

# *Симптомы минерального голодания растений*

*Визуальный определитель*

**Кружок “Юні екологи і краєзнавці”**

**Автор: Рашков Степан**

**Руководитель: Потапова Г.И.**

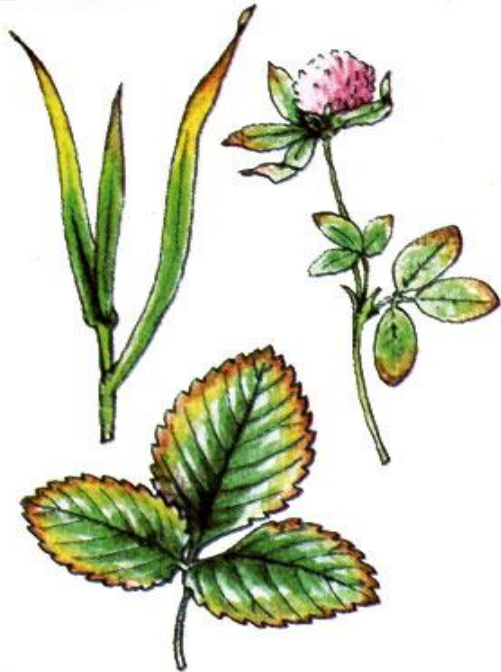
**2011-2012**



1



2



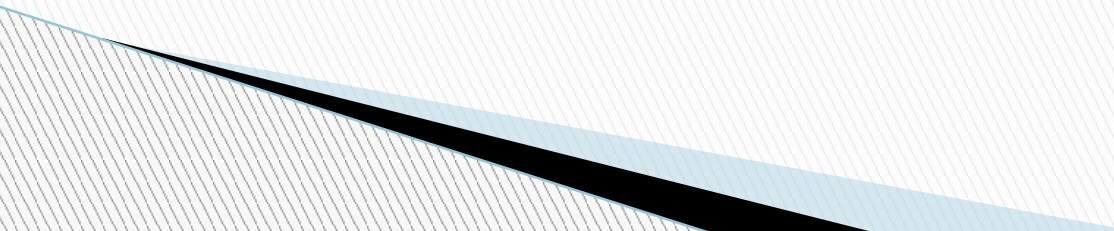
3



4

Бессарабия – край земледельцев и огородников. Наши прадеды с давних времен выращивали виноград, перцы, томаты, плодовые культуры.

Поскольку выращивание овощных и садовых культур происходит ежегодно, а среднестатистический крестьянин не владеет знаниями по агрохимии и агрономии, а, следовательно, не вносит необходимые удобрения и не проводит необходимые агротехнические мероприятия, почвы на приусадебных участках постепенно истощаются и урожайность культур падает.



Для помощи селянину в восстановлении почв собственного приусадебного участка мы подготовили визуальный определитель симптомов минерального голодания растений.

**Визуальная диагностика — определение недостаточности минерального питания растений по цвету, форме и величине листьев и пятен отмерших тканей и др. внешним признакам.**

Визуальный определитель включает:

1. Описание симптомов недостатка элемента в жизни растения
2. Фотографии с симптомами минерального голодания

# Ограничения метода визуальной диагностики

Метод визуальной диагностики прост, не требует специального оборудования, но не совсем точен, т.к. иногда внешние признаки голодания от недостатка разных элементов имеют сходство. Кроме того, вредители, болезни и неблагоприятные условия погоды могут вызвать изменения внешнего вида растений, похожие на симптомы голодания. В таких случаях нужно подтвердить диагноз химическим анализом.



# Недостаток азота (N)

- Листья мельчают, теряют интенсивную зеленую окраску, рано опадают, желтеют, появляются оранжевые и красные оттенки.
- При недостатке N деревья слабо ветвятся, плоды мелкие и могут осыпаться.
- Недостаток N приводит к закладыванию малого количества плодовых почек.

