

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

Д. Г. Готовский, О. П. Кузьмина, Д. С. Кузнецова

**ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ.
ДЕЗИНСЕКЦИЯ, ДЕЗИНВАЗИЯ И ДЕРАТИЗАЦИЯ
НА ОБЪЕКТАХ ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА**

Учебно-методическое пособие

для студентов по специальности
1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза»,
1-74 03 05 «Ветеринарная фармация» и слушателей ФПКиПК
по ветеринарным специальностям

2-е издание, переработанное

Витебск
ВГАВМ
2022

УДК 619: 614.449(07)

ББК 48.173

Г74

Рекомендовано к изданию методической комиссией биотехнологического факультета УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 16 декабря 2021 г. (протокол № 2)

Авторы:

доктор ветеринарных наук, профессор *Д. Г. Готовский*;
ассистент *О. П. Кузьмина*; ассистент *Д. С. Кузнецова*

Рецензенты:

кандидат ветеринарных наук, доцент *М. П. Синяков*;
кандидат ветеринарных наук, доцент *В. В. Петров*

Готовский, Д. Г.

Ветеринарная санитария. Дезинсекция, дезинвазия, дератизация на Г74 объектах ветеринарного надзора : учеб.-метод. пособие для студентов биотехнологического факультета по специальностям 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза», 1-74 03 05 «Ветеринарная фармация» и слушателей ФПКиПК по ветеринарным специальностям / Д. Г. Готовский, О. П. Кузьмина, Д. С. Кузнецова. – 2-е изд., перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 56 с.

Учебно-методическое пособие подготовлено в соответствии с учебной программой по дисциплине «Ветеринарная санитария». В пособии дано понятие о видах, методах и средствах дезинсекции, дезинвазии и дератизации на объектах ветеринарного надзора, изложены методики расчета потребности в химических средствах при проведении дезинсекции и дератизации различных объектов. Отражены вопросы личной гигиены и техники безопасности обслуживающего персонала.

Пособие полезно для студентов факультета ветеринарной медицины, практических ветеринарных врачей животноводческих и мясоперерабатывающих предприятий, слушателей ФПКиПК.

УДК 619:614.449(07)

ББК 48.173

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2022

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	23
Тема 3. Способы и средства дератизации на животноводческих фермах (комплексах) и других объектах, подлежащих ветеринарному надзору	34
Тема 4. Организация дератизационных работ и оценка эффективности их проведения. Техника безопасности при работе с родентицидами	48
Приложение	54
Список рекомендуемой литературы	55

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 ветеринарно-санитарной экспертизы.

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, электрического 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 пищеварительный 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* Н14 (*Бактицид*, *Ларвиоль*, *БЛП*, *Антинат*) и *Bacillus sphaericus* (*сфероларвицид*). Особое место в биологической борьбе с членистоногими занимают генетические методы. Основным 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 овоциды (уничтожают яйца насекомых), лярвоциды (уничтожают личинок и гусениц), акарициды (уничтожают клещей), инсектициды (уничтожают насекомых), репелленты (отпугивающие насекомых) и аттрактанты (привлекающие насекомых).

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

По путям проникновения в организм насекомых их делят на:

контактные – проникающие в гемолимфу через кутикулу насекомого;

кишечные – попадающие в организм насекомого через пищеварительный аппарат;

фумигантные – проникающие через дыхательный аппарат.

В последние годы уделяется внимание инсектицидам **системного** действия. Введенные в организм животного энтерально или парентерально в безвредных для него дозах, инсектициды системного действия губительно действуют на паразитов животного.

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 фермента 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 инсектоакарицидам 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 инсекти-

цида. 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.

Неоникотиноиды – сравнительно небольшой класс органических соединений – инсектицидов, представленный в основном четырьмя действующими веществами: имидаклопридом (инсектициды – конфидор, танрек, искра золотая, борей, табу), тиаметоксамом (актара), ацетомипридом (моспилан, гринда), тиаклопридом (калипсо, бискайя). Отличаются средней токсичностью для животных и человека, высокой токсичностью для насекомых, устойчивы к воздействию света и гидролизу в водной среде. Механизм действия неоникотиноидов заключается в подавлении активности ацетилхолинэстеразы, являются антагонистами никотин-ацетилхолиновых рецепторов постсинаптической мембраны, пролонгируют открытие натриевых каналов. У насекомых при этом блокируется передача нервного импульса, и они погибают от нервного перевозбуждения.

Фенилпиразолы – сравнительно новый класс инсектицидов, разработанный для борьбы с популяциями насекомых, резистентных к другим группам инсектицидов, отличаются высокой токсичностью для членистоногих. Механизм действия фенилпиразолов заключается в блокировании ГАМК (гамма-аминомасляной кислоты), которая, как и ацетилхолин, играет роль медиатора и регулирует прохождение нервного импульса через хлорные каналы в мембранах нервных клеток. Основным представителем фипронил (синонимы – регент, космос, адонис) применяется в виде водно-диспергируемых гранул, концентрата эмульсии, как кишечный, контактный и системный инсектицид, используется методом орошения. Препараты на основе фипронила относятся к 1, 2 и 3 классам токсичности по отношению к пчелам, человеку и животным.

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 выкладки 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 выклад 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 овогенеза, 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 свойст-

вами, 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 и медицинской практике применяют: *ДЭТА (диэтилтолуамид)* – бесцветная, маслянистая жидкость; *гексамид (гексамид В 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 «Репефтал»; *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 в контакт с насекомым. Выбор формы препарата зависит также от технологии содержания животных. При этом надо учитывать их фармакологическую совместимость. Вступая между собой в реакции, они могут образовывать химические соединения, не обладающие инсектицидными свойствами. Например, фосфорорганические препараты нельзя смешивать с хлорной известью, так как под ее влиянием эти средства разрушаются. 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 размоле инсектицида с наполнителем получают более эффективно действующий препарат, чем при раздельном измельчении ингредиентов с последующим смешением порошков.

