

Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»

**Д. Г. Готовский, О. П. Седукова**

## **ДЕЗИНСЕКЦИЯ, ДЕЗИНВАЗИЯ И ДЕРАТИЗАЦИЯ НА ОБЪЕКТАХ ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА**

Учебно-методическое пособие для студентов биотехнологического факультета  
по специальности 1 - 74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза»  
и слушателей ФПКиПК

Витебск  
ВГАВМ  
2016

УДК 619:614.449(07)  
ББК 48.173  
Г74

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины»  
от 13.01.2016 г. (протокол № 1)

Авторы:

кандидат ветеринарных наук, доцент *Д. Г. Готовский*, ассистент  
*О. П. Седукова*

Рецензенты:

кандидат ветеринарных наук, доцент *А. В. Бублов*; кандидат  
ветеринарных наук, доцент *В. В. Петров*

**Готовский, Д. Г.**

Г74 Дезинсекция, дезинвазия, дератизация на объектах ветеринарного  
надзора : учеб. - метод. пособие для студентов биотехнологического  
факультета по специальности 1 - 74 03 04 «Ветеринарная санитария и  
экспертиза» и слушателей ФПКиПК / Д. Г. Готовский, О. П. Седукова. –  
Витебск : ВГАВМ, 2016. – 48 с.  
ISBN 978-985-512-908-1.

В пособии дано понятие о видах, методах и средствах дезинсекции,  
дезинвазии и дератизации на объектах ветеринарного надзора, изложены ме-  
тодики расчета потребности в химических средствах при проведении дезин-  
секции и дератизации различных объектов.

Пособие полезно для студентов факультета ветеринарной медицины,  
ветеринарных врачей животноводческих и мясоперерабатывающих предпри-  
ятий, слушателей ФПКиПК.

УДК 619:614.449(07)  
ББК 48.173

ISBN 978-985-512-908-1

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной  
медицины», 2016

## Содержание

Введение.....	4
Тема 1. Методы и средства дезинсекции и деакаризации на объектах ветеринарного надзора. Расчет потребности в инсектицидах. Техника безопасности при проведении дезинсекции и деакаризации.....	5
Тема 2. Методы дезинвазии животноводческих помещений и других объектов ветеринарного надзора. Контроль качества дезинвазии помещений.....	19
Тема 3. Способы и средства дератизации на животноводческих фермах (комплексах) и других объектах, подлежащих ветеринарному надзору.....	29
Тема 4. Организация дератизационных работ и оценка эффективности их проведения. Техника безопасности при работе с родентицидами.....	38
Список рекомендуемой литературы.....	45

## *Введение*

В связи с переводом животноводства на промышленную основу и сосредоточением в одном месте значительного поголовья животных (птиц) вытекает необходимость постоянного совершенствования системы ветеринарно-санитарных мероприятий, без которых невозможно сохранить здоровье, повысить продуктивность животных и качество получаемой от них животноводческой продукции.

В таких условиях ведения животноводства существенно возрастает потребность в проведении таких ветеринарно-санитарных мероприятий, как дезинфекция, дезинсекция, дератизация, направленных на профилактику и ликвидацию болезней животных.

В настоящее время ветеринарная санитария стала неотъемлемой частью работы на комплексах при выращивании животных и получении свинины, говядины, яиц, молока и других животноводческих продуктов высокого санитарного качества.

Ветеринарная санитария происходит от латинских слов *veterinus* – относящийся к животным и *sanitas* – здоровье. В современном аспекте ветеринарная санитария – это наука о профилактике инфекционных и инвазионных болезней животных (в т.ч. и зооантропонозных) путем уничтожения во внешней среде возбудителей заразных болезней; о путях получения продуктов и сырья животного происхождения высокого санитарного качества, безопасных для человека.

Ветеринарная санитария основывается на знании биологических особенностей возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, способных не только паразитировать в организме животного (или человека), но и продолжительно выживать на разных объектах внешней среды, приводить в негодность многие продукты питания, корма и сырье животного происхождения, распространяться на большие расстояния (территории) переносчиками – перелетными птицами, насекомыми, клещами и грызунами.

**Тема 1. Методы и средства дезинсекции и деакаризации на объектах ветеринарного надзора. Расчет потребности в инсектицидах. Техника безопасности при проведении дезинсекции и деакаризации**

**Время** – 90 минут.

**Место проведения** – практикум кафедры гигиены животных.

**Цель занятия:** изучить методы уничтожения насекомых и клещей в животноводческих помещениях и объектах ветеринарного надзора, на прилегающих территориях и пастбищах; ознакомиться с инсектоакарицидами, способами их применения, техникой безопасности при проведении дезинсекции и деакаризации.

**Результат обучения:** дает возможность овладеть различными способами уничтожения насекомых и клещей на различных объектах ветеринарного надзора.

**Задание:**

1. Ознакомиться с различными методами уничтожения насекомых и клещей на разных объектах ветеринарного надзора.
2. Ознакомиться с различными формами применения инсектоакарицидов.
3. Изучить химические средства для деакаризации и дезинсекции.
4. Отработать методику расчета потребности в инсектоакарицидах при проведении дезинсекции и деакаризации разных объектов.
5. Ознакомиться с техникой безопасности при проведении дезинсекции (деакаризации).

**Материальное обеспечение:** коллекция инсектицидных и акарицидных препаратов, оборудование для борьбы с насекомыми и клещами.

**Дезинсекция** – комплекс мероприятий, направленных на борьбу с насекомыми и клещами, которые причиняют вред животным или служат переносчиками возбудителей заразных болезней.

Дезинсекционные мероприятия делят на: *профилактические и истребительные*.

*Профилактические мероприятия* направлены на создание таких условий содержания животных, в том числе птиц, которые были бы неблагоприятны для жизни и размножения вредных клещей и насекомых, и на защиту животных от их нападения.

*Цель истребительных мероприятий* – уничтожение насекомых и клещей во всех фазах их развития.

Для борьбы с насекомыми и клещами используют механические, физические, биологические и химические методы.

**Механические методы** включают в себя регулярную чистку помещений, сбор клещей, присосавшихся к телу животного, и очищение его кожных покровов. В помещениях также вылавливают мух с помощью ловушек разных систем и липкой бумаги. Механические методы не могут привести к полному уничтожению насекомых и клещей, поэтому их, как правило, применяют в комплексе с физическими и химическими.

**Физические методы** подразумевают использование для уничтожения насекомых и клещей огня, сухого жара, кипящей воды и водяного пара, элект-

трического тока. Чтобы временно приостановить жизнедеятельность насекомых, на них воздействуют низкими температурами.

**Биологические методы** основаны на использовании естественных врагов насекомых. Применяют энтомопатогенные бактерии, вирусы, грибы, привлекают птиц и насекомых, питающихся насекомыми.

Наиболее перспективными являются бактерии для борьбы с личинками кровососущих двукрылых насекомых (комары, мошки). Бактерии образуют споры и стабильные токсины, что дает возможность разрабатывать на их основе препаративные формы. Бактериальные препараты, попадая в пищевой тракт личинок, нарушают процессы питания и вызывают токсикоз. Они малотоксичны, что позволяет применять их в различных водоемах, не оказывая вреда окружающей природе. В последнее время чаще используют препараты на основе *Bacillus thuringiensis* H14 (*Бактицид*, *Ларвиоль*, *БЛП*, *Антинат*) и *Bacillus sphaericus* (*сфероларвицид*). Особое место в биологической борьбе с членистоногими занимают генетические методы. Основной принцип этих методов – прекращение или максимальное ограничение размножения членистоногих.

**Химические методы** основаны на применении химических препаратов – инсектоакарицидов. Из всех перечисленных методов они являются наиболее эффективными.

### **1.1. Химические инсектициды.**

Все инсектоакарициды классифицируют по нескольким признакам: цели и области использования, способности проникать в организм членистоногих, характеру и механизму действия, химическому составу, степени воздействия на организм животных.

По главному действию инсектоакарициды подразделяют на акарициды (губительно действуют на клещей), инсектициды (губительно действуют на насекомых), репелленты (отпугивающие насекомых) и аттрактанты (привлекающие насекомых).

По способности проникать в организм паразита, характеру и механизму действия различают препараты:

**контактные** – проникающие в организм насекомых через наружные покровы. Препараты выпускают в виде хорошо адсорбирующихся растворов, аэрозолей и др.;

**кишечные** – проникающие в организм насекомых с приманками и водой. Средства этой группы применяют главным образом для уничтожения насекомых с ротовым аппаратом грызуще-лижущего типа (тараканы, муравьи);

**системные** – при попадании в организм способные передвигаться по сосудистой системе растения и вызывать гибель поедающих его насекомых;

**контактно – системные** – проникающие в организм вредителей при контакте и при питании;

**фумигантные** – действующие губительно на насекомых, попадая в организм через органы дыхания;

**репелленты** – оказывающие отпугивающее действие.

В зависимости от физико-химических свойств инсектициды подразделяют на следующие группы:

**Фосфорорганические соединения (ФОС)** представляют собой группу эфиров ряда кислот (*фосфорной, дитиофосфорной, фосфоновой*). Механизм действия фосфорорганических соединений на насекомых заключается в ингибировании холинэстеразы, которая, разрушая избыток ацетилхолина, обеспечивает равновесие холинергических систем. В результате вызванной фосфорорганическими инсектицидами блокады, образуются каталитически неактивные соединения холинэстеразы, не способные разрушить ацетилхолин. Он накапливается в больших количествах, вызывает острую аутоинтоксикацию и резкое нарушение ряда обменных процессов. Гибель насекомых обычно наступает через несколько минут в результате того, что применяемые препараты в ничтожных количествах быстро инактивируют холинэстеразу в центральных и периферических ганглиях.

**Хлорорганические соединения (ХОС)** представляют собой хлорпроизводные многоядерных углеводородов, циклопарафинов, соединений диенового ряда, терпенов, бензола и других соединений.

Характерная особенность ХОС – высокая персистентность (устойчивость к воздействию факторов внешней среды). В почве хлорорганические соединения сохраняются около 1 года, а в животноводческих помещениях – до нескольких месяцев. Они липотропны, т. е. способны накапливаться в органах и тканях, богатых липидами, легко проникают через плацентарный и гематоэнцефалический барьеры.

К группе ХОС относятся инсектоакарициды: ГХЦГ (гексохлоран, гексахлорциклогексан, линдан), дилор (дегидрогептахлор).

Применение инсектоакарицидов из группы ХОС привело к загрязнению окружающей среды и появлению устойчивых популяций многих видов насекомых. В связи с этим их применение ограничено.

**Пиретрины и пиретроиды** относятся к инсектоакарициды растительного происхождения.

Из растений, губительное действие на членистоногих оказывают: экстракты аира, полыни, клещевины, люпина, черного перца, аккопы чешуйчатой, чеснока, базилика и др. Наиболее распространен пиретрум или «персидский порошок», который готовят из высушенных цветков ромашек (кавказской, далматской, персидской) и никотинсодержащих многолетних растений (анабазин, никотин, сабадил), способных к накоплению пиретринов. Действующим началом препаратов из этой группы являются шесть близких по химическому строению веществ, относящихся к различным группам соединений (алкалоидам, гликозидам, эфирным маслам).

Пиретрин и пиретроиды являются сильнодействующими и нейротропными ядами, обеспечивающими в сравнительно малых дозах быстрый парализующий эффект. Они оказывают на членистоногих возбуждающее действие, в связи с чем увеличивается их активность, в том числе и в поглощении инсектицида. Выпускаемые порошки содержат не менее 0,3 % пиретринов и являются сильнодействующими контактными ядами для мух, комаров, клопов, блох и вшей. Механизм действия основан на влиянии на натриевые каналы мембран нервных клеток насекомых, что в свою очередь вызывает нарушение процесса

переноса ионов кальция. Пиретрины относятся к веществам малотоксичным для теплокровных.

**Синтетические пиретроиды** представляют собой аналоги встречающихся в природе пиретринов.

Различают пиретроиды первого (аллетрин и другие вещества, близкие по строению к природным соединениям), второго (производные хризантемовой кислоты) и третьего поколений (эферы перметриновой, циклопропанкарбоновой, изовалериановой кислот - перметрин, циперметрин, фенвалерат, дельтаметрин).

По проявлению симптомов отравления у членистоногих пиретроиды делят на два типа. Воздействие пиретроидов первого типа (аллетрин, неопинамин) приводит к повышенной активности членистоногих, тремору, дискоординации движений и параличу. Препараты второго типа (дельтаметрин, циперметрин) вызывают медленную деполяризацию мембраны и нервных окончаний и последующую блокаду проводимости нерва, что сопровождается параличом. Препараты второго типа действуют замедленно.

Одним из свойств, обуславливающих высокую инсектицидную активность синтетических пиретроидов, является их выраженная липофильность, которая увеличивает их поступление в организм насекомых. Активность пиретроидов усиливается с понижением температуры. Повышенная активность обменных процессов в организме насекомых при высоких температурах способствует более быстрому распаду пиретроидов, ослабляя тем их инсектицидное влияние.

Действие пиретроидов ослабевает при повышении температуры и почти исчезает при температуре выше 30 °С. Параллельно уменьшению активности снижается и способность блокировать натриевые каналы.

Эти препараты входят в состав дустов, аэрозолей, пиротехнических таблеток, водных эмульсий, карандашей, мыл, шампуней и некоторых других форм для борьбы с насекомыми.

**Гормональные инсектициды.** Известно, что гормоны насекомых делятся на три группы: активационные (мозговые), гормоны линьки (экдизоны) – регулируют каждую линьку, ювенильные гормоны – регулируют метаморфоз насекомого. В настоящее время чаще используют альтозид (метопрен), димилин (дифторбензурон) и другие. Добавление альтозида в корм домашних животных приводит к прекращению выплода мух в навозе, а добавление его в водоем достаточно для освобождения водоема на 2 мес. от личинок комаров. Добавление регулятора роста – димилина, влияет на формирование новой кутикулы после линьки. Это ингибитор важнейших процессов образования хитина, т. к. вновь возникающая кутикула остается мягкой, расслаивается, и насекомое погибает. Димилин эффективен в борьбе с комарами в водоемах, а также тараканами. У последних отсутствует выплод нового поколения из-за преждевременного сбрасывания оотек.

