

# **Раздел: Машины для химической защиты растений**

**Содержание и темы раздела :**

- 1. Способы защиты растений, агротехнические требования, классификация машин для химической защиты растений**
- 2. Опрыскиватели**
- 3. Опыливатели**
- 3. Машины для протравливания семян зерновых культур**
- 4. Контрольное занятие.**



# **Раздел: Машины для химической защиты растений**

**Содержание и темы раздела :**

**1. Способы защиты растений, агротехнические требования, классификация машин для химической защиты растений**

**2. Опрыскиватели**

**3. Опыливатели**

**3. Машины для протравливания семян зерновых культур**

**4. Контрольное занятие.**



# Тема урока

**Способы защиты растений.  
Классификация машин для  
химической защиты растений.  
Опрыскиватели.**

# Цели занятия

- ◆ Сформировать понятие «защита растений от вредителей, болезней, сорняков».
- ◆ Дать представление об основных способах защиты растений
- ◆ Ознакомить:

с агротехническими требованиями предъявляемыми к машинам по химической защите растений;

с назначением, классификацией, устройством, технологическим процессом, основными регулировками, подготовкой к работе опрыскивателей;

с техникой безопасности при работе на опрыскивателях.





# **Учебные вопросы занятия**

- 1. Вредители и болезни с/х растений. Сорные растения.**
- 2. Способы защиты растений. (Краткий обзор)**
- 3. Агротехнические требования предъявляемые к машинам для химической защиты растений.**
- 4. Классификация машин для химической защиты растений.**
- 5. Опрыскиватели. Устройство, рабочий процесс, регулировки.**
- 6. Техническое обслуживание опрыскивателей.**
- 7. Техника безопасности при работе на опрыскивателях.**



# 1.Болезни, вредители, сорняки.

- От вредителей и болезней ежегодно во всём мире теряется около 20–25 % урожая. Некоторые культуры могут повреждать более 100 видов вредителей и возбудителей болезней. В связи с этим по мере интенсификации сельскохозяйственного производства возрастает значение защиты растений как одного из важнейших факторов, обеспечивающих получение высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур и повышения качества получаемой продукции. В этом учебном вопросе мы рассмотрим основные вредные для сельскохозяйственных растений организмы: болезни, вредители и сорняки.





# Болезни С/Х культур



## Снежная плесень







# Болезни С/Х культур

## Септориоз пшеницы







# Болезни С/Х культур

## Ржавчина пшеницы





# Болезни С/Х культур

## Корневые гнили

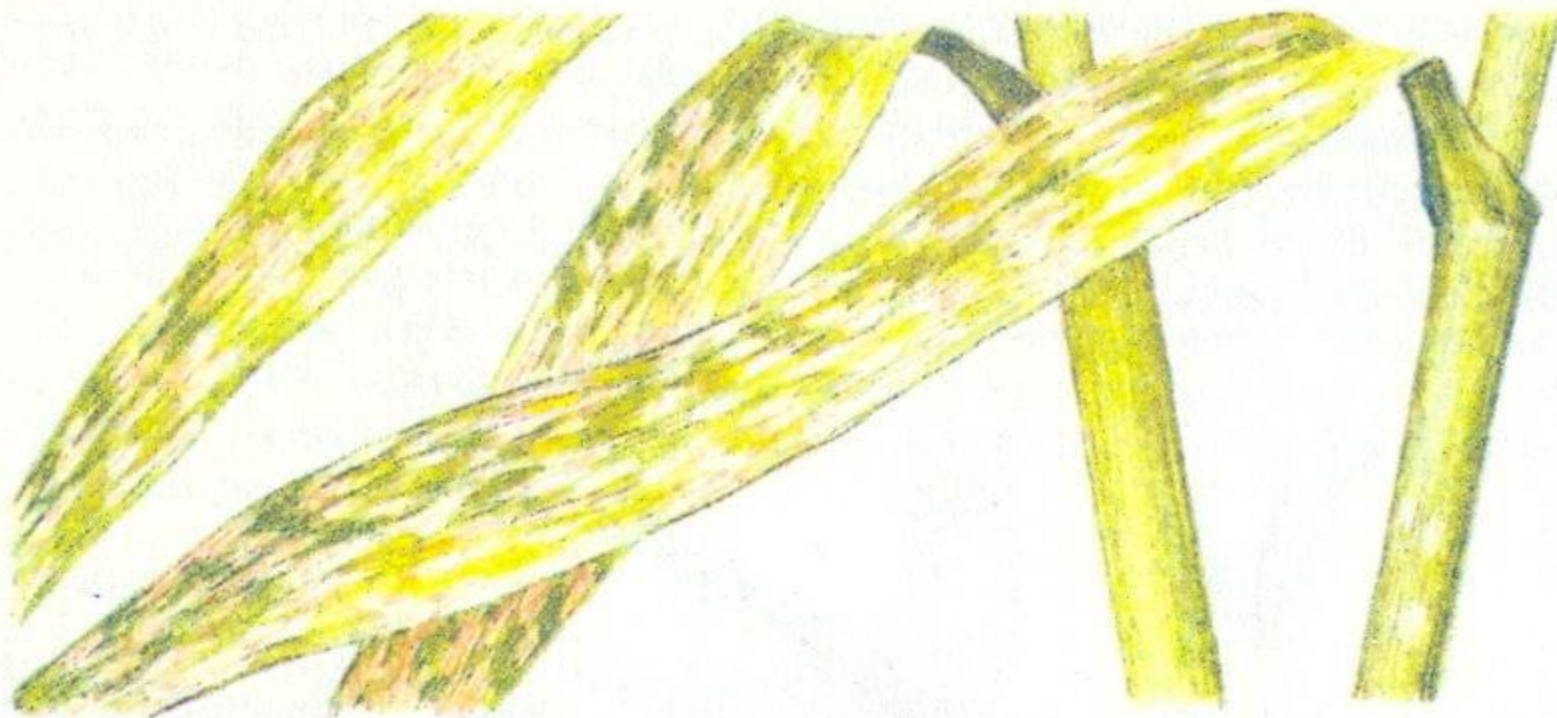






# Болезни С/Х культур

Мучнистая роса







# Болезни С/Х культур

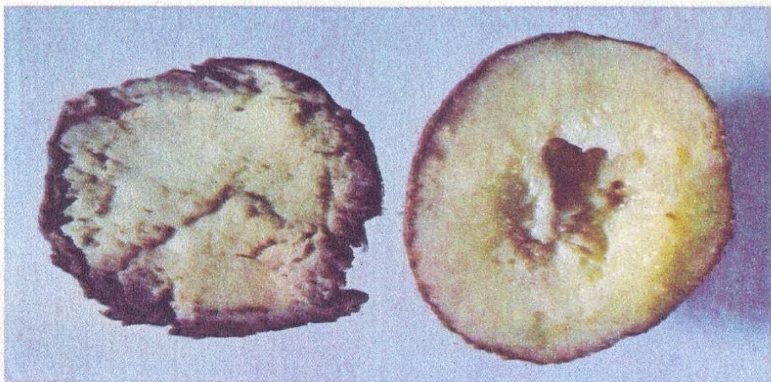


Рис. 15. Удушение клубней.

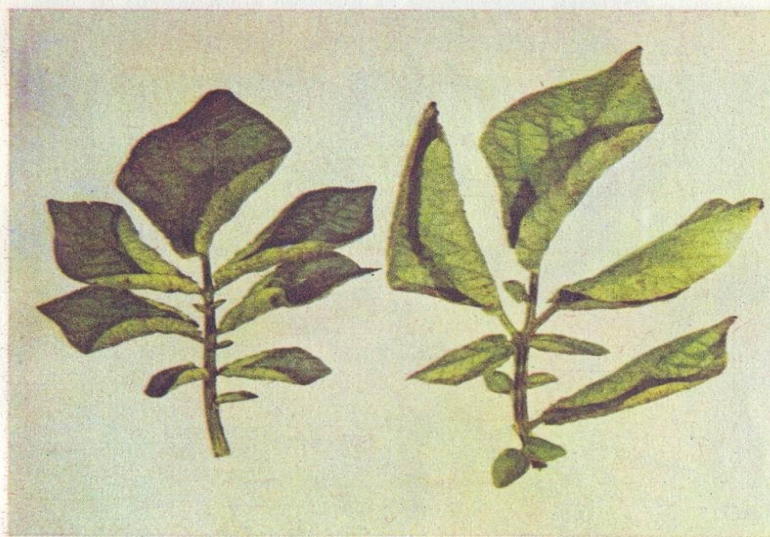
Рис. 16. Подмораживание клубней.



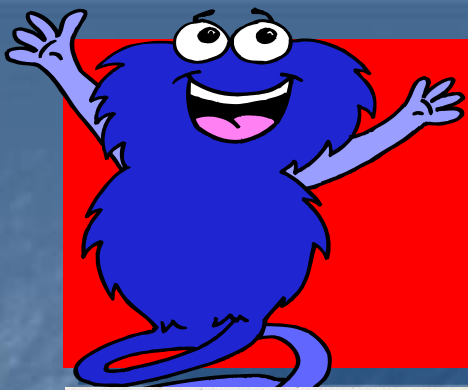
Рис. 17. Яйцекладка  
колорадского жука  
на листе картофеля.