Чем больше степень измельчения порошкообразного препарата для опылывания, 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 до 20 % ДВ.

В качестве наполнителей для дустов используют гидрофобные минералы типа тальк или пиррофиллит, реже применяют мел, гипс.

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 проницаемую 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: натуральные (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 появление 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.

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. Имеют в составе 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).

1.3. Приготовление эмульсий, растворов репеллентов (инсектоакарицидов).

Непосредственно перед применением готовят рабочие эмульсии (растворы) репеллентов или инсектоакарицидов. Необходимый для обработки объем эмульсий (растворов) определяют по расходу на каждое животное с учетом общего обрабатываемого поголовья.

Количество технического препарата или его эмульгирующего концентрата для приготовления намеченного количества раствора (эмульсии) определяют исходя из требуемой концентрации репеллента (инсектицида) в этом растворе и содержания ДВ (действующего вещества) в имеющемся препарате. Для определения количества препарата, необходимого для приготовления нужного объема растворов требуемой концентрации, пользуются формулой:

$$X=A \cdot C/B,$$

где X - количество технического препарата (эмульгирующего концентрата), необходимое для приготовления эмульсии (раствора), кг;

A - количество раствора, которое необходимо приготовить для обработки, л;

B - концентрация репеллента (инсектицида) по ДВ, которую требуется получить в растворе;

C - содержание ДВ в препарате, используемом для приготовления эмульсии (раствора), %.

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

1.4. Основные характеристики некоторых инсектицидов.

Аэрозоль «Акродекс». Форма выпуска: баллоны 385 мл. Применяют при чесотках животных. Для борьбы с демодекозом - 4-кратно с интервалом 5-7 дней, при псороптозе—двукратно с интервалом 8-12 дней. Одним баллоном обрабатывают 5-6 голов крупного рогатого скота. Убой животных на мясо разрешается через 10 суток после последней обработки.

Байтикол пур-он. В 100 мл препарата содержится 1 г флуметрина. Представляет собой готовый раствор, который наносят с помощью дозирующего стаканчика или автоматического шприца-аппликатора вдоль линии спины от лопатки до корня хвоста. Форма выпуска. Пластиковые бутылки по 1000 мл, бочки 60 л. Применяют при арахноэнтомозах животных. Чаще однократно. В тяжелых случаях поражения чесоточными клещами проводят повторную обработку через 14 дней.

Блотик – концентрат эмульсии, содержащий 20% пропетафоса. Форма выпуска: полимерные емкости вместимостью 0,2; 1 и 5 л. Применяют для борьбы с чесоточными и иксодовыми клещами, блохами, вшами и другими эктопаразитами животных. Крупный рогатый скот купают в растворе, приготовленном в соотношении 1,75:1000, овец – 1:1000. Оптимальный срок купания овец – через 3 недели после стрижки. Обработку опрыскиванием проводят раствором препарата в соотношении 1:1000 для всех видов животных. Убой животных разрешается не ранее чем через 14 дней после обработки. Молоко для пищевых целей можно использовать через 24 часа.

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/м² поверхности. Удаляют препарат с обработанных поверхностей через 6 ч после обработки, но не позже чем за 3 ч до начала рабочего дня.

Бутокс – концентрированная эмульсия, содержащая 5 % дельтаметрина. Применяют ее 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 целью 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 эмульсией (по циперметрину) 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/м²; для уничтожения зоофильных мух норма расхода составляет 50–100 мл/м². Убой на мясо овец и кроликов разрешается не ранее чем через 15 дней, а свиней и крупного рогатого скота – через 25 дней после последней обработки. Убой на мясо птицы разрешается только через 48 ч после обработки. Доеение коров и использование молока разрешается только через 12 ч после обработки креолином. Молоко, полученное в более ранние сроки, используют только в корм животным.

Стомозан – содержит перметрин, фенилсалицилат, атлокс, петролиум. Применяют для борьбы с чесоточными и иксодовыми клещами, насекомыми - возбудителями миазов. Для профилактической обработки препарат используется в разведении 1:400, для лечебной – 1:200. Обработку животных проводят пу-

тем купания или опрыскивания двукратно: при поражении животных клещами – с интервалом 7–10 дней, при энтомозах – через 10–14 дней.

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 исчезновения 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 диазинона. 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.

Рамит – инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость желтого или светло-коричневого цвета со специфическим запахом, содержит 12,5 % амитраза, эмульгаторы и органические растворители. Форма выпуска. Полимерная тара объемом по 0,1; 0,5 и 1,0; канистры по 3,0 и 5,0 л.

Рамит применяют в форме водной эмульсии для борьбы с псороптозом крупного рогатого скота и овец, саркоптозом свиней, наружными энтомозами животных, а также для дезакаризации животноводческих помещений.

При обработке крупного рогатого скота путем опрыскивания берут из расчета 7–10 см³ препарата на 5 л воды. Норма расхода: 1 л препарата для обработки 100 животных или 3-5 л рабочего раствора на одно животное (в зависимости от возраста и массы). Обработку животных проводят двукратно с интервалом 7–10 дней. При обработке мелкого рогатого скота путем опрыскивания при поражении чесоточными клещами берут из расчета 6–12 см³ рамита на 3 л воды. Норма расхода: 1 л препарата для обработки 160 или 80 животных или 1–3 л рабочего раствора на одно животное (в зависимости от возраста и массы). Обработку животных проводят двукратно с интервалом 7-10 дней.