К группе гормональных инсектицидов относят *хемостерилианты* (тиотеф, диматиф, бисазир и др.), вызывающие частичное или полное бесплодие насекомых. Они нарушают синтез ДНК и РНК, тормозят сперматогенез, вызывают атрофию семенников, предотвращают кладку яиц у самок, нарушают ход ово-



генеза, снижают и прекращают репродукцию. Некоторые авторы полагают, что перспективным методом борьбы с членистоногими является использование половых феромонов для привлечения особей другого пола и уничтожения их на приманочных участках. Кроме того, феромоны можно применять для дезориентации особей другого пола.

**Карбаматы** используются в виде карбо- и гетероциклических и оксим-производных карбаминовой кислоты. Механизм действия препаратов из этой группы схож с фосфорорганическими инсектицидами. Они также являются ингибиторами холинэстеразы.

Карбаматы также используют там, где не действуют фосфоорганические препараты, в частности при появлении у насекомых устойчивости к ФОС. Карбаматы умеренно персистентны, малорастворимы в воде. Положительным свойством соединений этой группы является сравнительно быстрое разложение во внешней среде. При обычных нормах расхода период полураспада карбаматов колеблется от 1 до 12 недель.

Карбаматы адсорбируются через кожу, обладают кумулятивными свойствами, могут оказывать канцерогенное и тератогенное действие. К этой группе относятся дискрезил, пропоскур (байгон), биокарт и др.

**Неорганические вещества** – это главным образом, борная кислота, бура, натрия фторид, сера и другие, чаще всего употребляются в сочетании с другими группами инсектицидов.

**Репелленты** (от лат. *repello* – отгонять, отпугивать) – это средства, отпугивающие насекомых и клещей. Использование репеллентов снижает возможность трансмиссивной передачи тех или иных болезней.

В качестве репеллентов в ветеринарной практике применяют: *ДЭТА* (*диэтилтолуамид*) – бесцветная, маслянистая жидкость; *гексамид* (*гексамид Б* или *бензимин*) – бесцветная, маслянистая жидкость со слабым приятным запахом, нерастворимая в воде (выпускается в виде 60 % эмульсии); *оксамат* – смесь пентилового и октилового эфира диэтилоксаминовой кислоты, по внешнему виду светло-желтая или светло-коричневая жидкость со слабым специфическим запахом (выпускается в виде 60 % эмульсии); *бензоилтиперидин* – белое кристаллическое вещество, используется в виде эмульсий, кремов «Ребефтал»; *диметилфталат* – бесцветная жидкость со слабым запахом, входит в состав эмульсий и пен (дифталар); *нафталин* – применяется для фумигации шерстяных и меховых вещей в складских помещениях и др.

### **1.2. Формы применения инсектицидов.**

Эффективность применения инсектицидов зависит от формы применения препарата и условий, при которых химическое соединение вступает с насекомым. Различная химическая природа используемых соединений и многообразие объектов применения инсектицидов вызывают необходимость создания большого числа форм препаратов. Наиболее эффективная и экономичная в данных конкретных условиях форма выбирается в зависимости от физико-химических свойств ДВ препарата и способа его использования. Во многих случаях избирательное действие препарата зависит от его формы. Инсектициды применяют в виде следующих лекарственных форм:

**Порошки (дусты)** – инсектицидные, акарицидные, фунгицидные и комбинированные порошки, которые представляют собой смесь ДВ с инертным наполнителем. В процессе измельчения происходит распределение частиц инсектицида между частицами наполнителя и обволакивание ими частиц наполнителя. При совместном размолу инсектицида с наполнителем получают более эффективно действующий препарат, чем при раздельном измельчении ингредиентов с последующим смешением порошков.

Чем больше степень измельчения порошкообразного препарата для опыливания, тем более эффективный препарат, что объясняется лучшей удерживаемостью частиц тонкого помола на насекомых, а также более равномерным их покрытием. Содержание инсектицида в дусте зависит от его активности, обычно содержат от 1 до 10 % ДВ.

В качестве наполнителей для дустов используют гидрофобные минералы типа тальк или пиррофиллит, реже применяют мел, гипс. Использование гидрофильных наполнителей при повышенной влажности не рекомендуется, так как возможно комкование и образование труднораспыляемого вещества.

**Смачивающиеся порошки.** Ими обычно называют порошкообразные препараты, при разбавлении которых водой, образуются достаточно устойчивые суспензии. Опрыскивание различных поверхностей суспензиями более эффективно, чем опыливание дустами (при одинаковом расходе препаратов), так как смачивающиеся порошки лучше удерживаются на обрабатываемой поверхности. К ним предъявляются следующие требования: они должны быть устойчивы при хранении, не слеживаться; быстро образовывать стабильные суспензии; обеспечивать хорошую смачиваемость опрыскиваемых предметов и быструю растекаемость по поверхности. Частицы суспензии должны удерживаться на поверхности в течение более или менее длительного времени, необходимого для проявления высокого эффекта от применения препарата. Одно из условий, обеспечивающих эффективность применения суспензий, дисперсность препарата (чем тоньше помол, тем эффективней действие инсектицида).

**Микрокапсулированные препараты.** Одна из наиболее перспективных форм применения инсектицидов в борьбе с членистоногими – микрокапсулированные средства. В качестве действующих веществ в их состав входят вещества разных химических групп: ФОС – хлорпирифос, фенитротин, диазинон; карбаматы – пропоксур (в смеси с тетраметрином); пиретроиды – перметрин, цифенотрин, циперметрин.

Микрокапсулы могут применяться как самостоятельный химический материал или входить в состав сложных композиций: эмульсии, суспензии, пасты, порошки, таблетки, брикеты, карандаши; наноситься на поверхность из различных материалов, вводиться в состав полимерных композиций, изделий, клеев, вяжущих, лакокрасочных и отделочных материалов и т. д. Наличие оболочки на частицах микрокапсулированных композиций позволяет регулировать их эксплуатационные свойства: летучесть, токсичность, пожаровзрывоопасность, сыпучесть и слеживаемость, стойкость, сроки хранения, цвет, запах, вкус и др.

Микрокапсулы представляют собой систему «резервуар – мембрана», в которой ДВ в тонкодисперсном состоянии заключено в неразрушаемую прони-

цаемую мембрану. Длительность инсектицидного действия достигается за счет высвобождения ДВ в желательный промежуток времени вследствие медленного выделения на поверхность микрокапсулы.

Основные характеристики пестицидных микрокапсул следующие: контролируемый или медленный выход содержащегося ДВ, для повышения активности, продления промежутков между обработками и наносимой дозы; стабильное содержание ДВ при воздействии различных факторов окружающей среды (солнечный свет, воздух, биоразложение микроорганизмов и т.д.); уменьшение раздражения слизистых оболочек человека и животных; щадящее действие на окружающую среду, уменьшение испарения и высаливания ДВ; маскировка запаха; длительность независимо от обрабатываемой поверхности. Для производства микрокапсул применяются различные типы материалов: натуральных (лигнин, желатин, крахмал, полисахариды) или синтетические полимеры (полиакриламид, поливиниловый спирт, поливинилацетат, полимочевина).

**Растворы в воде и в органических соединениях.** В виде растворов могут применяться инсектициды, которые хорошо растворимы в воде или органических растворителях. При выборе растворителей для инсектицидов необходимо учитывать не только растворимость пестицида, но и свойства растворителей и получаемых растворов. Для приготовления растворов наиболее часто используют водороды нефти: дезароматизированный керосин, уайт-спирит, минеральные масла и т. п. По характеру применения и свойствам к растворам также относят пестицидные лаки, краски и другие материалы для покрытия поверхностей. Эти препараты получают введением инсектицидов, фунгицидов или антисептиков в лаки и краски. К таким лакам или краскам часто добавляют вещества, придающие покрытию пористость, например силикагель или различные силикаты с малой насыпной плотностью. В этом случае антисептические и инсектицидные свойства лаков и красок повышают появления на поверхности покрытий мелких кристаллов инсектицидов.

**Концентраты эмульсий.** Удобной для применения инсектицидов препаративной формой являются концентраты, при разбавлении которых водой образуются устойчивые эмульсии. Эмульсии при равных концентрациях ДВ, как правило, более эффективны, чем соответствующие суспензии. В этом отношении они приближаются к растворам инсектицидов в органических растворителях.

Выпускают концентраты эмульсий двух типов. К первому типу относят концентраты эмульсий, получаемые механическим диспергированием раствора пестицида в органическом растворителе, не смешивающемся с водой. Диспергирование осуществляют с помощью коллоидных мельниц и других подобных аппаратов. Эти концентраты правильнее называть концентрированными эмульсиями. Такие эмульсии должны быть высокодисперсными, чтобы сохранять устойчивость при хранении. Для стабилизации эмульсий добавляют сульфитно-спиртовую барду.

Гомогенизированные концентрированные эмульсии хорошо хранятся и выдерживают низкие температуры. Иногда при хранении они загустевают, но

при перемешивании снова переходят в нормальное состояние.

Концентраты эмульсий инсектицидов второго типа, так называемые смешивающиеся масла, представляют собой гомогенные растворы инсектицидов, эмульгатора и вспомогательных веществ в органическом растворителе при разбавлении водой (перед использованием) дают устойчивые эмульсии. В качестве растворителей могут быть использованы углеводороды и их галогенопроизводные, сложные эфиры, нефтепродукты, каменноугольные масла, кетоны и многие другие соединения. Эмульгаторами служат сульфаты кальция, эфиры полиэтилен- и полипропиленгликолей, моноэфиры сорбита и маннита с высшими жирными кислотами, мыла, соли нафтеновых кислот и другие. Особенно хорошие результаты дает использование эмульгаторов, один из которых является эфиром полиэтиленгликоля, другой алкилсульфонатом кальция (аммония) или алкилсульфатом из высших спиртов.

Для получения концентрата эмульсии инсектицид растворяют в выбранном растворителе и смешивают с эмульгатором при нагревании до 40–80 °С. После охлаждения концентрат должен представлять собой однородную массу без осадка. Для удаления механических примесей концентрат фильтруют.

Также применяются так называемые обратные эмульсии, получаемые путем разбавления соответствующих концентратов водой. Воды добавляют столько, чтобы получилась эмульсия типа «вода в масле». Эти концентраты используют для малообъемного опрыскивания, так как наличие масляной пленки препятствует испарению капель.

**Пасты.** Концентраты эмульсий или смеси дисперсных твердых частиц с водой, в которой разведены ПАВ, имеющие вид крема или желе.

Для получения длительно действующих инсектицидных покрытий инсектициды вводят в лаки. Инсектицидные лаки преимущественно используют для обработки помещений с высокой влажностью.

**Гели.** В их состав, кроме инсектицида, входят: целлюлоза, глицерин, аэросил, вода и другие добавки. Гели обладают пролонгированным действием за счет уменьшения скорости всасывания в поверхности и испарения. Тонкую пленку геля наносят с помощью кистей, тампонов или из специальных шприцев-дозаторов.

**Мыла.** Содержат вспомогательные компоненты, содержащие до 0,5–5 % инсектицидов. Используются для уничтожения вшей и блох.

**Карандаши** - инсектициды, состоящие из смеси наполнителя (обычно мела, клея и инсектицида) – меловые и восковые, состоящие в основном из сплава воска, парафина, инсектицида и наполнителей. В местах скопления и передвижения насекомых карандашом наносят полосы шириной 2–5 см.

**Аэрозоли** (взвешенные в воздухе свободные жидкие или твердые частицы) получают из аэрозольных баллонов или при помощи аэрозольных генераторов различного типа, при сжигании пиротехнических композиций (дымовых шашек). Простейшим источником аэрозоля является дымовая шашка, при горении компонентов которой происходит выход ДВ из твердой пиротехнической смеси с последующей конденсацией инсектицида в более холодном воздухе в капли или кристаллы, осаждающиеся на поверхности.

**Аэрозольные баллоны.** Для уничтожения насекомых широко применяют различные аэрозольные баллончики с различными инсектицидными препаратами или их комбинациями.

Аэрозольный баллон состоит из герметично закрытой емкости, соединенной с трубкой с распыливающей головкой, и клапана. Принцип действия основан на применении перегретой жидкости (давление насыщенного пара выше атмосферного), в которой в растворенном состоянии находится ДВ. Кроме вышеприведенных форм применения инсектицидов для уничтожения членистоногих, применяют: приманки в контейнере или в виде геля, пасты, гранул, пластин, таблеток; клеевые ловушки (домики, клейкие ленты, липкие массы), пиротехнические средства (шашки, брикеты, спирали, пластины, таблетки), электрофумигирующие средства (пластины или жидкость в комплекте с электронагревателем), средства для нанесения на кожу человека и животных (шампуни, кремы, лосьоны).

Для расчета процентной концентрации по Д. В. рабочих эмульсий или суспензий используют формулу:  $X=A \cdot C/B$ ,

где  $X$  – количество раствора имеющейся концентрации (ДВ);

$A$  – необходимая концентрация;

$C$  – необходимое количество раствора (эмульсии);

$B$  – имеющаяся концентрация действующего вещества.

Примерный расчет рабочей концентрации инсектоакарицидов представлен в таблице 1.1.

**Таблица 1.1 – Приготовление рабочих эмульсий и суспензий инсектицидов из концентрированных препаратов**

Количество технического вещества в препарате по ДВ	Количество инсектицида, г, необходимое для приготовления 1 л рабочей эмульсии или суспензии указанной концентрации по ДВ				
	0,5%-ный	1%-ный	2%-ный	3%-ный	5%-ный
5	100,0	200,0	400,0	600,0	1000,0
7	71,4	142,9	285,7	428,6	714,3
10	50,0	100,0	200,0	300,0	500,0
12	41,7	83,3	166,7	250,0	416,6
15	33,3	66,7	133,3	200,0	333,3
20	25,0	50,0	100,0	150,0	250,0
25	20,0	40,0	80,0	120,0	200,0
30	16,7	33,3	66,7	100,0	166,7
40	12,5	25,0	50,0	75,0	125,0
50	10,0	20,0	40,0	60,0	100,0
60	8,3	16,7	33,3	50,0	83,3
65	7,7	15,4	30,8	46,2	77,0

**1.3. Основные характеристики некоторых инсектицидов.**

**Байгон** – 20%-ный концентрат эмульсии. Содержит 20 % карбамата – пропоксура (ДВ). Для борьбы с насекомыми используют 2–5 %-ную (концентрация по препарату) водную эмульсию (таблица 1.2).

