

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ  
им. К.И.СКРЯБИНА»**

**КАФЕДРА ЭПИЗООТОЛОГИИ И ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ.**

**ЛЕКЦИЯ.**

**ВИДЫ И СРЕДСТВА ДЕЗИНСЕКЦИИ**

**ДОЦЕНТ ВАСЕНКО С.В.**

**2013 г.**

# План

- 1 Понятие о дезинсекции
- 2 Методы дезинсекции
  - 2.1 Механические способы дезинсекции
  - 2.2 Физические способы дезинсекции
  - 2.3 Биологические способы дезинсекции
  - 2.4 Химические способы дезинсекции
    - 2.4.1 Характеристика основных химических инсектицидов
    - 2.4.2 Репелленты
- 3 Мухи и борьба с ними
- 4 Борьба с клещами, пухопероедами, клопами и кожеедами
- 5 Тараканы и борьба с ними

Термин «дезинсекция» происходит от латинского слова *insectum* – насекомое и французской частицы *des*, означающей уничтожение, удаление.

**Дезинсекция**- это комплекс мер, направленных на уничтожение вредных насекомых и клещей.

Учение о дезинсекции - это наука о способах и средствах уничтожения вредящих человеку и животным членистоногих (чесоточных, пастбищных клещей, оводов, комаров, мух, клопов, блох и т.д.).

Клещи и насекомые, нападая на животных и птиц, переносят болезнетворных микробов - возбудителей многих заразных болезней (сибирской язвы, туберкулеза, бруцеллеза и др.).

Членистоногие, паразитирующие на теле животных, сильно беспокоят их. Это снижает продуктивность животных, постепенно приводит к исхуданию и нередко даже к гибели. Поэтому в общую систему борьбы с заразными болезнями наряду с другими ветеринарно-санитарными мерами включены меры по уничтожению вредных клещей и насекомых.

## *Понятие о дезинсекции*

**Дезинсекция** - система мероприятий по уничтожению вредных членистоногих (насекомых и клещей) - переносчиков и резервуаров возбудителей заразных болезней (клещи, слепни, комары, мухи и т.д.).

Клещи - являются передатчиками возбудителей: Кулихорадки, туляремии, листериоза, бруцеллёза.

Муха жигалка - является переносчиком возбудителей: сибирской язвы, чумы крупного рогатого скота и свиней, сапа, инфекционной анемии лошадей и т.д.

Мухи полифаги - распространяют инфекцией, кератоконъюнктивит у рогатого скота, т.к. питаются выделениями слизистых оболочек.

# Дезинсекция

**Профилактическая**  
постоянная очистка  
помещений, уборка  
территорий, удаление  
отходов и мусора,  
проветривание помещений  
и сырья, осушение  
мелких водоемов, болот.  
засыпка ям, канав,  
карьеров, луж, распашка  
пустующих земель и др.

**Истребительная**  
химические  
физические  
биологические  
механические

**Дезинсекция профилактическая** - вид дезинсекции, проводимой с целью предупреждения появления и размножения вредных членистоногих.

**Дезинсекция истребительная** - вид дезинсекции, предусматривающий полное уничтожение вредных членистоногих различными методами: механическими, физическими, химическими и биологическими.

# Методы дезинсекции

Методы дезинсекции подразделяются на:

- 1) механические
- 2) физические
- 3 )биологические
- 4 )химические

## К механическим методам относятся :

- 1) уборка помещений
- 2) удаление мусора и навоза
- 3) применение липких бумаг и различных типов ловушек для мух. Этот метод чаще применяется при борьбе с мухами.

## Физические методы

применяют в основном для уничтожения клещей, клопов и т.д. К этому методу относятся; пар, кипящая вода, сухой жар, открытый огонь паяльной лампы или газовой горелки, низкие температуры.



## Биологические методы

основаны на использовании естественных врагов насекомых. С этой целью используют птиц, животных, некоторые виды насекомых- микробы, вирусы, грибы. Также применяется искусственное выведение бесплодных самцов и получение культур возбудителей, вызывающих гибель определенных насекомых.

## Химические методы

основаны на применении химических препаратов инсектицидов (хлорофос 0,1-2% АДВ, среднетоксичен - через 14-21 день выводится из организма, дихлорофос (нуван, вапона) 0,02-0,28 р-р-высокотоксичен - через 15 дней выводится из организма; дибром (3455)-эмульсия 0,2-2,5%-я - среднетоксичен через 14 дней, а также применяются другие инсектициды ).

# *Механические способы дезинсекции*

Тщательная механическая очистка помещений также способствует удалению значительного количества клещей и насекомых.

Тщательная, своевременная чистка кожных покровов животных в значительной степени способствует удалению, например, яиц желудочного овода лошадей. Сбор клещей, присосавшихся к телу животного, - также один из способов механической дезинсекции.

Однако механические способы дезинсекции не могут привести к полному уничтожению клещей и насекомых. Они являются лишь вспомогательными и дают хорошие результаты лишь при одновременном применении их с физическими и особенно с химическими дезинфицирующими средствами.

# Физические способы дезинсекции

*Огонь паяльной лампы* используют для выжигания мест гнездования клопов, куриных клещей и их яиц в птичниках. Перед обжиганием огнем паяльной лампы обрабатываемые поверхности рекомендуется увлажнять водой. Влага, испаряясь под влиянием огня, превращается в пар, который быстро губит насекомых и их яйца. Однако обжигание не всегда приводит к полному уничтожению паразитов, так как часть их находится в глубоких щелях и трещинах, куда пламя не проникает. Поэтому после применения огня паяльной лампы щели в стенах рекомендуется замазать.

*Сухой горячий воздух* оказывает губительное действие на насекомых, в атмосфере сухого горячего воздуха насекомые и их яйца гибнут при температуре 80 °С в течении получаса.

*Водяной пар* при температуре 100° С также используют для дезинсекции, применяя соответствующие камеры.

*Низкие температуры* не безразличны для насекомых, у насекомых под влиянием холода приостанавливаются жизненные процессы, они впадают в состояние анабиоза. Находящиеся в состоянии анабиоза членистоногие, попадая в благоприятные условия, оживают.

*Горячая вода* - наиболее доступное дезинсекционное средство. Кипячением уничтожают паразитов, находящихся в мягкой таре и других предметах.

# Биологические способы дезинсекции

Учитывая опасность широкого применения ядохимикатов, ученые уже давно стали изыскивать пути биологического воздействия на насекомых. Уже в древнем Египте и Китае использовались некоторые хищные насекомые. В результате всех исследований с целью разработки методов бактериологической борьбы с насекомыми стали постепенно уменьшаться и практически прекратились после того, как были открыты химические инсектициды, оказывающие очень сильное действие на кровососущих насекомых.

Из биологических методов по борьбе с насекомыми является препарат **турингин**. 10%-ный раствор этого препарата предохранял места поражения у овец от вольфартиоза. Турингин оказался хорошей заменой хлорофосу в том случае, когда к нему привыкали комнатные мухи и другие насекомые. Турингин- хороший препарат для борьбы с паразитами животных.