Рис. 18. Скручивание  
листьев







# Болезни С/Х культур

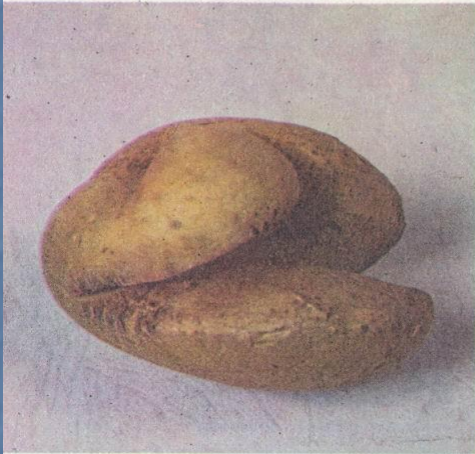


Рис. 11. Ростовые трещины



Рис. 13. Клубни, пораженные раком картофеля.

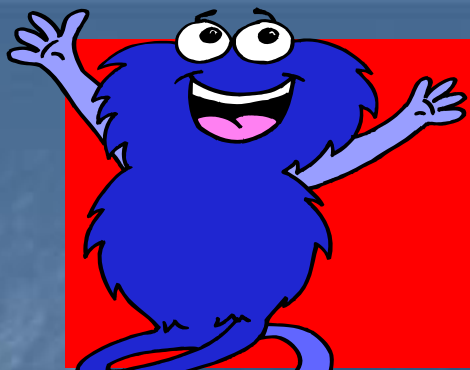


Рис. 12. Клубни, пораженные стеблевой (клубневой) нематодой картофеля.



Рис. 14. Израстание клубней с образованием деток.





# Болезни С/Х культур

Рис. 7. Стебель, пораженный белой ножкой.



Рис. 8. Ростки, пораженные ризоктониозом.

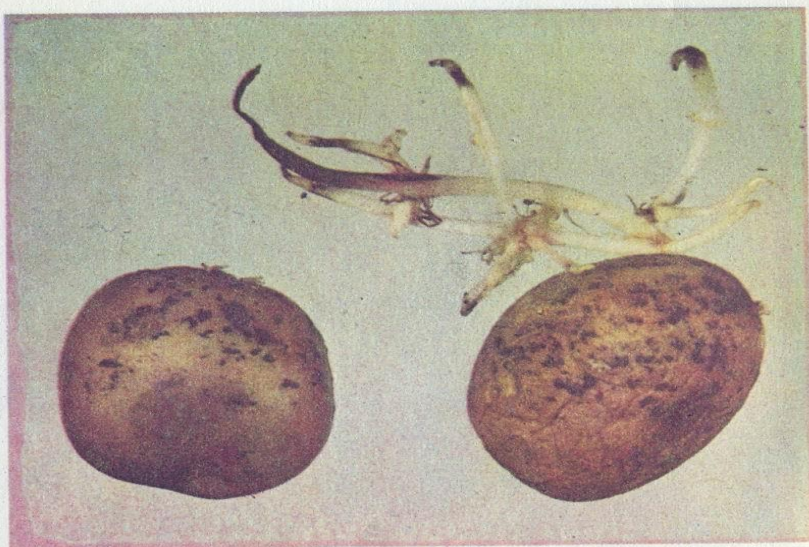


Рис. 9. Корневая система, пораженная ризоктониозом.

Рис. 10. Листья с признаками альтернариоза.







# Болезни С/Х культур



Рис. 3. Клубни, пораженные резиновой гнилью.

Рис. 4. Клубни, пораженные сухой гнилью.

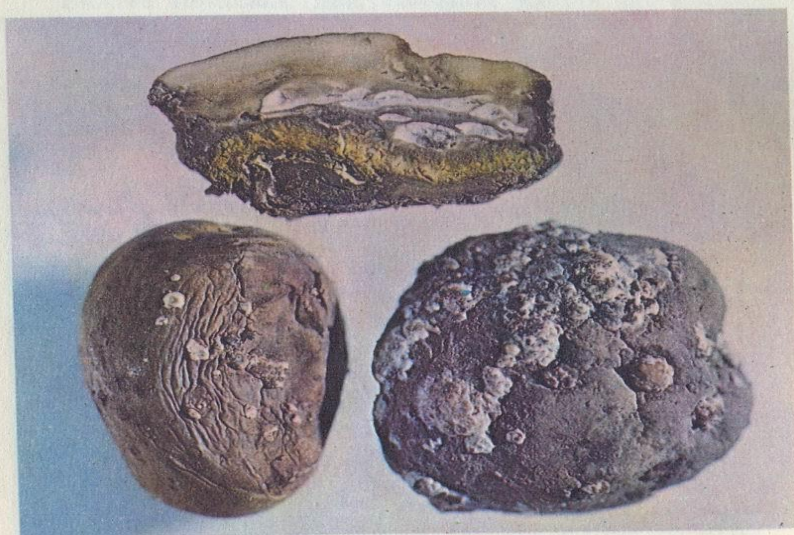


Рис. 5. Клубни, пораженные паршой обыкновенной.

Рис. 6. Склерозии ризоктонии на клубнях.







# Болезни С/Х культур

Рис. 2. Клубни, пораженные  
кольцевой гнилью.





