



# УЛУЧШЕНИЕ ПОЧВ ЧЕЛОВЕКОМ

Подготовила: С.Н. Косырькова,  
учитель экологии  
МБОУ «Озёрная СОШ»  
Зубово-Полянского района  
Республики Мордовия



# ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

- Зелёное удобрение - особый вид удобрения.
- Зелёное удобрение - свежая зелёная масса преимущественно бобовых растений – сидератов, запахиваемая в почву для обогащения её органическим веществом и азотом. Агротехнический приём внесения зелёного удобрения в почву называется сидерацией.
- Рекомендуется на бедных почвах - песчаных и супесчаных





# РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАСТЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ЗЕЛЁНОГО УДОБРЕНИЯ



люпин



клевер



люцерна

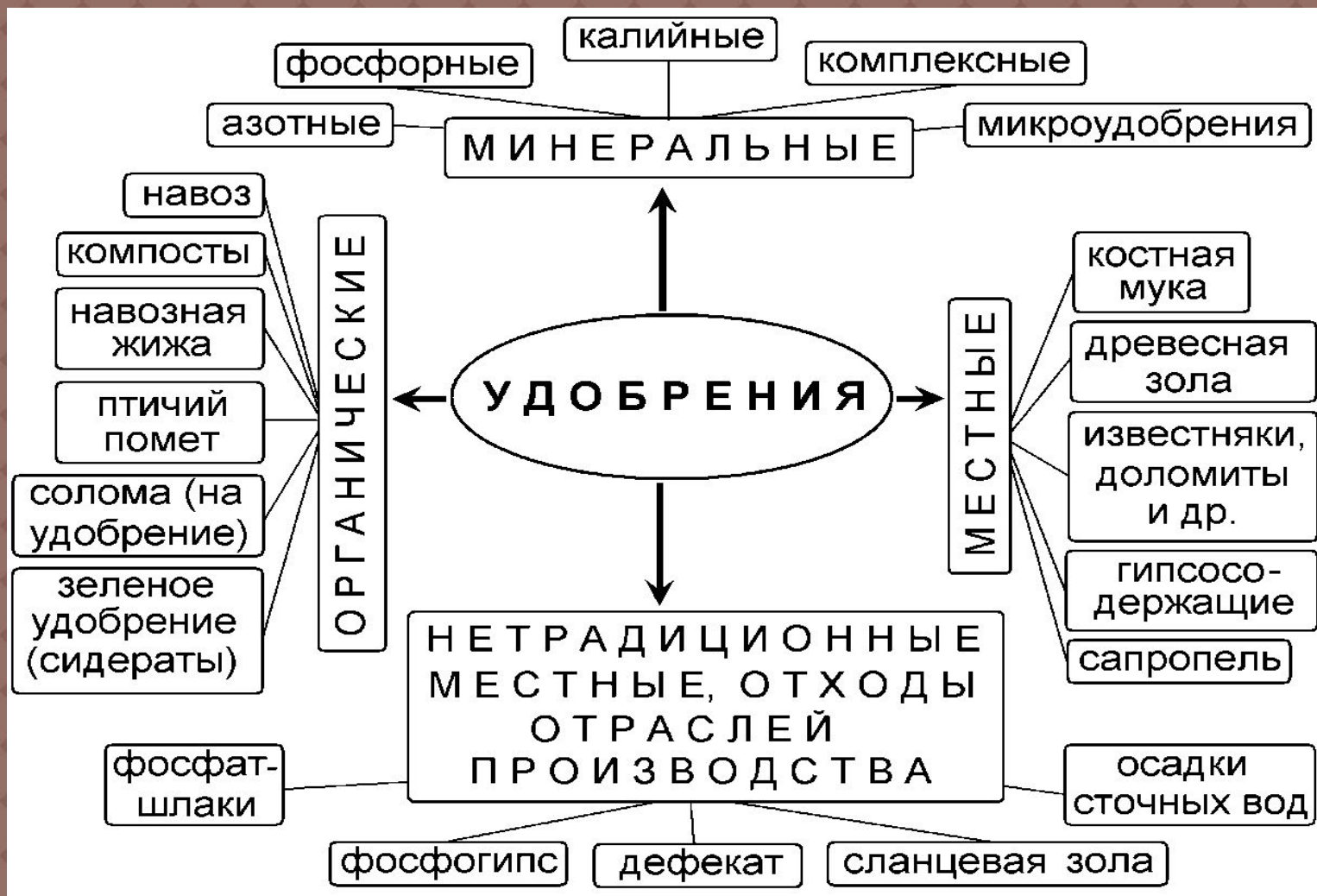


фасоль

В Древней Греции и Древнем Риме в качестве зелёного удобрения применяли горчицу, рожь, клевер александрийский