Кроме турингина большое значение оказывает стерилизация насекомых гамма лучами, которые также эффективно влияют на насекомых.

# Химические способы дезинсекции

Для борьбы с членистоногими наиболее часто применяют химические дезинфицирующие средства (инсектициды) в виде порошков, жидкостей и газов.

В зависимости от путей проникновения в организм насекомых химические дезинфицирующие средства делят на четыре группы.

***1. Контактные инсектициды***, проникающие в организм насекомых через наружные покровы при непосредственном соприкосновении.

2. **Кишечные дезинсекционные** средства, которые губят насекомых после того, как попадают к ним в кишечник вместе с пищей и водой (борная кислота, бура, кальция арсенит, натрия арсенит и т.д.). Такие инсектициды применяется для уничтожения насекомых, имевших грызуще-лижущий ротовой аппарат (тараканы, мухи), для уничтожения личинок комаров и других насекомых
3. **Фумигантные** дезинсекционные средства, действующие губительно на организм насекомых через их органы дыхания.
4. **Репелленты** - применяются для отпугивания вредных насекомых от животных (диметилфталат, 11-20% глицериновая эмульсия и в чистом виде и другие).



Инсектициды применяются в виде растворов, эмульсий, дустов. Отдельные инсектициды растворяются в воде (хлорофос). Эмульсию готовят следующим образом:

**1) из жидкого концентрата**

1. тщательно его перемешивают
2. отвешивают необходимое количество и растворяют.

**2) Из концентратов или паст**

1. отвешивают нужное количество концентрата (пасты)
2. добавляют небольшое количество воды, тщательно растирают до получения однородной массы.
3. добавляют нужное количество воды и размешивают до образования эмульсии.

## Порошки и дусты.

Готовят на специальных предприятиях и выпускают в готовом виде. Их применение осуществляется с помощью специальных распылителей, машин, авиации.

Суспензии, приготовленные из дустов бывают 5-20% (5% дуста и 95% воды). Суспензию применяют немедленно, постоянно размешивая.

## Аэрозоли

ГОТОВЯТ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ И ЭМУЛЬСИЙ ИНСЕКТИЦИДОВ С ПОМОЩЬЮ АЭРОЗОЛЬНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ. ИЗ ПРЕПАРАТОВ, РАСТВОРЕННЫХ В МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЛАХ, ПОЛУЧАЮТ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИЕ АЭРОЗОЛИ. ХОРОШАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЭРОЗОЛЬНОЙ ДЕЗИНСЕКЦИИ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ.

## *Инсектицидные дымы*

получают с помощью домашних инсектицидных шашек.

При работе с инсектицидами необходимо соблюдать правила по технике безопасности, а также предупреждать их попадание в мясо, молоко и другие продукты животноводства.

# *Характеристика основных химических инсектицидов*

*Хлорофос.* Один из самых распространенных и один из родоначальников группы, с широким спектром действия, с высокими инсектицидными свойствами препарат. Яд. Чистый хлорофос ВДВ в препарате от 80 до 97% , кристаллическое вещество белого цвета, со слегка желтоватым оттенком. Имеет резкий специфический (неприятный) запах. Предельно допустимое количество (ПДК) в воздухе не более 0,5 мг/м (противном случае произойдет отравление животных и человека)

*Технический хлорофос* - густая, вязкая с неприятным запахом жидкость, при хранении кристаллизуется, АДВ указывается в паспорте. Хлорофос используется для борьбы с различными (широкий спектр действия) насекомыми и клещами. Механизм инсектицидного (токсического) действия хлорофоса и ФОС заключается в том, что в организме насекомых (то же у животных и у человека) они инактивируют фермент холинэстеразу (хэ), участвующий и передаче нервного импульса и вызывает паралич (в т.ч. дыхания, сердца), приводящий к гибели (кстати такой же механизм отравления животных и человека).

При повышенных температурах окружающего воздуха инсектицидное действие хлорофоса проявляется наиболее интенсивно (особенно фумигантно через органы дыхания) так как препарат быстро испаряется. При пониженных температурах окружающего воздуха хлорофос действует в основном как контактный и кишечный инсектицид.

Хлорофос применяется в виде водных растворов и в виде растворов органических растворителях (керосин, технические масла и др.), дустов с различными наполнителями, а также в виде аэрозолей.

Для борьбы с вредными насекомыми на теле животных применяется 0,5% водного раствора по АДВ, а для дезинсекции объектов внешней среды и в том числе сырья 2-1% и 3% растворы по АДВ.

**Примечания:** Здесь и при других ФОС, (а также др. препараты) концентрация рабочего раствора (эмульсии, суспензии) даны по АДВ, Это очень важно для безопасности животных и человека. Содержание ДЦВ в препарате надо смотреть по паспорту.

Для сухого сырья можно применять хорошие дусты хлорофоса, посыпая мех, пушнину и т.п. с волосистой и мездровой сторон. Водные растворы хлорофоса и др. препараты гр. ФОС не портят сырье, не оставляют следов, инсектицидное действие сохраняется до 7-10 суток в зависимости от температуры воздуха.



## *2 ДДВФ (бытовое название дихлофос) или химическое - дихлорофост.*

Это продукт дигидрохлорирования хлорофоса и полных растворах едких щелочей. Есть и другие способы получения дихлофоса, но при этом получается до 60% ДЦВФ (ДДВ). По внешнему виду ДЦВФ дихлофос – бесцветная или слегка желтоватая жидкость. Очень летуч (при +20°C 145 мг/м). Нельзя растворять в горячей воде, т.к. разрушается с образованием нетоксических соединений. ДЦВФ гигроскопичен, а впитывая влагу быстро разрушается, поэтому хранить его надо в стеклянной посуде с притертой пробкой.

Очень токсичный(ядовитый). По действию на членистоногих в 30-50 раз сильнее хлорофоса (ПДК - 0,01-0,02мг/м!) в зависимости от условий и характера обрабатываемого объекта. Кстати, хлорофос действует, расщепляясь вначале до ДДВФ. Действие - контактное, кишечное, фумигантное.

Применяется против всех вредных насекомых в виде растворов и аэрозолей в 0,1-0,2%концентрацией по АДВ.

**Подчеркиваю** знать АДВ очень важно.

### *3 Тридлорметафос-3 (ТХМ-3)*

Фосфорорганический инсектицид многостороннего действия. Чистый ТХМ-3 - бесцветная маслянистая жидкость, летуч (до степени) - 8мг/м' - В воде растворим до 4%. Технический ТХМ-3 темно-коричневого цвета с ВДВ – 80% , а также с водой образует стойкую эмульсию (промышленность выпускает готовые эмульсии в оррастворителе с конц. АДВ ТХМ 50% и 30%; это следует обязательно учитывать при приготовлении рабочих концентраций эмульсий. Применяется в виде эмульсий против мух и др. крылатых насекомых 0,5% конц. (превосходит хлорофос), против личинок подкожного овода, клещей и личинок насекомых 1-1,5% конц. Может также использоваться как инсектицид и против др. вредных насекомых в концентрации и в порядке как хлорофос.