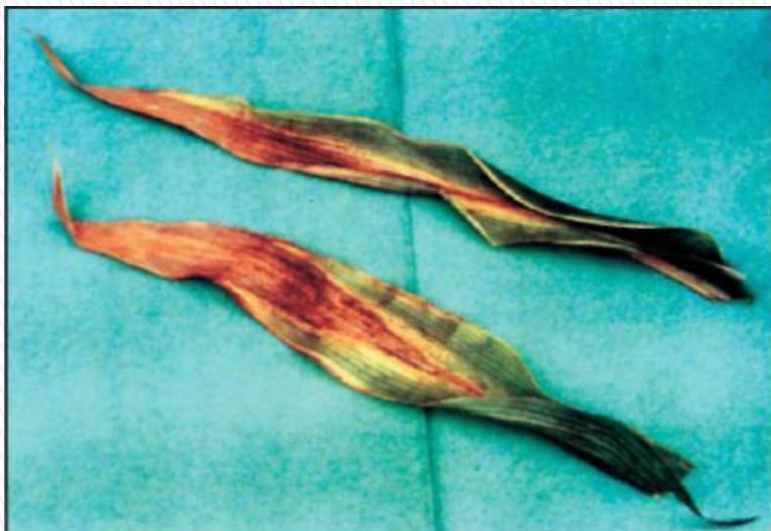


При недостатке азота (азотное голодание) листья приобретают бледно-зелёную окраску, переходящую у некоторых растений в оранжевую и красную, или начинают отмирать ткани листа от верхушки к основанию (кукуруза).

# Недостаток нитрогена (N) у ТОМАТОВ



# Недостаток нитрогена (N)



*Сверху:* характерные признаки недостатка азота на листе кукурузы  
*Снизу:* признаки недостатка азота в посеве кукурузы



*Снизу:* початки растения, страдающего тяжелым недостатком азота

## Подсолнечник



Недостаток азота на подсолнечнике



# Недостаток нитрогена (N)



Недостаток азота на сахарной свекле



Недостаток азота на листьях огурца

# Недостаток нитрогена (N)

Контроль



Недостаток азота на листьях перца



Контроль

Недостаток азота на  
плодах перца

# Недостаток нитрогена (N)



На листьях винограда



На листьях капусты



# Недостаток нитрогена (N)



На листьях клубники



На листьях гороха и фасоли



# Недостаток Фосфора (P)

- Тусклая темно-зеленая окраска листьев, иногда с бронзовым отливом.
- Засыхающие листья становятся темными и даже черными.
- Симптомы фосфорного голодания растений чаще всего наблюдаются на кислых легких почвах с малым содержанием органики.

Признаком фосфорного голодания служит тёмно-зелёная с голубоватым оттенком, фиолетовая (кукуруза, сорго, томат) или пурпурная (капуста) окраска листьев; по краям нижних листьев появляются пятна бурого или чёрного цвета.





## Признаки фосфорного голодания растений

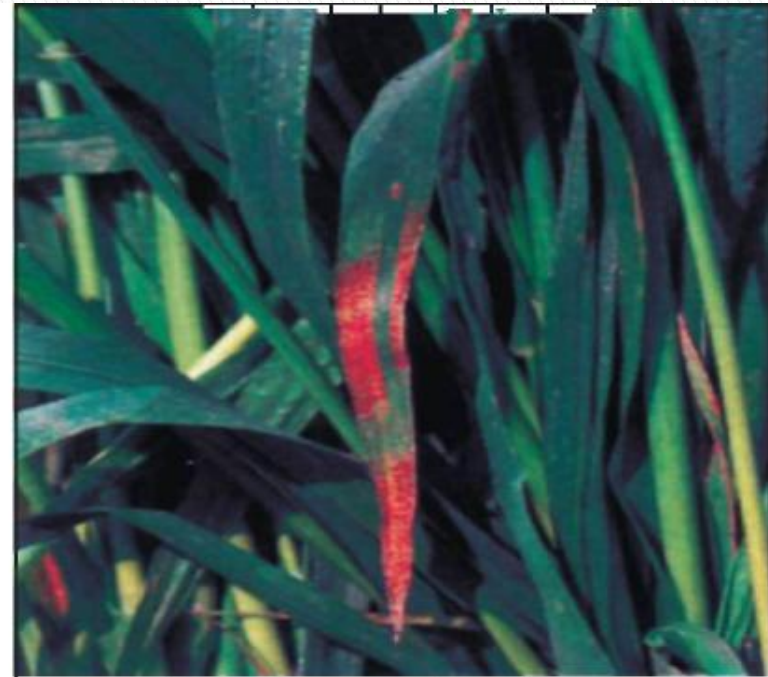
- 1 - ячмень;
- 2 - люцерна;
- 3 - кукуруза;
- 4 - томаты;
- 5 - картофель;
- 6 - озимая пшеница