Для обработки свиней при саркоптозе и гематоинозе 8–16 см³ препарата смешивают с 2 л воды. Норма расхода: 1–2 л рабочего раствора на одно животное (в зависимости от возраста и массы) или 1 л рамита для обработки 125 животных.

Обработку животных проводят двукратно с интервалом 10 дней.

Одновременно с обработкой животных проводят обработку мест содержания животных и подсобных помещений: методом опрыскивания при норме расхода 80–100 мл/м², а при использовании аэрозолей – 20–40 мл/м² обрабатываемой поверхности. Рабочий раствор готовят из расчета 80 см³ на 10 л воды. Обработку повторяют через 2–3 недели. Через 1 час после обработки помещение проветривают в течение 1 часа, кормушки и поилки тщательно моют, погибших эктопаразитов сметают и утилизируют.

Обработку животных проводят в сухую погоду при температуре воздуха не ниже 18°C и не выше 30°C и обрабатываемой эмульсии не ниже 15°C. За 2 часа до обработки животных необходимо напоить. Не рекомендуется обрабатывать препаратом лошадей, кроликов, собак и кошек, животных, имеющих индивидуальную чувствительность к амитразу, больных и выздоравливающих животных, беременных (в последнюю треть беременности) и кормящих самок, подсосный и моложе 2-месячного возраста молодняк. Мясо и молоко обработанных животных может быть использовано только через одни сутки после обработки препаратом.

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-месячного возраста, старых и дойных коров.

Протеид – 1 л препарата содержит 30 г альфа-циперметрина и 300 г хлорвинфоса, эмульгаторы и органические растворители. Форма выпуска – канистры по 1, 5 и 10 литров.

Препарат имеет высокий уровень активности в отношении широкого спектра эктопаразитов животных: яиц, личиночных и взрослых форм чесоточных клещей, иксодовых клещей, различных видов мух, личинок мясной мухи, вшей.

Обработку животных проводят путем опрыскивания или купания животных. Перед применением препарат разводят в соотношении 1:1000. Защитное остаточное действие на кожно-волосном покрове животных сохраняется против чесоточных клещей до 42 дней, против иксодовых клещей – до 12 недель. Атмосферные осадки не влияют на продолжительность действия препарата после обработки животных.

Убой крупного рогатого скота на мясо разрешен через 7 дней, овец – через 14 дней.

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 дезакаризации 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). Обработывают 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.

ДельтаБАГ 7,5 – инсектицид в виде суспензии, содержащей дельтаметрин. По внешнему виду представляет собой суспензию от белого до коричневого цвета. Препарат применяют для наружной обработки животных (крупный рогатый скот и овцы) от эктопаразитов путем нанесения на кожу от основания хвоста до головы вдоль позвоночника в следующих дозах: крупному рогатому скоту для защиты от кровососущих насекомых – в дозе 10 мл при массе тела животного до 100 кг, 20 мл – при массе тела 100–300 кг; 30 мл – при массе свыше 300 кг; при сифункулятозе – 10 мл при массе тела животного до 500 кг и 20 мл – при массе тела свыше 500 кг. Для защиты животных от клещей – 15 мл препарата на каждые 100 кг живой массы животного (но не более 75 мл). Овцам при сифункулятозе и для защиты от кровососущих насекомых применяют 10 мл препарата на животное.

Однократная обработка инсектицидом защищает животных в течение 8–10 недель от насекомых и в течение 4–5 недель от клещей.

Себацил – концентрированная эмульсия, содержащая 50 % фоксима (относится к группе ФОС). 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 клещами 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. Свиней 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 свиней из расчета 200–400 мл/м². 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/м². Дезинсекцию проводят при отсутствии животных.

Флуатрин – инсектицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость от слегка желтого до светло-желтого цвета. В 1,0 мл препарата содержится 10,0 мг цифлутрина. Форма выпуска: полимерная упаковка по 10, 250 и 500 мл. Цифлутрин обладает контактным инсектицидным и репеллентным действием в отношении двукрылых насекомых: зоофильных мух, слепней, оводов, комаров и мошек. После нанесения на кожу препарат распределяется по поверхности тела, в незначительной степени резорбируется кожей, что обеспечивает его длительное инсектицидное и репеллентное действие.

Флуатрин применяют для обработки крупного рогатого скота в пастбищный период в целях уничтожения зоофильных мух, слепней, оводов, комаров, мошек и защиты животных от их нападения.

Препарат с помощью дозирующего устройства наносят на кожу спины вдоль позвоночника, от холки до крестца в дозе 10 мл на животное. Обработку животных проводят в пастбищный период один раз в 4–6 недель, в зависимости от численности насекомых. Дойных коров следует обрабатывать сразу после дойки. Защитное действие препарата продолжается не менее 28 дней после

однократной обработки. Убой животных на мясо после применения препарата и молоко для пищевых целей разрешается без ограничений.

Эктомин – концентрат эмульсии, содержащий 10 % циперметрина. Применяют при арахноэнтомозах крупного рогатого скота, овец, свиней. 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. Свиней 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 (боракс). Кристаллический порошок белого цвета, хорошо растворимый в воде. Используется для борьбы с тараканами, также применяется как контактный инсектицид и в то же время обладает кишечным действием. На основе борной кислоты выпускаются следующие препараты: секта-боракс (65 % борной кислоты), боракс-тавида (45 %), трекс, коба (50 %), бумортин (30 %); приманка ВАПЕ (15 %), борная мазь (5 %) для уничтожения вшей.