**Таблица 1.2 – Нормы приготовления рабочего раствора байгона**

Вид насекомого	Концентрация препарата, %	Количество препарата, мл на		
		1 л	10 л	100 л
Тараканы	5	50	500	5000
Клопы	5	50	500	5000
Блохи	2,5	25	250	2500
Мухи	5	50	500	5000
Комары	2,5	25	250	2500

Обработку проводят однократно одновременно во всех помещениях водной эмульсией, которую готовят непосредственно перед использованием из 20 %-ного концентрата, расходуя от 30 до 100 мл/м<sup>2</sup> поверхности. Удаляют препарат с обработанных поверхностей через 6 ч после обработки, но не позже чем за 3 ч до начала рабочего дня.

**Рацидол** – концентрированная эмульсия желтоватого или коричневого цвета. Содержит 60 % диазинона (ФОС), эмульгаторы и растворители. Препарат кишечного-контактного действия, активно воздействует на вшей, блох, власоедов, пухопероедов, кожеедов, мух, саркоптозных и иксодовых клещей и других эктопаразитов животных, для дезинсекции и дезакаризации животноводческих помещений. Препарат токсичен для кошек, птиц, рыб и пчел.

Для опрыскивания домашних животных (кроме свиней) берут 1 часть рацидола на 1000 частей воды (1:1000); для свиней – 1:2400. Овец купают в пропывных ваннах в исходной эмульсии 1:2400, восполняют концентрацию в ванне эмульсией 1: 800. Овец при псороптозе купают двукратно через 10 дней, с профилактической целью – однократно в течение 50...60 с. Крупный рогатый скот при псороптозе, а также при наличии вшей и власоедов опрыскивают эмульсией из расчета 1–3 л на животное дважды с интервалом 10...14 дней. Для обработки свиней при саркоптозе используют 0,3–1 л эмульсии на одну голову. С лечебной целью животных обрабатывают двукратно через 10–14 дней, тщательно нанося эмульсию на ушные раковины.

В рекомендуемых дозах побочных эффектов не вызывает; не обрабатывают больных и выздоравливающих животных, в последнюю треть беременности, подсосный молодняк и ранее 2-х месячного возраста, старых и дойных коров. При передозировке вводят атропина сульфат. Меры безопасности при обработке животных те же, что и при использовании других инсектоакарицидов.

**Бутокс** – концентрированная эмульсия, содержащая 5 % дельтаметрина. Применяют её для борьбы с эктопаразитами животных (иксодовые, чесоточные клещи, вши, блохи и т. д.), для борьбы с гнусом. Для обработки крупного рогатого скота используют 0,005 %-ную эмульсию, для овец (при купании – 0,003 %). Для борьбы с мухами – 0,0025 %-ную эмульсию препарата. С лечебной це-

лью при псороптозе препарат «Бутокс» применяют двукратно с интервалом 7–10 дней. Для борьбы против однохозяинных иксодовых клещей используют 0,0025 %-ную эмульсию. При наличии двух и треххозяинных клещей животных обрабатывают 0,00375 % водной эмульсией. Против мух применяют 0,0025 %-ную водную эмульсию. В сезон паразитирования иксодовых клещей животных обрабатывают 1 раз в 6–7 дней утром, перед выгоном животных на пастбище. Для обработки овец против псороптоза применяют 0,003 %-ную водную эмульсию. Овец купают в ванне двукратно с интервалом 7–10 дней.

**Вединол плюс** – мазь в качестве действующего вещества содержит фоксим (0,25 %) и эфирное масло сосны. Применяют при чесотках собак и кошек, поражении иксодовыми клещами. Обработку проводят 3–5 раз. Смазывают пораженные участки, предварительно очищенные от струпьев и корок, из расчета приема с интервалом 1 день, нанося препарат сначала на одну половину пораженной поверхности туловища, а затем на другую.

**Креолин бесфенольный каменноугольный** - представляет собой смесь масла каменноугольного и эмульгатора. Применяют при псороптозе овец с лечебной и профилактической целью. Овец купают в пропływной ванне с 2 %-ной водной эмульсией креолина двукратно с интервалом 10 дней. Для дезинсекции, деакаризации, дезинвазии животноводческих помещений, оборудования, предметов ухода используют 3–5 %-ную водную эмульсию, подогретую до 60 °С.

**Креолин X** – комплексный препарат в форме концентрата эмульсии, содержащей 2,5 % циперметрина, креолин бесфенольный каменноугольный и вспомогательные компоненты.

Применяют для лечения и профилактики арахноэнтомозов крупного рогатого скота, овец, свиней, для дезинсекции и деакаризации животноводческих помещений. Овец купают в ваннах с 0,005 %-ной циперметрином дважды с интервалом 10 дней. Крупный рогатый скот обрабатывают 0,005 %-ной эмульсией. Свиней при саркоптозе обрабатывают 0,025 %-ной эмульсией препарата при норме расхода 300–500 мл на животное. Особенно тщательно обрабатывают ушные раковины. Для дезинсекции, деакаризации, дезинвазии животноводческих помещений, оборудования, предметов ухода используют 0,005 %-ную водную эмульсию при норме расхода 200–400 мл/м<sup>2</sup>. Убой животных на мясо разрешается через 30 дней после обработки.

**Неостомозан** – выпускают в виде концентрата, в 1 л которого содержится трансмикса 50 г, тетраметрина 5 г и наполнители. Препарат губительно влияет на саркоптоидных, иксодовых, демодекозных клещей, вшей, блох, власоедов, кровососок и зоофильных мух.

Используют неостомозан для обработок крупного рогатого скота, свиней и лошадей в виде водного раствора в разведении 1:1000 путем опрыскивания всего кожного покрова животных. Двукратно с интервалом 7–10 дней, при энтомозах - по показаниям. Мелкий рогатый скот купают в ваннах в водном растворе препарата в разведении 1:1000, двукратно с интервалом 7–10 дней. Собак и кошек обрабатывают водным раствором неостомазана в разведении 1:200. При демодекозе и саркоптозе обработку проводят каждые 7–10 дней до исчез-

новения клещей в соскобах, взятых от животных. Убой животных на мясо после применения неостомозана разрешается через 5 дней, а молоко для пищевых целей используют через 3 дня.

**Неоцидол** – препарат, в 1 л которого содержится 60 г дизинона. Применяют для борьбы с чесоточными и иксодовыми клещами, возбудителями миаз и овечьими кровососками. Против клещей животных обрабатывают 0,06 %-ной (1:1000) эмульсией. Против чесоточных клещей, мух и других насекомых обработку проводят 0,0025 %-ной эмульсией (1:2400). За 14 суток до убоя прекращают применять препарат.

**Ратеид** – инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость желтого или светло-коричневого цвета со специфическим запахом. Содержит 5 % циперметрина, 30 % хлорфенвинфоса, эмульгаторы и органические растворители.

Ратеид применяют в форме водной эмульсии для борьбы с псороптозом крупного рогатого скота, овец, кроликов, наружными энтомозами животных, для защиты животных от иксодовых клещей, мух и других эктопаразитов, а также для дезинсекции и деакаризации животноводческих и птицеводческих помещений. Защитное остаточное действие на кожно-волосном покрове животных сохраняется до 30 дней.

Перед применением ратеид смешивают с водой в соотношении 1 часть препарата и 1000 частей воды (1: 1000). Обрабатывают животных купанием или опрыскиванием.

Не рекомендуется обрабатывать ратеидом больных и выздоравливающих животных, беременных (в последнюю треть беременности) и кормящих самок, молодняк в период подсоса и моложе 2 месячного возраста, старых и дойных животных.

**Себацил** – концентрированная эмульсия, содержащая 50 % фоксима. Препарат применяют для борьбы с чесоточными и иксодовыми клещами, вшами, власоедами, мухами, личинками мух в ранах. Перед применением препарат разводят 1:1000. Обработку животных проводят путем орошения при норме расхода на одно животное: 3–4 л (крупный рогатый скот), 2–3 л (овцы), 0,5–1 л (свиньи). При поражении чесоточными клещами животных обрабатывают двукратно с интервалом 7–10 дней. Также используют для купания овец.

**Сера черенковая** – применяют для получения сернистого ангидрида в целях дезинсекции плотно закрытых помещений и лечения чесотки.

**Суминак** – представляет собой эмульгирующийся концентрат, содержащий 5 % эсфенвалерата (синтетический пиретроид) и вспомогательные компоненты.

Препарат используют для борьбы с возбудителями псороптоза, саркоптоза, энтомозов, иксодовыми клещами, паразитирующими на крупном рогатом скоте, овцах, свиньях и собаках, а также для борьбы с мухами в животноводческих помещениях. Для лечения и профилактики псороптоза овец применяют 0,003 %-ную (по АДВ) водную суспензию. Больных овец купают дважды с интервалом 7–10 дней, подозреваемых в заболевании - однократно. Крупный рогатый скот при поражении насекомыми, иксодовыми и саркоптоидными кле-



щами опрыскивают 0,003 %-ной (по АДВ) водной эмульсией при норме расхода 1–3 л на животное. При опрыскивании необходимо увлажнять все тело животного, особенно тщательно обрабатывать участки в области ушей, конечностей, живота и хвоста. Свиной при гематопинозе и саркоптозе опрыскивают 0,003 % водной суспензией суминака с нормой расхода 100–150 мл на животное. Обрабатывают двукратно с интервалом 7–10 дней. Одновременно 0,003 %-ной водной суспензией опрыскивают помещения, где содержат свиной из расчета 200–400 мл/м<sup>2</sup>. Собак при энтомозах (вши, блохи, власоеды) обрабатывают 0,003 %-ной водной суспензией из расчета 10 мл/кг (для длинношерстных пород) и 5 мл/кг (для короткошерстных пород) массы животного. Для борьбы с мухами используют 0,003 %-ную водную суспензию в животноводческих и других помещениях из расчета 40–80 мл/м<sup>2</sup>. Дезинсекцию проводят при отсутствии животных.

**Эктомин** – концентрат эмульсии, содержащий 10 % циперметрина.

Применяют при арахноэнтомозах крупного рогатого скота, овец, свиной. Крупный рогатый скот обрабатывают 0,01 %-ной (1:1000) водной эмульсией из расчета 2–4 л на животное при псороптозе двукратно с интервалом 7–14 дней. Против иксодовых клещей - в течение всего пастбищного периода с интервалом 9–10 дней. Овец при псороптозе купают двукратно с интервалом 10–14 дней при экспозиции 30–60 сек. Свиной при саркоптозе опрыскивают 0,05 %-ной водной эмульсией из расчета 0,5–1 л на животное, с лечебной целью двукратно с интервалом 7–10 дней, с профилактической - однократно.

**Борная кислота.** Кристаллический порошок белого цвета, хорошо растворимый в воде. Используется для борьбы с тараканами.

#### **1.4. Техника безопасности при проведении дезинсекции (дезакаризации)**

К работе с дезинсекционными средствами и репеллентами допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж, не моложе 18 лет (работать беременным и кормящим женщинам запрещено), не имеющие противопоказаний.

Тару от использованных препаратов уничтожают или обезвреживают 5 %-ным раствором натрия карбоната безводного (кальцинированной соды). Двери и окна помещений для хранения инсектоакарицидов должны быть обиты железной решеткой, закрыты на замок.

При проведении дезинсекции должны соблюдаться следующие правила:

- необходимо использовать спецодежду и средства индивидуальной защиты (СИЗ) (халат, обувь, респираторы, перчатки и очки);

- приготовление различных препаративных форм инсектицидов следует проводить, используя средства индивидуальной защиты (СИЗ), вне помещений или специально отведенном помещении при интенсивном проветривании вытяжной вентиляцией или при открытых окнах (форточках) или в вытяжном шкафу;

- следует соблюдать правила личной гигиены. Запрещается курить, пить и принимать пищу в обрабатываемом помещении. По окончании работ на объекте следует снять спецодежду, прополоскать рот водой, вымыть с мылом руки, лицо. По окончании смены рекомендуется принять душ;

- администрация должна обеспечивать регулярную стирку, починку, а по необходимости смену спецодежды. После работы необходимо встряхнуть, проветрить и просушить спецодежду;

- тару, посуду и другие емкости, используемые для приготовления, хранения и транспортировки инсектицидов запрещается использовать в дальнейшем для других целей;

- работать с инсектицидами группы ФОС, карбаматами разрешается не более 4 ч в день и не чаще чем через день. При проведении обработок каждые 45–50 мин необходимо делать перерыв на 10–15 мин с обязательным выходом работников на свежий воздух;

Для защиты органов дыхания используют респираторы различных марок.

При работе с жидкими формами инсектицидов и нанесении на поверхности инсектицидных лаков применяют универсальные респираторы: РУ-60М и РПГ-67 с противогазовым патроном марки «А».

При работе с порошкообразными формами используют противопылевые респираторы: «АСТРА», Ф-62Ш, ватно-марлевый респиратор.

Для защиты кожи рук от пылевидных инсектицидов используют хлопчатобумажные рукавицы (КР), а при работе с жидкими формами - резиновые перчатки (кроме анатомических и хирургических) или рукавицы с пленчатым покрытием. Слизистые оболочки глаз от попадания паров, дустов, аэрозолей и т. п. защищают герметичными очками типа ПО-2, ПО-3 или противопылевыми.

*Первая помощь при отравлении инсектоакарицидами.* В случае недомогания работника, проводящего дезинсекцию или после ее проведения, немедленно отстраняют от работы, выводят на свежий воздух и снимают загрязненную спецодежду. В случае попадания препарата на кожу его удаляют влажным тампоном, смоченным в 5–10 %-ным раствором нашатырного спирта (при работе с ФОС–5 %-ным раствором хлорамина Б) или 2 %-ным раствором пищевой; при их отсутствии водой с мылом. При попадании средства в глаза их следует обильно промыть водой или 2 %-ным раствором пищевой соды, а при наличии раздражения закапать за веко 30 %-ный раствор сульфацида натрия, при болезненности – 0,5 %-ный раствор новокаина или 0,5 % раствор лидокаина.