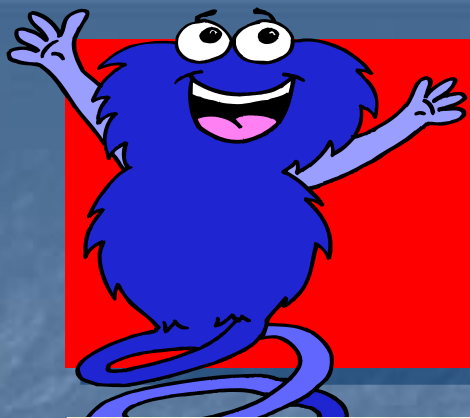


# Вредители

## С/Х культур







# Вредители

## С/Х культур



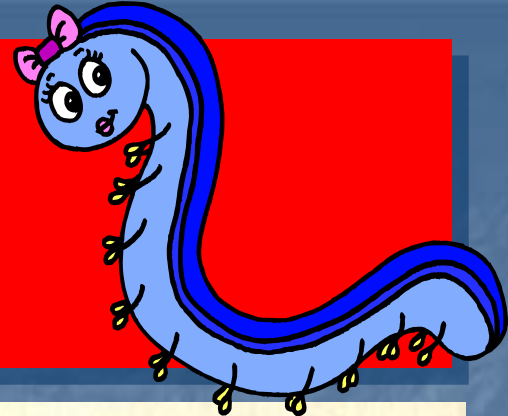
### Хлебный жук







# Вредители С/Х культур



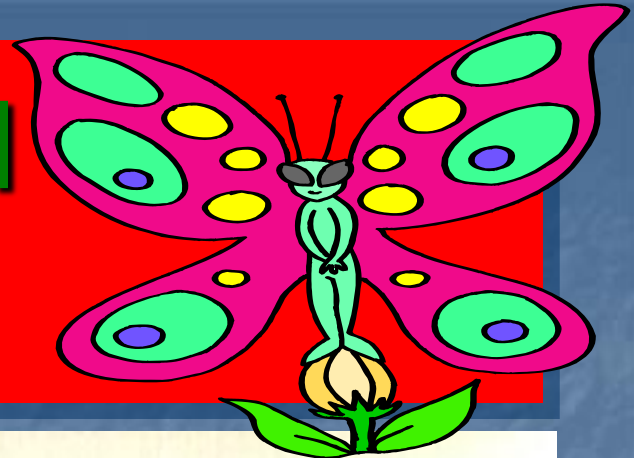
## Серая зерновая совка





# Вредители

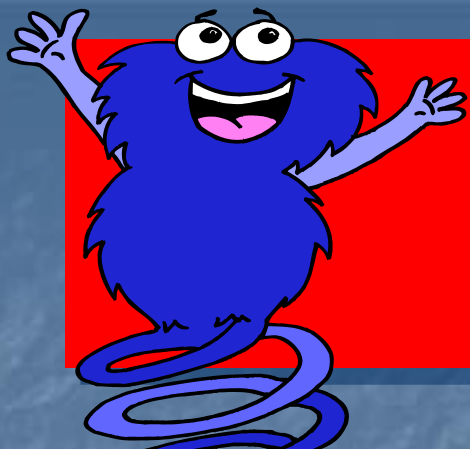
С/Х культур



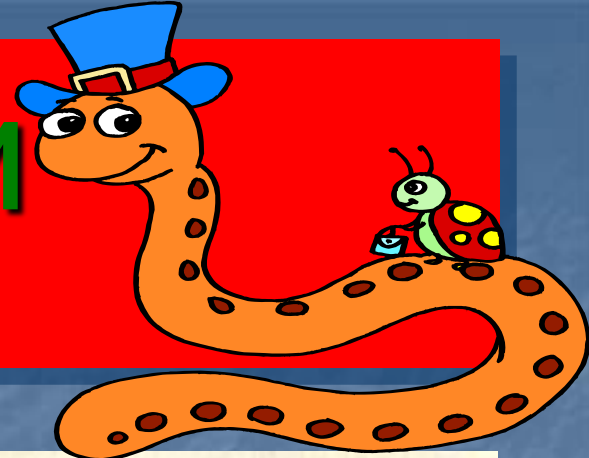
## Хлебная пьявица



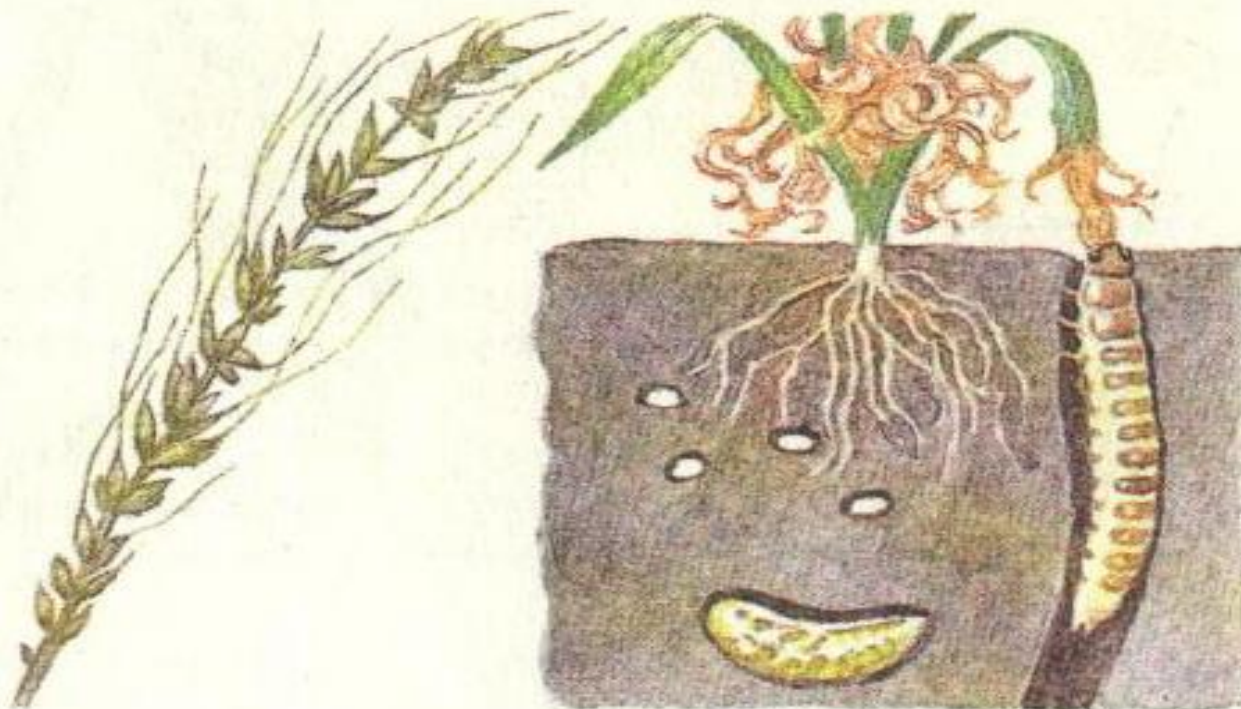


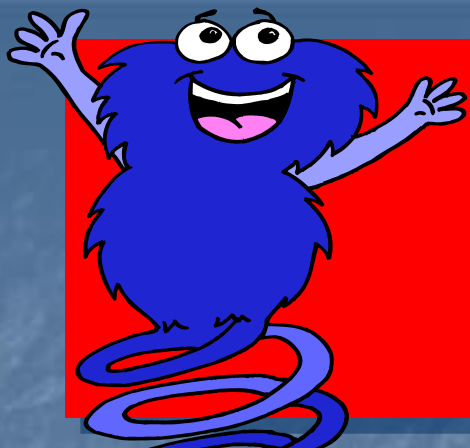


# Вредители С/Х культур



## Хлебная жужелица





# Вредители

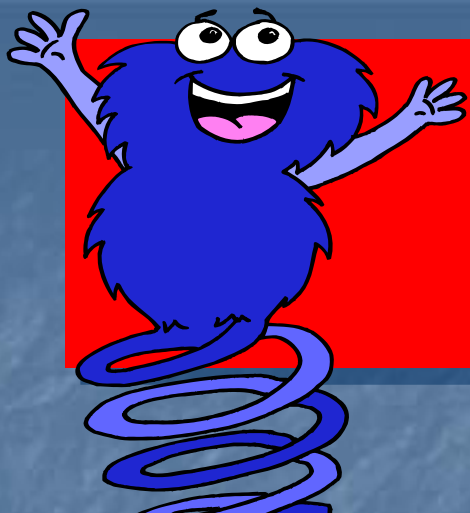
С/Х культур



## Злаковые мухи





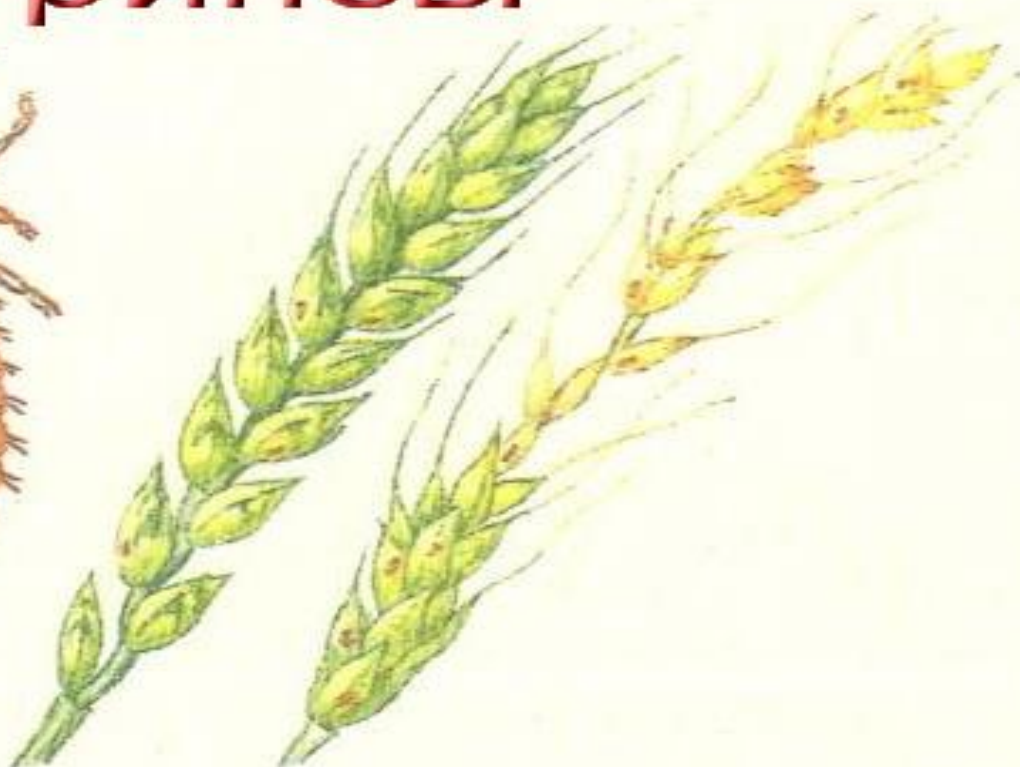


# Вредители

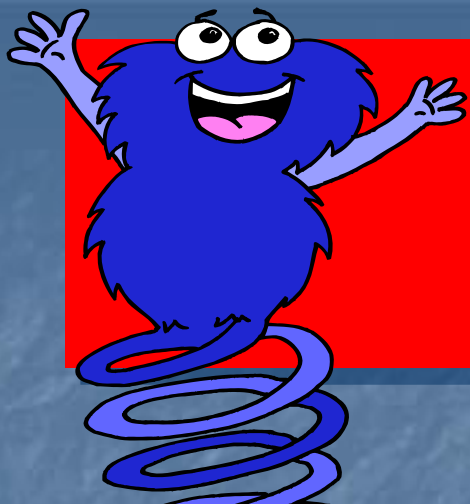
С/Х культур



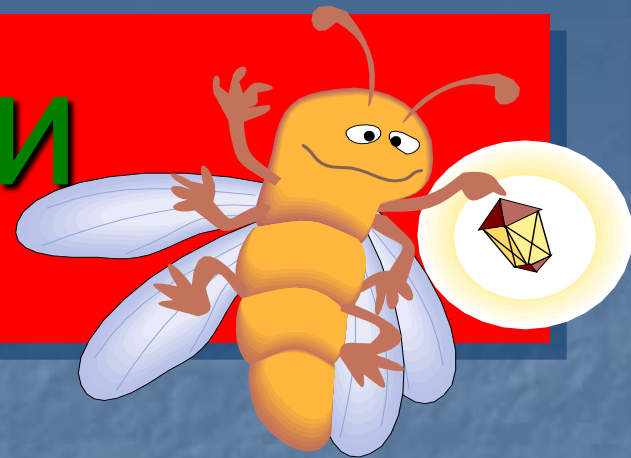
## Трипсы





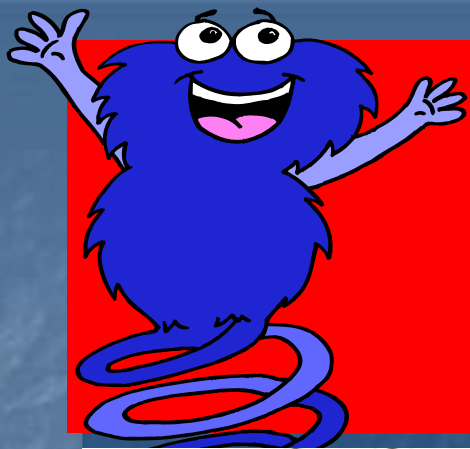


# Вредители С/Х культур



## Полосатая хлебная блоха



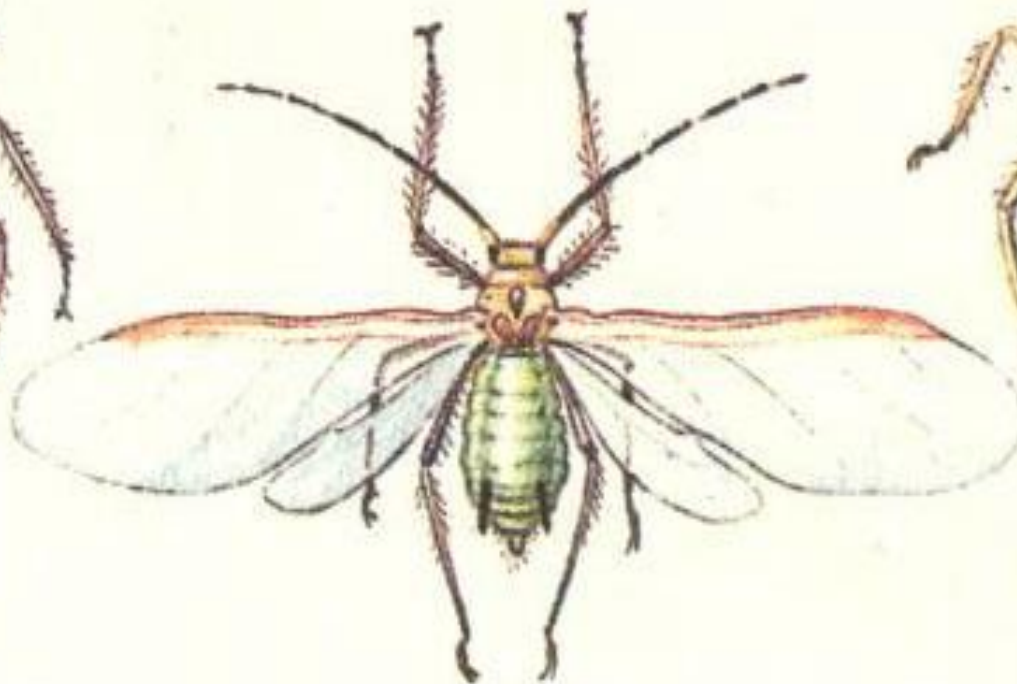


# Вредители

С/Х культур



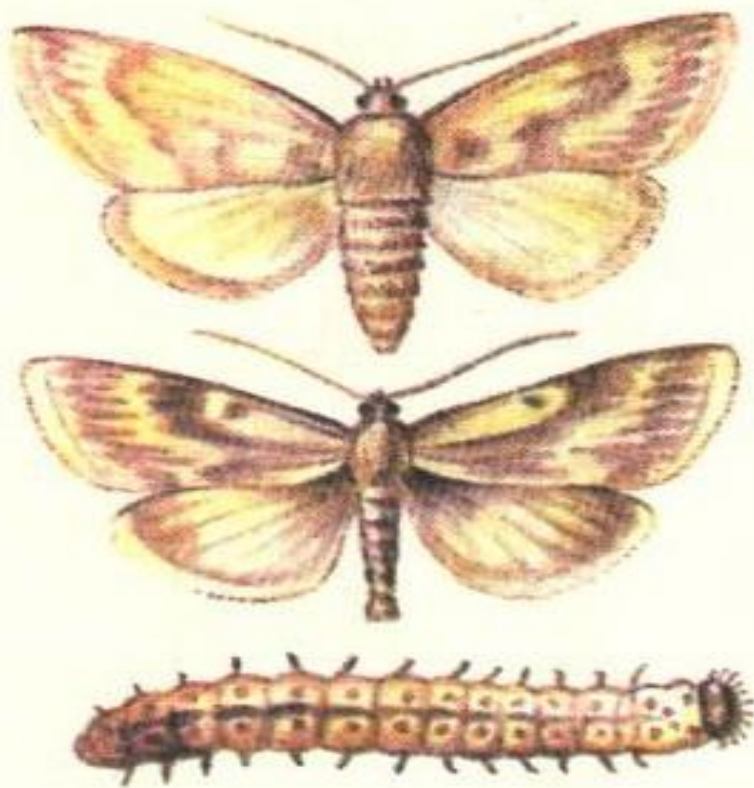
## Злаковая тля







# Вредители С/Х культур



Кукурузный мотылёк

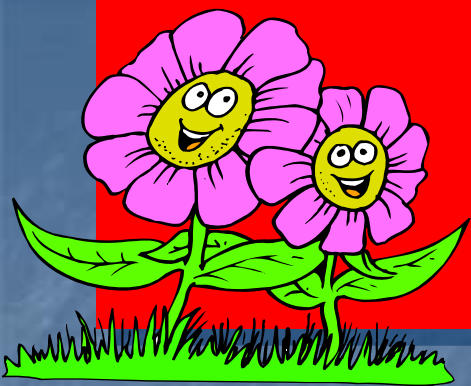


# Вредители С/Х культур



проволочники





# Сорные растения



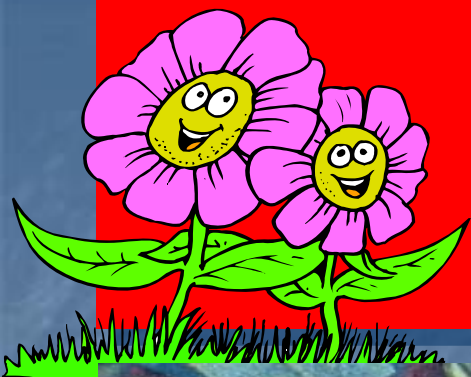


Овсяг



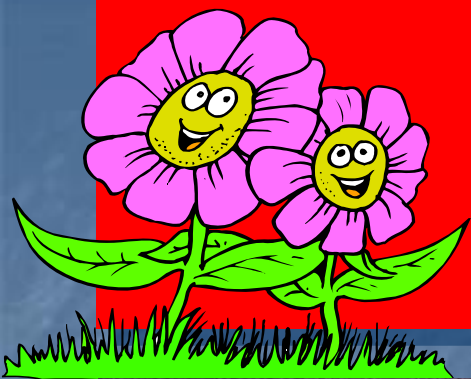


# Сорные растения



Вьюнок  
