

# Почвенное питание растений. Удобрения.



УСТНО ОТВЕТИТЬ НА ВОПРОСЫ:  
КАКИЕ ВЕЩЕСТВА ВХОДЯТ В СОСТАВ  
РАСТЕНИЯ?  
КАК МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА  
ПОСТУПАЮТ В РАСТЕНИЕ?  
КАКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА ВЫ  
ЗНАЕТЕ?  
КАК ОНИ ПОСТУПАЮТ В РАСТЕНИЕ?  
ЧЕМ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ ОТЛИЧАЕТСЯ  
ОТ ПИТАНИЯ ДРУГИХ ОРГАНИЗМОВ?  
КАКИЕ ФУНКЦИИ ВЫПОЛНЯЕТ КОРЕНЬ?



# Ответы:



**Питание** — процесс  
получения органических  
веществ и энергии.



# ТИПЫ ПИ ОРГАНИЗМОВ

## ОРГАНИЗМЫ

### АВТОТРОФЫ

Синтезируют  
органические  
вещества  
самостоятельно

### ГЕТЕРОТРОФЫ

Питаются готовыми  
органическими  
веществами



# Особенности питания растений.

## Питание растений

Почвенное питание

Корень

Корневые волоски

Вода + минеральные  
вещества

Сосуды

Воздушное питание

Лист

Устьица

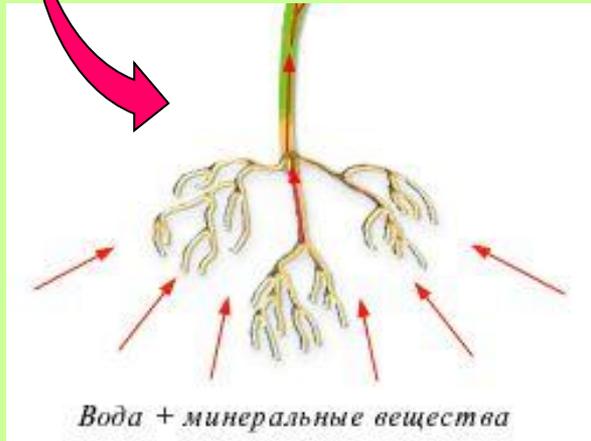
Солнечная энергия  
Углекислый газ

Хлоропласты

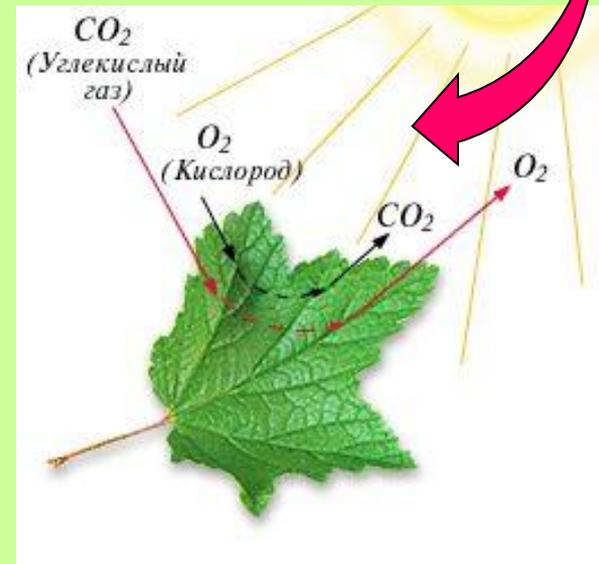
Органические вещества

# ТИПЫ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЯ

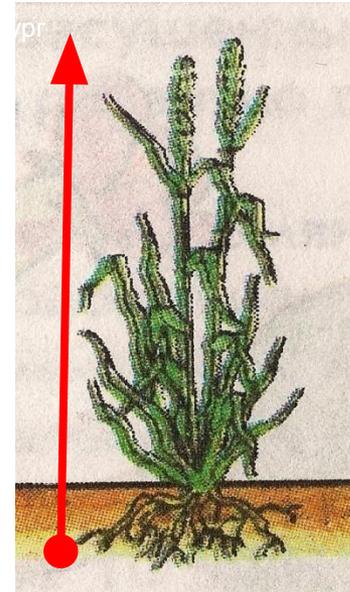
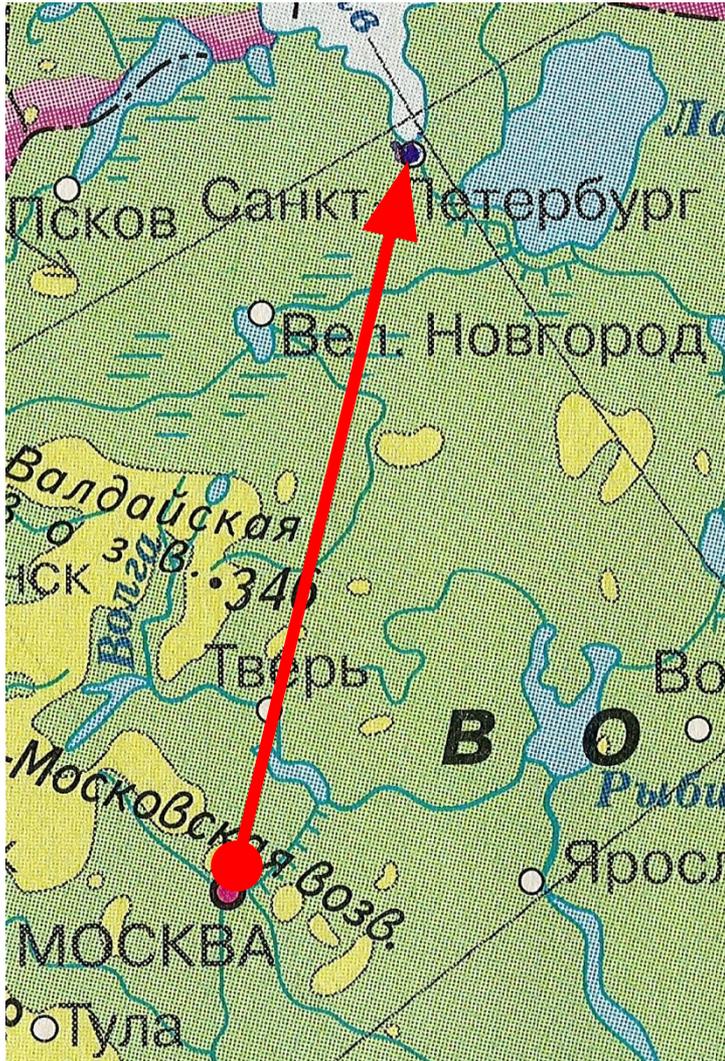
## Почвенное



## Воздушное



# Количество корней у растений

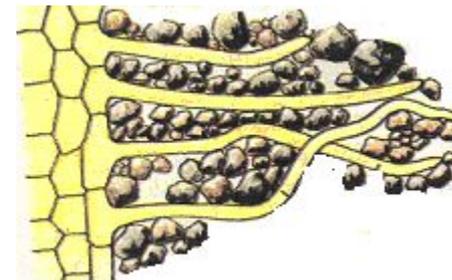
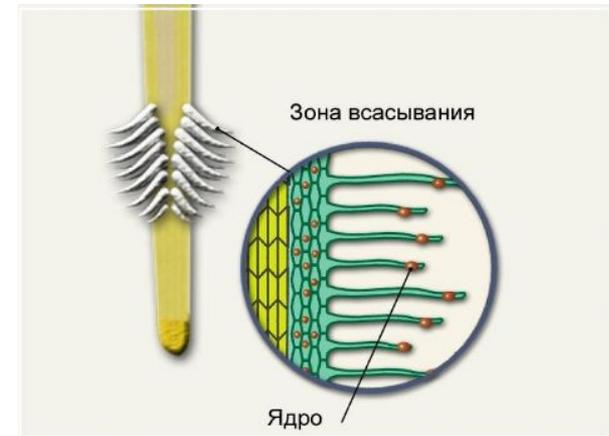


В 1937 году немецкому натуралисту Диттмеру удалось измерить и подсчитать все корни у одного экземпляра озимой ржи. В общей сложности рожь имела **13 835 143** корня суммарной площадью поверхности **225** кв. м и длиной до **600** км.



