

Минеральные удобрения



Состав растений

Органические вещества

Неорганические вещества

белки

жиры

вода

Минеральные соли

C, O, H, N, P, S

C, O, H

H, O

углеводы

Нуклеиновые кислоты

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

C, O, H

C, O, H, N, P

■ макроэлементы

■ микроэлементы



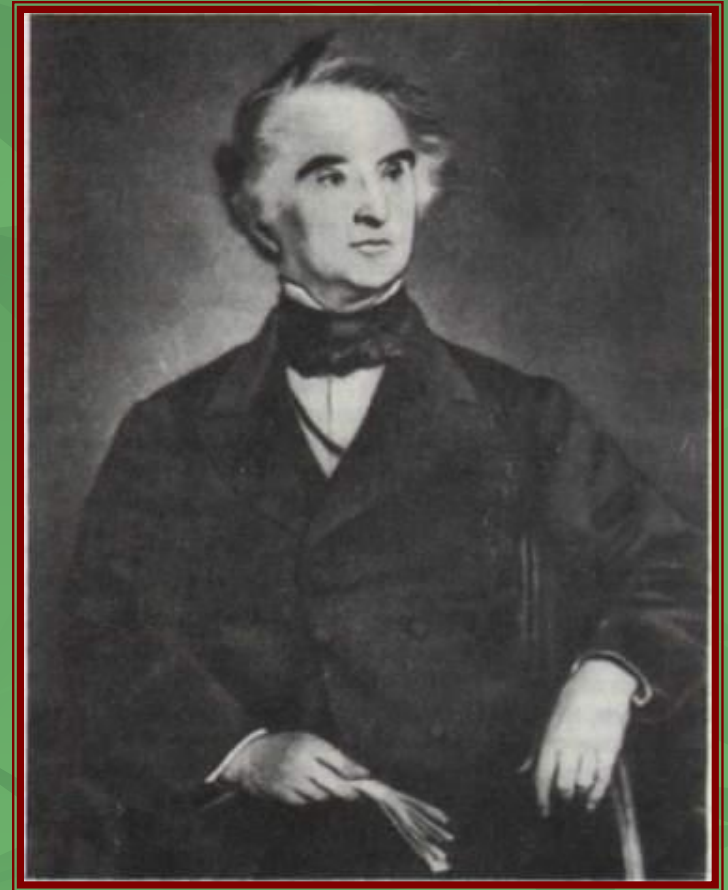
**C, O, H, N,
P, S, K, Ca,
Mg**

**Fe, Mn, Cu,
Zn, Cr и др.**

**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.



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 Р

- 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.



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.

