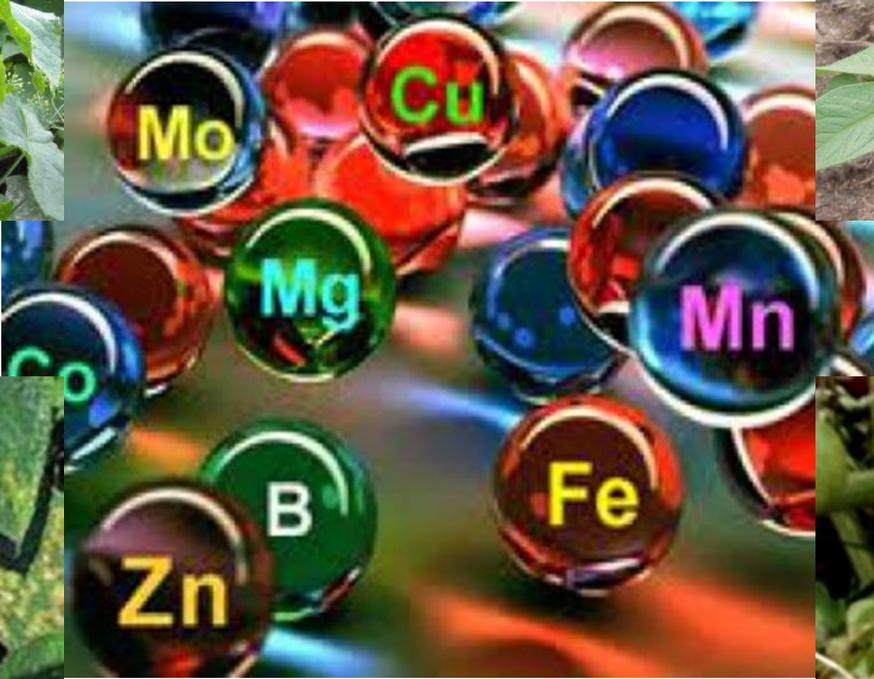


## 7.1Е Дефицит макроэлементов у растений



## Вопросы:

- **В чем причина изменения внешнего вида растений: пожелтения, увядания, появления сухих листьев, порча плодов?**
- **Каким образом можно помочь растениям?**

# Тема урока

- **Значение микро- и макроэлементов для жизнедеятельности организмов. Дефицит макроэлементов у растений. Удобрения: органические и минеральные (азотные, калийные и фосфорные).**

# Цель урока

- различать микро- и макроэлементы;
- приводить примеры использования микро- и макроэлементов в живых организмах;
- изучить значение азота, калия и фосфора в минеральных удобрениях для растений.

# Элементы в составе клетки

- **Макроэлементы (кальций, фосфор, магний, натрий, калий, хлор, железо, сера). Они содержатся в пище в относительно больших количествах и необходимы организму в «макроколичествах»;**
- **Микроэлементы (цинк, медь, йод, фтор, бром, кобальт, марганец, молибден и другие), которые нужны организму в маленьких количествах. Содержание их в продуктах во многом зависит от места, почвы, воды, экологии тех районов, где их получают.**



# **Обязательные требования к постеру:**

- 1. Причины недостатка элемента
- 2. Симптомы недостатка
- 3. Способы устранения недостатка

# **Критерии оценивания групповой работы:**

- 1. Распределение обязанностей внутри группы.
- 2. Тайм-менеджмент.
- 3. Вовлеченность учащихся.

# **Критерии оценивания постеров:**

- 1. Доступность и логичность изложения материала.
- 2. Соответствие указанным критериям
- 3. Эстетичность выполнения работы

**Минеральные удобрения** – это вещества, содержащие хоть один из трёх важнейших элементов – фосфор, кальций, калий, необходимых для питания растений.

При большом разнообразии минеральных удобрений их принято классифицировать по двум направлениям:

- по питательному элементу,
- по числу питательных элементов.

Схема 1



# Азот (N)

- Если у растений листья становятся бледно-зелеными, они приостанавливаются в росте, то эти внешние признаки свидетельствуют о недостатке азота. А при остром недостатке этого важного элемента питания листья желтеют и опадают.



# Калий (K)

- Если по краям листьев вначале появляется бледно-желтая кайма, а впоследствии ярко-желтая – значит, растения испытывают потребность в калии. При остром недостатке в почве этого важнейшего элемента питания растений листья имеют неправильную форму, в середине листьев появляются пятна бурого цвета. кайма листьев



# Магний (Mg)

- Если наблюдается обесцвечивание листьев растений, затем появляются желтые пятна между жилками, а со временем они становятся бурыми и вскоре отмирают. Это говорит о недостатке в почве магния. Внешним признаком недостатка магния является пожелтение листьев.



# Кальций (Ca)

- **Замедленный рост и ослабленный вид растений, поникание их, отмирание верхушечных почек свидетельствуют о необходимости внести в почву удобрения, содержащие кальций.**



# Бор (В)

- **Внешними признаками недостатка в почве бора являются – отмирание верхушечных почек, опадение листьев, цветение растений задерживается, зачастую отсутствует вообще.**



# Медь (Cu)

- **О потребности растений в меди говорит потемнение кончиков листьев.**  
**Недостаток меди у злаковых вызывает так называемую болезнь обработки:**  
**наблюдается остановка роста, хлороз и побеление кончиков молодых листьев.**



# Железо (Fe)

- При недостатке железа наблюдается равномерный хлороз между жилками листа. Окраска верхних листьев становится бледно-зеленой и желтой, между жилками появляются белые полоски, и весь лист впоследствии может стать белым. Признаки недостатка железа появляются прежде всего на молодых листьях.



# Марганец (Mn)

- При недостатке марганца наблюдается хлороз между жилками листа - на верхних листьях между жилками появляется желтовато-зеленая или желтовато-серая окраска, жилки остаются зелеными, что придает листу пестрый вид. Признаки недостатка появляются, прежде всего, на молодых листьях и в первую очередь у основания листьев, а не на кончиках, как при недостатке калия



# Молибден (Mo)

- **Симптомы проявляются вначале на старых листьях. Появляется ясно выраженная крапчатость; жилки листьев остаются светло-зелёными. Вновь развивающиеся листья вначале зеленые, но по мере роста становятся крапчатыми.**



# Цинк (Zn)

- При недостатке цинка наблюдаются пожелтение и пятнистость листьев, иногда захватывающие и жилки листа, появляются бронзовые оттенки в окраске листьев, розетчатость и мелколистность; междоузлия образуются короткие.



# Сера (S)

- Недостаток серы проявляется в замедлении роста стеблей в толщину, в бледно-зеленой окраске листьев без отмирания тканей. Признаки недостатка серы сходны с признаками недостатка азота, появляются они, прежде всего на молодых растениях, у бобовых при этом наблюдается слабое образование клубеньков на корнях.



# Домашнее задание

- **ЗНАТЬ И ОПИСЫВАТЬ ЗНАЧЕНИЕ МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТОВ**

# Лесенка успеха



В своей деятельности на уроке и знаниях по данной теме я достиг больших высот.



У меня есть небольшие результаты в деятельности на уроке, но я на достигнутом не останавливаюсь. Я заполню «пробелы» в знаниях.



Мне трудно. Я пытаюсь..., но мне ещё нужно много работать над тем, чтобы достичь хороших результатов на уроках.