# Недостаток Фосфора (P)

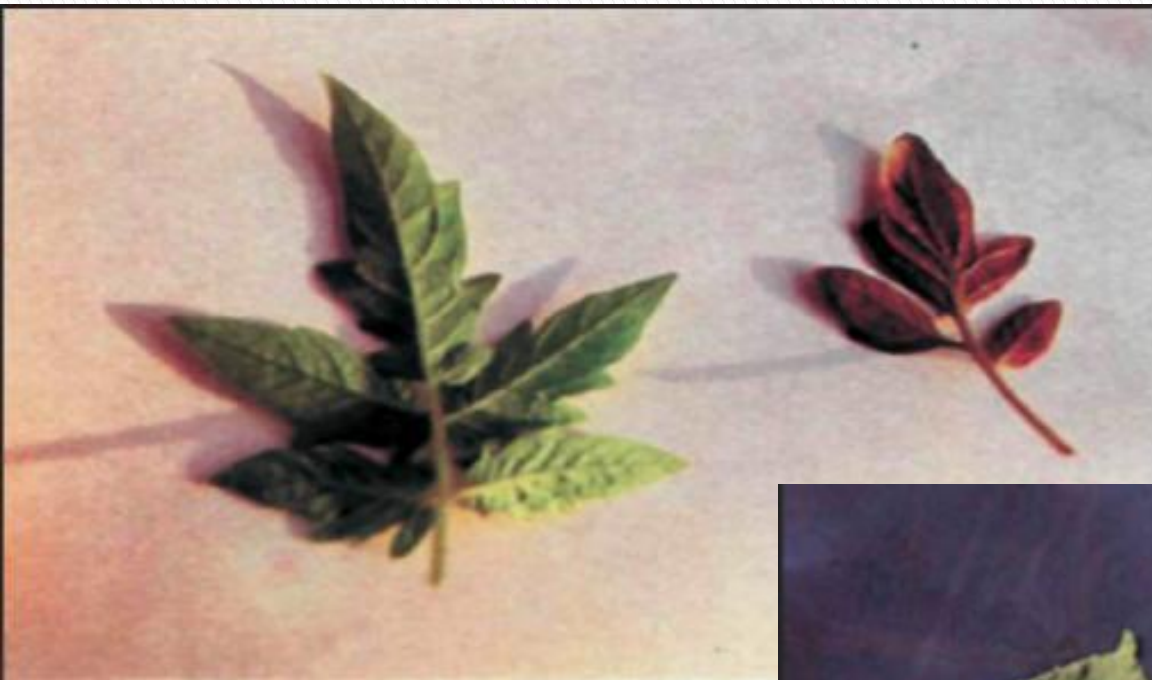


**Недостаток фосфора  
на листьях сахарной свеклы**



**Недостаток фосфора  
на листьях озимой пшеницы**

# Недостаток Фосфора (P)



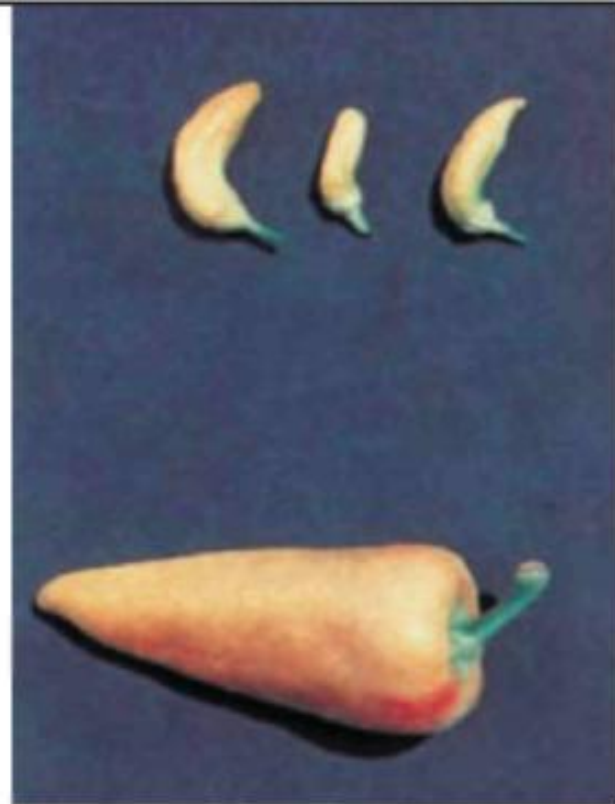
На листьях томата



На листьях огурца



# Недостаток Фосфора (P)



**Недостаток фосфора  
на листьях и плодах перца**

# Недостаток Калия (К)

- Симптомы дефицита калия начинают проявляться с побледнения листьев.
- Края листьев опускаются вниз.
- По краям листа появляется ободок засыхающей ткани - краевой (ожог)



Калийное голодание вызывает морщинистость листовых пластинок, укороченность междоузлий, потерю тургора, тёмно-зелёную с голубоватым или бронзовым (картофель, томаты) оттенком окраску листьев, пожелтение, побурение и отмирание тканей по краям их.

# Недостаток Калия (K)





# Недостаток Калия (К)

Признаки калийного голодания  
растений

- 1 - капуста белокочанная;
- 2 - сахарная свекла;
- 3 - яблоня;
- 4 - картофель;
- 5 - огурцы;
- 6 - вишня.





# Недостаток Калия (К)

## Признаки калийного голодания растений

- 1 - кукуруза;
- 2 - бобы;
- 3 - ячмень;
- 4 - фасоль;
- 5 - горох;
- 6 - клевер