Широкое применение получили инсектицидные дусты, где в качестве активного действующего вещества используются пиретроиды и борная кислота: *орадельт* (содержит дельтаметрин 0,05 % (пиретроид) и 2 % борную кислоту);

инсорбид МП (содержит перметрин 0,5 % и 3 % борную кислоту);

фенаксин и фенакс (в качестве действующих веществ: фенвалерат (пиретроид) и борная кислота);

бура (тетраборат натрия) - применяют в приманках для борьбы с рыжими домовыми муравьями и тараканами. На основе буры выпускают: форацид, фаратокс, мирант, анфар, асмур, порошок ОПТ-1;

гидраметилнон (комбат, максфорс) используется в приманках для борьбы с тараканами и муравьями: комбат, комбат-супербайт (1–2 %), в сочетании с бурой (блатекс Б) и в виде геля - максфорс шабен гель и др.

1.5. 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 приготовлении водных эмульсий репеллентов (инсектицидов) рассчитанное количество эмульгирующих концентратов помещают в небольшую емкость и тонкой струйкой или небольшими порциями добавляют воду при обязательном тщательном перемешивании. Многие концентраты при таких ус-

ловиях (сначала при добавлении определенного количества воды) дают густые эмульсии сметанообразной консистенции. Тщательно перемешивают насосом установки, используемой для опрыскивания. Для этого эмульсию в течение нескольких минут пропускают через насос, направляя ее в ту же емкость. При приготовлении эмульсии из технического препарата следует вначале его предварительно смешать с небольшим количеством эмульгатора в соотношении 1:1 (эмульгатор - ОП-7, ОП-10, сульфитный щелок).

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 хлопчато-бумажные 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 его немедленно отстраняют от работы, выводят на свежий воздух и снимают

загрязненную спецодежду. В случае попадания препарата на кожу его удаляют влажным тампоном, смоченным 5–10 %-ным раствором нашатырного спирта (при работе, с ФОС– 5 %-ным раствором хлорамина Б) или 2 %-ным раствором пищевой соды, 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 (деакаризации)?*

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

Время – 90 минут.

Место проведения – практикум кафедры ветеринарной экспертизы, клиника кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных.

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 (помета) 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 (помета) 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 (помета) 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, загрязненных 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 масштабности 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 у жвачных, дипилидоза плотоядных, мезопестоидоза плотоядных, райетиниоза птиц, дифиллоботриоза плотоядных, оксиуроза лошадей, пассалуроза кроликов, скрябинематоза коз и овец, дикроцелиоза жвачных, фасциолёза, тениаринхоза человека, тениоза человека, гимнолепидоза 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 – ооцисты кокцидий. По состоянию их жизнеспособности после воздействия на них химическими средствами судят о степени эффективности этих средств (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Устойчивость возбудителей паразитарных болезней к действию химических средств

Группа	Степень устойчивости	Возбудители паразитозов животных и человека	Эктогенные стадии паразитозов
1	Высокоустойчивые	Аскариоза свиней	Яйцо
		Трихоцефалеза свиней, жвачных, плотоядных	Яйцо
		Токсокароза и токсаскариоза плотоядных	Яйцо
		Метастронгилеза свиней	Яйцо
		Параскариоза лошадей	Яйцо
		Аскаридиоза кур	Яйцо
		Гетеракиоза кур	Яйцо
		Гангулетеракиоза гусей	Яйцо
		Токсокароза (неоаскариоза) телят	Яйцо
		Кокцидиозов	Ооциста
		Эймериозов жвачных, кроликов, птиц; изоспороза плотоядных, криптоспориоза, токсоплазмоза	Ооциста
		Макроканторинхоза свиней	Яйцо
2	Устойчивые	Эхинококкоза плотоядных	Яйцо
		Альвеококкоза плотоядных	Яйцо
		Мультицептоза плотоядных	Яйцо
		Тениоза гидатигенного у свиней, жвачных	Яйцо
		Дипилидиоза плотоядных	Яйцо
		Мезоцестоидоза плотоядных	Яйцо
		Райетиниоза птиц	Яйцо
		Дифиллоботриоза плотоядных	Яйцо
		Оксиуроза лошадей	Яйцо
		Пассалуроза кроликов	Яйцо
		Скрябинематоза коз, овец	Яйцо
		Дикроцелиоза жвачных	Яйцо
		Фасциолеза	Яйцо
		Тениаринхоза человека	Яйцо
		Тениоза человека	Яйцо
		Гименолепидоза животных и птиц	Яйцо
Трихинеллеза	Личинка		
3	Слабоустойчивые	Стронгилятозов жвачных, лошадей, свиней, плотоядных, птиц	Яйцо Личинка
		Стронгилоидоза жвачных, свиней и лошадей	Яйцо Личинка
		Драшейоза, габронематоза лошадей	Яйцо
		Балантидиоза свиней	Циста

2.1. Дезинвазия при гельминтозах.

Для дезинвазии помещений, выгульных дворики и площадок с твердым покрытием, при соответствующих паразитозах рекомендуется применять различные средства, указанные в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Перечень дезинвазионных средств и режимы их применения для профилактической и вынужденной дезинвазии

Препараты	Назначение против гельминтов	Концентрация, %	Расход, л/м ²	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 ²
Ксилонафт (водная эмульсия с темп. 70-80 °С)	Аскариоз свиней, параскариоз лошадей	10	1	3	Двукратно с интервалом 1 час по 0,5 л/м ²
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					
Серно-карболовая смесь	Стронгилятозы	5	1	1	-
Ксилонафт (горячая водная эмульсия)	Аскаридиоз, гетеракиоз птиц	5	1	1	-
Натрий едкий					
Фенол (карболовая кислота)					
Дезонол (лизол) (с темп. 70 °С)	Те же возбудители	5	1	3	-

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/м² (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/м² обеззараживаемой площади.