полевой



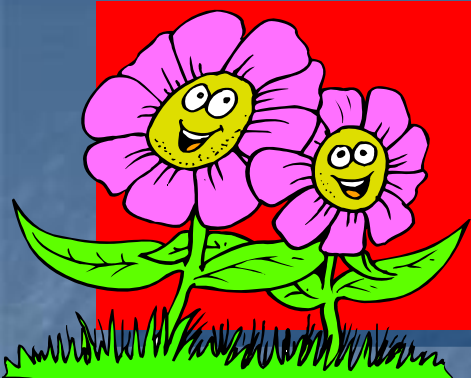


# Сорные растения

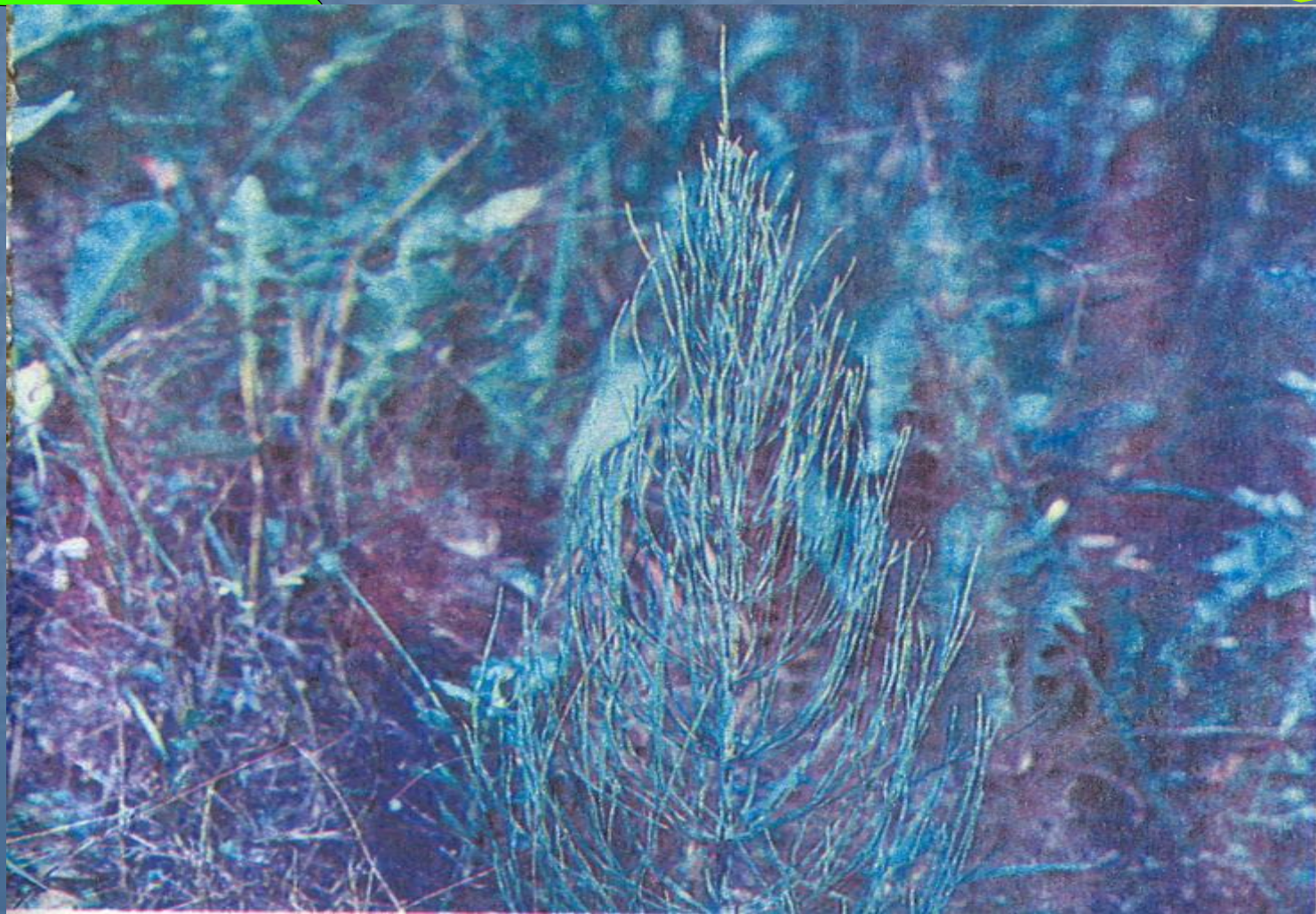


Бодяк  
полевой



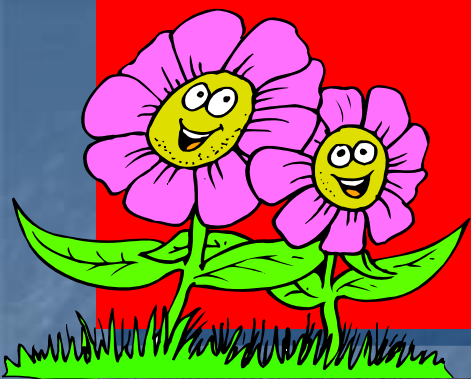


# Сорные растения



Хвощ  
полевой



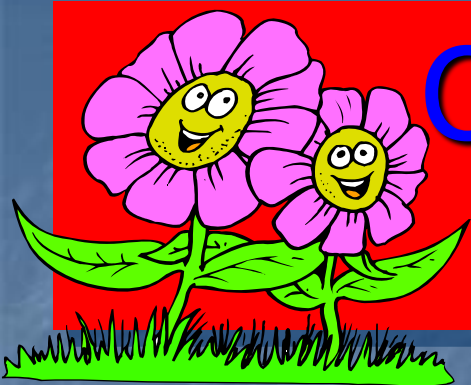


# Сорные растения



Пикульник  
ладанниковый





# Сорные растения: фаза всходов



*Amaranthus retroflexus*  
Щирица запрок.



*Polygonum ssp.*  
Горец, виды



*Laminum purpureum*  
Яснотка пурпурная



*Viola arvensis*  
Фиалка полевая

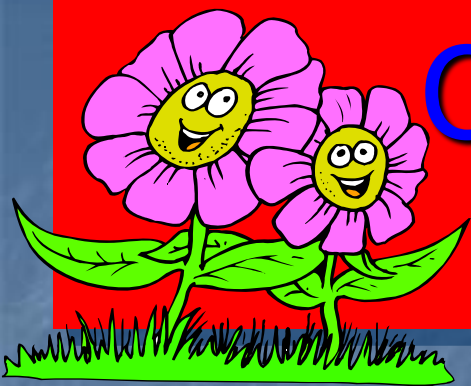


*Fumaria officinalis*  
Дымянка аптечная



*Polygonum lapathifolium*  
Горец узловатый





# Сорные растения: фаза всходов



*Stellaria media*  
Звездчатка средняя



*Galeopsis tetrahit*  
Пикульник обыкновенный



*Tripleurospermum inodorum*  
Ромашка непахучая



*Galium aparine*  
Подмаренник цепкий



## 2. Способы защиты растений от вредителей, болезней, сорняков.

- Агротехнический способ
- Биологический способ
- Химический способ
- Интегрированный способ

# Агротехнический способ

- Направлен на создание приёмами агротехники условий, неблагоприятных для существования, размножения и расселения, вредных организмов.
- Основные приёмы:
  - введение севооборотов,
  - возделывание устойчивых сортов,
  - зяблевая обработка почвы,
  - правильные сроки посева,