# КЛАССИФИКАЦИЯ УДОБРЕНИЙ





# МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

- Азотные удобрения: аммиачная и калийная селитра



Фосфорные удобрения: суперфосфат



Нитроаммофоска



Внесение минеральных удобрений

# ПРАВИЛА ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

○ 1. Вносить удобрения в наиболее благоприятное время года: поздней весной и летом, так как наиболее полно удобрения усваиваются в период роста растений. В это время не происходит их вымывания из почвы или избыточного накопления. Самое неблагоприятное время года для внесения удобрений - зима. Весенние воды смывают их в водоёмы, в результате растения ничего не получают, а водоёмы загрязняются.

○ 2. Количество удобрений определяется плодородием почвы: чем беднее, тем больше нуждается. Излишнее внесение удобрений приводит к снижению урожая, так как ослабляет растения.

Избыток удобрений вызывает разрушение микромира почвы, нарушает пищевые цепи, через растения вызывает отравление у животных и человека.

3. Устанавливать эффективную дозу удобрения для данной местности, строго определять их вид и количество.



# ВНЕШНИЕ ПРИЗНАКИ РАСТЕНИЙ ПРИ НЕДОСТАТКЕ ИЛИ ИЗБЫТКЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВЕ

Вещество	Недостаток	Избыток
азот	Замедление роста Пожелтение, засыхание листьев Одревеснение стеблей Уменьшение цветков	Побурение листьев (обожжённые края) и их гибель
калий	Появление краевого ожога нижних листьев Ослабление растений У плодово-ягодных культур голубовато-зелёные листья	Образование на плодах горькой слизи
фосфор	Бурые пятна между жилками листьев Засыхание листьев Фиолетово-красный окрас на стеблях, ветвях, нижней стороне листьев Загибание листьев вверх Цветки мелкие, опадающие	Уменьшение вегетативного периода и сокращение урожая
кальций	Приостановка роста и развития корней Белёдые верхние листья, нижние - зелёные	Стимуляция развития часто вредных микроорганизмов
медь	Осветление окраски листьев Уродливая форма листьев плодовых растений Растрескивание коры Ослабление плодоношения Увядание верхушек (вредительный эффект)	Слабое развитие корней

# ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ

○ К органическим удобрениям относят:



перегной



навоз



навозная жижа



птичий помёт





# РОЛЬ НАВОЗА В ЗЕМЛЕДЕЛИИ

- С навозом в почву поступают не только все без исключения элементы питания растений, но и значительное количество органических соединений, что имеет положительное значение для физических свойств почвы и новообразования в ней гумуса. Кроме того, с навозом в почву попадает много микроорганизмов, что усиливает в ней биологические процессы.
- При распаде органического вещества навоза выделяется большое (до 25% веса удобрения) количество углекислого газа, которым обогащается припочвенный слой воздуха, а это улучшает условия фотосинтеза и тем способствует росту культур и повышению их урожайности.
- Систематическое применение навоза увеличивает поглотельную способность почвы и ее буферное действие, снижает почвенную кислотность и повышает степень насыщенности основаниями.



# СОЛОМА - ЦЕННОЕ УДОБРЕНИЕ

- Солома - сухие стебли злаковых, бобовых зерновых культур и других растений, остающиеся после обмолота, а освобожденные от листьев, соцветий, семян.

По своим биологическим составляющим солома, после ее заделки в почву, является энергетическим материалом для культурного почвообразования.

Внесение соломы увеличивает содержание гумуса, улучшает структуру почвы, снижает ее склонность к эрозии, стимулирует процесс азотификации. При ее запахивании улучшаются водный и воздушный режимы и поглотительная способность почвы.

Солома - источник питания для почвенных микроорганизмов.