# ПОЧВЕННОЕ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ

- связано с поглощением воды и минеральных веществ с помощью корневых волосков зоны всасывания корня.



# ЗОНЫ КОРНЯ

Зона проведения



Зона всасывания



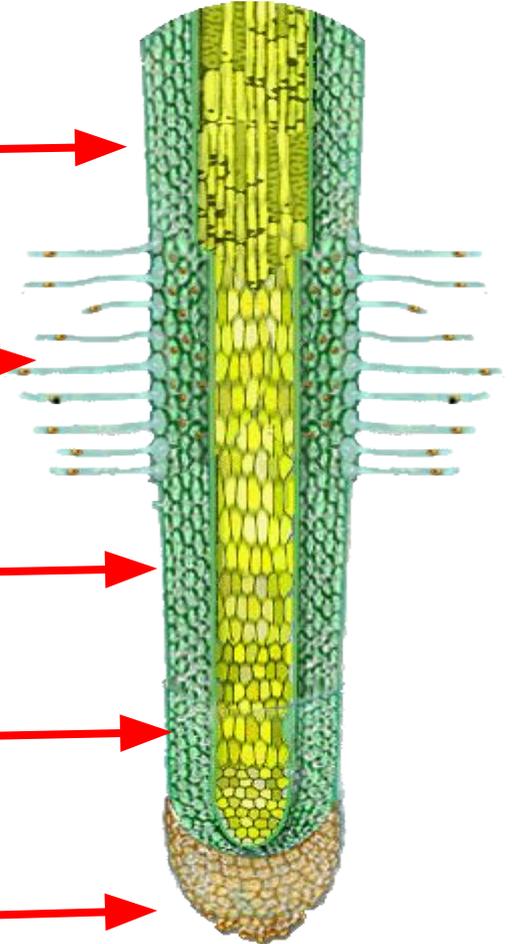
Зона роста

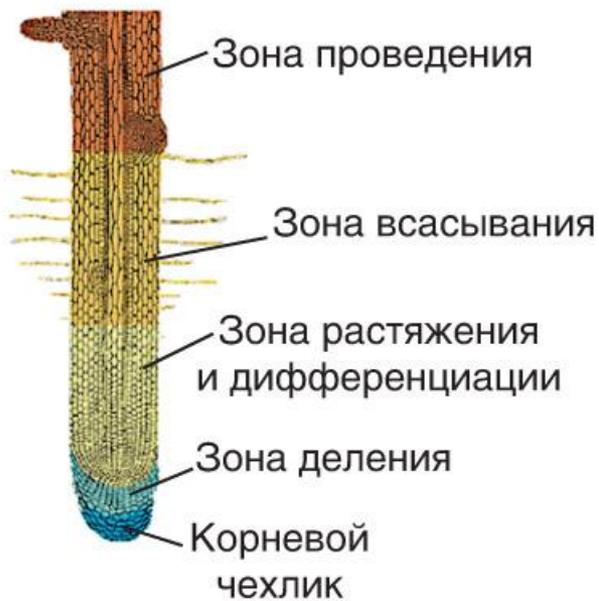


Зона деления