# Недостаток Калия (K)



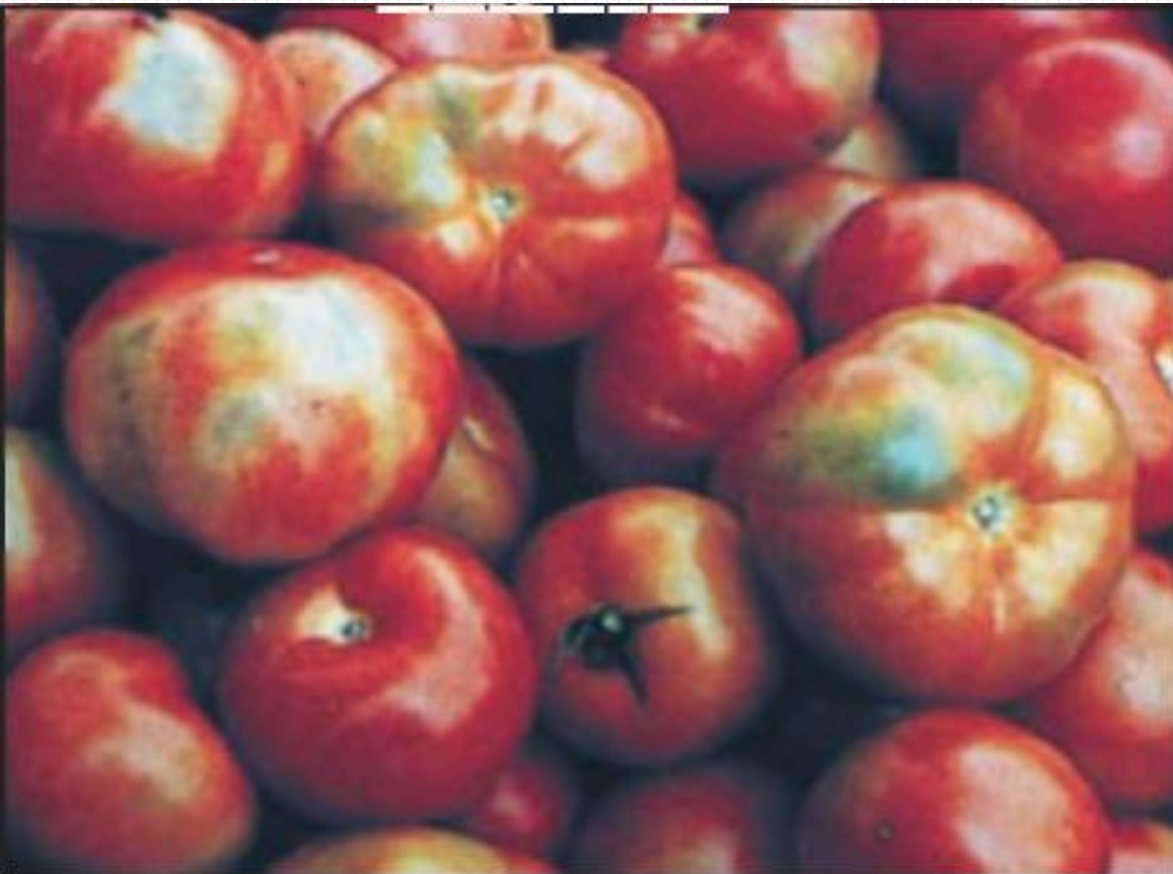
Недостаток калия на листьях земляники



Недостаток калия на листьях кукурузы



# Недостаток Калия (К)



**Недостаток калия на плодах томата**



**Недостаток калия на  
листьях винограда**

# Недостаток Калия (К)



**Недостаток калия на листьях  
сахарной свеклы**



**Недостаток калия  
на листьях огурца**



# Недостаток Кальция (Ca)

- При недостатке кальция задерживается рост корней, образование новых почек, побеги утолщаются, замедляется рост растения.
- Недостаток кальция плохо сказывается на образовании косточек у косточковых культур, скорлупы у орехов.