При аскаридиозе 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/м² 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 м² 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 м² обеззараживаемой площади при экспозиции 1 ч.

При стронгилоидозах применяют 3 %-ные растворы йода однохлористого и фенола при расходе раствора л/м² обеззараживаемой площади при экспозиции 1 ч.

При тениидозах (эхинококкоз, мультицептоз и др.) собак используют раствор извести хлорной, содержащий 2,7 % активного хлора. Расходуют его из расчета 1 л/м² обеззараживаемой площади при экспозиции 3 ч. Небольшие цементные площадки, металлические клетки, поилки, кормушки, металлический инвентарь и предметы ухода санируют 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 (лиззола санитарного) при экспозиции 2 ч, норме расхода 1 л/м² 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 эффективным 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 (помета) 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 паразитических 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/м² 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/м².

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/м² 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 доступ 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 (помета) 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.

Твердую фракцию свиного навоза, накапливаемую 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 выдерживания 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 ситуации. 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, стронгилоидов, 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).

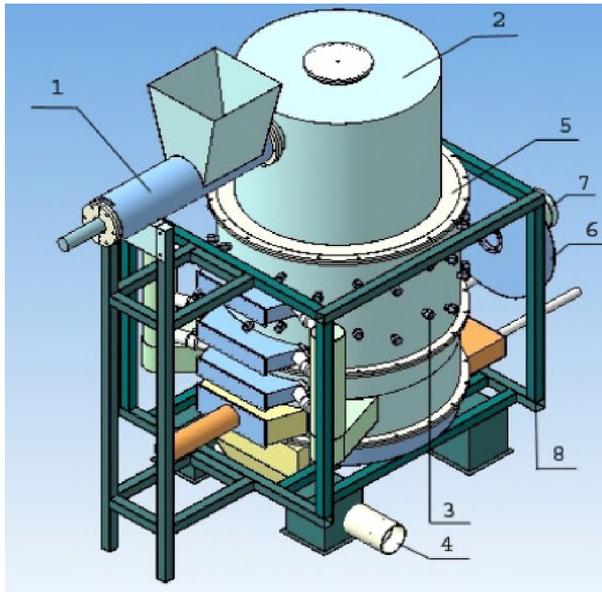


Рисунок 1 – Реактор для термической сушки помета:
 1) гидравлический пресс подачи сырья; 2) съёмная крышка реактора; 3) дутьевые фурмы; 4) гидравлический пресс отбора золы; 5) корпус реактора; 6) проточный вентилятор; 7) аэродинамический преобразователь; 8) рама



Рисунок 2 – Образец брикетов, полученных после сушки помета

При дезинвазии птичьего помета 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 паразитологически-

ми 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 ее 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 (помета), 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.

В большинстве животноводческих объектов и помещениях по производству и переработке животноводческой продукции имеются благоприятные условия для гнездования и размножения мышевидных грызунов: достаточная кормовая база, соответствующий микроклимат и легкость проникновения в помещения. В помещениях для животных в основном обитают такие мышевидные грызуны, как серая крыса, или пасюк, черная крыса, домовая и другие мыши; иногда в них поселяется обыкновенная полевка.

При наличии кормов мышевидные грызуны чрезвычайно быстро размножаются, так как половая зрелость у них наступает рано: у крыс – в 2–4-месячном возрасте, а у мышей – в 1–2-месячном. Продолжительность беременности у серой крысы – 21–25 дней, в течение года она способна давать 4–8 пометов от 4 до 15 (в среднем 8) крысят в каждом. Самец и самка в течение своей жизни способны дать потомство в количестве 850 особей. Живут крысы 3–4 года. Жилье устраивают, прорывая норы в земле, а также подземных коммуникациях, теплоизоляционном слое стен и перекрытий, кучах хлама и мусора.

Наиболее часто на животноводческих предприятиях встречаются серые крысы, реже – домовые мыши. Серая крыса (пасюк) – самый крупный представитель семейства мышевидных грызунов. Взрослая особь весит 200–500 г. Длина тела – от 15 до 24 см. У крыс слабое зрение, в пространстве они ориентируются благодаря хорошо развитому слуху и отличному обонянию. Они способны улавливать ультразвук и пользуются им, чтобы избежать столкновения с предметами в темноте, а также для общения между собой и определения плотности прогрызаемого материала. Поскольку резцы у грызунов растут непрерывно всю жизнь, зверькам приходится для их стирания постоянно грызть предметы из различных материалов (бетон, кирпич, дерево, пластмассы и др.).

Мочевой пузырь крыс не имеет сфинктера, поэтому выделение мочи происходит непрерывно. Мочой и калом крыса за день может загрязнить 350 кг зерна. Одна из особенностей серых крыс – отсутствие рвотного рефлекса, поэтому они очень осторожны в подборе корма, едят только доброкачественные продукты. Крысы – всеядные животные, сильно прожорливы – на 1 кг живой массы они потребляют корма в 10 раз больше человека. Хорошо едят рыбу, мясо, влагосодержащие продукты. Однако никогда не наедаются досыта сразу, а потребляют пищу небольшими порциями, за несколько раз. К незнакомому корму и к обычному, но расположенному на новом месте, относятся насторо-

женно, начинают есть его, лишь убедившись в полной безопасности.

При недостатке воды и пищи грызуны съедают свой приплод и слабых сородичей. В период массового размножения при нехватке кормов они способны нападать на приплод домашних животных и птицу.

В обычных условиях проявляют агрессивность лишь при своей защите. В момент опасности и при болевых ощущениях, вызванных, к примеру, действием острого яда, крысы издают предупреждающие звуки о наличии опасности.