При случайном проглатывании средства следует немедленно выпить несколько стаканов воды или слабо-розового водного раствора калия перманганата и вызвать рвоту. Через 10–15 мин после промывания желудка пострадавшему дают выпить взвесь жженой магнезии или активированного угля (1 таблетка на 10 кг веса пострадавшего). Затем солевое слабительное (столовая ложка на полстакана воды). При появлении головной боли, саливации, слезотечения сразу же дают 2–3 таблетки беналгина, бекарбона. В тяжелых случаях пострадавший подлежит немедленной госпитализации.

*Вопросы для проверки:*

1. Что понимают под дезинсекцией и деакаризацией?
2. Какие методы дезинсекции и деакаризации применяют на объектах ветеринарного надзора?

3. *Какие формы применения инсектицидов и акарицидов используют?*
4. *Как правильно рассчитать процентную концентрацию по действующим веществам рабочих эмульсий или суспензий инсектоакарицидов?*
5. *Как классифицируют инсектоакарициды в зависимости от химического состава и механизма действия на организм членистоногих?*
6. *Какие мероприятия по технике безопасности необходимо соблюдать при проведении дезинсекции (дезакаризации)?*

## **Тема 2. Методы дезинвазии животноводческих помещений и других объектов ветеринарного надзора. Контроль качества дезинвазии помещений.**

**Время** – 90 минут.

**Место проведения** – практикум кафедры гигиены животных, клиника кафедры паразитологии.

**Цель занятия:** изучить методы дезинвазии животноводческих помещений и др. объектов ветеринарного надзора, прилегающих территорий, ознакомиться со способами обеззараживания почвы, навоза (помета) и сточных вод.

**Результат обучения:** дает возможность овладеть различными способами уничтожения возбудителей инвазий на различных объектах ветеринарного надзора, изучить способы дегельминтизации почвы, навоза (помёта) и сточных вод.

**Задание:**

1. *Ознакомиться со способами дезинвазии и методикой проведения дезинвазии животноводческих помещений.*
2. *Изучить химические средства для дезинвазии.*
3. *Изучить способы дегельминтизации почвы, навоза (помёта) и сточных вод;*
4. *Отработать методику расчета потребности в дезинфицирующих средствах при проведении дезинвазии различных объектов.*

**Материальное обеспечение:** коллекция препаратов для проведения дезинфекции (дезинвазии).

**Дезинвазия** – комплекс мероприятий, направленных на уничтожение во внешней среде возбудителей инвазионных болезней на различных стадиях развития.

Сложность обеззараживания внешней среды от возбудителей инвазионных болезней состоит в том, что многие из них имеют промежуточных хозяев или переносчиков. Яйца гельминтов и ооцисты эймерий имеют защитные оболочки, препятствующие проникновению химических веществ, поэтому методы и режимы дезинфекции, применяемые против возбудителей инфекционных заболеваний, не обеспечивают дезинвазию объектов.

Для проведения дезинвазии используют физические и химические средства, лучшие результаты получают при комбинированном воздействии.

Важное значение при проведении дезинвазии имеет проведение механической очистки помещений, включающей: очистку оборудования, предметов

ухода за животными от навоза (помёта) и других загрязнений, создавая благоприятные условия для воздействия физических и химических средств дезинвазии.

**Физические методы.** Из физических средств наиболее эффективны огонь, сухой жар, водяной пар или вода с высокой температурой, близкой к температуре кипения, прямые солнечные лучи. Очень эффективным методом является погружение в кипящую воду предметов, загрязнённых яйцами с личинками, в течение 2–5 мин, при этом обеспечивается полное обеззараживание объекта. Низкие температуры, высушивание, солнечные лучи тоже оказывают неблагоприятное действие на гельминтов, однако не обеспечивают полного их уничтожения. Различают *профилактическую, текущую и заключительную дезинвазию*.

*Профилактическую дезинвазию* проводят в условно благополучных по инвазионным болезням животных (птицы) фермах, комплексах, хозяйствах для предотвращения накопления, распространения и развития инвазионных эктогенных форм паразитов в помещениях и профилактики заражения ими разных возрастных групп животных (птицы). В практических условиях ее сочетают с профилактической дезинфекцией, проводимой в плановом порядке с использованием горячих щелочных растворов (70–80 °С).

*Текущую дезинвазию* помещений, выгульных площадок проводят через 3–5 дней после массовой дегельминтизации животных (птицы) как в целом на ферме, комплексе, так и в отдельных секциях, станках, в зависимости от масштабов мероприятий и целесообразности.

*Заключительную дезинвазию* помещений, выгулов проводят после комплекса оздоровительных мероприятий и при смене поголовья по принципу «все пусто – все занято». Основная цель заключительной дезинвазии - максимальное уничтожение эктогенных форм возбудителей паразитарных болезней в помещениях, на площадках выгулов.

Дезинвазии должна предшествовать (как и при дезинфекции) механическая очистка помещений, уборка остатков кормов, навоза.

Способы и режимы текущей и заключительной дезинвазии, концентрацию рабочих растворов дезинвазионных средств, параметры их применения определяют исходя из устойчивости возбудителей к действию химических дезинвазионных средств. В зависимости от устойчивости к воздействию дезинвазионных средств возбудителей подразделяют на три группы: *высокоустойчивые, устойчивые и слабоустойчивые*.

К группе *высокоустойчивых (первая группа)* относят возбудителей аскариоза свиней, трихоцефалёза свиней, жвачных и плотоядных, токсокароза и токсоаскариоза собак, метастронгилёза свиней, параскариоза лошадей, аскаридоза кур, гетеракидоза кур, гангулетеракидоза кур, токсокароза (неоаскариоза) телят, эймериозов свиней, жвачных, кроликов, птиц, изоспороза плотоядных, криптоспориоза, токсоплазмоза, саркоцистоза животных, макроканторинхоза свиней.

К группе *устойчивых (вторая группа)* относят возбудителей эхинококкоза плотоядных, альвеококкоза плотоядных, мультицептоза плотоядных, тениоза

гидатигенного у свиней и жвачных, тениоза овисного и жвачных, дипилидиоза плотоядных, мезопестоидоза плотоядных, райетиниоза птиц, дифиллоботриоза плотоядных, оксиуроза лошадей, пассалуроза кроликов, скрябинематоза коз и овец, дикроцелиоза жвачных, фасциолеза, тениаринхоза человека, тениоза человека, гименолепидоза животных и птиц, трихинеллёза.

К группе *слабоустойчивых (третья группа)* относят возбудителей стронгилятозов жвачных, лошадей, свиней, плотоядных и птиц; стронгиллоидоза жвачных, свиней и лошадей; драшейоза и габронематоза лошадей; балантидиоза свиней.

К первой группе «высокоустойчивые» отнесены возбудители, являющиеся эталоном резистентности к химическим дезсредствам и другим факторам. Среди гельминтов – яйца аскаридат на стадиях протобласта и личинки, среди паразитических простейших – ооцистыкокцидий. По состоянию их жизнеспособности после воздействия на них химическими средствами судят о степени эффективности этих средств.

**2.1. Дезинвазия при гельминтозах.** Для дезинвазии помещений, выгульных двориков и площадок с твердым покрытием, при соответствующих паразитозах рекомендуется применять различные средства, указанные в таблице 2.1.

Для обеззараживания спецодежды инструментов и мелких предметов, использованных при работе с животными, зараженными отдельными видами тениат, аскаридат, а также инвазионный материал от таких животных, опасных для человека, кипятят 20 мин. или автоклавируют 30 мин. при давлении 0,5 кг/м<sup>2</sup> (100±2 °С).

При аскариозе свиней и параскариозе лошадей используют 10 %-ную горячую (70–80 °С) водную эмульсию ксилонафта при экспозиции 3 ч, 5 %-ный горячий (70–80 °С) раствор натрия едкого или калия едкого при экспозиции не менее 6 ч. Указанные растворы применяют двукратно с часовым интервалом из расчета 0,5 л/м<sup>2</sup> обеззараживаемой площади.

При аскаридозе и гетеракидозе птиц используют 5 %-ную горячую водную эмульсию ксилонафта, 5 %-ные горячие растворы натрия едкого и фенола.

При токсокарозе и токсакариозе собак, лисиц и песцов применяют 5 %-ные горячие (70–80 °С) растворы натрия едкого, калия едкого или фенола из расчета 1 л/м<sup>2</sup> обеззараживаемой поверхности при экспозиции 3 ч. Железные предметы, цементные полы, стены в домиках и клетках, в которых проводили дегельминтизацию животных, обеззараживают путем обжигания огнем паяльной лампы.

При трихоцефалёзах используют 4 %-ный горячий раствор натрия едкого, 5 %-ный раствор фенола. Эти растворы расходуют из расчета 1 л на м<sup>2</sup> обеззараживаемой площади при экспозиции 3 ч.

При стронгилятозах применяют: 5 %-ную эмульсию ксилонафта или креолина; 5 %-ную серно-карболовую смесь; 3 %-ный раствор йода однохлористого из расчета 1 л на м<sup>2</sup> обеззараживаемой площади при экспозиции 1 ч.

При стронгилоидозах применяют 3 %-ные растворы йода однохлористого и фенола при расходе раствора л/м<sup>2</sup> обеззараживаемой площади при экспозиции 1 ч.

**Таблица 2.1 – Перечень дезинвазионных средств и режимы их применения для профилактической и вынужденной дезинвазии**

Препараты	Назначение против гельминтов	Концентрация, %	Расход, л/м <sup>2</sup>	Экспозиция, ч	Примечание
Известь хлорная	Тениидозы (эхинококкоз, мультицептоз собак)	2,7 (по активному хлору)	1	3	Двукратно с интервалом 1 час по 0,5 л/м <sup>2</sup>
Ксилонафт (водная эмульсия с тем. 70-80 °С)	Аскариоз свиней, параскариоз лошадей	10	1	3	Двукратно с интервалом 1 час по 0,5 л/м <sup>2</sup>
Натр едкий горячий 70-80 °С	Те же возбудители	5	1	6	-
	Трихоцефалёзы	4	1	3	-
Карболовая кислота	Трихоцефалёзы	5	1	2	-
Ксилонафт (эмульсия)	Стронгилятозы	3	1	1	-
Креолин					
Йод однохлористый					
Сернокарболовая смесь	Стронгилятозы	5	1	1	-
Ксилонафт (горячая водная эмульсия)	Аскаридиоз, гетеракиоз птиц	5	1	1	-
Натрий едкий					
Фенол					
Дезонол (лизол) (с тем. 70 °С)	Те же возбудители	5	1	3	-

При тениидозах (эхинококкоз, мультицептоз и др.) собак используют раствор извести хлорной, содержащий 2,7 % активного хлора. Расходуют его из расчета 1 л/м<sup>2</sup> обеззараживаемой площади при экспозиции 3 ч. Небольшие цементные площадки, металлические клетки, поилки, кормушки, металлический инвентарь и предметы ухода saniруют путем обжигания огнем паяльной лампы, соблюдая меры противопожарной безопасности. Инвентарь и другие неметаллические предметы ухода выдерживают 3 ч в емкости с раствором хлорной извести, содержащей 2,7 % активного хлора.

Для дезинвазии при стронгилоидозе, аскариозе, трихоцефалёзе, эймериозах, балантидиозе свиней и смешанных инвазиях животных применяют 5 %-ную горячую (70 °С) эмульсию дезонола (лизола санитарного) при экспозиции 2 ч, норме расхода 1 л/м<sup>2</sup> площади, а при стронгилоидозе, стронгилятозах овец и смешанных инвазиях применяют 10 %-ную эмульсию дезонола (70 °С) при экспозиции 12 ч. Дезонол применяют для профилактической и вынужденной дезинвазии.

### **2.2. Дезинвазия при эймериозах.**

При эймериозах (кокцидиозах) животных следует учитывать, что ооцисты эймерий очень устойчивы во внешней среде, где они сохраняются до года. Для дезинвазии рекомендуют: 7 %-ный раствор аммиака, 10 %-ный (с температурой не ниже 70 °С) раствор йода однохлористого, раствор дихлорбензола при разведении 1:400 с экспозицией не менее 3 мин; 2 %-ную эмульсию технического ортохлорфенола при температуре 18-20 °С; 2 %-ный раствор (по формалину) НВ-1 в горячем виде с температурой не менее 70 °С при экспозиции 6 ч; горячую карболово-керосиновую эмульсию, состоящую из 4 % фенола, 10 % керосина, 0,5 % СК-9 и 85,5 % воды.

Вместе с тем общепринятые дезсредства (известь хлорная и гашеная, креолин, формалин, и некоторые др.) в тех концентрациях, в которых они используются для дезинфекции, не эффективны. Наиболее эффективными для уничтожения ооцист является применение высоких температур (высушивание, прожигание, прокаливание паяльной лампой). Низкие температуры не убивают эймерий.

### **2.3. Контроль качества дезинвазии помещений.**

Пробы с обеззараживаемых поверхностей отбирают путем соскобов (10–15 проб, массой 25–50 г каждая). Пробы отбирают двукратно до и после дезинвазии с различных участков пола, кормовых и навозных проходов и т.д. и через 3–6 и 12 ч, в зависимости от рекомендованных экспозиций, применительно к различным дезинвазионным средствам.

Отбор проб проводят также с помощью тампонов, отмывая в последующем их в воде в специальных емкостях путем погружений и отжатий. Надосадочную жидкость после отстаивания сливают, а осадок доставляют в лабораторию для исследований.

В помещениях, на площадках с земляным полом и на участках почвы, подвергаемой дезинвазии в летних лагерях, местах концентрации животных и птицы, отбирают пробы почвы (10–15, массой 50–100 г каждая) спустя 5 суток после обработки конвертным способом, особенно в местах отдыха и кормления животных.

Эффективность дезинвазии помещений и выгулов считают удовлетворительной, если в пробах не обнаружены жизнеспособные эктогенные формы паразитов.

