

# Казахский Национальный Аграрный Университет



Тема: Влияние элементов на состав растений.  
Содержание тяжелого металла в растениях. Нитраты в  
растениях.

Выполнила: Сагымбаева Самал ПА-307  
Проверила:

# Содержание

- 1. Влияние питательных элементов на состав растений.**
- 2. Содержание тяжелого металла в растениях.**
- 3. Нитраты в растениях.**
- 4. Использованные литературы.**

# Влияние элементов на состав растений

## Элементы питания растений

Макроэлементы  
(нужны в большом количестве)

- Азот
- Фосфор
- Калий

Микроэлементы  
(нужны в малых количествах)

- Медь
- Бор
- Марганец
- Цинк
- Молибден
- Кобальт

## Макроэлементы

### Азот N

- Основной питательный элемент для всех растений: без азота невозможно образование белков и многих витаминов, особенно витаминов группы В.
- Недостаток азота сказывается в первую очередь на росте растений: ослабляется рост боковых побегов, листья, стебли и плоды имеют меньшие размеры.



Пожелтевшие нижние листья у табака — признак недостатка азота.



## Макроэлементы



### Фосфор P

- Ускоряет развитие растений, стимулирует цветение и плодоношение, благоприятствует интенсивному нарастанию корневой системы.
- При недостатке фосфора наблюдается угнетенный рост (особенно у молодых растений), короткие и тонкие побеги, мелкие, преждевременно опадающие листья.



Признаки  
недостатка  
фосфора на  
листьях томата.



Макроэлементы

## Калий К

- Ускоряет процесс фотосинтеза, поддерживает водный режим в растениях, повышает устойчивость к заболеваниям, способствует обмену веществ и образованию углеводов – повышает засухоустойчивость и морозостойкость растений.
- Недостаток калия вызывает обычно задержку роста, а также развития бутонов или зачаточных соцветий.



Пожелтение и отмирание кончиков листьев — признаки недостатка калия.



# Микроэлементы

Элемент	Влияние на растение
БОР	Работает на соцветие, а в дальнейшем и на плодоношение. Именно этот микроэлемент дает прибавку в урожайности.
МАГНИЙ	Улучшает усвоение фосфора и калия.
СЕРА	Укрепляет плотность клеточных стенок и предотвращает полегание зерновых. Способствует накоплению сахара в растениях.
МОЛИБДЕН	Отвечает за фиксацию азота.
КОБАЛЬТ	Отвечает за поступление витамина В <sub>12</sub>
ЦИНК	Заставляет растения устоять против засухи и жары (те погодные условия, которые тормозят вегетацию).
ЖЕЛЕЗО	Участвует в синтезе хлорофилла.
МЕДЬ	Отвечает за проявление фунгицидных свойств.

# Содержание тяжелого металла в растениях

## ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В РАСТЕНИЯХ

- Растительная пища является основным источником поступления ТМ в организм человека и животных - с ней поступает от 40 до 80 % ТМ, и только 20-40 % - с воздухом и водой.
- Поэтому от уровня накопления металлов в растениях, используемых в пищу, в значительной степени зависит здоровье населения.
- Химический состав растений, как известно, отражает элементный состав почв - избыточное накопление ТМ растениями обусловлено, прежде всего, их высокими концентрациями в почвах.
- В своей жизнедеятельности растения контактируют только с доступными формами ТМ, количество которых, в свою очередь, тесно связано с буферностью почв.
- Однако, способность почв связывать и инактивировать ТМ имеет свои пределы, и когда они уже не справляются с поступающим потоком металлов, важное значение приобретает наличие у самих растений физиолого-биохимических механизмов, препятствующих их поступлению.

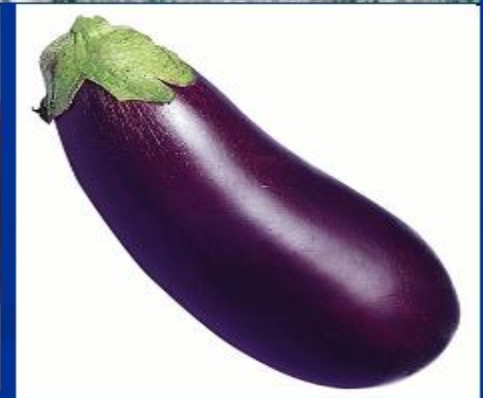


## ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В РАСТЕНИЯХ

- Механизмы устойчивости растений к избытку ТМ могут проявляться по разным направлениям:
- одни виды способны накапливать высокие концентрации ТМ, но проявлять к ним толерантность;
- другие виды стремятся снизить поступление ТМ путем максимального использования своих барьерных функций:
- Для большинства растений первым барьерным уровнем являются корни, где задерживается наибольшее количество ТМ,
- следующий – стебли и листья,
- последний – органы и части растений, отвечающие за воспроизводительные функции - семена и плоды, а также корне- и клубнеплоды и др.
- Биоаккумуляция элементов имеет групповую тенденцию:
  - 1) Cd, Cs, Rb – элементы интенсивного поглощения;
  - 2) Zn, Mo, Cu, Pb, As, Co – средней степени поглощения;
  - 3) Mn, Ni, Cr – слабого поглощения
  - 4) Se, Fe, Ba, Te – элементы, труднодоступные растениям.

# Нитраты в растениях

Нитраты - важнейший компонент питания растений, поскольку входящий в них азот – главный строительный материал клетки. Способность накапливать нитраты у различных культур неодинакова. Наибольшее накопление отмечается у зеленых культур: укропа, петрушки, зеленого лука (от 400 до 2500 мг/кг). Значительно меньшей способностью к накоплению нитратов обладают томаты (10-190 мг/кг), перец сладкий (40-330 мг/кг), баклажаны (80-270 мг/кг).





# Распределение нитратов в растениях





# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ ПО ОРГАНАМ РАСТЕНИЙ

Культура	Содержание нитратов		
	низкое	среднее	повышенное
Картофель	мякоть клубней	ботва, глазки клубней	корни, кожура клубней
Капуста	листья без кроющих	черешки листьев	кочерыга, кроющие зеленые листья
Морковь	мякоть корнеплода	розетки листьев	нижняя часть корнеплода
Огурец	мякоть плода	Листья	стебли, корни, основание плода
Свекла	средняя часть корнеплода	верхняя и нижняя часть корнеплода	корни, верхушка корнеплода
Укроп	Листья	стебли, черешки листьев	Корни
Томат	Плоды	стебли, черешки листьев	Корни
Лук репчатый	луковица	наружные чешуи	донце луковицы

# Накопление нитратов в растениях зависит от комплекса причин

Нитратов больше  
в ранних овощах,  
чем в поздних.

Содержание нитратов  
возрастает  
при использовании  
нитратных  
удобрений

От факторов  
окружающей  
среды (температуры,  
влажности воздуха,  
почвы,  
интенсивности и  
продолжительности  
светового освещения)

**Спасибо за внимание!**