#### *4 Тролен (трихлорфенилтипфосфат, фенхлорофос)*

Ближайший гомолог ТХМ-3. Это белое кристаллическое вещество, плохо растворим в воде. Применяется также и в тех же случаях, что и ТХМ-3 в виде 0,5% водной эмульсии; 5% дустов.

*5 Амидофос (руелен)* - фосфорг, инсектицид, обладающий активным контактным и системным действием широкого спектра (т.е. эффективно действует на большинство членистоногих). Это белое кристаллическое вещество, хорошо растворим в органических растворителях, в воде до 0,5%; с водой образует устойчивые эмульсии, в виде которых и применяется.

Промышленность выпускает конц. эмульсию с 20% содержанием ДДВ. Во внешней среде стойкий, поэтому является хорошим инсектицидом Для обработки объектов внешней среды, в т. ч. сырья и складских помещений в виде 5% водных эмульсий.

Для обработки животных в виду стойкости препарата применяют ограниченно (на молодняке и откормочных животных), не рекомендуется применить его на молочном стаде (длительное-30 дней выделение с молоком ядохимиката). Убой животных на мясо рекомендуется через 30 дней после обработок их амидофосом.

## Репеленты

*Нафталин* и его аналоги (антимоль, молебой и др.). Твердое вещество белого цвета, очень летучее с неприятным запахом. Отпугивающее (в небольших концентрациях) средство против имаго насекомых. В больших концентрациях нафталин, как фумигантный инсектицид может и уничтожать членистоногих, но учитывая его сильную летучесть, в таком помещении нельзя находиться людям, поэтому его чаще используют все же как репеллент. На обработанных объектах бабочки моли не откладывают яйца, однако если они были отложены до обработки то из яиц развиваются личинки, которые и являются собственными виновниками порчи меха, шерсти и т.д.

Следовательно нафталин – профилактическая дезинсекция средство для уничтожения Личинок моли следует применять инсектициды, перечисленные выше. На кожеедов нафталин не действует! Вообще надо сказать, что моль обладает очень высокой адаптационной способностью, поэтому приманить высокие концентрации, чтобы уничтожить ее с первого раза.

*Гексамид.* Препарат обладает очень хорошими репеллентными свойствами, не вызывает раздражения кожи у людей и животных, малотоксичен, продолжительно сохраняются репеллентные свойства будучи нанесенным на объект или кожный покров.

По внешнему виду это бесцветная или слегка желтоватая жидкость со специфическим запахом, не растворима в воде, но хорошо растворяется в орграстворителях (спирте, эфире, ацетоне, бензоле и т.д.) Устойчив при хранении. Применяется в виде аэрозолей. Входит в состав репеллентного крема "Тайга".



*Скипидар.* Старое, но очень эффективное средство, репеллент, но в смеси с др. веществами может быть и как инсектицид. Скипидар (терпентинное масло) продукт сухой перегонки древесины хвойных пород. Очищенный скипидар почти бесцветная, прозрачная жидкость со специфическим запахом (озонирующим). Неочищенный скипидар красно-бурая жидкость. Скипидар не растворим в воде (но образует эмульсии).

Для уничтожения насекомых используют смесь скипидара, керосина и нафталина;

-скипидар 25%

-нафталин 5%

-керосин 70%

Либо в виде водно-мыльной эмульсии:

-мыло 40%

-скипидар 30%

-керосин 30%

Приготовление: предварительно на водяной бане расплавляют зеленое или хозяйственное мыло и затем постепенно при тщательном перемешивании скипидар и керосин (вдали от огня!). В результате получают густую сметанообразную жидкость, из которой для работы готовят 10% эмульсию. Смеси и эмульсии из них очень быстро (в неск. секунд) убивают все виды и стадии насекомых в т.ч. и яйца (за неск. минут). Эмульсии (смеси) распыляются гидропультом или наносят щетками. Очень важно, что указанные выше смеси не оставляют следов на обеззараживаемых объектах. Вместе с тем следует соблюдать меры противопожарной безопасности! Водно-мыльную эмульсию применяют даже для очень загрязненных помещений и сырья.

## *Семейство Мухи (Muscidae)*

Свыше 3000 видов насчитывается в семействе. Их облик легко представить, вспомнив всем известную комнатную муху. Биология настоящих мух очень разнообразна, и ее трудно охарактеризовать в целом. Большая часть входящих в семейство видов развивается в гниющих органических остатках растительного и животного происхождения, где их личинки либо перерабатывают сами остатки, либо хищничают. Ряд видов настоящих мух является вредителями растений. Нет в составе семейства только специализированных паразитов, хотя паразитизм в наиболее примитивных, несовершенных формах у этих мух также известен. Многие виды настоящих мух являются синантропными, т. е. более или менее тесно связанными с человеком.

Конкуренция среди обитателей навоза бывает, как правило, чрезвычайно жестокой. Некоторые виды мух выработали особый жизненный ритм, позволяющий избежать в этой конкуренции больших потерь: они откладывают в навоз не яйца, а живых личинок, часто уже довольно крупных. Так, личинки некоторых видов рода дазифора (*Dasiphora*) развиваются в теле матери вплоть до третьей стадии, т. е. попадают в навоз будучи уже почти взрослыми. Весьма серьезными вредителями являются настоящие мухи, развивающиеся в живых растительных тканях. Пораженные мухами растения обычно загнивают и погибают.

Мухи относятся к отряду двукрылых (Diptera) подотряду круглошовных. Среди мух имеются как обитатели дикой природы, так и синантропные виды, живущие рядом с человеком. К синантропным мухам относятся следующие семейства: настоящие мухи (Muscidae), синие и зеленые мясные мухи (Calliphoridae), серые мясные мухи (Sarcophagidae), кровососки (Hippoboscidae), плодовые мухи (Drosophilidae), 3 семейства оводов (желудочные — семейства Casterophilidae, полостные — семейства Oesstridae, подкожные — семейства Nyrodematidae) и др.

В населенных пунктах наиболее распространены комнатные мухи (*Musca domestica*), малая комнатная муха (*Fannia canicularis*), осенняя жигалка (*Stomoxys calcitrans*), домовая муха (*Muscina stabulans*), а также разные виды синих, зеленых и серых мясных мух.

Мухи относятся к группе насекомых с полным превращением. Большинство видов мух проходит 4 стадии развития — яйцо, личинка (3 возраста), куколка, имаго.

Самки некоторых видов мясных мух и оводов вынашивают в себе яйца, которые проходят несколько стадий развития, а затем самка откладывает в навоз уже почти сформировавшихся мух.