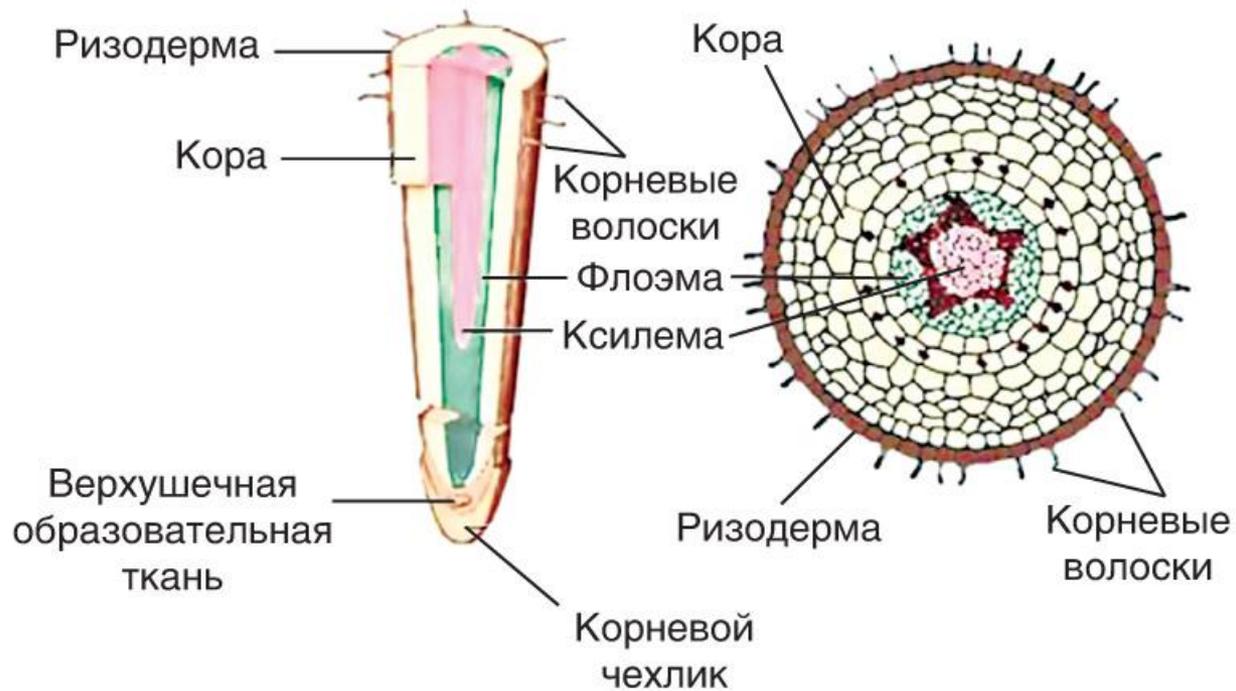


корневой чехлик





**Внешнее строение корня**



**Внутреннее строение корня**



# ВИДЫ КОРНЕЙ

- Корень – вегетативный осевой орган растения, обладающий радиальной симметрией и чаще всего находящийся в почве.

- На корнях никогда не образуется генеративных органов и листьев.