# РЫХЛЕНИЕ ПОЧВЫ



- Для чего необходимо рыхлить почву?
- После рыхления облегчается поступление воздуха в почву, а значит, и насыщение ее кислородом. В процессе рыхления землю не переворачивают, а только разрушают поверхностную корку. Одновременно уничтожают сорные растения. Рыхлая почва лучше впитывает влагу во время полива или дождя.
- Для рыхления почвы используют мотыги, плоскорезы, ручные культиваторы.
- В традиционном земледелии считается, что в течение сезона необходимо несколько раз рыхлить грядки. Особенно сложно сквозь корку прорасти петрушке, моркови, укропу. Обычно почву рыхлят после полива или дождя, пока она влажная.







# ИЗВЕСТКОВАНИЕ ПОЧВЫ

- Известкование почвы - внесение в почву измельчённой извести
- Известь вносят в почву, чтобы уменьшить ее кислотность. Почвы, которые вообще не имеют кислотность, известковать не следует. Но и не во все кислые почвы надо вносить известь. Большинство плодовых и ягодных растений лучше развиваются на почвах слабокислых. Поэтому следует известковать только те кислые почвы, которые имеют повышенную (избыточную) кислотность: для большинства растений ниже 5,0, а для смородины pH ниже 5,5.
- Известь вносят весной или осенью перед глубокой обработкой почвы (перекопкой).
- Вносить известь в почву надо в виде порошка, только в этом случае ее можно равномерно перемешать с почвой. Хорошее перешивание извести с почвой - обязательное условие известкования. Негашеная известь представляет собой комки разного размера. Если ее в таком виде разбросать по почве, то в одних местах будет чрезмерно много извести, в других - ее совсем не будет. Негашеную известь надо предварительно превратить в порошок, для этого ее следует облить водой, то есть превратить в гашеную. На 100 кг негашеной извести надо дать 3,5 - 4 ведра воды - известь впитает воду и превратится в порошок. Если он окажется очень сухим и при рассеивании будет сильно пылить, надо еще добавить воды.



**ПРИМЕРНЫЕ ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ МОЛОТОГО ИЗВЕСТНЯКА  
В ПОЧВУ (В Г НА ГЛУБИНУ 20 СМ НА 1 КВ. М.)**

Кислотность почвы (рН)	Почва	
	Глинистая и суглинистая	Песчаная и супесчаная
Очень сильная (рН = 4 и ниже)	500 - 600 и более	300 - 400
Сильная (рН = 4,1 - 4,5)	400 - 500	250 - 300
Средняя (рН = 4,6 - 5,0)	300 - 400	200 - 400
Слабая (рН = 5,1 - 5,5)	300 - 250	Не известкуют
Близкая к нейтральной (рН = 5,5 - 6,0)	Не известкуют	То же

# РАССОЛЕНИЕ ПОЧВ

## ○ Способы рассоления почв:

1. Промывание почвы: огороженные земляным валом участки с засоленной почвой заливают водой и оставляют на несколько лет, периодически добавляя воду. Вода просачивается вглубь и уносит растворимые соли из верхних слоёв почвы.
2. Использование растений: люцерна жёлтая хорошо переносит засоление почвы и засухоустойчива. В степных районах при выращивании люцерны в течение двух лет удалось уменьшить содержание солей в почве (до глубины 3 м) почти в 3 раза





# ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ:

- 1. Эффективность применения удобрений определяется коэффициентом прироста урожая ( $p$ ) на 1 га пашни при увеличении вносимого удобрения на 1 кг.

$$P_n - P_0$$

- Показатель  $p$  вычисляется по формуле:  $p = \frac{P_n - P_0}{\Sigma(NPK)}$ , где

$$\Sigma(NPK)$$

$P_0$  - урожайность без внесения удобрения, кг;  $P_n$  - урожайность при внесении удобрений, кг/га

$\Sigma(NPK)$  - сумма азотных (N), фосфорных (P), калийных (K) удобрений, кг/га

*Урожайность ( $p$ ) озимой ржи в зависимости от количества внесённых удобрений, кг/га*

$\Sigma(NPK)$ , кг/га	$p$
-	$P_0 = 1770$
130	$P_1 = 2790$
250	$P_2 = 3220$
450	$P_3 = 3210$

Задача 1. По таблице определите, как с увеличением количества удобрений изменяется урожайность озимой ржи.

Задача 2. По формуле определите коэффициент прироста урожая для каждого конкретного случая внесения  $\Sigma(NPK)$

Д/З: §28, расскажите родителям о том, что вам показалось наиболее интересным на уроке