

# СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ

## **ОСОБЕННОСТИ ТРУДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ:**

1. Сезонность и конкретная срочность работ (несоблюдение режима труда и отдыха – переутомление)
  2. Работа на открытом воздухе в разные сезоны года (влияние климатических факторов, УФ-облучения)
  3. Тяжелый физический труд (переутомление)
  4. Контакт с травмоопасными механизмами (травмы)
  5. Отдаленность мест работы от места жительства (непроизводительные энерготраты – переутомление)
- 6. Высокая химизация - контакт с агрохимикатами (профессиональные отравления)**

# ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ АГРОХИМИКАТОВ:

1. ПЕСТИЦИДЫ - химические и биологические средства защиты растений
2. УДОБРЕНИЯ - минеральные и органические вещества для роста растений
3. ПРОЧИЕ - стимуляторы роста растений, ингибиторы нитрификации и др.

# КЛАССИФИКАЦИИ ПЕСТИЦИДОВ

## 1. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - по назначению:

- **Инсектициды** - для борьбы с насекомыми
- **Акарициды** - для уничтожения клещей
- **Бактерициды** - бактериальных болезней растений
- **Зооциды** - для борьбы с грызунами
- **Фунгициды** (протравители зерна) - для борьбы с грибками
- **Гербициды** - для борьбы с сорняками:
  - Десиканты - для подсушивания растений
  - Дефолианты - для удаления листьев
    - Альгициды - для уничтожения водорослей
    - Арборициды - для уничтожения деревьев и кустарников
    - Ларвициды - для уничтожения личинок и гусениц насекомых
    - Овициды - для уничтожения яиц насекомых
- **Лимациды** - для борьбы с моллюсками

# КЛАССИФИКАЦИИ ПЕСТИЦИДОВ

## 2. ПО ПУТИ ПОПАДАНИЯ В ОРГАНИЗМ НАСЕКОМЫХ:

- **Контактные** - при контакте с любой частью тела вредителя
- **Кишечные** – попадающие в организм вредителя через органы питания
- **Фумиганты** – поступающие в организм вредителя через органы дыхания
- **Системные** - поступающие во все части растения, делая его ядовитым для вредителей

# ГИГИЕНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕСТИЦИДОВ

## 1. По общей токсичности для теплокровных

### ЖИВОТНЫХ

Степень токсичности	Величина ЛД 50 мг/кг per os
Сильно действующие ядовитые вещества (СДЯВ)	< 50
Высокотоксичные	50 - 200
Среднетоксичные	200 - 1000
Малотоксичные	> 1000

# КЛАССИФИКАЦИИ ПЕСТИЦИДОВ

## 2. По стойкости в окружающей среде

Степень стойкости	Время разложения до нетоксичных компонентов
Очень стойкие	> 2 лет
Стойкие	0,5 - 2 года
Умеренно стойкие	1 - 6 мес
Малостойкие	< 1 мес

# КЛАССИФИКАЦИЯ

## ПЕСТИЦИДОВ ПО ХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ

1. **Хлорорганические** - ДДТ, ГХЦГ, гексахлоран
2. **Фосфорорганические** - карбофос, хлорофос, фосфамид
3. **Карбаматы** - производные карбаминовых кислот - севин, цинеб.
4. **Ртуть- и мышьяксодержащие** - меркуран, гранозан.
5. **Препараты меди** - медный купорос, бордоская жидкость
6. **Производные симм-триазинов** - атразин, пропазин, симазин
7. **Синтетические пиретроиды** - амбуш, цимбуш, децис



# ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ГРУПП ПЕСТИЦИДОВ

## 1. Фосфорорганические пестициды (ФОП)

Отравления чаще острые – малостойкие препараты. Необратимо блокируют фермент **ХОЛИНЭСТЕРАЗУ** – накопление ацетилхолина в организме. Поражение ЦНС, печени и других органов. Доказана отдаленная нейротоксичность.

## 2. Хлорорганические пестициды (ХОП)

Отравления чаще хронические – очень персистентные препараты. Блокируют ферменты тканевого дыхания - **ЦИТОХРОМОКСИДАЗУ**. Поражение ЦНС, различных внутренних органов, отдаленные эффекты.

### **3. Карбаматы - производные карбаминовых кислот**

Действуют аналогично ФОП, но блокада **холинэстеразы** обратимая – отравления менее тяжелые.

### **4. Ртуть- и мышьяксодержащие пестициды**

Очень токсичные и стойкие препараты – СДЯВ. Блокируют **тиоловые ферменты** (содержащие SH-группы).

### **5. Препараты меди**

Применяют в основном на виноградниках, в т.ч. в Крыму. Малотоксичные препараты – альбуминаты меди не всасываются в кишечнике.

# КЛАССИФИКАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

1. Бактериальные, грибковые, вирусные препараты, вызывающие болезни вредителей:  
*боверин, дендробациллин, энтобактерин*

2. Биопрепараты для борьбы с болезнями растений  
- антибиотики: *аренарин, полимицин, фитобактериомицин*

3. Феромоны (половые гормоны) насекомых

- *атрактанты (привлекающие насекомых)*
- *репелленты (отпугивающие насекомых)*

# КЛАССИФИКАЦИЯ УДОБРЕНИЙ

1. Органические - торф, навоз

2. Минеральные:

1) Макроудобрения - азотные, фосфорные, калийные:

а) простые - аммиачная вода, суперфосфат и др.

б) сложные - аммофос и др.

2) Микроудобрения - микроэлементы для подкормки растений

# ТОКСИЧНОСТЬ УДОБРЕНИЙ

ЛД 50 всех удобрений  $> 5000$  мг/кг -  
*малотоксичные вещества*

При избытке азотных удобрений - накопление  
нитратов и нитритов - *мет-гемоглобин-эмия*

Фосфорные удобрения в виде примеси содержат  
ФТОР - в районах их производства - чаще бывает  
*флюороз* у населения

# ПРОФИЛАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

- 1. Административно-законодательные меры (законы об охране труда)
- 2. Гигиенические меры – предупредительный и текущий санитарный надзор на производстве (обоснование и контроль соблюдения ПДК)
- 3. Медико-профилактические меры
- 4. Технологические меры
- 5. Индивидуальные средства защиты (противогазы, респираторы и др.)