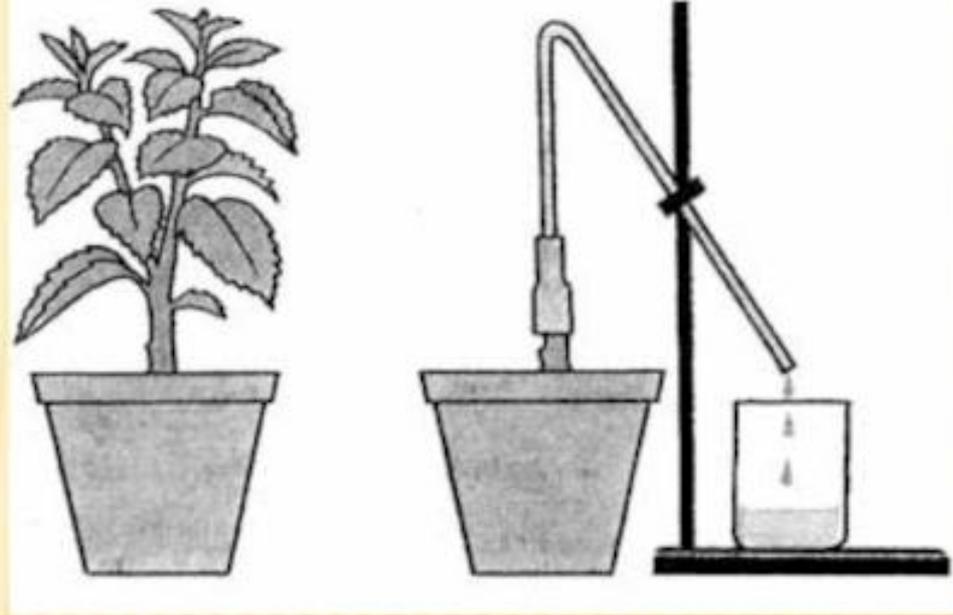
- Виды корней:

1. Главный – развивается из семени.
2. Придаточные – развиваются на подземных или надземных частях побега.
3. Боковые – развиваются на главном, придаточных и боковых корнях.



# КОРНЕВОЕ ДАВЛЕНИЕ

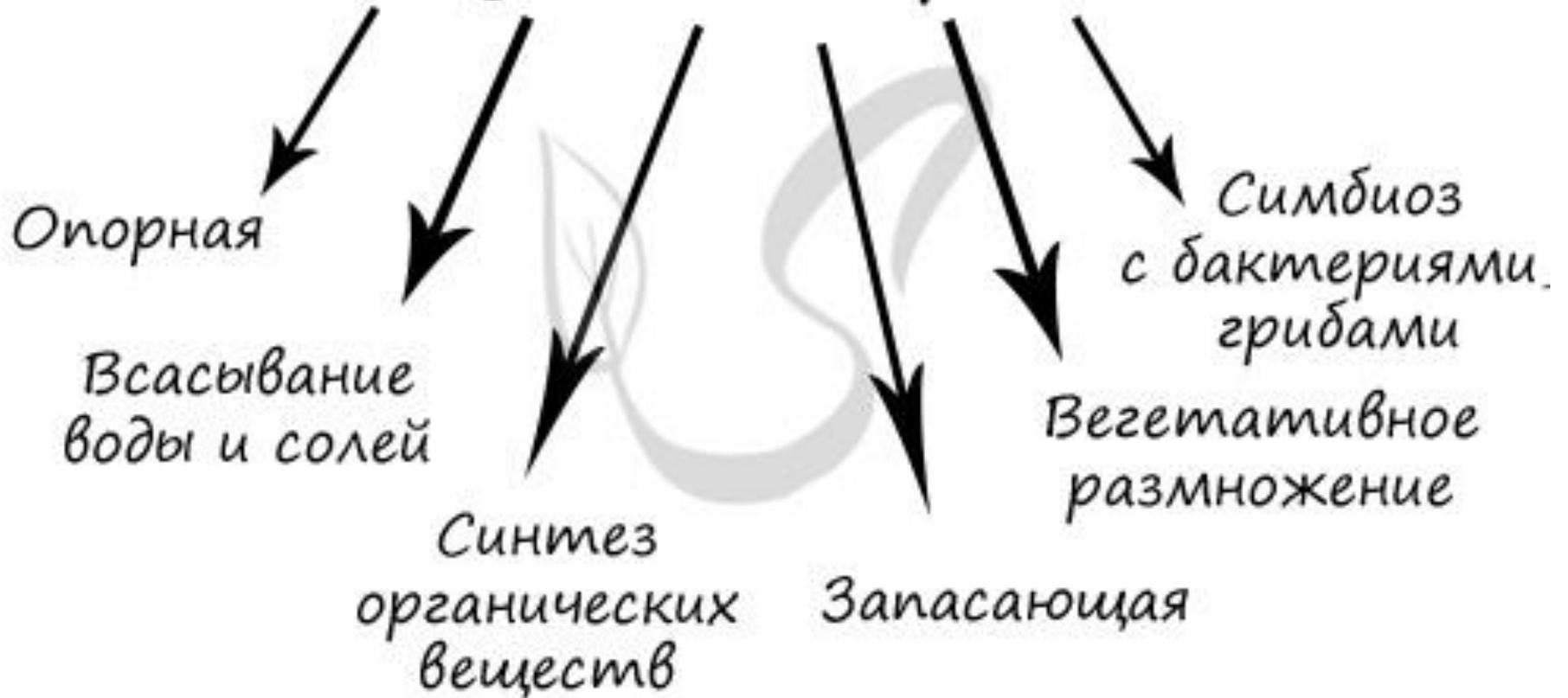
- ✗ Корневое давление – сила, способствующая одностороннему движению воды по древесине снизу вверх (из корня в стебель).
- ✗ Оно создается благодаря осмосу.
- ✗ Осмос – это засасывание воды более концентрированным раствором в клетку. Т.к. концентрация солей в почве меньше, чем в клетке, вода двигается внутрь клетки.
- ✗ Осмотическое давление – это давление изнутри клетки на клеточную стенку водным раствором.