### **2.4. Дезинвазия почвы, навоза (помёта) и сточных вод при контаминации возбудителями инвазионных болезней.**

Дезинвазию почвы от яиц и личинок гельминтов, в особенности из групп аскаридат, трихоцефалят, яиц эхинококков, а также ооцист, цист паразитиче-

ских простейших, яиц и личинок стронгилят проводят в местах интенсивного их накопления на участках высокой концентрации животных (птицы) и на выгульных площадках, летних лагерях, местах сосредоточения животных, в помещениях с земляными (глинобитными) полами.

Для дезинвазии почвы выгульных площадок, земляного пола в помещениях, почвы на территории летних лагерей, временных площадок сосредоточения животных применяют известь хлорную, натрий едкий. Кроме того, допустимо применение прошедших соответствующие испытания и регистрацию пестицидов.

С помощью методов и средств дезинвазии в почве уничтожают яйца аскаридий, гетеракисов, аскариды, трихоцефала, яйца и личинки эзофагостом, личинки стронгилоидов, яйца тениид (эхинококков, мультицепсов и др.), а также некоторых беспозвоночных промежуточных хозяев метастронгилид и резервуарных хозяев аскарид, аскаридий и гетеракисов на определенных участках сосредоточения животных и птицы.

Дезинвазию почвы проводят в комплексе с другими специальными мероприятиями через 5-6 суток после дегельминтизации или при заключительных обработках в период санитарных перерывов, при смене (ротации) поголовья животных и партий птицы.

В птицеводческих, свиноводческих хозяйствах обеззараживание почвы проводят весной за 5 дней до выпуска кур и за 10 дней до выпуска свиней на выгульные площадки или же осенью после прекращения пользования ими.

Готовят горячие растворы натрия гидроксида в 3 %-ной концентрации или разрешенных к применению препаратов, в том числе из группы пестицидов. Растворы готовят на обычной водопроводной или речной воде непосредственно перед использованием. Раствор наносят на обрабатываемую поверхность при помощи дезинфекционной установки с распыляющим устройством или гидропульта с высоты не более 40 см при температуре почвы 10–20 °С. После впитывания влаги почву перекапывают на глубину 25 см.

Для дезинвазии неперепаханных выгулов на птицефермах растворы наносят из расчета 2 л/м<sup>2</sup> обрабатываемой поверхности; для обеззараживания почвы выгульных площадок свиноводческих ферм, территории птицеферм, загрязненной навозом или пометом (около птичника, свинарника, в местах хранения помета или навоза), почвы в местах содержания (около домиков, клеток) и дегельминтизации собак – 4 л/м<sup>2</sup>.

Известь хлорную применяют для дезинвазии почвы в местах содержания и дегельминтизации собак (около домиков, клеток) в растворе, содержащем 2,7 % активного хлора. Расход ее составляет 10 л/м<sup>2</sup> обрабатываемой поверхности при экспозиции 24 ч.

Вышеуказанные нормативы применения растворов относятся к глинистым, песчаным, черноземным почвам. Не рекомендуется проводить дезинвазию после дождя при влажности почвы свыше 40 %, в жаркое время года (при температуре свыше 25 °С). В этом случае почву следует обрабатывать днем после 17 ч или утром до 10 ч.

На обработанную растворами дезинвазионных средств территорию до-



ступ птицы и собак разрешается через 5 дней, а свиней – спустя 10 дней после обработки.

При работе с препаратом следует соблюдать меры предосторожности, используя для этих целей непроницаемые фартуки, резиновые сапоги, перчатки, защитные очки и респираторы.

При попадании препарата на кожу необходимо снять его тампоном и смыть водой, при попадании в глаза – промыть водой. Во время работы необходимо учитывать направление ветра и не допускать попадания раствора на людей. Курить и принимать пищу во время работы запрещается.

Препараты и растворы дезинвазионных средств хранят в герметически закрытых емкостях в помещении или под навесом, в местах, огороженных и недоступных для посторонних лиц и бродячих животных.

*Дезинвазия навоза (помёта) и сточных вод.* Жидкий (до разделения на фракции), полужидкий навоз, помет, навозные стоки или осадок, контаминированные неспорообразующими возбудителями и возбудителями паразитарных болезней, обеззараживают жидким аммиаком. Это - остротоксичное сильнодействующее ядовитое вещество третьей группы, подгруппы А, четвертого класса опасности. Температура кипения аммиака – 33,4 °С. Он хорошо растворяется в воде с выделением тепла. Смесь с воздухом при концентрации аммиака (приведенной к нормальным условиям) по объему 15–28 % взрывоопасна. Жидкий аммиак доставляют в автоцистернах ЗБА-3 и МЖА-6. После перемешивания навоза аммиак в хранилище подают непосредственно из цистерны по шлангу, заканчивающемуся специальной иглой, опущенной на дно емкости. Иглу перемещают в навозохранилище через каждые 1–2 м для того, чтобы всю массу обработать аммиаком. Затем емкость укрывают полиэтиленовой пленкой или на поверхность навоза наносят масляный альдегид слоем 1–2 мм. Обеззараживание достигается при расходе 30 кг аммиака на 1 куб. м массы навоза и экспозиции от трех до пяти суток. После этого навоз рекомендуется вносить внутрипочвенным методом или под плуг.

Обеззараживание жидкого навоза, илового осадка от возбудителей инфекционных и инвазионных болезней безводным аммиаком можно проводить в любое время года, так как процесс сопровождается экзотермической реакцией, усиливающей обеззараживание.

Работу по обеззараживанию навоза проводят подготовленные специалисты в противогазах (ПШ-1, ПШ-2) с коробками марки КД или М, в комбинезонах, резиновых перчатках и прорезиненном фартуке, соблюдая меры личной безопасности.

Приведенные выше методы, средства и режимы обеззараживания навоза, помета и их фракций, а также сточных вод в практических условиях могут быть реализованы в комплексных технологиях дезинфекции и дезинвазии с учетом эпизоотической ситуации в отношении инфекционных и инвазионных болезней животных. В некоторых случаях обеспечивают корректировку определенных режимов обеззараживания и выбор оптимальных методов, учитывая особенности дезинвазии.

Для дезинвазии навоза, помета, стоков также используют биологические,

химические и физические методы обработки, указанные выше.

Навоз (подстилочный) и помет, содержащий подстилочные материалы, подвергают биохимической дезинвазии путем складирования массы в бурты. Началом дезинвазии массы считают подъем температуры в буртах от 37–40 °С до 50–60 °С. Экспозиция (с учетом достижения эффективной температуры) – от 1 до 6 мес.

Навоз полужидкий и жидкий крупного рогатого скота выдерживают в хранилищах с целью дезинвазии не менее 6 мес., навоз свиней – до 12 мес.

Для биотермического обеззараживания твердую фракцию навозных стоков укладывают на площадках с твердым покрытием в бурты высотой 2–2,5 м и шириной (у основания) 3,5–4 м. Аналогичные параметры относятся и к компостированию массы.

Бурты твердой фракции свиного навоза влажностью 65–70 % выдерживают не менее 1 мес. в весенне – летний и 2 мес. в весенне – зимний периоды; при влажности массы 75–78 % - не менее 3 мес. в весенне – летний и 6 мес. в осенне – зимний периоды.

Твердая фракция свиного навоза, накапливаемая в фильтрационно – осадительных сооружениях, обеспечивающих удаление жидкой фракции с помощью системы шандорного и дренажного устройств, при начальной влажности 70–78 % выдерживают в целях дезинвазии 3,5 мес. весенне-летнего периода.

Дезинвазию жидкой фракции свиного навоза осуществляют способом отстаивания ее в течение 6 сут. в накопителях, где аккумулируется основная масса эктогенных форм паразитов в осадке. В последующем осветленная часть жидкости подается в секционные пруды проточного или контактного действия при количестве секций не менее двух. Из последней 2-й и 3-й секций осветленная жидкая фракция подается на орошение и используется, в зависимости от санитарных показаний, под определенные виды сельскохозяйственных культур.

Образующийся при этой технологии осадок удаляют из отстойника и секций не реже 1 раза в сезон и используют после компостирования с другими компонентами (торф, солома, опилки) и выдерживании на площадках не менее 6 мес.

Свиной навоз, получаемый на фермах небольших хозяйств с содержанием незначительного количества подстилочных материалов, выдерживают в буртах высотой 1–1,5 м не менее года. Экспозиция дезинвазии навоза крупного рогатого скота, выдерживаемого в буртах при влажности 74–76 %, составляет не менее 2 мес. в весенне-летний и 4 мес. в осенне-зимний периоды; при влажности массы 67–69 % – не менее 1 мес. в весенне-летний и 2 мес. – в осенне-зимний периоды. Дезинвазия полужидкого навоза крупного рогатого скота, выдерживаемого под решетчатыми полами животноводческих помещений, обеспечивается после его выдержки в течение 5 мес.

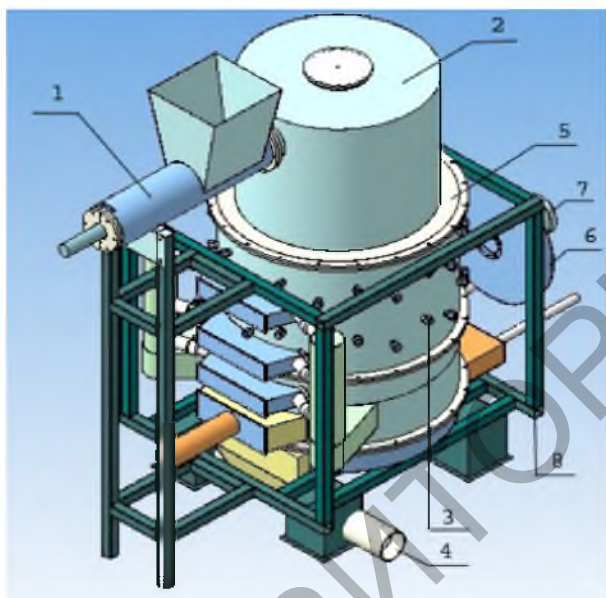
В целях экономии затрат на строительство природоохранных сооружений для крупных животноводческих предприятий, особенно скотоводческого направления (крупный рогатый скот), биологический способ дезинфекции и дезинвазии навоза путем его выдерживания может осуществляться в секционных накопителях, предназначенных для карантинирования навоза, с учетом си-

туации. Для этой же цели могут использоваться прифермерские хранилища, предназначенные для хранения навоза до 6 мес. во вневегетационный период.

В хозяйствах, где навоз и помет обеззараживают в специальных установках (метановое брожение), этот процесс используют для дезинвазии. При мезофильном брожении (температура – 30–34 °С) навоз, содержащий яйца аскариды, параскариды, выдерживают около 40 дней, а навоз и помет, содержащие яйца и личинки трихоцефала, стронгилят, сронгилоидов, аскаридий, гетеракисов и ооцисты кокцидий - не менее 20 дней.

При термофильном процессе брожения (температура – 50–55 °С) навоз дезинвазируют в течение 3–5 сут. в зависимости от стабильности температуры во всех слоях массы.

На фермах и птицефабриках твердый птичий помет обеззараживают от яиц гельминтов и ооцист кокцидий биотермическим способом, полужидкий, жидкий – термическим методом при высушивании в противоточных и поточных сушильных установках (рисунок 1).



1 - гидравлический пресс подачи сырья; 2 - съемная крышка реактора; 3 - дутьевые фурмы; 4 - гидравлический пресс отбора золы; 5 - корпус реактора; 6 - проточный вентилятор; 7 - аэродинамический преобразователь; 8 - рама

**Рисунок 1 – Реактор для термической сушки помёта**



**Рисунок 2 – Образец брикетов, полученных после сушки помёта**

При дезинвазии птичьего помёта в противоточных сушильных установках соблюдают установленный температурный режим (540–720 °С в топке, 120–130 °С в начальной части барабана с последующим повышением температуры до 550–600 °С перед выходом из него), экспозицию – до 60 мин., влажность готового продукта – до 16 % (рисунок 2).

При дезинвазии птичьего помета в поточных агрегатах обеспечивают установленный температурный режим (500–600 °С – в топке и начальной части барабана, 110–120 °С – в конечной его части), экспозицию – до 60 мин., влажность готового продукта – 15 % по мелким гранулам и до 25 % по крупным (14 x 15 мм, 15 x 20 мм, 19 x 25 мм).

Экскременты, получаемые после дегельминтизации собак при тениидозах (эхинококкоз, мультицептоз), собирают в металлическую емкость и обезвреживают путем сжигания или кипячения в воде 20 мин. или заливают раствором хлорной извести, содержащим 2,7 % активного хлора (из расчета на 100 г фекалий 1 л раствора), и выдерживают 3 ч. Места, откуда собраны фекалии, подлежат дезинвазии.

Дезинвазия жидкого навоза, иловой фракции из отстойников-накопителей, навозных стоков достигается с помощью пароструйной установки и безводного аммиака в режимах, аналогичных для дезинфекции.

### **2.5. Контроль качества дезинвазии навоза, помета, стоков.**

Контроль качества дезинвазии навоза, помета, стоков осуществляют паразитологическими методами по выживаемости яиц, личинок, цист, ооцист паразитов и сохранению или утрате ими инвазионных свойств.

Пробы навоза, помета, стоков и их фракций отбирают из верхних, средних и нижних слоев, а также при оценке эффективности дезинвазии масс в технологической системе удаления, обработки (подготовки) и хранения навоза, помета и стоков - из основных точек (сооружений) технологической линии, включая исходные образцы, при выходе стоков из производственной зоны животноводческих объектов.

Эффективность дезинвазии навоза, помета, стоков и их фракций считают достаточной, если в пробах не обнаруживают жизнеспособных или сохранивших инвазионные свойства яиц, личинок, цист, ооцист паразитов, яиц клещей.

*Вопросы для проверки:*

- 1. Что такое дезинвазия? С какой целью её проводят?*
- 2. С какой целью проводят профилактическую, текущую и заключительную дезинвазию ветеринарных объектов?*
- 3. Как проводят дезинвазию при гельминтозах и эймериозах?*
- 4. Как проводят контроль качества проведения дезинфекции и дезинвазии?*
- 5. Какие методы применяют для обеззараживания и дегельминтизации почвы, навоза (помёта), сточных вод ?*

### **Тема 3. Способы и средства дератизации на животноводческих фермах (комплексах) и других объектах подлежащих ветеринарному надзору**

**Время** –90 минут.

**Место проведения** – практикум.

**Цель занятия:** Изучить методы и средства проведения дератизационных работ на животноводческих предприятиях и других объектах ветеринарного надзора.