  - внесение удобрений и др.

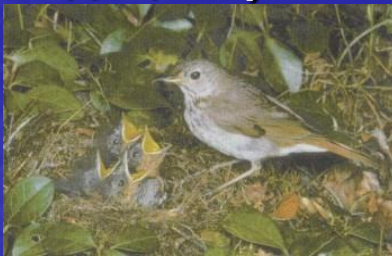


# Биологический способ

- Основан на использовании для регуляции численности вредителей и болезней живых организмов и продуктов их жизнедеятельности

Основные направления:

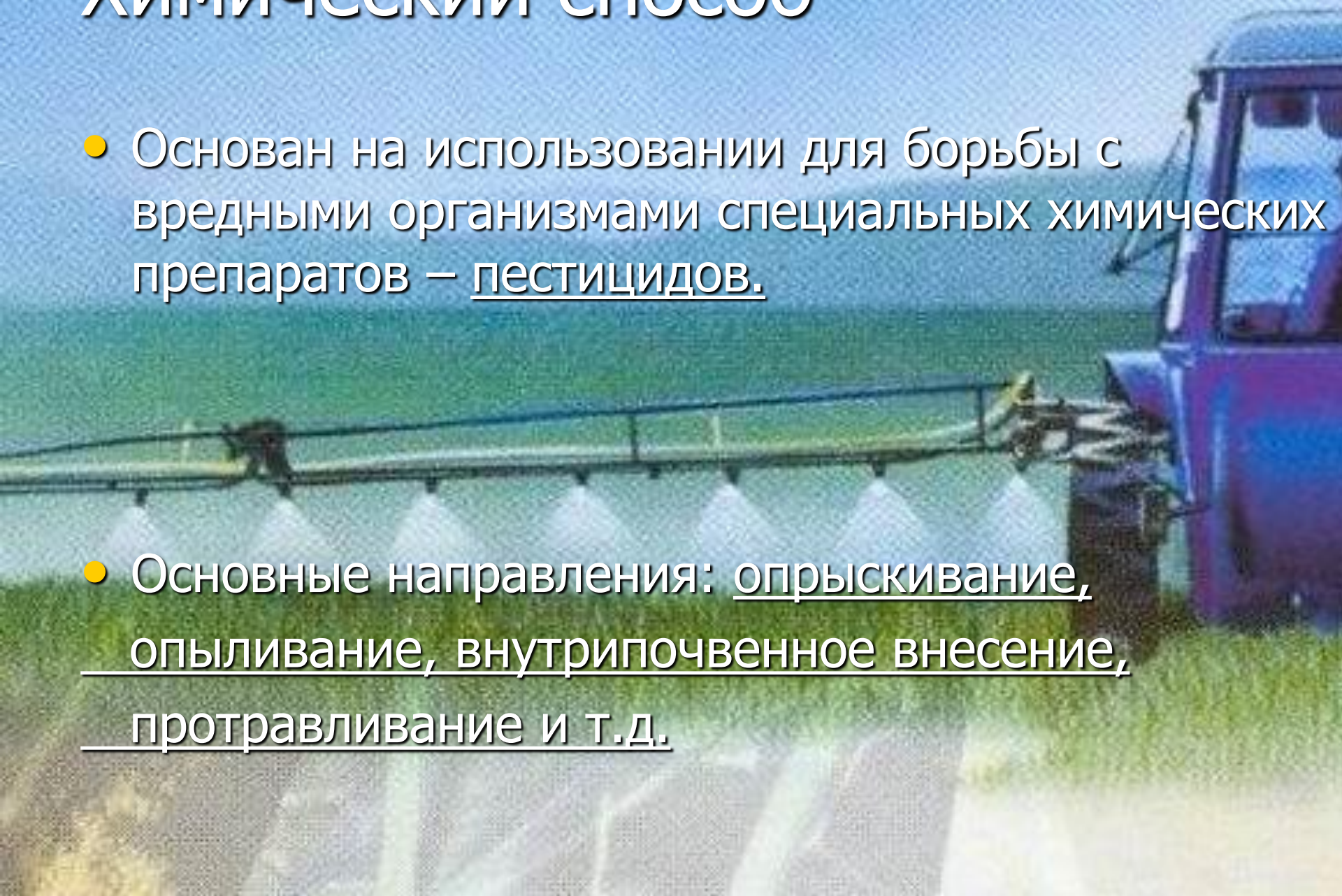
- Использование естественных паразитов: трихограмма, афелинус, фитосейулюс, златоглазка и знаменитая божья коровка
- Создание благоприятных условий для полезных птиц
- Использование вирусных, бактериальных и грибных препаратов: энтобактерина, битоксибацилина, лепидоцида (аналоги антибиотиков в медицине)





# Химический способ

- Основан на использовании для борьбы с вредными организмами специальных химических препаратов – пестицидов.
- Основные направления: опрыскивание, опыливание, внутрипочвенное внесение, протравливание и т.д.





# Интегрированный способ

- \* Основан на совместном использовании трёх вышеперечисленных способов
- \* Наиболее рационален и современен!!!

## Агротехнический способ

- Направлен на создание приёмами агротехники условий, неблагоприятных для существования, размножения и расселения, вредных организмов.
- Основные приёмы:
  - введение севооборотов,
  - выращивание устойчивых сортов,
  - злаковая обработка почвы,
  - правильные сроки посева,
  - внесение удобрений и др.