# Недостаток Кальция (Ca)



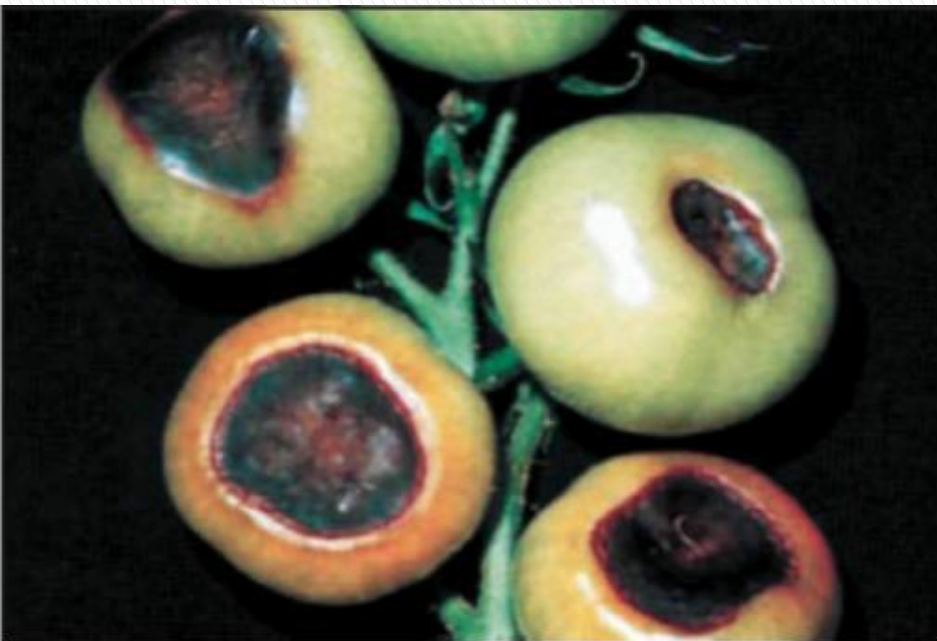
**Симптомы дефицита:**



**Потребности культуры:**

Культуре необходимо  
примерно 2,7 – 3,5 кг СаО на  
тонну собранных плодов

# Недостаток Кальция (Ca)



Недостаток кальция на плодах томата



Недостаток кальция на листьях огурца



# Недостаток Кальция (Ca)



Недостаток кальция на плодах яблони



Недостаток кальция на плодах перца

# Недостаток Магния (Mg)

- Желтые, красные или пурпурные листья, их края и жилки некоторое время остаются зелеными (межжилковый хлороз).
- Симптомы дефицита магния особенно ярко проявляются на легких кислых почвах.
- Дефицит магния приводит к снижению зимостойкости и вымерзанию растений.



При недостатке магния листья бледнеют, что связано с уменьшением в них хлорофилла, между жилками образуются пятна различных оттенков, наблюдается ломкость листьев.

# Недостаток Магния (Mg)

## Признаки магниевого голодания растений

- 1 - сахарная свекла;
- 2 - картофель;
- 3 - вишня;
- 4 - яблоня;
- 5 - бобы;
- 6 - огурцы;
- 7 - черная смородина