**Задания:**

1. Ознакомиться с биологией мышевидных грызунов, их ролью в эпизоотологии инфекционных заболеваний.

2. Ознакомиться с различными методами дератизации на различных объектах ветеринарного надзора.

3. Изучить способы и средства дератизации на животноводческих фермах (комплексах) и других объектах подлежащих ветеринарному надзору.

**Материальное обеспечение:** Таблицы, плакаты, методические указания по проведению дератизационных работ, физические (механические, акустические, ультразвуковые) и химические средства для борьбы с грызунами.

В комплексе профилактических и противоэпизоотических мероприятий исключительно большое значение имеет борьба с мышевидными грызунами (крысами и мышами) в животноводческих и птицеводческих хозяйствах.

**Дератизация** (от лат. *de-* отрицательная приставка, *rattus* -крыса) - комплекс мероприятий, направленных на уничтожение мышевидных грызунов, являющихся переносчиками возбудителей ряда инфекционных болезней человека и животных.

Вред, причиняемый грызунами (крысами и мышами), складывается из:

- поедания, загрязнения, порчи корма и продуктов животноводства;
- повреждения тары (потеря зерновых кормов и других продуктов при хранении и транспортировке);
- повреждения электрических коммуникаций (короткие замыкания), систем водоснабжения (затопление складов и подвалов), фундаментов животноводческих построек;
- поедания и травмирования приплода;
- мышевидные грызуны – резервуар возбудителей ряда заразных болезней: туляремии, бруцеллёза, сибирской язвы, лептоспироза, туберкулёза, болезни Ауески, листериоза, ботулизма, ящура, бешенства, рожи свиней, гриппа свиней, трихинеллёза, балантидиоза и др.

**3.1. Методы борьбы с мышевидными грызунами.** Меры борьбы с мышевидными грызунами на животноводческих и птицеводческих фермах заключаются в проведении профилактических и истребительных мероприятий.

**Профилактические мероприятия** включают инженерно-строительные, санитарно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия направленные на предупреждение проникновения грызунов на объекты, а также создание условий, препятствующих их нормальной жизнедеятельности, в основном за

счет сокращения или ликвидации возможных мест их кормежки и укрытий.

К числу этих мероприятий по защите объектов ветеринарного надзора относят:

1. Применение для изготовления порогов и нижней части дверей на высоту не менее 50 сантиметров материалов, устойчивых к повреждению грызунами; использование устройств и конструкций, обеспечивающих самостоятельное закрытие дверей.

2. Устройство металлической сетки (решетки) в местах выхода вентиляционных отверстий, стока воды.

3. Создание препятствия для проникновения грызунов с использованием металлической сетки мест прохода коммуникаций в перекрытиях, стенах, ограждениях.

4. Исключение возможности проникновения грызунов в свободное пространство при установке декоративных панелей, отделке стен гипсокартонными плитами и другими материалами, монтаже подвесных потолков.

5. Установка отпугивающих устройств, приборов (ультразвуковых, электрических).

В организациях, осуществляющих производство, переработку, хранение, транспортировку и реализацию продукции животноводческого происхождения, принимают меры, препятствующие миграции грызунов, создающие неблагоприятные условия для их обитания:

ремонт отмолок, дверных, оконных проемов, мест прохождения коммуникаций в перекрытиях, стенах, ограждениях;

использование тары, изготовленной из материалов, устойчивых к повреждению грызунами;

установка стеллажей, подтоварников, поддонов на высоту не менее 25 сантиметров от уровня пола;

использование для хранения производственных, пищевых и бытовых отходов плотно закрывающихся емкостей, регулярная их очистка;

недопустимо наличие отверстий в стенах, полах, перекрытиях, в стыках соединений строительных конструкций, в технических сетях, в местах прохождения трубопроводов и т.д., отверстия не должны превышать 4 мм;

территория организации должна регулярно по мере вырастания травы убираться и выкашиваться, не допустимо образование свалок использованного оборудования и мусора.

**Истребительные мероприятия** предусматривают четыре метода воздействия на грызунов: физический, биологический, химический и комбинированный.

**Физический метод дератизации** - отлов, уничтожение или отпугивание грызунов при помощи специальных приспособлений, механизмов и устройств. К физическому методу относятся следующие способы дератизации: механический, акустический (ультразвуковой) и электрический.

**Механический способ** предусматривает применение механических орудий лова: давилки «Геро», капканы, живоловки, электрические ловушки, невысыхающие клеи в виде клеевых ловушек. При отлове в зависимости от

устройства грызуны либо гибнут (давилки «Геро»), или попадают живыми (живоловки) и их убивают позже (рисунки 3–7). Принцип действия электрических ловушек основан на использовании электрического тока. Грызун, проникнув внутрь ловушки, замыкает электрическую цепь и поражается ударом электрического тока.

Эффективность устройств зависит от типа устройства, способа применения и качества приманки. Преимущество механического метода перед другими заключается в его безопасности для человека и домашних животных. Капканы и ловушки расставляют на привычных для крыс и мышей местах у нор, стен, на путях передвижения или миграции грызунов. На каждые 100 м<sup>2</sup> площади помещения ставят один капкан или одну крысоловку (на 150-200 м<sup>2</sup>).



**Рисунок 3 – Мышеловки различных конструкций**



**Рисунок 4 – Ловушка для грызунов**



**Рисунок 5 – Капкан для крыс**



**Рисунок 6 – Живоловки для грызунов**





**Рисунок 7 – Живоловки для грызунов**

Сложность использования механических устройств заключается в трудоемкости их применения, так как необходимо систематически проверять орудия лова и наличие в них приманки, поэтому механические устройства применяют чаще при обследовании объектов с целью обнаружения грызунов, установления их вида и численности, а также там, где нельзя использовать химические или биологические средства.

*Акустический (ультразвуковой) способ* предусматривает использование ультразвуковых колебаний для отпугивания грызунов (рисунок 8).



**Рисунок 8 – Ультразвуковые отпугиватели грызунов (типа: электро – кот)**

Принцип работы отпугивающих электрических устройств основан на излучении ультразвуковых волн, воспринимаемых грызунами, оказывающих крайне неприятное воздействие на них.

Уничтожения грызунов в процессе работы ультразвукового отпугивателя не происходит, однако во время его работы создается зона, внутри которой у грызунов появляется чувство постоянного беспокойства, которое проходит после того как они покидают ее.

Ультразвук хорошо отражается от твердых предметов, поглощается мягкими материалами, поэтому для эффективного действия приборы следует располагать вблизи возможных путей проникновения или передвижения грызунов, а также следует обеспечить свободное от мебели и других



предметов пространство перед излучателем.

**Охранно-защитная дератизационная система (ОЗДС).** В ее основе лежит принцип отпугивания грызунов электрическим током. При приближении к электризуемому барьеру грызун получает кратковременный электрический удар. Ток, проходящий через его тело, не приводит к летальному исходу, но отпугивает грызуна от повторного соприкосновения с барьером. Электрическое воздействие неожиданно, к нему нет привыкания, но его достаточно, чтобы вызвать устойчивую рефлекторную реакцию и отпугнуть зверька. Электризуемые барьеры ограничивают свободу передвижения и сокращают жизненное пространство грызунов, воздействуя на них как стресс-фактор. В результате грызуны стараются покинуть эти места (рисунок 9).



Рисунок 9 – Охранно-защитная дератизационная система (ОЗДС)

**3.2. Биологический метод** дератизации предусматривает использование естественных биологических врагов грызунов (хищников) и пищевых приманок, зараженных бактериями группы сальмонелл. Этот метод широкого распространения не получил, так как предусматривает использование патогенных микроорганизмов, которые могут быть опасны для домашних животных и человека, и недостаточной управляемости (при использовании естественных врагов).

**3.3. Химический метод дератизации.** Химический метод заключается в применении ядов – родентицидов (ратицидов) хронического и острого действия.

К ядам **хронического (кумулятивного) действия** относятся антикоагулянты. По числу доз, вызывающих гибель родентициды хронического действия разделяются на *антикоагулянты I и II поколения*.

*Антикоагулянты I поколения.* Характеризуются длительным латентным периодом. Механизм действия антикоагулянтов основан на том, что при попадании в организм животного они кумулируются и тормозят образование печенью протромбина, в результате чего замедляется свертываемость крови, повреждаются стенки периферических сосудов. Смерть грызунов наступает от кровотечения. Антикоагулянты применяются в таких малых дозах, которые практически безопасны для животных при случайном поедании ими отравленных

приманок. Кроме того, имеется надежное противоядие - витамин К.

К этой группе родентицидов относят следующие препараты: зоокумарин, натриевая соль зоокумарина, пенокумарин, средство «зоосорбид», дифенацин, этилфенацин, фентолацин, пенолацин и другие. Применяют многократно. Гибель грызунов наступает, как правило, на 4–10 сутки.

**Зоокумарин (варфарин)** – порошок белого цвета. Отравленные приманки готовят на основе пищевых продуктов (зерно, круто отваренные каши, хлебная крошка, мука и т.д.), к которым добавляют и тщательно перемешивают средство с таким расчетом, чтобы содержание ДВ в готовой приманке составляло 0,025 %. Для наибольшей привлекательности приманок в них добавляют 3 % растительного масла или 10 % сахарного песка. В последнее время для дератизации применяют зоокумарин-нео, который содержит горечь-битрекс для предотвращения случайного отравления домашних животных.

**Дифенацин (ратиндан)**- кристаллический порошок, без вкуса и запаха. Растворяется в органических растворителях, уксусной кислоте. Применение в чистом виде для дератизации запрещено ввиду его сильной токсичности. Выпускается в виде 0,5 %-ного дуста с крахмалом или костной мукой под названием «ратиндан», используют для приготовления отравленных пищевых приманок, а также для опыления нор, выходов из них и путей передвижения грызунов. Для крыс и мышей применяют 3 %-ную смесь. Для гибели серой крысы достаточен четырехкратный прием ратиндана по 2 мг или 0,01 мг дифенацина. По своим ратицидным свойствам ратиндан примерно в 25 раз токсичнее зоокумарина. Однократная смертельная доза ратиндана для мышей – 4 мг, для крыс – 6–8 мг. Препарат в виде 1 %-ного дуста хорошо зарекомендовал себя в природных очагах чумы для опыливания нор, ратицидный эффект при этом составил 90 %.

**Этилфенацин.** Препаративные формы: **этилфенацин-паста; вазцин** (для обмазки нор, мест возможной миграции грызунов), **барьер-э 1** – готовая зерновая отравленная приманка. Его родентицидная активность выше, чем у дифенацина и зоокумарина. Это средство грызуны плохо распознают в приманках. Главное преимущество этилфенацин – его достаточная эффективность против грызунов при относительной безопасности для человека и домашних животных.

*Антикоагулянты II поколения.* Как и антикоагулянты первого поколения, они обладают кумулирующими свойствами и аналогичным механизмом действия. Они эффективны при однократном и многократном потреблении грызунами. Сроки гибели грызунов короче, чем у антикоагулянтов первого поколения и составляют 3–5 суток. К родентицидам этой группы относятся: бромадиолон, бродифакум, дифенакум, флокумафен, дифетиалон.

**Яды острого действия.** Препараты имеют различный механизм действия, и грызуны гибнут в срок от нескольких минут до нескольких часов при однократном введении препарата. Основной недостаток – быстрое отравляющее действие и опасность при случайном потреблении приманок для домашних животных и человека. Кроме того, при повторном применении грызуны быстро

распознают отравленные продукты, и приманка становится малоэффективной. К этой группе родентицидов относят следующие препараты: цинка фосфид,  $\alpha$ -нафтилтиомочевина (крысид, АНТУ), аминостигмин, фторацетамид, барий углекислый и другие. Они характеризуются сравнительно быстрым развитием отравления в организме при введении в него одной дозы препарата.

**Цинка фосфид** представляет собой мелкие кусочки или порошок темно-серого или черного цвета со слабым запахом чеснока. Применяется в виде технического продукта, который содержит 14–18 % фосфора, 70–80 % цинка и до 6 % других соединений. Этот препарат нерастворим в воде и спирте, хорошо растворяется в слабых кислотах с выделением фосфористого водорода, являющегося действующим началом. Фосфористый водород выделяется из цинка фосфида в желудке под действием соляной кислоты. В связи с разложением цинка фосфида в кислой среде не следует применять его с ржаным хлебом, кислым тестом и другими быстро закисающими продуктами. Из-за разложения фосфида цинка приманки с ним действуют кратковременно, а поэтому их необходимо использовать сразу же после изготовления. Для повышения эффективности цинка фосфида при изготовлении приманок желательно пользоваться продуктами, повышающими кислотность содержимого желудка грызунов (каши, белый или серый хлеб). Фосфид цинка сильно ядовит не только для грызунов, но и для других животных, а также для человека, поэтому при его применении необходима особая осторожность. Для приманок следует брать только сухой препарат.

**$\alpha$ -нафтилтиомочевина (крысид)** – порошок серого или серо-бурого цвета, горьковатый на вкус. Почти не растворим в воде, хорошо растворяется в эфире и спирте. Токсическое действие крысида сильнее всего проявляется на взрослых серых крысах и взрослых домашних мышах. Смерть грызунов наступает при явлениях поражения легочных капилляров, прекращении дыхания с последующей остановкой сердечной деятельности. Крысид применяют в приманках; им можно также опыливать норы и тропы грызунов. Приманки с крысидом не рекомендуется подвергать термической обработке. Сначала нужно сварить пищевую основу, а затем после охлаждения смешать ее с ядом.

**Фторацетамид** (из группы фторорганических соединений) – кристаллический порошок белого или сероватого цвета без запаха, хорошо растворяется в воде. В приманке действует медленно. Летальная доза для крыс – 7–10 мг (35–50 мг/кг), мышей – 0,4 мг (35 мг/кг). Является ферментным ядом, нарушающим деятельность центральной нервной системы. Ядовит для человека и домашних животных. При гибели грызунов от фторацетамида погибают и блохи, обитающие в их покрове. Блохи, после сосания крови грызунов, отравленных препаратом, теряют способность передавать инфекцию.