## Биологический способ

- Основан на использовании для регуляции численности вредителей и болезней живых организмов и продуктов их жизнедеятельности

Основные направления:

- Использование естественных паразитов: трихограмма, афелинус, фитосейюлюс, златоглазка и знаменитая божья коровка
- Создание благоприятных условий для полезных птиц
- Использование вирусных, бактериальных и грибных препаратов: энтобактерина, битоксибацилина, лепидоцида (аналоги антибиотиков в медицине)



## Химический способ

- Основан на использовании для борьбы с вредными организмами специальных химических препаратов – пестицидов.
- Основные направления: опрыскивание, опыливание, внутрипочвенное внесение, протравливание и т.д.



# Опрыскивание

- Опрыскивание является основным методом применения пестицидов. При этом методе обработки пестициды в виде распылённой рабочей жидкости наносятся на обрабатываемый объект. Как правило растворителем препарата обычно является вода, либо специальные жидкости – прилипатели.



# Опыливание

- При этом, менее распространённом методе, пестициды вносятся методом распыления сухого порошка ядохимиката на обрабатываемую поверхность растений.

# Протравливание семян и клубней.

- Этим методом обрабатывают семена и клубни растений в допосадочный и допосевной период. Семена и клубни покрывают тончайшим слоем специальных ядохимикатов – фунгицидов, с целью защиты проростков растений от поражения грибковыми, вирусными и другими заболеваниями.



# Внутрипочвенное внесение.

- Этот метод основан на внесении жидких и гранулированных пестицидов внутрь пахотного горизонта, с целью уничтожения проростков сорняков в паровых полях.

Аналог наиболее распространённого способа внесения удобрений - локального.

### 3. Агротехнические требования, предъявляемые к машинам для химической защиты растений.

---

- Обработку почвы и посевов ядохимикатами проводят в сжатые агротехнические сроки.
- Расход рабочей жидкости и порошка на единицу обрабатываемой площади должен быть постоянным на всё время работы, а сама жидкость должна быть однородной по составу.
- Отклонение концентрации рабочей жидкости от заданной должно быть в пределах  $\pm 5\%$ .
- Распыливающие устройства должны обеспечивать равномерное распределение рабочей жидкости и порошка по обрабатываемому участку с заданной нормой.
- Отклонение расхода жидкости отдельными распылителями штангового опрыскивателя в процессе работы не должно превышать 5 %



### 3. Агротехнические требования, предъявляемые к машинам для химической защиты растений.

---

- Механические повреждения растений при опрыскивании допускаются в пределах 1%.
- Скорость передвижения агрегатов во время опрыскивания должна быть в пределах 4-10 км/ч.
- Рекомендуется опрыскивать посевы при скорости ветра не выше 5м/с, а опыливать не выше 3м/с при температуре воздуха не более 23°С.
- Рабочие органы машин должны иметь устойчивость к действию на них ядохимикатов.

## 4. Классификация машин для химической защиты растений.

- Классификация этих машин основана на их назначении по методу внесения или нанесения ядохимикатов на обрабатываемый объект. Поэтому они делятся на:
  - ◆ Опрыскиватели
  - ◆ Опыливатели
  - ◆ Протравители семян



