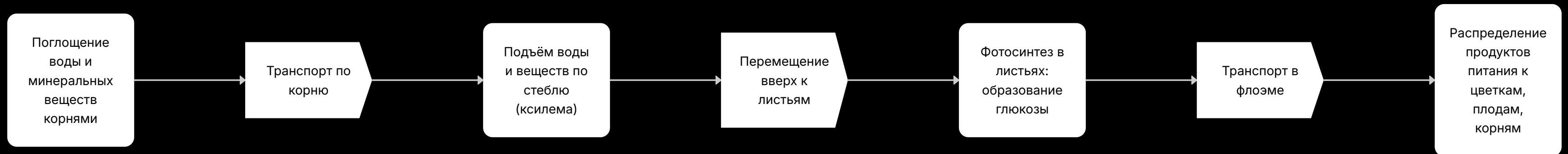
02.

## Транспорт органических веществ

Продукты фотосинтеза по флоэме перемещаются к растущим и запасательным органам, поддерживая развитие растения.

# Общий путь питательных веществ в растении

Источник: учебник биологии для средней школы, основы физиологии растений



# Фотосинтез и дыхание: отличие процессов



Фотосинтез происходит только при наличии света и заключается в преобразовании углекислого газа и воды в органические вещества с выделением кислорода.



Дыхание осуществляется непрерывно, занимаются им все клетки растения, при этом поглощается кислород, а выделяется углекислый газ и энергия используется для жизнедеятельности.



Таким образом, фотосинтез запасает энергию в виде глюкозы, а дыхание расходует эту энергию для поддержания функций организма растения.

# Зависимость от факторов окружающей среды

## Температура

Оптимальная температура обеспечивает эффективную работу ферментов фотосинтеза, при низких или высоких значениях активность уменьшается.

## Освещённость

Интенсивность фотосинтеза напрямую зависит от света: при его недостатке процессы замедляются, а избыточный свет может вызвать повреждения тканей.

## Уровень углекислого газа

Концентрация  $\text{CO}_2$  влияет на скорость фотосинтеза: при его снижении процесс замедляется, так как углекислый газ является основным сырьём.

## Влажность воздуха

Влажный воздух снижает испарение воды, улучшая газообмен и фотосинтез. Сухой воздух вызывает закрытие устьиц, уменьшая поступление углекислого газа.

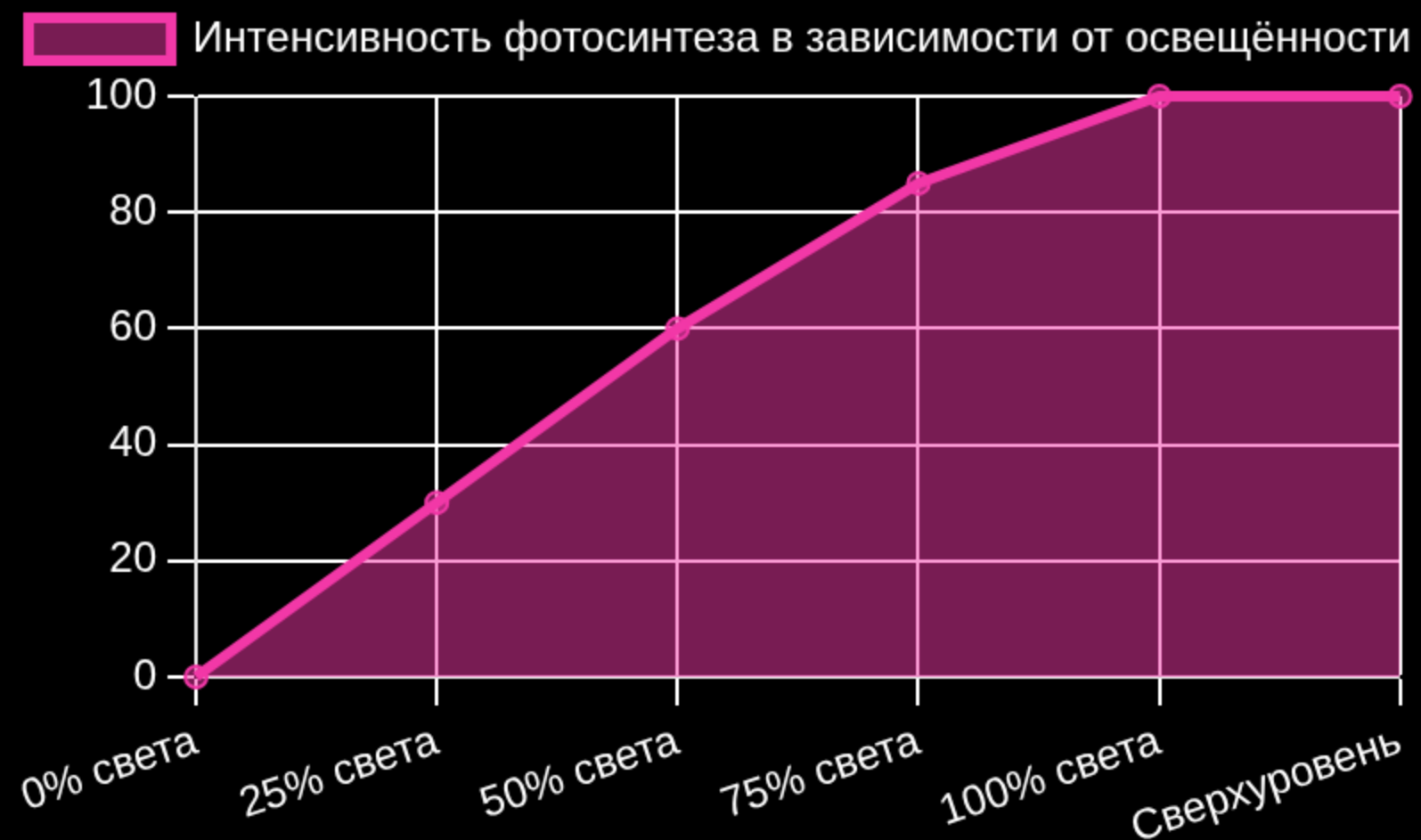
# Насекомоядные и паразитические растения