# ВИДЫ МУХ

## *Основные виды синантропных мух:*

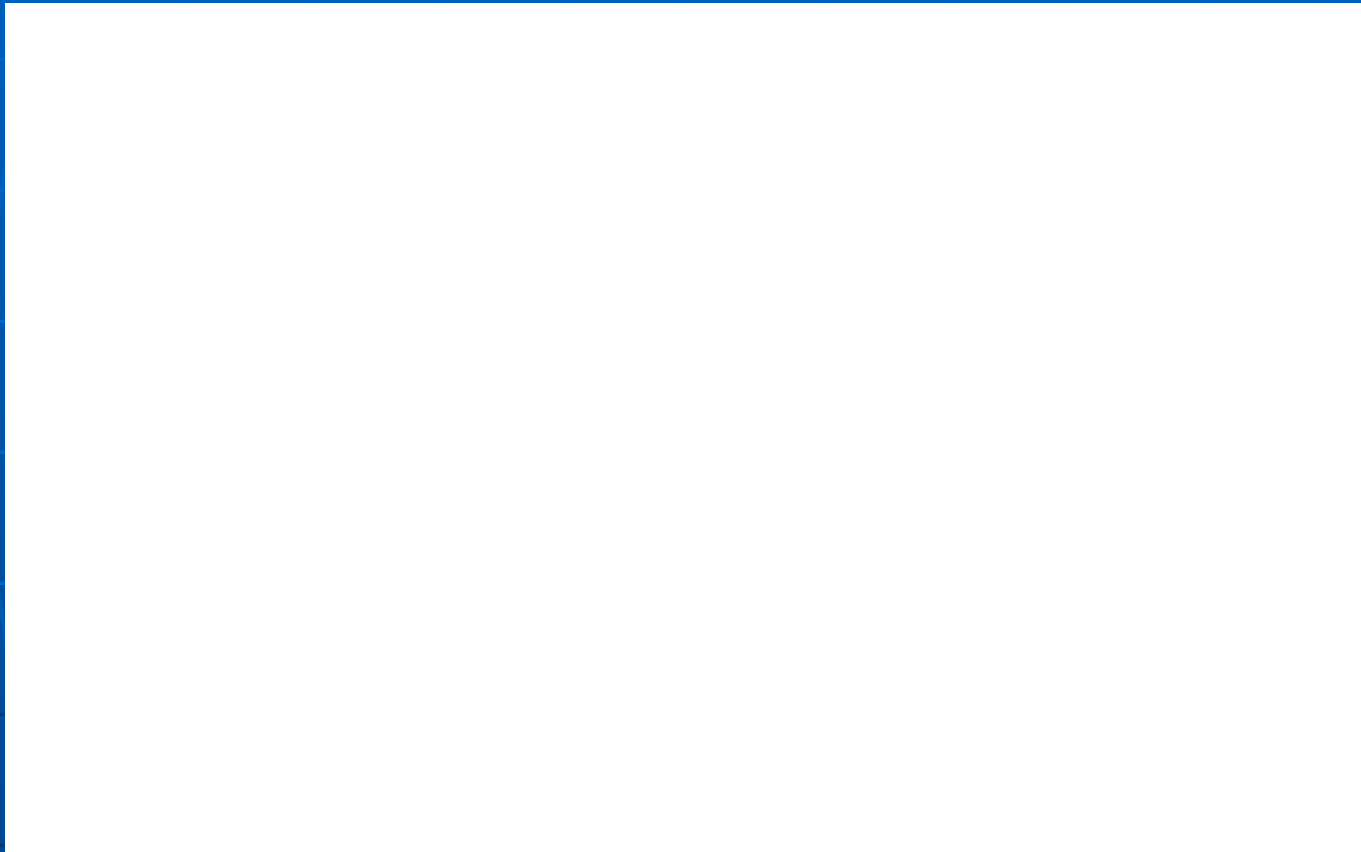
- Комнатная муха
- Малая комнатная муха
- Домовая муха
- Базарная муха
- Муха-жигалка
- Серая мясная муха
- Синяя падальная муха
- Зеленая падальная муха
- Дрозофила



## Муха комнатная

уже не встречается в дикой природе, вне поселков и городов. Прародина комнатной мухи — Восточная Африка. При  $-12^{\circ}\text{C}$  большинство мух умирает в считанные минуты. При  $+8^{\circ}\text{C}$  гибнут отложенные яйца. Если температура ниже  $+1^{\circ}\text{C}$ , мухи перестают откладывать яйца. Мухи прячутся зимой в помещениях, где содержится скот (температура там не ниже  $12^{\circ}\text{C}$ ), в подвалах и овощехранилищах, а в первые же весенние дни популяция этих насекомых испытывает демографический взрыв.

# Муха комнатная



*Комнатные мухи* — опасные распространители инфекций. Каждая из них, побывав на фекалиях и различного рода отбросах, несет на поверхности своего тела около 6 миллионов микроорганизмов и не менее 25—28 миллионов в кишечнике. Болезнетворные бактерии в кишечнике мухи не перевариваются и вполне жизнеспособными выделяются наружу. На мухах были обнаружены бациллы брюшного тифа и паратифа, дизентерийная палочка, холерный вибрион, туберкулезная палочка, споры сибирской язвы, возбудитель дифтерии, а также яйца глистов. Поэтому борьба с комнатной мухой является важным звеном в общей борьбы с болезнями животных и человека. Наряду с личинками комнатной в навозе и отбросах развиваются многие другие виды этого семейства.

