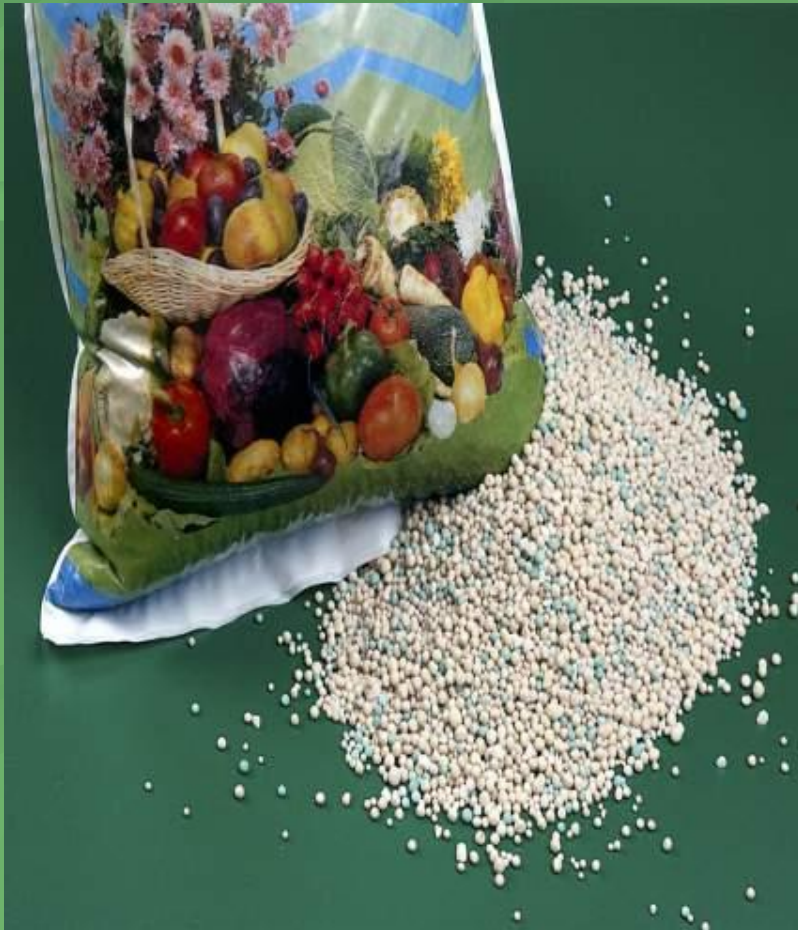


Минеральные удобрения



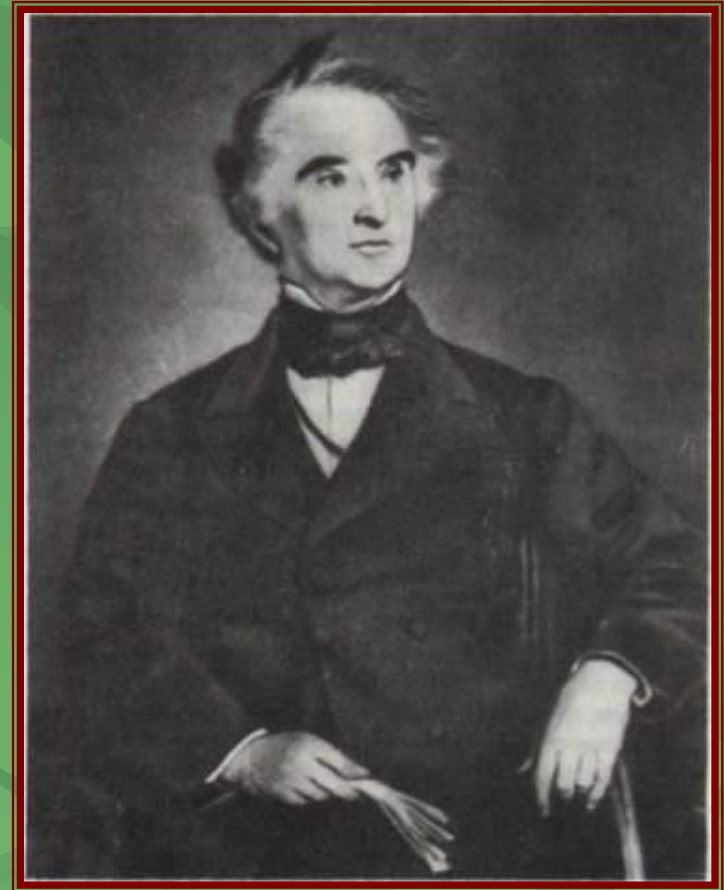
Минеральные удобрения -



ЭТО вещества, которые содержат химические элементы, необходимые для питания растений; их вносят в почву для повышения урожайности.