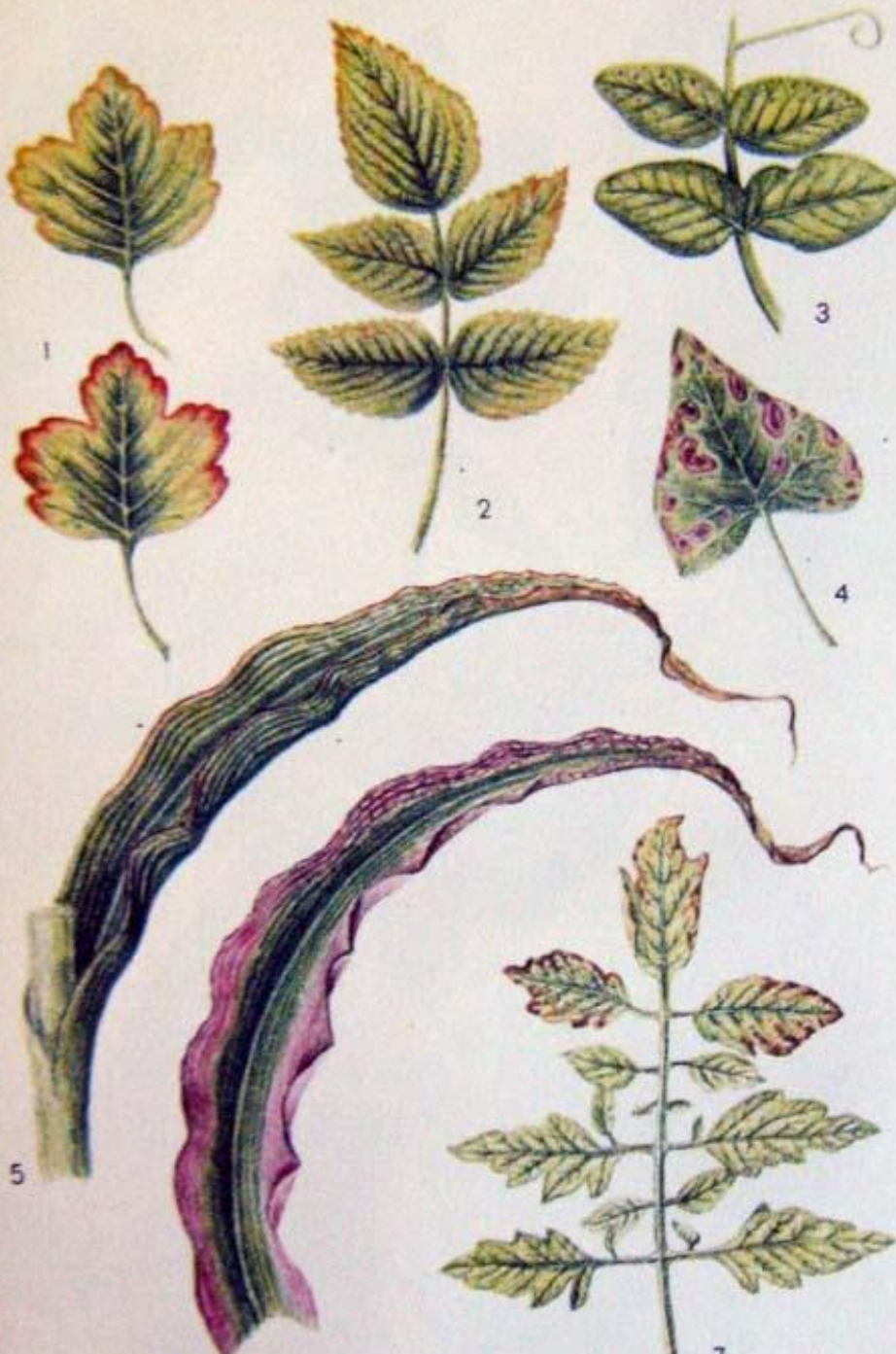




# Недостаток Магния (Mg)

## Признаки магниевого голодания растений

- 1 - крыжовник;
- 2 - малина;
- 3 - горох;
- 4 - гречиха;
- 5 - кукуруза на известкованной почве;
- 6 - кукуруза на кислой почве;
- 7-томаты



# Недостаток Магния (Mg)

**Недостаток магния на  
листьях томатов**



**Симптомы дефицита:**

желтый хлороз между венами старых листьев, иногда сопровождается некрозом. Обычно границы листьев остаются зелеными, пока дефицит не станет более сильным.

**Потребности культуры:**

0,7 – 1,0 кг MgO на тонну собранного урожая



# Недостаток Магния (Mg)



**Недостаток магния на  
листьях винограда**





# Недостаток Магния (Mg)



Недостаток магния  
на листьях яблони



Недостаток магния на  
листе персика



Недостаток магния  
на листьях черешни