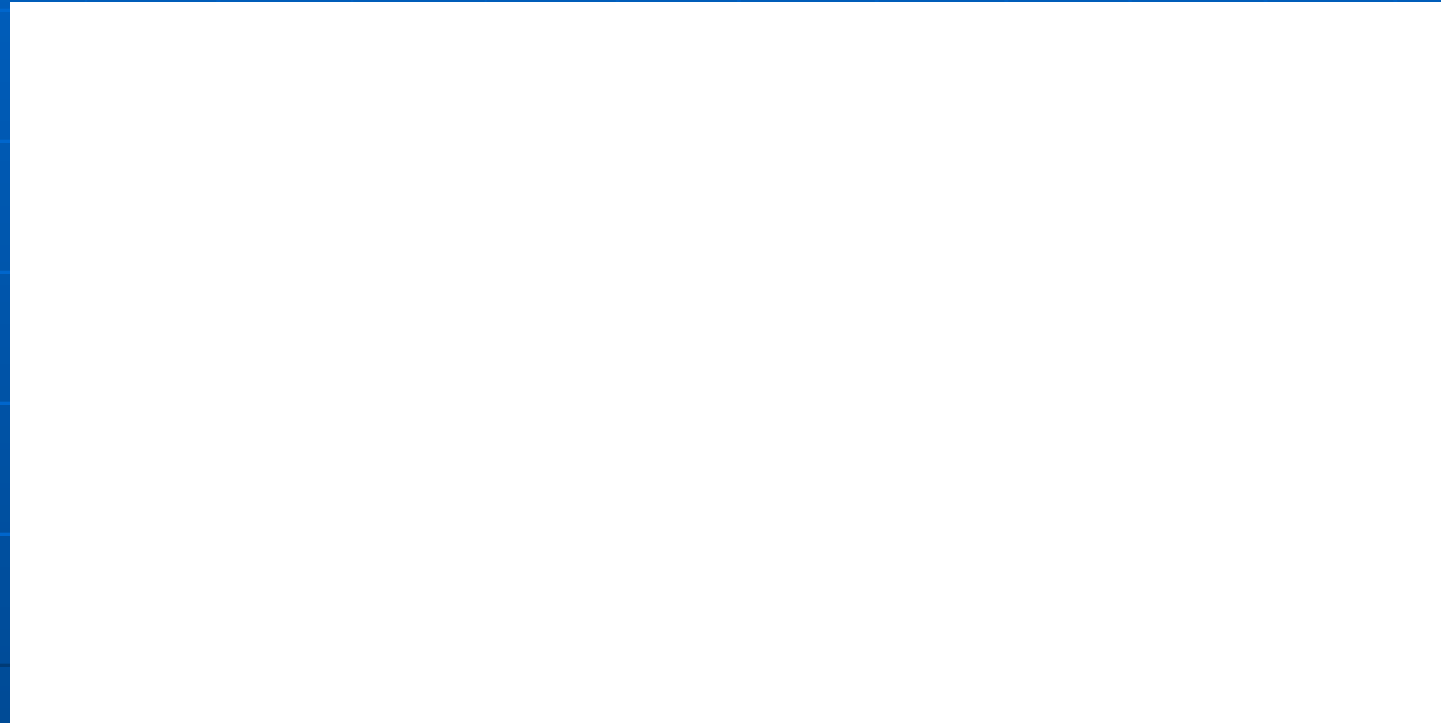
## Падальные мухи

мухи из рода *Calliphora*. Английское название связано с обычаем самок откладывать яйца на падаль или на экскременты, которые и поедаются личинками. В результате личинки часто вызывают размягчение падали, после чего ее называют «взднутой». Близкими видами являются зеленые мухи из рода *Lucilia* и синяя муха, откладывающая яйца в раны или отверстия на теле домашнего скота; др. виды паразитируют на гнездящихся птицах и жабах. Личинки падальной мухи используются в медицине для очистки ран. Взрослые особи питаются без особого выбора: после поедания экскрементов могут перейти на сладкую пищу, которую разжижают своей слюной и отрыгнутыми остатками, загрязняя ее патогенными организмами, вызывающими дизентерию, брюшной тиф или холеру.

## Жигалка осенняя

Эта муха, снабженная колющим хоботком, является кровососом и приносит вред как переносчик возбудителей сибирской язвы, туляремии, чумы КРС, свиней, сапа и других болезней.

# Жигалка осенняя



## Домовые мухи

начинают свою жизнь как потребители разлагающихся растительных веществ, но затем, окрепнув, начинают питаться личинками других двукрылых, т. е. становятся хищниками.

# Домовая муха





## Серая мясная муха

или мясоедка серая столь обычна, что её называют ещё и обыкновенной мясной мухой. Весьма крупная — до 20 мм, хотя бывают и раза в два поменьше. Несколько видов рода довольно трудно различимы между собой: у них красные глаза, большие лапки и шашечный рисунок на брюшке. На спине — темные продольные полосы. Вся муха покрыта щетинками. Взрослые мясоедки питаются нектаром цветов (а не мясом, как можно было бы подумать), поэтому держатся в полях и лугах, а в дома залетают не часто, если только их туда не заманивать. Заманить же их можно любыми разлагающимися органическими остатками, куда они помещают живых личинок.

# Серая мясная муха



## Дрозофила

это мелкие буроватые или желтоватые красноглазые двукрылые насекомые - от 1,5 до 4 мм в длину.

Распространены очень широко. Их личинки живут в гниющих и бродящих растительных остатках, а также в загнивающих фруктах, пивном сусле, на вытекающем соке деревьев и т.д. В роде *Drosophila* насчитывается около 1000 видов. Наиболее известным и распространенным видом является Дрозофила чернотельная. Она 2 мм в длину.

От других видов отличается тем, что у самцов мушки вершина брюшка черная. Мушка дрозофила, как и все двукрылые, имеет три стадии развития: 1-Яйцо 2-Личинка 3-Мушка. Яйца и личинки приспособлены к жизни в полужидкой среде. Эти приспособленность включает наличие у яиц поплавок-камер, позволяющих держаться на поверхности жидкости, и у личинок дрозофил дыхательных сифонов. Размер личинок не превышает 3,5 мм. Обычно они белого цвета.

Личинка дрозофилы служит прекрасным высокобелковым дополнением в рационе питания мальков для многих видов рыб. А мушки - разнообразят меню мелких по размеру рыб, особенно тех, которые в природе питаются падающими на поверхность воды насекомыми.



## Мошки

мелкие, темные, плотные двукрылые из семейства Simuliidae, встречаются во всех частях земного шара, особенно в северных умеренных и субарктических зонах. Самки мошек болезненно кусаются и питаются кровью позвоночных; они так многочисленны, что оказываются серьезными вредителями, могут стать причиной гибели домашних животных, а иногда и людей. В Центральной Америке и Африке они являются потенциальными переносчиками круглых червей, возбудителей онхоцеркоза. Личинки живут в проточной воде, прикрепляясь к камням или к другим животным с помощью присосок и отфильтровывая пищу из воды. Меры борьбы заключаются в добавлении специальных инсектицидов в воду речек у их истоков.

## *Вред, наносимый мухами*

Образ жизни мух, тесно связанный с человеком, а также характер питания многих видов мух обуславливает их роль как одного из основных переносчиков инфекций человека и животных. Мухи являются механическими переносчиками, следующих заболеваний человека: вируса полиомиелита, брюшного тифа, паратифа, дизентерии, холеры, туберкулеза, туляремии, бруцеллеза, ботулизма, некоторых глазных инфекций -аденовирусного конъюнктивита, трахомы, яиц паразитических червей — аскарид, остриц и широкого лентеца.



- Охотно питаюсь на разных видах отбросов и затем, ползая по продуктам питания человека и посуде, мухи оставляют на них частицы отбросов, загрязняют продукты своими выделениями. В течение нескольких суток возбудители перечисленных болезней остаются жизнеспособными на поверхности тела мух или в их кишечнике.. Они откладывают яйца и личинки на тело и в раны человека и домашних животных, вызывая у животных прижизненные пороки кожного покрова и заболевания у человека. Будучи проглоченными с недоброкачественной пищей личинки мух могут вызывать кишечные миазы. Кровососущие виды нападают на человека и животных и кровь, другие — питаются выделениями из ран, слизистых оболочек, потом, этим способствуют разносу заразных болезней.

## Меры борьбы

**Механическая очистка** – основное мероприятие в борьбе с мухами – своевременная и полная ликвидация в населенных пунктах скоплений отходов. Это достигается путём постоянного соблюдения чистоты в помещениях, на территориях жилых и производственных предприятий, путём правильного сбора, быстрого удаления и обезвреживания отходов.