# 5. Опрыскиватели

## общий вид



# Опрыскиватели

## общий вид





# Опрыскиватели

## общий вид





# Опрыскиватели общий вид





# Опрыскиватели общий вид

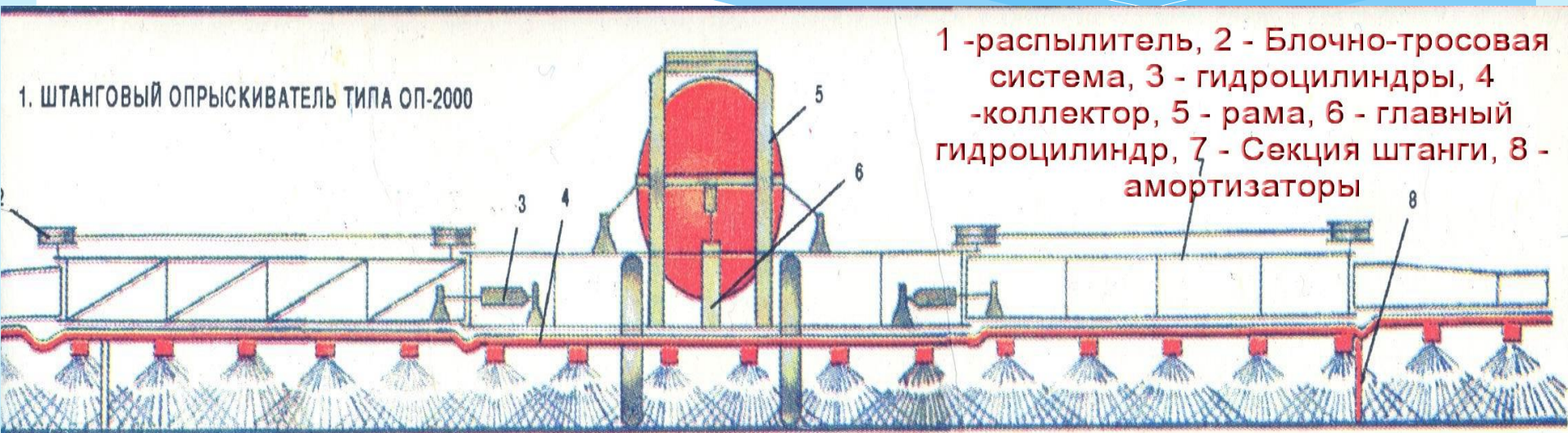


# Самоходные опрыскиватели

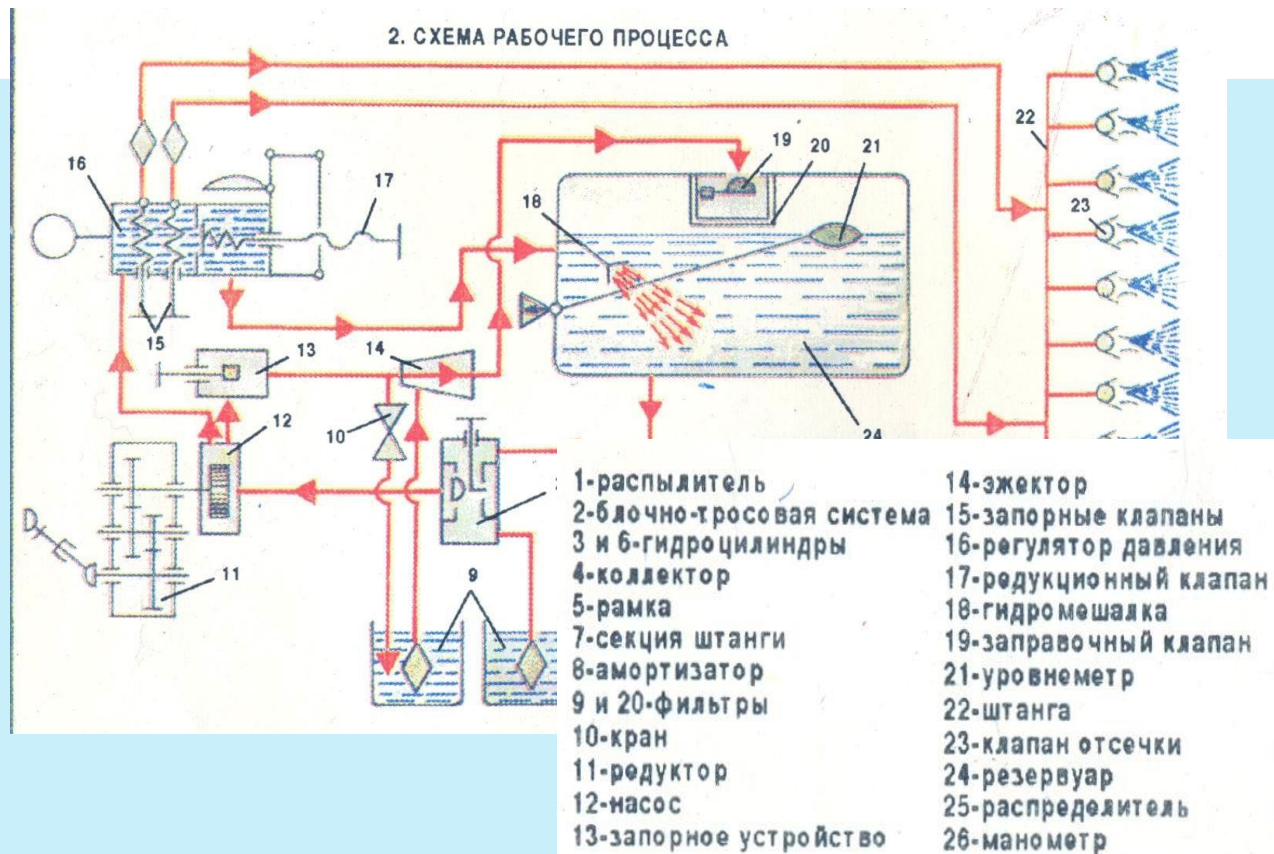




# Устройство

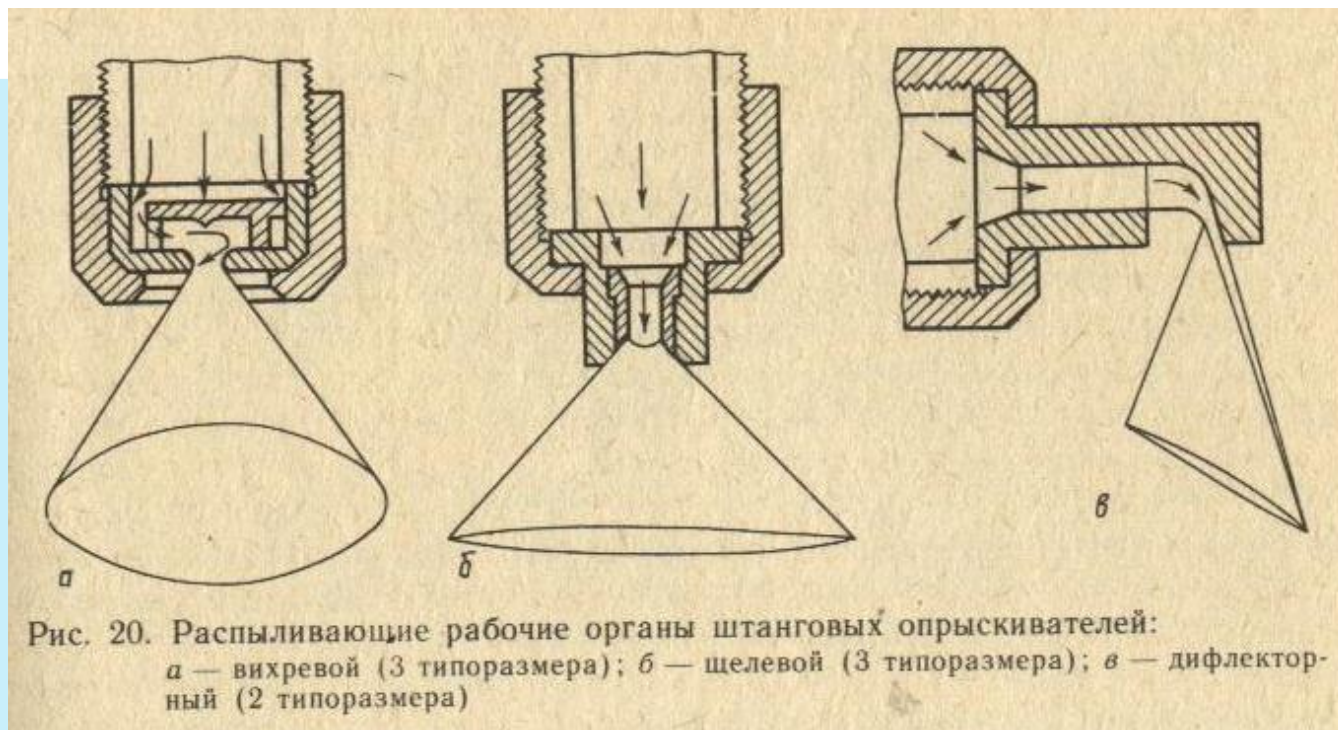


# Схема рабочего процесса

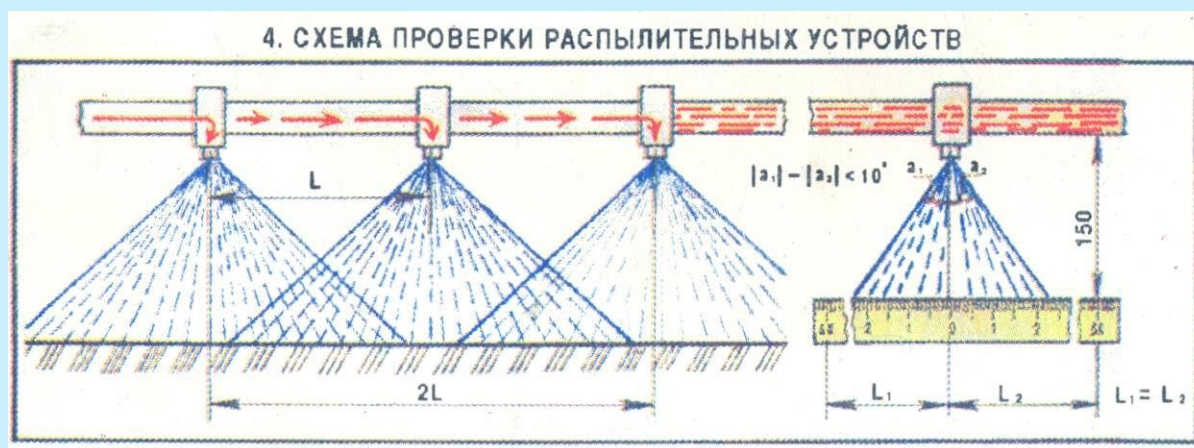




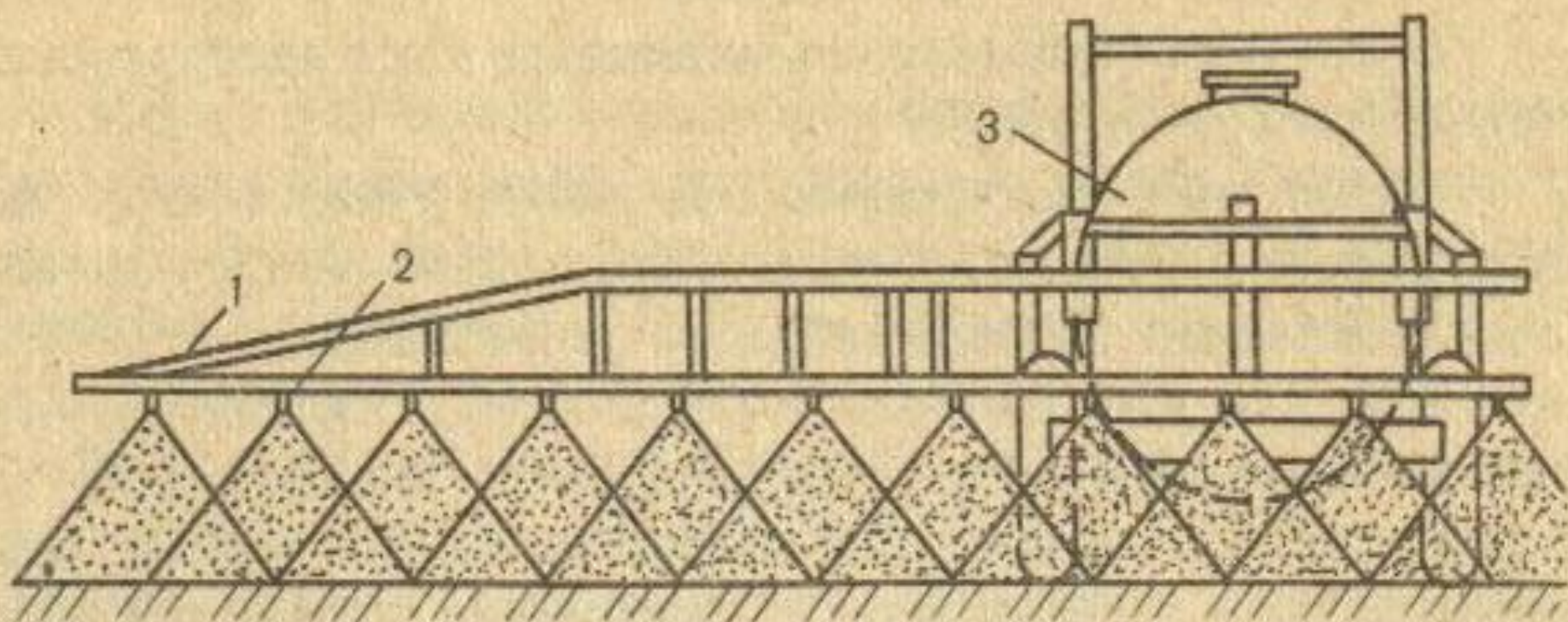
# Распыливающие форсунки



# Схема проверки распылительных устройств







**Р и с. 35. Правильная установка штанги опрыскивателя и распылителей (штанга параллельна поверхности почвы, факелы распыла жидкости симметричны и направлены вертикально вниз, перекрывают друг друга наполовину):**

*1 — штанга; 2 — распылитель; 3 — опрыскиватель*

# Характеристики опрыскивателей

## КПМ ОП-2000 комплект переоборудования

Лучшее решение для уже имеющих прицепные опрыскиватели (ОПШ, ОП, ПЖУ, Кертитокс).  
Включает в себя новые штанги, подвижную раму, электрический насос и малообъемную систему опрыскивания.



Рабочая скорость	7-9 км/ч	Производительность	120-150 га/день
Расход рабочего раствора	10-20 л/га	Емкость для рабочего раствора	2000 л



# Характеристики опрыскивателей

**ОНМ-600** навесной опрыскиватель (на трактор МТЗ, ЮМЗ и др.)

Экономичное решение доступное любому хозяйству. Заменяет 2 обычных прицепных опрыскивателя.



Рабочая скорость		10-15 км/ч	Производительность	150-170 га/день
Расход рабочего раствора		10-30 л/га	Емкость для рабочего раствора	600 л

# Характеристики опрыскивателей

**СУМО-24** на базе автомобиля ГАЗ-66.

Самая высокопроизводительная из трёх систем, вполне может заменить самолет - в день способна обработать 300-500 га.