# Недостаток Бора (В)

- ❑ Хлороз молодых листьев, их мельчание, скручивание, раннее опадание, пожелтение жилок.
- ❑ Плоды уродливой формы.
- ❑ Симптомами борного голодания семечковых пород может служить опробкование тканей плода.





# Недостаток Бора (В)



**Признаки недостатка бора на листьях томатов**



# Недостаток Бора (В)

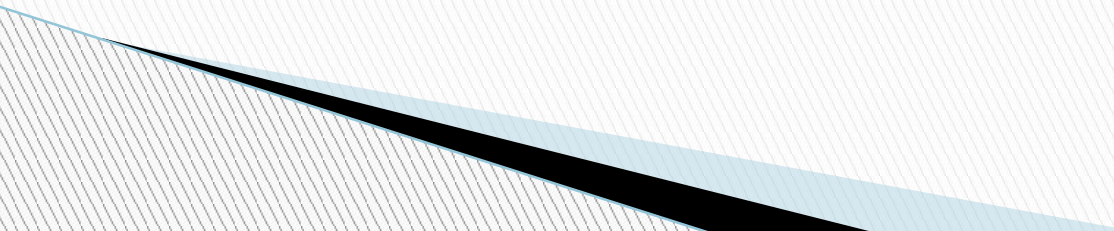


**Признаки недостатка бора на  
листе винограда**



**Признаки  
недостатка  
бора на  
листьях  
огурца**

# Недостаток Марганца (Mn)

- Появляются белые, светло-зеленые, красные пятна как при магниевом голодании, но только не на нижних, а на верхних, молодых листьях.
  - Межжилковый хлороз.
  - Дефицит марганца может вызвать бурую пятнистость листьев.
  - Внесение марганца способствует повышению урожая, увеличению сахаристости плодов и ягод.
- 