Необходимо проводить вывоз твёрдых и жидких отходов с территории посёлка или города. После опорожнения мусоросборников необходимо их очищать от прилипших отходов, механически промывать на отдельных пунктах. В многоэтажных домах мусопроводы должны иметь прямые гладкие стены и канал диаметром не менее 40 см. Сбор мусора в мусорокамере необходимо проводить только в контейнеры, которые ежедневно очищают.

**Физический метод** Используют различные клеевые ловушки:

- **Клеевая ловушка для мух "Башня"**  
эффективное средство для использования дома, во дворе, на чердаке, в гараже и т.д. Ловушку можно подвешивать, класть на бок или ставить вертикально.
- **Клеевая ловушка для мух "Окно"**  
идеально подходит для дома, офиса, открытого воздуха и т.д. Чрезвычайно удобна в использовании – может легко быть скрыта позади штор или цветочных горшков. Она также эффективно уничтожает зеленых мух и других насекомых.

- *Клеевая ловушка "Ролик-супер"*

для борьбы с мухами и другими насекомыми. Особенно удобно для применения в сельском хозяйстве : в стойлах, конюшнях, молочных фермах, свинарниках и т.п. .

Представляет из себя ролик бумаги с нанесенным липким слоем длиной 6 метров и шириной 10см.

- **Электрические ловушки** для насекомых - уникальное и самое эффективное средство против насекомых всех видов. Ловушки действуют на всех летающих насекомых, включая мух, комаров, ос, мотыльков, моль и других. Ловушки от насекомых оснащены ультрафиолетовой лампой, излучение которой наиболее привлекательно для насекомых, перед лампой установлена высоковольтная сетка (3800 В), где насекомые сгорают и падают вниз в специальный поддон. Высоковольтная сетка надежно защищена сетчатым корпусом от прикосновения человека, в зависимости от площади. Их размещают на высоте не менее 2 метров, для исключения прямого воздействия на глаза человека.
- Также применяют **высокие температуры**: температура 50 С и выше губительно действует на мух, поэтому широко распространен горячий воздух, пар, горячая вода. Низкие температуры менее применимы.

## *Химический метод*

**Дезинсекция** - это методы и средства борьбы с членистоногими .насекомыми и клещами, переносящими инфекционные заболевания и наносящими вред человеку и животным. Методы дезинсекции направлены на создание условий, неблагоприятных для размножения и развития членистоногих (профилактическая дезинсекция) и их полное истребление (истребительная дезинсекция).

## Комплекс профилактических мероприятий включает

- -систематическую уборку всех помещений, особое внимание должно быть обращено на уборку мест приема и приготовления пищи, ванных комнат и других помещений.
- -не оставлять на ночь грязную посуду, открытую пищу и пищевые отходы -хранение мусора и отходы в специальных закрытых контейнерах (ведрах) и их систематическое удаление.
- - ликвидацию мест скопления воды в любом месте, для чего необходимо насухо вытирать раковины, сливать воду с вымытой посуды, ликвидировать протечки кранов.

- - ликвидацию мест возможного укрытия насекомых: своевременно заделывать дыры, щели, трещины в полу, стенах, дверных коробках.
- -защиту помещений от возможного залета насекомых (установка сеток на окнах и форточках)
- -систематический осмотр домашних животных
- -соблюдение правил личной гигиены
- -соблюдение правил хранения продовольственных запасов



# Комплекс истребительных мероприятий включает:

**Химический метод борьбы** - наиболее распространенный и высокоэффективный с использованием инсектицидов различных групп и форм применения. В качестве инсектицидов применяют хлорированные углеводороды, фосфорорганические соединения (в том числе хлорофос), пиретрум, буру, фтористый натрий и др. Эти вещества проникают в организм членистоногих через кутикулу (контактные инсектициды), дыхательные пути (фумиганты) или кишечный тракт (кишечные яды); некоторые препараты обладают комплексом этих свойств. Инсектициды применяют в виде растворов, порошков и аэрозолей.

Для дезинсекции, помимо инсектицидов, используют также репелленты, т. е средства, отпугивающие насекомых (нафталин, гексамид, скипидар, различные ультразвуковые приборы - 15 927/938, пластины).

# БОРЬБА С КЛЕЩАМИ, ПУХОПЕРОЕДАМИ, КЛОПАМИ И КОЖЕЕДАМИ

Значительный вред наносят клещи, нападающие на животных. Клеши известны как переносчики и хранители возбудителей инфекционных и инвазионных болезней человека и животных, в частности кровепаразитарных: пироплазмид, бабезий, нутталий, тейлерий. Клеши переносят возбудителей анаплазмоза, туляремии, спирохетоза, Ку-лихорадки, вирусов и пр. Передача и распространение клещами различных возбудителей от больного животного здоровому возможна трансвариально и трансфазно, т. е. на всех фазах развития. Клеши являются также промежуточными хозяевами для многих гельминтов.

## Иксодовые клещи

В РФ выявлено около 70 видов клещей этого семейства, относящихся к 6 родам. Большинство их паразитирует на млекопитающих и птицах, в меньшей степени на пресмыкающихся (черепахи, ящерицы, змеи), некоторые виды нападают и на человека. Значительную часть жизни иксодовые клещи проводят в природе. Самка откладывает яйца на землю, кучками.

Среди других членистоногих иксодовые клещи самые плодовитые. Одна самка может отложить от 5 до 15 тыс. яиц, после чего она погибает. Вылупившиеся личинки питаются кровью животных и птиц, линяют и превращаются в нимфу, а затем, опять же после линьки во взрослого клеща. На хозяине личинки питаются кровью 3—5 сут, нимфы — 3—8 и самки — 6—12 сут. Некоторые виды иксодид в природе перезимовывают во всех фазах развития, другие — только в фазе имаго.

Как и при защите сельскохозяйственных животных от нападения паразитических насекомых, комплекс мероприятий по борьбе с иксодовыми клещами включает профилактические и истребительные меры .

***Профилактические меры*** направлены на недопущение нападения клещей на животных, предупреждение распространения клещей в природе и образования новых клещевых очагов.

***Истребительные меры*** направлены на уничтожение клещей в природе, скотных дворах, животноводческих и птицеводческих помещениях и на животных. В частности, на животных клещей уничтожают механическим путем и с применением акарицидов в виде растворов, эмульсий, суспензий, а также в виде дустов.

- **Для борьбы с иксодовыми клещами** используют различные химические препараты. Тем не менее при обработке в течение длительного времени одним и тем же препаратом у клещей возникнуть к нему резистентность. В частности, в южных зонах нашей страны появились популяции иксодовых клещей, резистентных к хлорофосу, а также другим соединениям группы ФОС. К настоящему времени резистентность клещей к различным препаратам установлена во многих странах мира (Австралии, Африке, Аргентине, Бразилии и др.) Установлено, что иксодовые клещи при непрерывной обработке самок клещей к 12-му поколению приобретают устойчивость к севину. Поэтому необходим ассортимент химических веществ.