Серые крысы живут в основном популяциями (колониями) численностью от одной пары до нескольких тысяч. Места обитания покидают редко. Миграционная активность проявляется в осенне-весенний период, при массовом размножении и в поисках корма. При этом они способны преодолеть расстояние – несколько километров. «Чужаков» на свою территорию крысы не допускают, активно ее защищают.

Серые крысы обитают в помещениях для животных, в земле, под полом, в слежавшемся навозе, мусоре. Отличаются прожорливостью, к корму неприспособлены. В зависимости от условий обитания пасюки добывают пищу днем или ночью, но все же активнее всего они ведут себя в сумеречное время суток. Суточная потребность взрослой серой крысы в пище составляет 21–28 г, потребность в воде – 14–30 мл. Серая крыса может делать значительные запасы пищевых продуктов, предпочитает пищу с большим содержанием влаги, так как очень влаголюбива.

Черные крысы несколько меньше серых, имеют массу тела около 200 г, длину 13–19 см. Заселяют главным образом поселки и города, прилегающие к морю. Чаще всего селятся на чердаках и верхних этажах зданий. Иногда заселяют животноводческие помещения. Размножаются медленнее, чем пасюки. В год самки дают 3–4 помета до 8 детенышей. Суточная потребность в сухих продуктах составляет 14–28 г.



Рисунок 3 – Крыса и домовая мышь

Значительный вред также наносят домовые мыши. Они появляются на объектах сельского хозяйства, как правило, после истребления крыс, причем размножаются очень интенсивно. У мышей беременность длится 18–20 дней, в одном помете бывает по 8–10 мышат. Взрослая особь весит от 14 до 21 г. За

сутки одна мышь съедает 3–5 г зернопродуктов и потребляет всего 1–1,5 мл воды. Обычно на зимний период мыши делают запасы зерна. Мыши очень чистоплотные животные, гнезда содержат в опрятном состоянии, загрязненную подстилку удаляют и устраивают новую. Домовые мыши обитают в жилых домах, складах, животноводческих помещениях, различных хозяйственных объектах, складах с зерном.

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, бруцеллеза, сибирской язвы, лептоспироза, туберкулеза, болезни Ауески, листериоза, ботулизма, ящура, бешенства, рожи свиней, гриппа свиней, трихинеллеза, балантидиоза и др.

3.1. Методы борьбы с мышевидными грызунами. Дератизационные мероприятия подразделяются на профилактические и истребительные.

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, недопустимо 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»), либо попадают живыми (живоловки) и их убивают позже (рисунки 4–8).



Рисунок 4 – Мышеловки различных конструкций



Рисунок 5 – Ловушка для грызунов



Рисунок 6 – Капкан для крыс



Рисунок 7 – Живоловки для грызунов



Рисунок 8 – Живоловки для грызунов

Для уничтожения крыс и мышей также используют клеевые ловушки. Для изготовления таких ловушек используют клей. Вязкость клея ловушки сохраняет свои свойства более чем 100 дней с момента начала использования. Супервязкий клей полностью исключает вероятность отравления (нетоксичен, не обладает запахом). Наилучшая вязкость клея, дающая высокоэффективный результат, достигается при температуре от 5 до 50 °С. Клеевая ловушка может

быть установлена в любых доступных местах помещения. Она безвредна не только для человека, но и для домашних животных. При низких температурах липкая масса не должна использоваться по причине замерзания.

Принцип действия электрических ловушек основан на использовании электрического тока. Грызун, проникая внутрь ловушки, замыкает электрическую цепь и поражается ударом электрического тока.

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 9).

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.



Рисунок 9 – Ультразвуковые отпугиватели грызунов (типа:электро – кот)

Охранно-защитная дератизационная система (ОЗДС). В ее основе лежит принцип отпугивания грызунов электрическим током. При приближении к электризируемому 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 10).



Рисунок 10 – 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 не имеет широкого практического применения из-за низкой эффективности, трудоемкости, эпидемической опасности (способ бактериологических приманок) и недостаточной управляемости (при использовании естественных врагов).

3.3. Химический метод дератизации. Химический метод заключается в применении ядов – родентицидов (ратицидов). Химический метод в дератизации является ведущим.

По типу действия яды, используемые для уничтожения грызунов с помощью пищевых приманок, подразделяются на:

- яды хронического (кумулятивного) действия;
- яды острого действия (**нейротоксические**).

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 печеную 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.

Антикоагулянты по своей химической природе являются производными двух основных химических соединений: 4-оксикумарина и 1-индандиона.

Родентициды хронического действия (антикоагулянты крови) подразделяют в зависимости от числа доз, вызывающих гибель, на 1 и 2 группы органических соединений (индандионы и кумарины). К первому поколению относят оксикумарины – варфарин и куматермил и индандионы – хлорфасинон, дифенацин, этилфенацин (трифенацин). Антикоагулянты второго поколения – бродифакум, дифенакум, бромадиолон, дифетилон, флокумафен (группа оксикумаринов) и изоидан - изопропилфенацин, тетрафенацин (индандионон). Антикоагулянты второго поколения в приманочных формах имеют очень низкие концентрации от 0,00025 до 0,005 %, поэтому для их изготовления используют концентраты ДВ. Смертельный исход достигается при очень малых дозировках антикоагулянтов. Так, для гибели серой крысы необходимо ввести в ее организм около 12 мг зоокумарина однократно; тот же эффект достигается при ежедневном введении по 0,25 мг препарата в течение 4 дней. Наиболее эффективным считается антикоагулянт второго поколения – изоиндан, который используется в виде различных препаративных форм: жидкие концентраты (масляные и полимерные), готовые приманки, блоки-приманки и т.п.