Юстус Либих (1803–1873) – крупнейший немецкий химик, один из основателей агрономической химии.

- В 1840 г. Либих опубликовал свою книгу «Органическая химия в применении к земледелию и физиологии», сыгравшую огромную роль в агрономии.
- В ней Либих блестяще обобщил все накопленные к тому времени химические знания о закономерностях питания растений и изложил новую теорию минерального питания растений.



Дмитрий Иванович Менделеев—великий естествоиспытатель основоположник агрономической химии в России.

- Будучи великим естествоиспытателем, Д.И.Менделеев придавал большое значение экспериментальным исследованиям. Он впервые в России поставил полевые опыты на полях своего имения в подмосковном селе Боблово. Заложил основы научного земледелия.



Состав растений

Органические вещества

Неорганические вещества

белки

C, O, H, N, P, S

углеводы

C, O, H

жиры

C, O, H

Нуклеиновые кислоты

C, O, H, N, P

вода

H, O

Минеральные соли

P, N, K, Ca, Mg,
Fe, Mn, Cu, Zn

■ макроэлементы

**C, O, H, N, P,
S, K, Ca, Mg**

■ микроэлементы

**Fe, Mn, Cu,
Zn, Cr и др.**



Признаки недостаточности элементов питания



Хлороз на краях листьев пуансеттии — признаки недостатка магния.



Пожелтевшие верхние листья капусты — признак недостатка серы.



Хлороз на верхних листьях растения — признак недостатка железа.



Поврежденные верхние листья растения отражают недостаток кальция.



Мелкие и скрученный молодые листья у табака — признак недостатка бора.



Точечный хлороз листьев вишни — признак недостатка марганца.



Исчезновение тургора в листьях томата свидетельствует о недостатке меди.



Укороченные побеги лимона с мелкими листьями говорят о недостатке цинка.



Бледно-зеленые листья огурца с краевым некрозом — признак недостатка молибдена.

Элементы питания и их роль в жизни растений.

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.





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.

Калий К

- Ускоряет процесс фотосинтеза, поддерживает необходимый водный режим в растениях, снижает поражаемость заболеваниями, способствует обмену веществ и образованию углеводов – накоплению крахмала в клубнях картофеля, сахарозы в сахарной свекле, 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.



Классификация удобрений.



Производство минеральных удобрений в Республике Беларусь

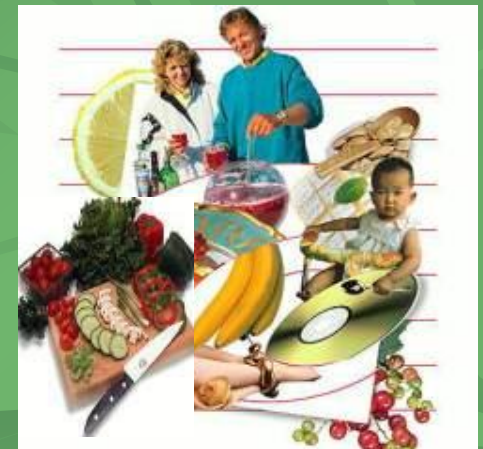


Экологические последствия, связанные с применением минеральных удобрений.

При излишнем внесении в почву азотных удобрений в ней в избытке накапливаются нитрат- и нитрит-ионы.



Допустимое суточное потребление нитратов для взрослого: человека - 5 мг/кг.



Под влиянием большой дозы нитратов наблюдается острое отравление (аллергический отек легких, одышка, боли в области сердца, кашель, рвота и др.). Смертельная доза составляет 8-15 г.



PO_4^{3-} , NO_3^- , K^+



Зарастание озер



Гибель рыбы



Воздействие повышенных количеств нитратов и их производных на организм человека