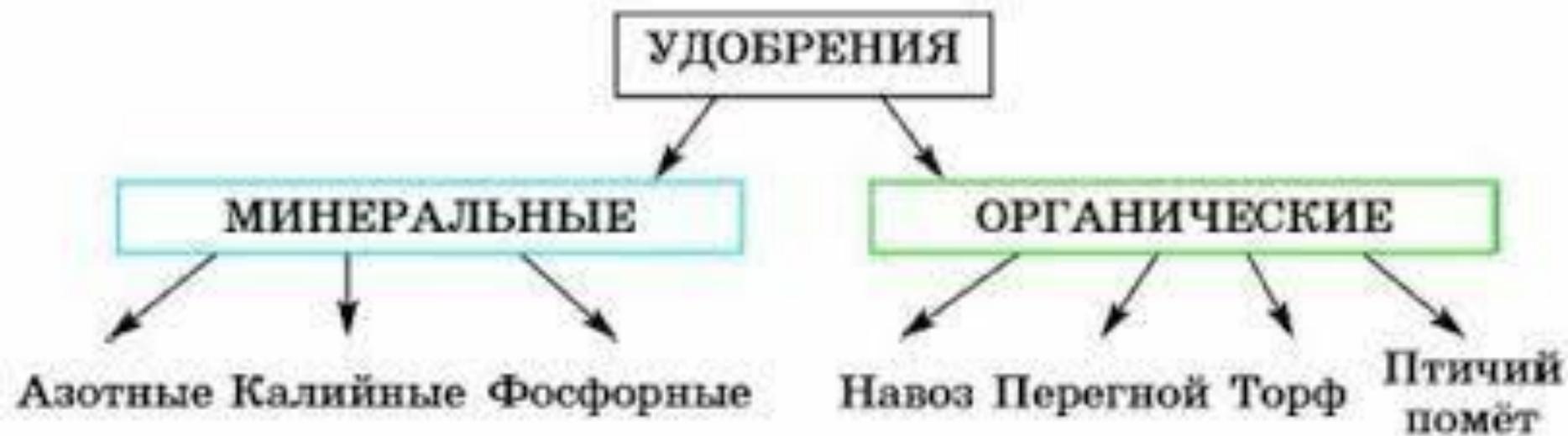
Опыт, доказывающий наличие корневого давления



# Функции корня



# УДОБРЕНИЯ — ВЕЩЕСТВА ДЛЯ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ И ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ



# АЗОТ

## ДЕФИЦИТ

- РАСТЕНИЕ ОТСТАЕТ В РОСТЕ
- ЛИСТЬЯ ТУСКНЕЮТ
- НИЖНИЕ ЛИСТЬЯ ЖЕЛТЕЮТ, СКРУЧИВАЮТСЯ И ОПАДАЮТ
- РАСТЕНИЕ ДАЕТ ПЛОХОЙ УРОЖАЙ



## ИЗБЫТОК

- РАСТЕНИЕ ОПЕРЕЖАЕТ В РОСТЕ
- УРОЖАЙ НЕ ВЗРЕВАЕТ
- НИЖНИЕ ЛИСТЬЯ СКРУЧИВАЮТСЯ
- ЛИСТЬЯ СТАНОВЯТСЯ КРУПНЫМИ И ТЕМНО-ЗЕЛЕНЫМИ



# ФОСФОР

## ДЕФИЦИТ

- ЗАМЕДЛЕННЫЙ РОСТ
- ЛИСТЬЯ СТАНОВЯТСЯ ГОЛУБОВАТО-ЗЕЛЕНЫМИ
- ПОЯВЛЕНИЕ ТЕМНО-МЕДНЫХ И ФИОЛЕТОВЫХ УЧАСТКОВ НА ЛИСТЬЯХ
- ЛИСТЬЯ ЖЕЛТЕЮТ, СКРУЧИВАЮТСЯ И ОПАДАЮТ



## ИЗБЫТОК

- ВЕРХУШКИ И КРАЯ ЛИСТЬЕВ ВЫГОРАЮТ
- НОВЫЕ ЛИСТЬЯ РАСТУТ ТОНКИМИ
- СНИЖАЕТСЯ УРОЖАЙНОСТЬ
- НИЖНИЕ ЛИСТЬЯ СКРУЧИВАЮТСЯ И НА НИХ ОБРАЗУЮТСЯ ПЯТНА



# КАЛИЙ

## ДЕФИЦИТ

- НОВЫЕ ЛИСТЬЯ МЕЛЬЧАЮТ
- ВЕРХУШКИ И КРАЯ ЛИСТЬЕВ ПРИОБРЕТАЮТ РЖАВЫЙ ОТТЕНОК
- СТЕБЛИ ИСТОНЧАЮТСЯ И СТАНОВЯТСЯ ЛОМКИМИ
- НИЖНИЕ ЛИСТЬЯ ТУСКНЕЮТ, ПОЯВЛЯЮТСЯ ПЯТНА



## ИЗБЫТОК

- НОВЫЕ ЛИСТЬЯ РАСТУТ ТОНКИМИ
- ВЕРХУШКИ ЛИСТЬЕВ СТАНОВЯТСЯ БУРЫМИ И ОТМИРАЮТ
- НИЖНИЕ ЛИСТЬЯ СКРУЧИВАЮТСЯ, ПОЯВЛЯЮТСЯ ПЯТНА
- МЕЖДОУЗЛИЯ СТАНОВЯТСЯ КОРОЧЕ



- <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6755/main/268751/> -  
посмотреть видео



# ЗАДАНИЕ ПО ПРЕЗЕНТАЦИИ:

- Законспектировать презентацию:
- Слайд 1 – тему записать
- Слайд 2 – ответить на вопросы
- Слайд 3 – посмотреть ответы, схемы
- Слайд 4 – записать определение
- Слайд 5 – повторить, не записывать
- Слайд 6 – зарисовать схему
- Слайды 7, 8 - посмотреть
- Слайд 9 – записать
- Слайд 10 – посмотреть
- Слайды 11, 12 – прочитать информацию, зарисовать схемы
- Слайд 13 – записать определения «корневое давление» и «осмос»
- Слайд 14 – записать функции корня
- Слайд 15 – записать определение и схему «Удобрения»
- Слайды 16-18 – записать избыток и дефицит элементов азот, фосфор и калий (в любом удобном виде (например, таблицей))
- Слайд 19 – посмотреть видео по ссылке