Рабочая скорость	15-30 км/ч	Производительность	300-500 га/день
Расход рабочего раствора	10-30 л/га	Емкость для рабочего раствора	2000 л

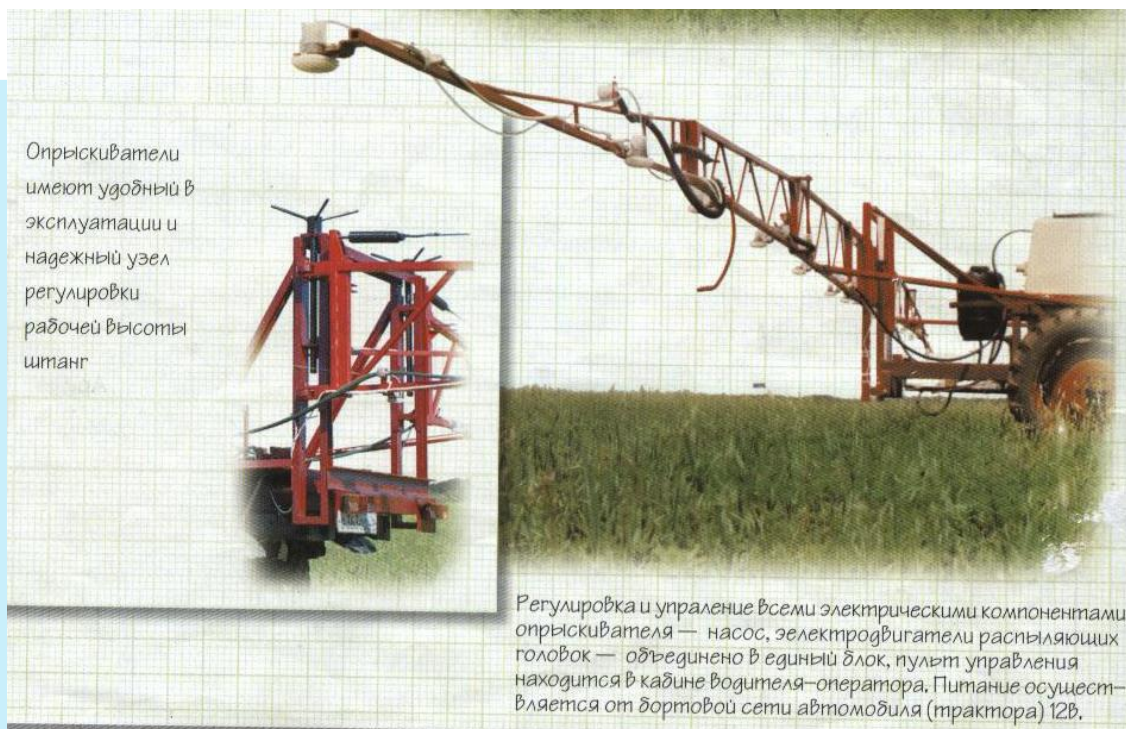


# СУМО-24



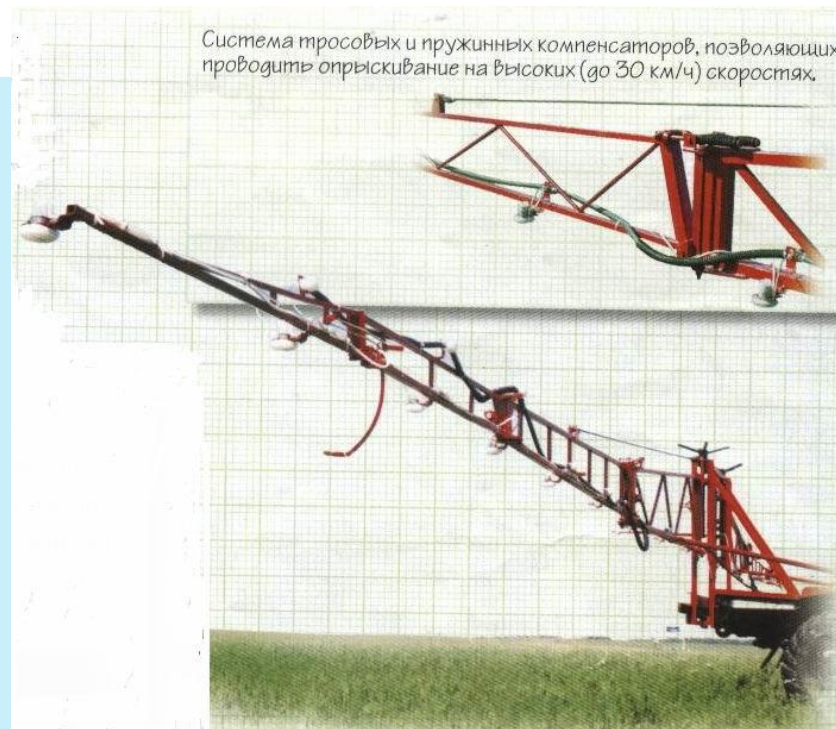
Малообъёмные  
системы

# Усовершенствования



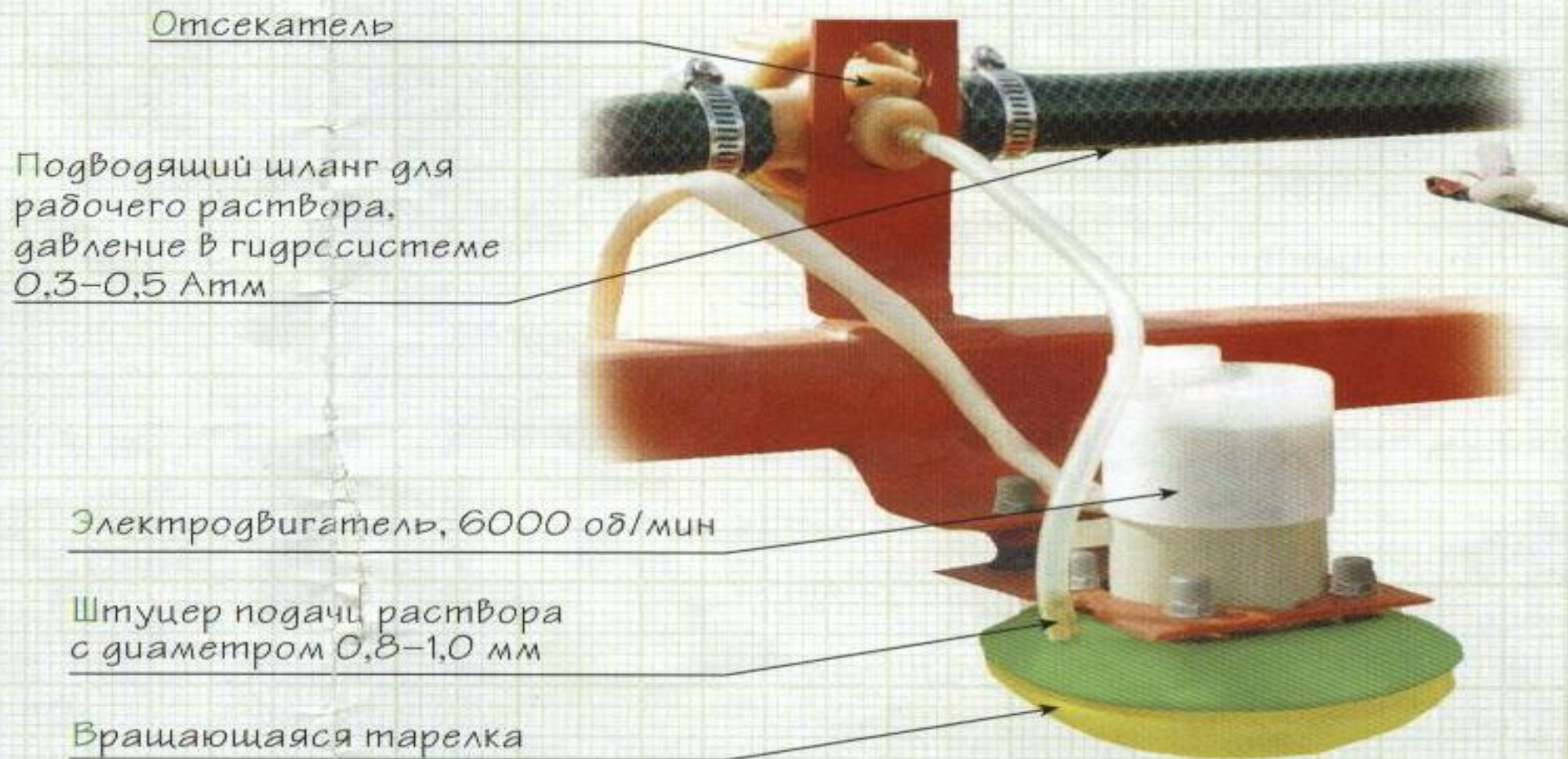


# Усовершенствования



# Усовершенствования

Основной функциональный узел, позволяющий достичь поразительных результатов в химической защите растений, экономии средств и повышении урожайности— **ВРАЩАЮЩАЯСЯ РАСПЫЛИВАЮЩАЯ ГОЛОВКА**, работающая в монодисперсных режимах распыления химических растворов с заданными характеристиками.





# Диапазон капель распыла



оптимальная плотность распределения капель на поверхности листа обрабатываемых растений, рекомендованная производителями химических средств защиты растений —  $100-150 \text{ шт./см}^2$





# Техническое обслуживание опрыскивателей



# **Техника безопасности при работе на опрыскивателях**





**Спасибо за внимание!**