В Республике Беларусь применяют следующие родентициды отечественного и импортного производства: зоокумарин-нео, крысид-приманка, бромцид-приманка, бромцид, ракусид (ракумин), арагамус, циклон и некоторые др. Они представляют собой готовые к применению зерновые приманки, содержащие в своем составе действующие вещества (антикоагулянты) и красители яркого цвета, позволяющие человеку дифференцировать яд от доброкачественного зерна.

Для борьбы с синантропными грызунами также применяют *репелленты*, к которым относят препараты, действующие раздражающе на слизистые оболочки носоглотки и дыхательных путей. Обработка этими препаратами различных материалов или введение их в определенную массу (оболочки проводов) надежно защищают объекты от погрыза грызунами. Кроме того, применение данных препаратов позволяет защитить объекты от заселения грызунами и таким образом уменьшить затраты времени на дератизацию. Использование репеллентов ухудшает условия обитания грызунов, лишает их пищи, баз и убежищ и способствует повышению эффективности проведения истребительных мероприятий. Высоким эффектом отпугивания грызунов обладают: сланцевое масло, альбихтол, цинковая соль диметилдитиокарбаминовой кислоты (**ЦИМАТ**). Введение сланцевого масла или альбихтола в хлорвиниловую или резиновую оболочку проводов, полиэтиленовую пленку резко снижает возможность их повреждения грызунами. Строения, обработанные ЦИМАТ, грызуны покидают и не заселяют их в течение года. Длительно заселенные грызунами объекты, на которых истребительные мероприятия не давали должного эффекта, после обработки этим репеллентом быстро освобождались от грызунов. ЦИМАТ применяют путем опыливания, орошения (суспензия), введения в штукатурку, обработки заделочных материалов.

**3.4. Способы и формы применения дератизационных средств.** Выбор средств для дератизации, способы и формы их применения зависят от вида объекта, подлежащего дератизации, степени заселенности его грызунами, эффективности применения методов. Дератизация должна обеспечить полное уничтожение на объектах грызунов, при этом необходимо предпринять меры для предотвращения отравления дератизационными ядами животных и птицы.

**Приманочный способ дератизации.** Применение *пищевых отравленных приманок* - наиболее простой и эффективный способ истребления грызунов. В качестве приманочной основы используют корма и пищевые продукты: пшеницу, семена подсолнечника, кормовые гранулы, комбикорм, муку, хлебную крошку, вареный картофель, фарш, воду (таблица 3.1). Для лучшей поедаемости приманок к ним добавляют 3 % растительного масла или настойку валерианы. Приманку на обрабатываемой площади раскладывают в течение 4–5 дней.

*Жидкие приманки* являются эффективным истребительным средством в условиях, где у грызунов наблюдается дефицит влаги.

**Бесприманочный способ дератизации** основан на биологической особенности грызунов очищать языком шерсть и лапки. При этом яд механически попадает в ротовую полость, вызывая отравление и гибель грызунов. На объектах, где у грызунов имеется обильная и разнообразная кормовая база, основу истребительных мероприятий должны составлять бесприманочные методы дератизации. Истребление грызунов на животноводческих фермах и комплексах, санитарных бойнях, мясокомбинатах проводят посредством обработки нор, щелей, путей передвижений и мест скопления грызунов ядовитыми порошками, пенами и липкими дератизационными композициями, дополняя и совмещая эти приемы с использованием пищевых и водных отравленных приманок.

**Таблица 3.1 – Рецепты наиболее распространенных отравленных приманок (масса указана в граммах)**

N1		N7	
Зоокумарин	20	Дифенацин	30
Комбикорм (в виде влажной приманки)	960	Фарш мясной	970
Масло растительное	20		
N2		N8	
Зоокумарин	20	Фосфид цинка	20
Хлебная крошка	580	Зерно дробленое	930
Фарш мясной или рыбный	400	Масло растительное	50
N3		N9	
Фентолацин	30	Фторацетамид	5
Пшеница или другое дробленое зерно	960	Крахмал	50
		Крошка хлебная	900
Масло растительное	30	Масло растительное	45
N4		N10	
Фентолацин	30	Фторацетамид	5
Комбикорм (в запаренном виде)	930	Зерно (крупа)	500
		Вода	450
Сахар	20	Масло растительное	45
N5		N11	
Фентолацин	20	Крысид	10
Фарш рыбный	980	Крошка хлебная	930
N6		Масло растительное	
Дифенацин	30	N12	
Хлебная крошка	950	Крысид	10
Масло растительное	20	Хлебная крошка	500
		Фарш мясной	490

Опыление нор грызунов и щелей проводят 1 %-ным дустом зоокумарина, ратинданом (0,5 %-ный дуст дифенацина), пенокумарином.

На поверхности мест возможной миграции грызунов наносят липкие дератизационные композиции (лима, пилима и др.). Проводят тампонирование входных отверстий нор грызунов пенными формами родентицидов или тампонами из ваты, обмазку внутренних стенок входных отверстий нор грызунов липкими дератизационными композициями; установку у входных отверстий нор грызунов ядовитых покрытий.

Расход дуста на обработку одного входного отверстия крысиной норы или щели составляет: при пропыливании – 15–25 г, опыливания – 5–15 г, при тампонировании - на один пыж – 5–10 г, для изготовления ядовитого покрытия пылевой площадки – 30 г/м<sup>2</sup>.

При борьбе с мелкими мышевидными грызунами (мыши, полевки) расход дуста для проведения пропыливания и опыливания нор сокращают в два раза.

Липкими дератизационными композициями (слоем толщиной 2–3 мм) обмазывают внутренние стенки тех входных отверстий нор (щелей), которые проделаны в плотных материалах (бетон, кирпич, дерево и т.п.). Использование подложек позволяет переносить ядовитые покрытия и одного места на другое и уменьшает загрязнение обрабатываемой площади родентицидными препаратами.

**Способы газации** предусматривают введение в помещения ядовитых газов: сернистый ангидрид, хлорпикрин, углекислый газ.

*Вопросы для проверки:*

1. Что понимают под дератизацией?
2. Какой ущерб животноводству наносят мышевидные грызуны?
3. Какие методы дератизации применяют для борьбы с грызунами?
4. Какие способы и формы применения родентицидов (ратицидов) используют для борьбы с грызунами?

#### **Тема 4. Организация дератизационных работ и оценка эффективности их проведения. Техника безопасности при работе с родентицидами**

**Время** – 90 минут.

**Место проведения** – практикум.

**Цель занятия:** Ознакомиться с организацией дератизационных работ и научиться оценивать эффективность их проведения.

**Задания:**

1. Провести расчеты интенсивности заселения и эффективности дератизации.
2. Провести расчеты количества родентицидов, необходимого для проведения дератизации на различных объектах ветнадзора.
3. Ознакомиться с техникой безопасности при работе с родентицидами (ратицидами).

**Материальное обеспечение:** Таблицы, плакаты, методические указания по проведению дератизационных работ, механические и химические средства для борьбы с грызунами.

##### **4.1. Организация дератизационных работ и оценка эффективности их проведения.**

В хозяйствах необходимо периодически проверять заселенность грызунами всех помещений, открытой территории и окружающей среды санитарно-защитной зоны. Визуальную оценку заселенности хозяйств грызунами проводят по наличию жилых нор грызунов, их следов, свежих фекалий и погрызов, обнаружению живых грызунов. По этим же признакам судят и о результатах дератизации. Более точно результативность мероприятий определяют по экстенсивности и интенсивности заселения грызунами обрабатываемой площади.

**Экстенсивность заселения (ЭЗ, %)** – показатель, характеризующий сте-

пень заселенности грызунами животноводческих помещений фермы или комплекса; его определяют по формуле:

$$\text{ЭЗ} = \text{Н} \times 100 / \text{М},$$

где **Н** – количество помещений фермы или комплекса, заселенных грызунами, шт.;

**М** – количество всех имеющихся помещений фермы или комплекса, шт.

*Интенсивность заселения (ИЗ, шт/м<sup>2</sup>; кг/м<sup>2</sup>)* – показатель, отражающий численность грызунов на заселенной ими площади (отдельно для помещений и открытой территории); его определяют по формуле:

$$\text{ИЗ} = \text{А} / \text{П},$$

где **А** – количество контрольного корма, съеденного грызунами за сутки на заселенной ими площади (кг) или число заслеженных зверьками контрольных пылевых площадок, шт.;

**П** – заселенная грызунами площадь, м<sup>2</sup>.

С учетом количества контрольного съеденного корма грызунами за сутки интенсивность заселения подразделяют на: слабую – поедаемость менее 100 г на 100 м<sup>2</sup> площади; среднюю – поедаемость от 100 до 500 г на 100 м<sup>2</sup> площади; сильную – поедаемость более 500 г на 100 м<sup>2</sup> площади. В качестве такого корма применяют наиболее поедаемую грызунами пищевую основу. Корм раскладывают в течение 3–5 сут, ежедневно фиксируют его потребление грызунами, а самый высокий суточный показатель поедаемости используют в формуле.

*Эффективность дератизационных работ (Х, %)* рассчитывают по показателям экстенсивности и интенсивности заселения, полученным до и через 2–3 недели после выполнения мероприятий по формуле:

$$X = \frac{(A-B) \times 100}{A}$$

где **А** – количество жилых нор до дератизации (или среднесуточное количество пробной приманки в граммах, съеденной до дератизации);

**В** – количество жилых нор через 2–3 недели после дератизации (или среднесуточное количество пробной приманки в граммах, съеденной через 2–3 недели после дератизации).

*Пример расчета:* На свинокомплексе, на территории площадью 800 м<sup>2</sup> заселенной грызунами, было съедено контрольного корма: на 1-й день – 700 г, на 2-й – 1000 г, на 3-й – 900 г, на 4-й – 800 г, на 5-й – 1500 г. После проведения дератизации на той же территории было съедено на 1 день – 50 г, на 2-й – 20 г, на 3-й – 60 г, на 4-й – 70 г, на 5-й – 50 г.

*Определить: интенсивность заселения и эффективность дератизации.*

$$ИЗ = 1500 \text{ г}/800 \text{ м}^2 = 1,88 \text{ г}/\text{м}^2$$

На 100 м<sup>2</sup> поедаемость корма будет составлять 188 г, что соответствует средней степени интенсивности заселения территории грызунами.

Среднесуточное количество пробной приманки, съеденной до дератизации будет равно:  $A = (700 \text{ г} + 1000 \text{ г} + 900 \text{ г} + 800 \text{ г} + 1500 \text{ г})/5 = 980 \text{ г}$

Среднесуточное количество пробной приманки, съеденной после дератизации будет равно:  $B = (50 \text{ г} + 20 \text{ г} + 60 \text{ г} + 70 \text{ г} + 50 \text{ г})/5 = 50$

$$X = (980 - 50) \times 100 / 980 = 95 \%$$

Таким образом, эффективность дератизации составляет 95 %

**Пример расчета:** На птицефабрике, на территории площадью 800 м<sup>2</sup> заселенной грызунами было съедено контрольного корма: на 1-й день – 700 г, на 2-й – 1000 г, на 3-й – 900 г, на 4-й – 800 г, на 5-й – 1500 г.

*Определить: Потребность отравленной приманки зоокумарина 1 %-ного, а так же содержание в приманке препарата и действующего вещества для проведения однократной вынужденной дератизации на данной территории.*

Интенсивность заселения данной территории грызунами будет равно:

$$ИЗ = 1500 \text{ г}/800 \text{ м}^2 = 1,88 \text{ г}/\text{м}^2$$

На 100 м<sup>2</sup> поедаемость корма будет составлять 188 г, что соответствует средней степени интенсивности заселения территории грызунами.

Согласно таблице: «Расчет годовой потребности родентицидов для проведения вынужденной дератизации» отравленной приманки зоокумарина 1 %-ного на 1000 м<sup>2</sup> при средней степени интенсивности заселения необходимо 1200 г, содержание в нем препарата – 24 г, действующего вещества – 0,24 г.

$$1200 \text{ г} - 1000 \text{ м}^2$$

$$X \text{ г} - 800 \text{ м}^2$$

$$X = 1200 \times 800 / 1000 = 960 \text{ г.}$$

$$24 \text{ г} - 1000 \text{ м}^2$$

$$X \text{ г} - 800 \text{ м}^2$$

$$X = 24 \times 800 / 1000 = 19,2 \text{ г.}$$

$$0,24 \text{ г} - 1000 \text{ м}^2$$

$$X \text{ г} - 800 \text{ м}^2$$

$$X = 0,24 \times 800 / 1000 = 0,192 \text{ г.}$$

Следовательно, на территории 800 м<sup>2</sup> необходимо разложить 960 г приманки, с содержанием в ней 19,2 г зоокумарина 1 %-ного и 0,192 г действующего вещества.

Работу по уничтожению грызунов начинают с обследования помещений, открытой территории, подземных коммуникаций и очистных сооружений животноводческих ферм и комплексов на заселенность их грызунами. На основа-



нии результатов обследования составляют план истребительно-профилактических мероприятий с расчетом рабочей силы, необходимого количества дератизационных и вспомогательных средств (кормушки, поилки, приманки и т.д.). Борьбу с грызунами в комплексе и окружающей зоне дератизаторы проводят по единому плану, согласованному с главным ветврачом района и направленному на уничтожение грызунов на обслуживаемой территории.

#### **4.2. Техника безопасности при работе с родентицидами.**

К дератизационной работе допускаются лица, прошедшие специальную подготовку, не моложе 18 лет, не имеющие противопоказаний по здоровью. Не разрешается работать с ядовитыми средствами беременным и кормящим женщинам.

Перед началом истребительных работ необходимо предупредить об этом лиц, ответственных за данное помещение, и всех работающих на данном объекте. Дать им рекомендации по соблюдению мер предосторожности.

В объектах повышенного риска (холодильные камеры, канализационные колодцы и т.п.) дератизаторы должны работать группами – не менее 2-х человек.

Изготовление отравленных приманок и дератизационных покрытий из липких масс должно проводиться в специально оборудованном изолированном помещении с отдельным входом. Вход в это помещение посторонним лицам строго воспрещен.