Варфарин (торговое название – зоокумарин) – порошок белого цвета, без запаха. Среднесмертельная доза при введении в желудок (LD_{50}) для крыс – 5,3, для мышей – 1,65 г/кг. Среднесмертельная доза при нанесении на кожу (LD_{50}) для крыс – 1400 мг/кг. Токсичен для рыб. Обладает выраженными кумулятивными свойствами и кожно-резорбтивным действием. 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. На основе натриевой соли зоокумарина производят пенообразующий состав в аэрозольной упаковке – пенокумарин. Используют его для закупорки нор грызунов или для приготовления отравленных приманок.

Вазкум – представляет собой липкую массу на основе вазелина с добавлением до 0,5 % зоокумарина. По внешнему виду – это паста серого цвета. Препарат можно приготовить самостоятельно на основе медицинского вазелина и 1 %-ного дуста зоокумарина путем смешивания этих двух компонентов в равных весовых количествах. Используют вазкум для изготовления дератизационных покрытий, обмазки входных отверстий нор грызунов, изготовления отравленных приманок с гранулированной пищевой основой.

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 % 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 % 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, обладает выраженными кумулятивными свойствами и кожно-резобитивным действием. Однократная смертельная доза ратиндана для мышей – 4 мг, для крыс – 6–8 мг. Препарат в виде 1 % 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 этилфенацина – его достаточная эффективность против грызунов при относительной безопасности для человека и домашних животных.

Куматетралил – антикоагулянт на основе кумарина. По параметрам острой токсичности относится ко 2-му классу опасности. ЛД₅₀ для крыс при внутривенном введении составляет 16,5 мг/кг. Обладает выраженной избирательной токсичностью по отношению к крысам, незначительной токсичностью по отношению к собакам, кошкам, свиньям, кроликам, мышам, курам. Обладает выраженным кумулятивным действием.

Изоиндан, входит в состав изорат-родентицидов (концентрат приманка и блок-приманка). Изоиндан высокотоксичен для грызунов. Среднесмертельная доза (ЛД₅₀) для серых крыс составляет 1,35±0,4 мг/кг, для мышей – 3,1±0,4 мг/кг, коэффициент кумуляции – 0,8. Домашние животные устойчивы к этому антикоагулянту. У кур разовая доза 12,5 мг/кг не вызывает клинических признаков отравления; свиньи переносят дозу 30-40 мг/кг без летального исхода. Среднесмертельная доза для собак составляет более 30 мг/кг; для кошек – 14–15 мг/кг.

Изорат (концентрат) – 0,25 %-ный раствор изоиндана в растительном масле или полиэтиленоксидах, предназначенный для приготовления приманок. По внешнему виду – прозрачная маслянистая жидкость, в которую добавляют специальный краситель для предохраняющего цвета (от голубого до темно-синего).

Изорат-приманка – готовая к применению отравленная приманка, содержащая 0,005 % ДВ изоиндана, пищевую основу, вкусовые добавки и краситель. По внешнему виду похожа на цельное или другое дробленое зерно пшеницы, хлебную крошку или комбикорм, окрашенные в цвет добавляемого красителя.

Изорат-блок-приманка – готовая к применению отравленная приманка, содержащая 0,2 % изоиндана, пищевую основу, вкусовые добавки и парафин.

По внешнему виду это твердый парафиновый монолит (брике) различной конфигурации, окрашенный в цвет добавляемого красителя.

Изорат-концентрат выпускают в полимерных емкостях вместимостью 20–5000 мл. Изорат-приманку и блок-приманку выпускают в двойных пакетах из полиэтиленовой пленки или ламинированной бумаги массой 100–1000 г.

Антикоагулянты II поколения, как и антикоагулянты первого поколения, обладают кумулирующими свойствами и аналогичным механизмом действия, принадлежат к группе оксикумаринов. 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: бродифакум (бромадиолон), дифенакум, флокумафен, дифетиалон, дифацинон.

Бродифакум (торговое название бромдиолон, бромадиолон) – порошок белого цвета, мало растворим в воде и не растворим в жире, токсичность: ЛД₅₀ при введении в желудок для крыс – 0,16–0,65 мг/кг, для мышей – 0,29–0,4 мг/кг, для собак – 0,25–3,56, для овец – 11 мг/кг, для птиц – 2–4,5 мг/кг.

Флокумафен – антикоагулянт кумаринового ряда, механизм токсического действия связан с подавлением регенерации витамина К₁, что приводит к прекращению нормального образования факторов свертывания крови.

Дифацинон – порошок со слабым запахом, не растворимый в воде. Обладает выраженными кумулятивными свойствами и кожно-резорбтивным действием. Среднесмертельная доза (ЛД₅₀) для крыс – 2,75, для мышей – 1,02 мг/кг.

Тетрафенацин – вязкая масса красно-бурого цвета, не растворимая в воде и хорошо растворимая в органических растворителях (этанол, ацетон, бензол, толуол, этилцеллюлеза и др.). Обладает выраженным кумулятивным и кожно-резорбтивным действием. Среднесмертельная доза (ЛД₅₀) при введении в желудок для крыс составляет 16,5 мг/кг.

Для борьбы с синантропными грызунами также используют и яды острого действия (альтернативные).

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, α-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 не растворим в воде и спирте, хорошо растворяется в слабых кислотах с выделением фосфористого водорода, являю-

щегося 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.

α-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.

Согласно ветеринарно-санитарным правилам по борьбе с грызунами (утвержденным Постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь №2 от 4.01.2019 г.), запрещается применять бактериальные методы и яды острого действия на объектах ветеринарного надзора.

В Республике Беларусь применяют следующие родентициды отечественного и импортного производства: зоокумарин-нео, крысид-приманка, бромцид-приманка, бромцид, ракусид (ракумин), аратамус, 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.