Венерина мухоловка и росянка добывают дополнительный азот, ощущая и захватывая насекомых благодаря специализированным структурам, что помогает им выживать на бедных почвах.

Омела и заразиха получают питание, присасываясь к другим растениям и забирая воду и минеральные вещества, компенсируя недостаток питательных веществ своей среды обитания.



# Влияние света на интенсивность фотосинтеза



- График показывает, как по мере увеличения освещения скорость фотосинтеза растёт, пока не достигает максимума, после чего стабилизируется.
- Увеличение света улучшает фотосинтез до насыщения; дальше дополнительное освещение не ускоряет процесс.

---

Данные лабораторных исследований по физиологии растений, 2020

# Как растения поглощают углекислый газ



- Углекислый газ поступает в растения через устьица — специальные отверстия на поверхности листьев, обеспечивающие газообмен между растением и окружающей средой.
- Процесс регулируется состоянием устьиц: при высокой влажности и благоприятных условиях они открыты, обеспечивая активное поступление  $\text{CO}_2$  для фотосинтеза.
- Внутри листа газ проникает в хлоропласты, где используется в химических реакциях для синтеза органических веществ.

# Сравнение питательных стратегий у разных растений

- Таблица показывает различные способы питания растений, их источники и особенности, что отражает адаптацию к разнообразным условиям среды.
- Разнообразие стратегий питания помогает растениям выживать в разных условиях и эффективно использовать ресурсы.

---

Школьный учебник биологии, раздел "Питание растений"

| Тип питания   | Источник         | Пример    | Особенность                   |
|---------------|------------------|-----------|-------------------------------|
| Автотрофы     | Солнце и почва   | Одуванчик | Синтез органики из неорганики |
| Насекомоядные | Насекомые        | РосЯнка   | Захват и переваривание жертв  |
| Паразиты      | Растения-хозяева | Омела     | Поглощение готовых веществ    |

# Примеры влияния питания на рост растений

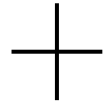
01.

Правильное питание способствует стремительному росту, увеличению размера листьев и общей жизненной активности растения. Здоровые растения имеют насыщенный цвет и крепкие стебли.

02.

При недостатке питательных веществ рост замедляется, листья желтеют и увядают. Для улучшения состояния применяют органические и минеральные удобрения, повышающие доступность элементов.





Питание растений обеспечивает преобразование углекислого газа в органику, являясь фундаментом для всех жизненных форм на Земле.

75%

---

основная доля органических веществ и кислорода в биосфере формируется благодаря питанию растений.

Экологический отчет ООН, 2022

# Питание растений — основа жизни на Земле



Процессы питания растений обеспечивают синтез органических веществ и поддерживают экосистемы. Забота о растениях и их питании — залог устойчивого будущего всей планеты.