Для борьбы с иксодовыми клещами, паразитирующими на животных, рекомендуется обрабатывать следующими инсектоакарицидами:

- ***1%-ным водным раствором хлорофоса*** – опрыскивание животных проводят с помощью ДСД, ДУК или других насосных установок на специальных площадках с поглощающей ямой;
- ***водными растворами арсенита натрия*** — 0,16%-ным для крупного рогатого скота, 0,18%-ным для овец и коз и 0,18—0,2%-ным для лошадей;
- ***0,85%-ным водным раствором севина в дозе 1—3 л на животное***. Зимой севин применяют в виде 7,5%-ного дуста в дозе 100—200 г на животное, в зависимости от возраста. Убой животных, в том числе и птиц разрешается не ранее чем через 7 дней после обработки Сечином;

- **1%-ной водной эмульсией ТХМ-3** (разрешено применять для обработки молодняка и откормочного крупного рогатого скота) при расходе от 1 до 3 л. При этом температура эмульсии должна быть не выше 25 °С, а воздуха — не ниже 12 С. Остаточная акарицидность ТХМ-3 сохраняется до 7 дней;
- **водной эмульсией, содержащей по 0,25% АДВ циодрина и хлорофоса**, при расходе эмульсии и одно животное, в зависимости от возраста, от 1,5 до 3 л. Истощенных и больных животных обрабатывать не разрешается;
- **0,75%-ным водным раствором хлорофоса** при купании в ваннах крупного рогатого скота и 0,5%-ным — при купании овец.



Животных обрабатывают каждые 6—7 дней в период всего сезона паразитирования иксодид , начиная за 2—3 дня до их нападения. Коров, обработанных раствором хлорофоса, разрешается доить после обсыхания и тщательного обмывания вымени теплой водой. Овец после купания содержат 2—3 ч в открытых загонах Убой крупного рогатого скота после обработки разрешается через 10 дней, овец— через 6 дней. Мясо животных, убитых до истечения указанных сроков, используют в пищу после 12-дневного хранения при температуре 0 – 4 С.

В хозяйствах, где пастбища сильно заражены клещами, необходимо одновременно обрабатывать и индивидуальный скот, а также животноводческие помещения, территорию. Помещения сначала очищают от мусора, навоза. Тщательно заделывают все щели в потолках, полах, стенах.

Обрабатывают помещения при открытых дверях, окнах и вытяжных трубах. На время обработки животных из помещения выводят. Применяют 1,5%-ный (по АД В) водный раствор хлорофоса из расчета 2 л раствора на 10 м площади.

*Помещения и территорию* рекомендуется также обрабатывать *1%-ной водной суспензией севина* в дозе 200 мл на 1 м поверхности.

Хорошие результаты получены при обработке помещений водными эмульсиями: 1%-ными карбофоса, севина, ТХМ-3, дикрезила, тролена; 0,5%-ными фталофоса, метилацетофоса; 0,2 %ной бензофосфата. В последнее время для борьбы с клещами в помещениях применяют направленные аэрозоли аэрола-2 из расчета 20 мл на 1м<sup>3</sup> площади; экспозиция 24 ч. По истечении экспозиции помещение проветривают. Через 3 дня поилки, кормушки моют водой, и только после этого животных впускают в помещение.



В целом все профилактические и истребительные мероприятия с иксодовыми клещами и другими членистоногими, как и с паразитическими насекомыми, должны проводиться с учетом региональных особенностей биоэкологии того или иного паразита животных.

## *Пухопероеды птиц и власоеды млекопитающих*

Эти паразиты вызывают группу болезней — маллофагозы. Зараженные птицы теряют перья, млекопитающие – волосы. Снижается продуктивность животных. Пораженные пухопероедами птицы, поскольку они теряют перья, легко подвергаются простудным заболеваниям.

Пухоеды и пероеды птиц, как и власоеды животных, — бескрылые насекомые с хорошо развитым ротовым аппаратом грызущего типа. Они развиваются по типу неполного превращения. На теле птицы или млекопитающего пухопероеды и власоеды развиваются 3—4 нед. Самки откладывают по 20—60 яиц (гнид), прикрепляя их маточным секретом (особым клейким веществом) по одному или скоплениями у основания перьев, у млекопитающих — к прикорневой части волоса. Питаются эти эктопаразиты перьями, пухом, волосами, выделениями сальных желез, кровью, лимфой, чешуйками эпидермиса. Обитают маллофаги исключительно на теле хозяина; вне хозяина, без питания, они могут просуществовать не более 3—8 дней.

**При обнаружении проводят дезинсекцию и деакаризации помещений, территорий.**

Для дезинсекции помещений применяют (на 1 м<sup>2</sup> площади):

0,5 — 1%-ный водный раствор хлорофоса;

0,5%-ную водную эмульсию полихлорпинена из 65%ного эмульгируемого концентрата — 100 мл.

Большое значение в борьбе с пухопероедами и власоедами имеет разработка и внедрение в практику

биологического и интегрированного методов борьбы с

этими паразитами.

*Истребительные меры* в птичниках принимают как в отсутствие, так и в присутствии птицы. При маллофагозе тщательно очищают помещения и клетки от мусора, пуха, пера, навоза и проводят дезинсекцию, предварительно удалив птицу, 1%-ными водными растворами карбофоса, тролена, ТХМ-3 или 0,5%-ным раствором севина. Эту меру осуществляют на птицефермах и в цехах 2 раза в год с интервалом 8 — 12 дней весной и осенью. При постоянном клеточном содержании птиц профилактическую обработку помещений и клеток проводят перед новым комплектованием, но не реже одного раза в год.



- При обработке птичников *в присутствии птицы* соблюдают следующие правила: обработку проводят посекционно после сбора яиц; кормушки освобождают от корма, поилки от воды; через 3 — 4 ч после опрыскивания кормушки, поилки и гнезда для несушек обезвреживают 3%-ным раствором кальцинированной соды; цыплят до 90-дневного возраста переводят в другое помещение. Для уничтожения пухопероедов на птице, при содержании ее на подстилке, применяют смачивающийся порошок севина, который распыляют на поверхности подстилки в дозе 2 г АДВ или 6 г дуста на 1 м<sup>2</sup> площади пола. Насесты опрыскивают 3%-ной водной суспензией севина из расчета 100 мл на один погонный метр. В случае массового поражения пухопероедами птицу опыливают дустом севина из расчета 3 г на голову или при меняют 0,25%-ную водную суспензию севина, расходуя 25 — 50 мл на голову.

*Птиц, пораженных маллофагами*, рекомендуется опрыскивать водными эмульсиями: 0,02%-ной ДДВФ; 0,1%-ной неоцидола; 0,1%-ной севина; 0,1—0,2%-ной карбофоса; 0,25—5,5%-ной тролена; 0,1—5%-ной байгона; 0,3%-ной бензофосфата или обрабатывать 0,5%-ным водным раствором хлорофоса из расчета 25—50 мл на голову. Отмечено также, что хороший результат дает применение 7%-ного дуста хлорофоса при расходе 30 г/м. Губительно действует на пухопероедов опыливание птицы серой в дозе 25—50 г на голову.