# Недостаток Марганца (Mn)



Недостаток марганца на листьях сахарной свеклы



# Недостаток Марганца (Mn)



**Признаки недостатка марганца  
на красной смородине**



**Признаки недостатка марганца  
на винограде**

# Недостаток Цинка (Zn)

- Мелкие, сморщенные, узкие листья. Крапчатые из-за межжилкового хлороза.
- Побеги тонкие, короткие. Характерна "розеточность".
- Ветки с короткими междоузлиями. Плоды мелкие, уродливые, с толстой кожурой. У косточковых пород в мякоти плодов появляются бурые пятна.



# Недостаток Цинка (Zn)



На листьях кукурузы



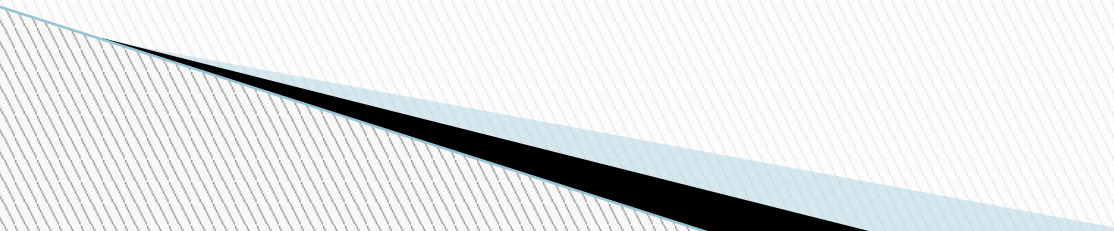
На листьях огурца



Признаки недостатка цинка  
на листьях винограда



# Недостаток Меди (Cu)

- Задержка роста, отмирание верхушки побега, пробуждение боковых почек.
  - Листья пестрые, бледно-зеленые с коричневыми пятнами, вялые, уродливые.
  - Особенно страдают от недостатка меди цитрусовые растения.
  - Очень отзывчивы на внесения меди томаты.
- 

# Недостаток Купрума (Cu)



**Белоколосость  
озимой пшеницы**



**Признаки недостатка меди на листьях черешни и малины**



# Недостаток Феррума (Fe)

- ❑ Симптомами нехватки железа могут служить пожелтение и обесцвечивание листьев (частичное или целиком).
- ❑ Признаки дефицита железа проявляются при избыточном известковании почвы.

Недостаток железа приводит к хлорозу верхних молодых листьев, отмиранию тканей по краям их, засыханию побегов





# Недостаток Феррума (Fe)



**Признаки  
недостатка железа  
на листьях томатов**



**Признаки  
недостатка железа  
на листьях огурцов**



**Признаки  
недостатка железа  
на листьях яблони**

# Недостаток Феррума (Fe)



**Признаки  
недостатка железа  
на листьях винограда**



**Признаки  
недостатка железа  
на листьях вишни**



**Признаки  
недостатка железа  
на листьях персика**

# Источники информации

<http://www.sadurad.ru>

<http://www.znaytovar.ru>

<http://www.mindobriva.com.ua>

<http://www.maxisad.ru>

<http://www.agroplusgroup.ru>

<http://sadovod.biz>

<http://vinograd.info>



# Информация об авторе



*Рашков*

*Степан*

*Ученик 10-А класса*

*Хобби:*

*Народная музыка*

*Кролиководство*

*Растениеводство*