Во избежание отравлений нецелевых видов (в том числе домашних животных) отравленные приманки должны внешне отличаться от пищевых продуктов и кормов для животных. Это достигается окрашиванием средств, специальной упаковкой и маркировкой.

При случайном отравлении животных антикоагулянтами следует немедленно применить лечение, заключающееся в назначении один раз в день противоядия – витамина К по 1-3 мг/кг, внутримышечно, глюконата кальция по 10–20 см внутримышечно, глюкозы 20%-ной по 50–100 см подкожно, а также сердечных средств. Курс лечения 6–8 дней.

При наличии в рационе свиней большого количества люцерны, люцерновой муки, капусты, рыбной муки, содержащих много витамина К (от 2 до 100 мг/кг), следует увеличить расход антикоагулянтов в приманках в 2–3 раза, так как витамин К действует как противоядие.

Отравленные приманки, дератизационные покрытия, ловушки и т.п. должны раскладываться в местах, недоступных детям и домашним животным, при этом применяются меры, препятствующие поеданию животными приманок. Вне построек ядовитые средства должны быть защищены от дождя, потоков воды и раздувания ветром.

Родентицидные средства доставляют к месту раскладки и обратно в таре (ведра, сумки и т.п.), используемой только для указанных целей. Тара должна быть снабжена надписью «Ядовито!»

Ядовитые приманки не разрешается перевозить и переносить вместе с пищевыми продуктами и фуражом. Разгрузку и перегрузку ядов следует производить в спецодежде.

По окончании работ остатки приманки, подложки или емкости собирают в плотную тару для повторного использования (в случае их пригодности) или для последующей утилизации (сжигание).

Павших грызунов следует собирать. Это особенно необходимо после обработок ядами, вызывающими вторичные отравления. При сборе трупов необходимо пользоваться корнцангом, пинцетом или защищать руки перчатками. Трупы грызунов сжигают.

При работах с ядовитыми средствами через каждые 45–50 мин. необходимо делать перерыв на 10–15 мин., во время которого обязательно, сняв спецодежду и средства индивидуальной защиты органов дыхания и глаз, выйти на свежий воздух или в помещение, свободное от родентицидных средств.

При проведении всех работ с родентицидными средствами обязательно соблюдать правила личной гигиены. Запрещается курить, пить и принимать пищу в обрабатываемом помещении. Необходимо избегать попадания родентицидных концентратов и приготовленных на их основе средств на кожу, в глаза и рот. Имеющие царапины, ранки, раздражения кожи, способствующие попаданию родентицидных средств в организм, к работе не допускаются. После работы необходимо вымыть с мылом руки, лицо и другие открытые участки тела, на которые могло попасть средство, прополоскать рот водой. По окончании смены принять гигиенический душ. По мере необходимости используют средства для смягчения кожи.

При случайных отравлениях ратицидами должна быть обеспечена срочная и безотлагательная первая помощь. Все лица, работающие с ядами, обязаны знать первые признаки отравления и уметь оказывать первую помощь отравившемуся.

Родентицидные средства должны храниться:

- в плотной закрытой неповрежденной таре с этикеткой, включающей предупреждающую надпись «Яд» или «Токсично»;
- в специальных помещениях – складах, запирающихся, сухих, хорошо проветриваемых или оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией;
- с обязательной регистрацией прихода и расхода.

*Вопросы для проверки:*

1. Как правильно организовать дератизационные мероприятия?
2. Как определить эффективность проведенной дератизации?
3. Как провести расчет количества родентицидов, необходимого для проведения дератизации на различных объектах ветернадзора?
4. Какие мероприятия по технике безопасности необходимо соблюдать при проведении дератизации?

### *Решить практические задачи:*

1. На свинокомплексе, на территории площадью 1100 м<sup>2</sup> заселенной грызунами, было съедено контрольного корма: на 1-й день - 1500 г, на 2-й 1700 г, на 3-й – 1300 г, на 4-й – 2100 г, на 5-й – 1500 г. После проведения дератизации на той же территории было съедено на 1-й день – 150 г, на 2-й – 200 г, на 3-й – 130 г, на 4-й – 100 г, на 5-й – 150 г. Определить интенсивность заселения и эффективность дератизации.

2. На птицефабрике, на территории площадью 700 м<sup>2</sup> заселенной грызунами, было съедено контрольного корма: на 1-й день - 1100 г, на 2-й 500 г, на 3-й – 600 г, на 4-й – 1200 г, на 5-й – 700 г. После проведения дератизации на той же территории было съедено на 1-й день – 20 г, на 2-й – 70 г, на 3-й – 50 г, на 4-й – 60 г, на 5-й – 40 г. Определить интенсивность заселения и эффективность дератизации.

3. На молочно-товарной ферме, на территории площадью 1386 м<sup>2</sup> заселенной грызунами, было съедено контрольного корма: на 1-й день - 1000 г, на 2-й 2100 г, на 3-й – 2110 г, на 4-й – 700 г, на 5-й – 1500 г. После проведения дератизации на той же территории было съедено на 1-й день – 100 г, на 2-й – 500 г, на 3-й – 550 г, на 4-й – 400 г, на 5-й – 450 г. Определить интенсивность заселения и эффективность дератизации.

4. На птицефабрике, на территории площадью 1300 м<sup>2</sup> заселенной грызунами, было съедено контрольного корма: на 1-й день - 1100 г, на 2-й 1200 г, на 3-й – 1500 г, на 4-й – 2100 г, на 5-й – 1500 г.

Определить: годовой расход отравленной приманки зоокумарина 1 % -ного, а также содержание в приманке препарата и действующего вещества для проведения вынужденной дератизации на данной территории.

5. На свинокомплексе, на территории площадью 2100 м<sup>2</sup> заселенной грызунами, было съедено контрольного корма: на 1-й день - 3600 г, на 2-й 2700 г, на 3-й – 2300 г, на 4-й – 2400 г, на 5-й – 3000 г.

Определить: годовой расход отравленной приманки ратиндана 0,5 % -ного, а также содержание в приманке препарата и действующего вещества для проведения вынужденной дератизации на данной территории.

6. На молочно-товарной ферме, на территории площадью 1386 м<sup>2</sup> заселенной грызунами, было съедено контрольного корма: на 1-й день - 1100 г, на 2-й 2300 г, на 3-й – 2150 г, на 4-й – 800 г, на 5-й – 1600 г.

Определить: Потребность отравленной приманки пенокумарина 2 % -ного, а также содержание в приманке препарата и действующего вещества для проведения однократной вынужденной дератизации на данной территории.

7. На свинокомплексе, на территории площадью 1800 м<sup>2</sup> заселенной грызунами, было съедено контрольного корма: на 1-й день - 3600 г, на 2-й 2900 г, на 3-й – 3100 г, на 4-й – 3700 г, на 5-й – 3100 г.

Определить: годовой расход отравленной приманки ратиндана 0,5 % -ного, а также содержание в приманке препарата и действующего вещества для проведения вынужденной дератизации на данной территории.

8. Определить: годовой расход отравленной приманки ратиндана 0,5 %-го, а так же содержание в приманке препарата и действующего вещества для проведения профилактической дератизации на территории молочно-товарной фермы площадью 1242 м<sup>2</sup>.

9. Определить: годовой расход отравленной приманки зоокумарина 1 %-ного, а также содержание в приманке препарата и действующего вещества для проведения профилактической дератизации на территории птицефабрики площадью 1200 м<sup>2</sup>.

10. Определить: Потребность отравленной приманки масляного раствора дифенацина 1%-ного, а так же содержание в приманке препарата и действующего вещества для проведения однократной профилактической дератизации на территории свинокомплекса площадью 2500 м<sup>2</sup>.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАБМ

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветеринарно-санитарные правила по проведению ветеринарной дезинфекции. Методические указания по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарному надзору : сб. нормативно-правовых документов по ветеринарии. / Гл. упр. ветеринарии с Гос. ветеринар.и Гос. продовольств. инспекциями; редкол. Аксенов А.М. (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2007. – 96 с.
2. Ветеринарная фармакология: учебное пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / Н.Г. Толкач [и др.]; под ред. А.И. Ятусевича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с.
3. Практикум по ветеринарной дезинфекции / В.А. Кирпичёнок, А.И. Ятусевич, В.У. Горидовец. - Мн.: Ураджай, 2000. – 197 с.
4. Медведский, В.А. Ветеринарная санитария: учеб.пособие для студентов сельско-хозяйственных вузов / В.А. Медведский, Г.А. Соколов, Д.Г. Готовский; под ред. В.А. Медведского. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 520 с.
5. Нормативные зоогигиенические требования в животноводстве: практическое руководство / В.А. Медведский, [и др.]. – Витебск УО ВГАВМ, 2010 – 343 с
6. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник / А.И. Ятусевич, Н.Ф. Карасёв, М.В. Якубовский; под ред. А.И. Ятусевича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – С. 510-513.
7. Урбан, В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией / В.П. Урбан [и др.]. – М.: КолосС, 2004. – 216 с.
8. Фармакология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности ветеринария / В.Н. Жуленко, Г.И. Горшков; под ред. В.Н. Жуленко. – М.: КолосС, 2008. – 512 с.
9. Федорчук, А.И. Безопасность производственных процессов в животноводстве: практическое пособие / А.И. Федорчук. – Минск : Техноперспектива, 2007. – 350 с.
10. Шкарин, В.В. Дезинфекция. Дезинсекция и дератизация: руководство для студентов медицинских вузов и врачей / В.В. Шкарин. – Н. Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2006. – 580 с.
11. Эпизоотология и инфекционные болезни / А.А. Конопаткин [и др.]; под ред. А.А. Конопаткина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1993. – 668 с.
12. Эпизоотология и инфекционные болезни: учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В.В. Максимович [и др.]; под ред. В.В. Максимовича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. - 776 с.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

1. Рисунок 1 – Реактор для термической сушки помета, точка доступа  
<http://www.ecoloclub.ru/ecenops-99-3.html>
2. Рисунок 2 – Образец брикетов, полученных после сушки помета, точка доступа  
<http://www.ecoloclub.ru/images/books/97/image004.png>
3. Рисунок 3 – Мышеловки различных конструкций, точка доступа  
<http://skladinstrumentov.ru/cat.php?id=2778&subcat=218647>,  
<http://www.enmedicine.ru/530/>
4. Рисунок 4 – Ловушка для грызунов, точка доступа  
[https://www.ria.com/prodam\\_myshelovku\\_troynuyu\\_norku\\_derevo-10610811.html](https://www.ria.com/prodam_myshelovku_troynuyu_norku_derevo-10610811.html)
5. Рисунок 5 – Капкан для крыс, точка доступа  
<http://www.1d.ru/categories/340/items/12283/>
6. Рисунок 6 – Живоловки для грызунов, точка доступа  
<http://www.sdelki.ru/p/922137-krysolovka-zhivolovka>,
7. Рисунок 7 – Живоловки для грызунов, точка доступа  
[http://studon.ru/kapkany\\_krysy\\_svoimi\\_rukami.html#14](http://studon.ru/kapkany_krysy_svoimi_rukami.html#14),  
<http://board.salle.com.ua/detail.php?id=453689>
8. Рисунок 8 – Ультразвуковые отпугиватели грызунов ( типа электро-кот), точка доступа  
<http://ez-dez.satom.ru/p/22090270-otpugivatel-gryzunov-tornado-200-ultrazvukovoy/>,  
<http://otzvery.ru/otpugivateli-krys-i-myshey/sonar/>
9. Рисунок 9 – Охранно-защитная дератизационная система (ОЗДС), точка доступа  
[http://www.cpinn.eu/ozds\\_equipment.html](http://www.cpinn.eu/ozds_equipment.html),  
<http://strojdomsam.ru/uslugi/promalp-klining/principy-raboty-oxranno-zashhitnoj-deratizacionnoj-sistemy.html/attachment/oxranno-zashhitnoj-deratizacionnoj-sistemy>,

## **УО «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Вуз представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 5 факультетов: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса; заочного обучения; довузовской подготовки профорientации и маркетинга. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМиБ).

В настоящее время в академии обучается около 6 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают около 350 преподавателей. Среди них 7 академиков и членов-корреспондентов Национальной академии наук Беларуси и ряда зарубежных академий, 24 доктора наук, профессора, более чем две трети преподавателей имеют ученую степень кандидатов наук.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе НИИ ПВМиБ, 24 кафедральных научно-исследовательских лабораторий, учебно-научно-производственного центра, филиалов кафедр на производстве. В состав НИИ входит 7 отделов: клинической биохимии животных; гематологических и иммунологических исследований; физико-химических исследований кормов; химико-токсикологических исследований; мониторинга качества животноводческой продукции с ПЦР-лабораторией; световой и электронной микроскопии; информационно-маркетинговый. Располагая уникальной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала (крови, молока, мочи, фекалий, кормов и т.д.) и ветеринарных препаратов, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, вуз готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2009).

[www.vsavm.by](http://www.vsavm.by)

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212)51-68-38,  
тел. 53-80-61 (факультет довузовской подготовки, профорientации и маркетинга);  
51-69-47 (НИИ ПВМиБ); E-mail: [vsavmpriem@mail.ru](mailto:vsavmpriem@mail.ru).

Учебное издание

**Готовский Дмитрий Геннадьевич,  
Седукова Ольга Петровна**

**ДЕЗИНСЕКЦИЯ, ДЕЗИНВАЗИЯ И ДЕРАТИЗАЦИЯ  
НА ОБЪЕКТАХ ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск Д. Г. Готовский  
Технический редактор Е. А. Алисейко  
Компьютерный набор Д. Г. Готовский  
Компьютерная верстка Е. В. Морозова  
Корректор Т. А. Драбо

Подписано в печать 06.05.2016. Формат 60x84/16. Бумага офсетная.  
Ризография. Усл. п. л. 3,0. Уч.-изд. л. 2,75. Тираж 200 экз. Заказ № 1601.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.

ЛИ №: 02330/470 от 01.10.2014 г.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 51-75-71.

E-mail: rio\_vsavm@tut.by

<http://www.vsavm.by>

ISBN 978-985-512-908-1