- *При клеточном содержании птиц* эффективными в борьбе в борьбе с пухопероедами оказались направленные аэрозоли 0,25%-ных водных эмульсий циодрина или севина; 0,05%-ной водной эмульсии диброма при расходе 15 мл на птицу. Через 2-3 недели обработанных птиц выборочно обследуют и, в случае обнаружения живых насекомых, обработку повторяют. Эффективно применение смесей биологических препаратов с химическими: боверин (20 млн. спор/мл) с хлорофосом (0,1%) или севином (0,05%); энтобактерин (300 млн. спор/мл) с хлорофосом (0,1%), дендробациллин (300 млн. спор/мл) с хлорофосом (0,1%) или севином (0,05%).

- Может быть также использован *турингин* в виде 5 — 7%-ной водной суспензии или в виде смеси, содержащей 3 — 5% турингина и 0,1% хлорофоса, при температуре в птичнике 18 — 20°C при расходе 25 — 50 мл суспензии и 15 мл смеси на голову. Водные суспензии турингина (смеси) сохраняют инсектицидные свойства на пере птиц до 30 сут. При использовании циодрина или декризила убой птиц на мясо допускается через 15 дней после применения; после обработки дибромом — через 10, севином — через 7 дней.

*Крупный рогатый скот, овец, лошадей против власоедов рекомендуется обрабатывать следующими инсектицидами:*

0,3%-ной водной эмульсией диброма; 0,1%-ной байтекса; 0,5%-ной амидофоса, карбофоса или хлорофоса; 0,2%-ной тролена или ТХМ-3 в форме опрыскивания, а также дустами 3%-ного циодрина; 2 — 5%-кого диазинона; 4%-ного карбофоса; 7,5%-ного севина и некоторых других с расходом 76 — 150 г на одно животное. Дустами животных можно обрабатывать в любое время года.

## Кожееды

Повсеместно в РФ обитает около 90 видов жуков-кожеедов. Многие из них являются вредителями кожемехового сырья, повреждают также рога, копыта, сушеные кишки, мясные продукты, шерсть, щетину, перо, коллекции насекомых и другое.

Эти насекомые могут быть переносчиками возбудителей инфекционных болезней (сальмонелл, кишечной палочки и др.). В естественных условиях кожееды встречаются на трупах мелких животных, в норах грызунов, в гнездах птиц и т. д. Возможен завоз вредителей с зараженной рыбой или мясокостной мукой на птицефермы, комбикормовые заводы, в свиноводческие хозяйства и на другие предприятия.

Меры борьбы с кожеедами, как и с другими паразитами, подразделяются на профилактические и истребительные.

- **Профилактические меры** направлены на предупреждение появления и распространения этого паразита в местах, благоприятствующих его существованию.
- **Истребительные меры.** Чтобы предупредить появление жуков кожеедов в помещениях для хранения кожемехового сырья, их подвергают профилактической обработке водным раствором хлорофоса 2 в год: в южных районах страны в феврале — марте и повторно в мае; в средней полосе в марте — апреле и повторно в июне; в северных районах один раз в год в апреле - мае. Если же кожееды обнаружены в помещении, его дезинфицируют независимо от времени года.

Обработке подвергают все складские и чердачные помещения, оборудование, тару и прочее, а также все находящееся в них животноводческое сырье. Растворы хлорофоса готовят из расчета 0,06 л на 1 м<sup>2</sup> обрабатываемой площади и по 0,04 л на 1 м<sup>2</sup> площади шкур. На одну обработку 1 кг шерсти требуется в среднем 0,05 – 0,07 л раствора. Хлорофос применяют в виде 1 %-ного водного раствора. Остаточное его действие сохраняется 7 – 10 дней.

Шкурки подвергают дезинсекции в отдельном помещении, а в теплое время года – на открытом воздухе, разложив их на подстилке.



- Для борьбы с кожеедами в настоящее время рекомендовано проводить влажную газовую или аэрозольную дезинсекцию. В первом случае рекомендуют применять следующие инсектициды: 0,5%-ную эмульсию карбофоса или ТХМ-3. гептахлора; 3%-ный раствор хлорофоса. Кроме того, можно использовать ДДВФ, севин, кремнефтористый натрий, пиретрум и др. А в последнее время в борьбе с кожеедами используют синтетические пиретроиды: неопина-мина (90% АДВ), биоресметрина (98% АДВ) и др.

*При газовой дезинсекции* используют сернистый ангидрид, формальдегид, а при аэрозольной обработке — растворы гептахлора, хлорофоса, ДДВФ

Лаборатория ветеринарных форм ветпрепаратов ВНИИВС для борьбы с кожеедами рекомендует препараты в аэрозольных упаковках, приготовленные на основе фосфорорганических соединений и перитроидов: НЦ-2, акродекс, Р-2, Ц-2 и Ф-2 (Б. Б. Шишов, 1982). Эти препараты вызывают 100%-ную гибель кожеедов через 18 — 24 ч после обработки пораженного кожевенно-мехового сырья.

Норма расхода, по данным исследователей, на обработку сырья 10 — 30 г/м<sup>2</sup>, а поверхностей помещений для хранения сырья — 60 — 70 г/м. Остаточное действие препаратов на личинок и имаго ветчинного кожееда и кожееда Фриша составляет 80 сут. Обработка кожевенного и мехового сырья этими препаратами не влияет на окраску и общее состояние

## *Тараканы (рыжие и черные)*

Встречаются в колбасном, пельменном, котлетном и других цехах мясокомбината, а также на молочных предприятиях, причиняют вред и представляют большую опасность для человека и животных. Они быстро размножаются: одна самка с апреля по сентябрь может отложить до 130 особей. Пищей тараканам служат трупы животных, не убранные конфискаты, павшие насекомые, черный хлеб, отварной картофель, комбикорма. В поисках пищи они ползают по продуктам питания человека, грязным мусорным ведрам, плевательницам, стульчикам уборных и своими испражнениями загрязняют окружающую обстановку.

Тараканы могут переносить возбудителей многих болезней, в частности туберкулезную палочку, протейс, эшерихии, золотистого и белого стафилококков, плесеней, столбняка.

При поедании пищи, обсемененной возбудителем сибирской язвы, тараканы выделяют микробов в течение 30 дней, причем в период пребывания в кишечнике таракана, возбудители сибирской язвы размножаются и вирулентность их повышается. Туберкулезная палочка из организма таракана выделяется в большом количестве в течение 9 дней.

- **Основная профилактическая задача** состоит в том, чтобы предотвратить появление их в помещении, лишить пищи и мест обитания, и таким образом, предупредить их размножение. Для этого в помещениях поддерживают чистоту, убирают мусор, продукты.
- **Истребительные меры** основаны на применении инсектицидов с различными наполнителями: фтористый натрий в смеси с мукой или сахаром, хлорофос в виде 3%-ного водного раствора с хлебными крошками, 5 %-ный дуст в смеси с мукой и сахарной пудрой, буру, салициловую кислоту, борную кислоту в виде водных растворов. В таких помещениях, как санитарная бойня, тараканов можно вымораживать.