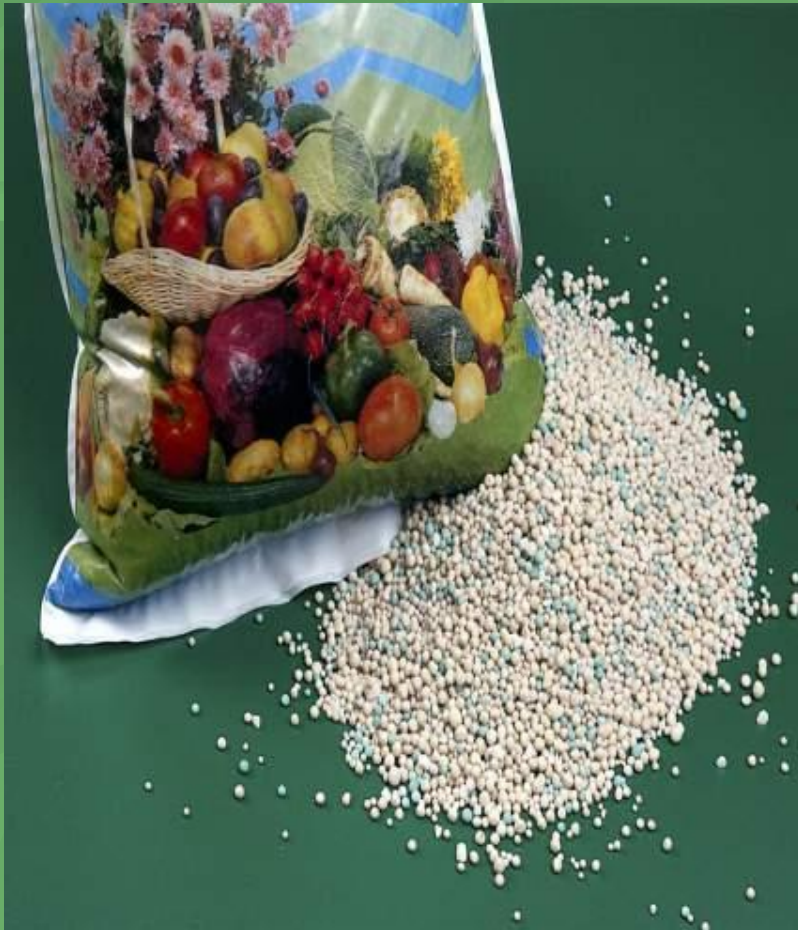


Укороченные побеги
лимона с мелкими
листьями говорят о
недостатке цинка.



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

Минеральные удобрения -



**это вещества,
содержащие три
питательных элемента
– азот, фосфор, калий –
и способные в
почвенном растворе
диссоциировать на
ионы.**

Классификация удобрений.



Удобрения

Простые

Комплексные

азотные

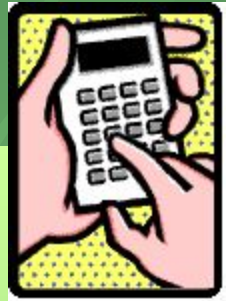
фосфорные

калийные

сложные

смешанные

Питательная ценность удобрений



Питательную ценность удобрений условно выражают через массовую долю в них

- азота N ,
- оксида фосфора (V) P_2O_5
- и оксида калия K_2O .

Задача: Рассчитать питательную ценность натриевой селитры, двойного суперфосфата, хлорида калия.

! Число атомов фосфора (калия) должно быть одинаковым в формуле удобрения и оксиде:



Лабораторная работа «Распознавание важнейших минеральных удобрений»

- Познакомьтесь с инструктивной картой «Алгоритм распознавания минеральных удобрений». Выделите характерные реакции для распознавания ионов и катионов, входящих в состав удобрений.
- Рассмотрите выданные вам минеральные удобрения. Определите на основе характерных реакций каждое из них.
- Составьте уравнения проведенных реакций.

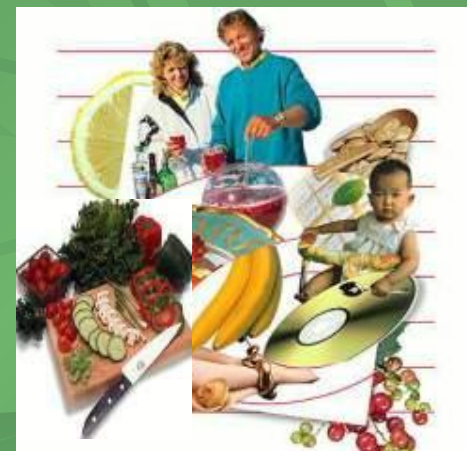


Экологические последствия, связанные с применением минеральных удобрений.

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.



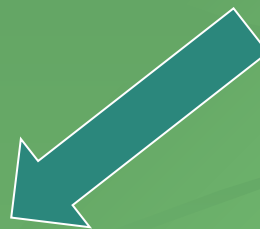
PO_4^{3-} , NO_3^- , K^+



Зарастание озер



Гибель рыбы



Контрольные вопросы и задания.



- Охарактеризуйте роль основных питательных элементов (N, P, K) в жизни растений.
- Какие вещества используются в качестве минеральных удобрений?
- Можно ли верить табличкам на овощных прилавках рынков «Продукция без нитратов»? Дайте объяснение.
- Как вы считаете, целесообразно ли применение сульфата аммония при одновременном известковании почвы? Ответ поясните, составьте уравнение реакции.

Выводы:

- Без удобрений, особенно в нечерноземной полосе, вырастить урожай невозможно. Требуется их постоянное внесение в почву.
- Очень важно соблюдать нормы и проявлять экологическую культуру в использовании удобрений.
- Производство минеральных удобрений – важнейшая задача химической промышленности. Особенно важно повышать качество удобрений, увеличивать долю концентрированных, комплексных, гранулированных удобрений.



Использованные ресурсы

- <http://leto.tomsk.ru/min.php>
- Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М.: «Дрофа», 2004
- Кузнецова Н.Е. и др. Химия: Учебник для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений.- М.: «Вентана-Граф», 2002