Кроме традиционных препаративных форм родентицидов, предназначенных исключительно для приманочного метода дератизации (масляные растворы дифенацина, этилфенацина, готовые пищевые отравленные приманки, парафиновые блоки и др.), разработаны формы для бесприманочного метода борьбы с грызунами.

Среди препаративных форм родентицидов, предназначенных для бесприманочных методов борьбы, достаточно эффективны ядовитые липкие массы (вазкум, лима и пилима), которые вызывают гибель грызунов при попадании на их наружные покровы и последующем заглатывании ядовитых частиц. Пилиму охотно поедают и мыши.

Для борьбы с синантропными грызунами 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. Репелленты могут применяться, когда уже получен положительный результат от использования различных способов воздействия на животных, чтобы закрепился полученный эффект.

Использование в дератизационной практике отпугивающих препаратов ухудшает условия обитания грызунов, лишает их пищи, баз и убежищ и способствует эффективности проведения истребительных мероприятий. Высоким эффектом отпугивания грызунов обладают: сланцевое масло, альбихтол, цинковая соль диметилдитиокарбаминовой кислоты (ЦИМАТ). Испытания показали, что 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 по крайней мере 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.

Перспективным направлением считается изучение стерилиантов. Для снижения численности грызунов, особенно в природных условиях, применяют вещества, не только вызывающие гибель, но и действующие на половую систему грызунов, т. е. снижающие их плодовитость. К ним, например, относится севин, который нарушает в организме грызунов сперматогенез и эстральный цикл, что приводит к снижению их популяции.

3.4. Способы и формы применения дератизационных средств.

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	60
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 тампонирующие входных отверстий нор грызунов пенными формами родентицидов или тампо-

нами 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 пропыливание – 15–25 г, опыливание – 5–15 г, при тампонировании - на один пыж – 5–10 г, для изготовления ядовитого покрытия пылевой площадки – 30 г/м².

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 с одного места на другое и уменьшает загрязнение обрабатываемой площади родентицидными препаратами.

Способы газации предусматривают введение в помещения, где возможна герметизация, 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 – мясоперерабатывающее предприятие.

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.

Дератизацию проводят в три этапа:

I этап: обследование объекта на наличие грызунов;

II этап: проведение мероприятий по уничтожению грызунов;

III этап: оценка эффективности дератизации.

Обследование объекта включает осмотр зданий, сооружений и прилегающей к ним территории, сбор информации у персонала о наличии грызунов или следов их пребывания. При обследовании проводится субъективная оценка (наличие свежих погрызов, помета, жилых нор, живых зверьков) и используются объективные методы обнаружения грызунов (следовые площадки, ловушки, верши-крысоловки, клеевые ловушки). Обнаружение грызунов является основанием для немедленной дератизации.

На основании результатов обследования составляют план истребительно-профилактических мероприятий с расчетом рабочей силы, необходимого количества дератизационных и вспомогательных средств (кормушки, поилки, приманки и т.д.).

Мероприятия по уничтожению грызунов проводят по мере необходимости, но не реже одного раза в два месяца, одновременно во всех зданиях, сооружениях, помещениях объекта и на прилегающей территории, заселенной грызунами. В периоды миграции грызунов (апрель, начало сентября – начало ноября) необходимо проводить барьерную дератизацию родентицидами или ультразвуковыми излучателями для отпугивания грызунов непосредственно по периметру зданий, сооружений и на прилегающих к ним территориях.

Родентициды помещают в закрываемые и пронумерованные контейнеры, которые располагают по схеме размещения средств защиты против грызунов:

- на территории объекта через каждые 20–50 метров в зависимости от необходимости и местных условий;
- у наружных стен производственных и бытовых помещений каждые 10–20 метров;

○ внутри помещений в наиболее уязвимых для проникновения грызунов местах (производственные, технические и хозяйственные помещения и т.д.) таким образом, чтобы это не влияло на деятельность организации.

Оценка эффективности дератизации определяется отсутствием или наличием грызунов в зданиях, сооружениях, помещениях объекта, прилегающих к ним территориях и проводится следующими методами контроля:

- опрос работников;
- осмотр зданий, сооружений, помещений объекта и прилегающей к ним территории на установление наличия следов жизнедеятельности грызунов (погрызов, помета, нор, ходов и т.д.);
- использование контрольно-истребительных площадок, клеевых площадок, орудий механического лова (ловушек, капканов и др.).

Оценку эффективности дератизации проводят по трем основным показателям, определяемым ежемесячно (ежеквартально) (табл. 4.1):

- 1) процент заселенных грызунами зданий и сооружений от общего количества зданий и сооружений;
- 2) процент площади, заселенной грызунами, от всей физической площади;
- 3) процент заселенных грызунами контейнеров, от числа расставленных.

Если грызуны заселяют часть зданий, сооружений, то заселенной следует считать всю площадь данного здания, сооружения. Для многокорпусных и многоэтажных зданий допустимо считать заселенной изолированную часть здания. При проведении дератизации необходимо учитывать сроки биологического развития грызунов от рождения до периода половой зрелости (для мышей и крыс – 3 месяца), также эффективность применяемых для дератизации средств. Объекты считаются освобожденными от грызунов по истечении 3 месяцев со дня последнего выявления заселенности, подтвержденного методами контроля. Если контроль заселенности объекта грызунами не производился, то он не может быть отнесен к освобожденным от грызунов. Оценка эффективности дератизации проводится ежемесячно.

Таблица 4.1 – Оценка качества дератизации на объектах

Категории оценки эффективности дератизации	Административная территория	Показатели эффективности дератизации	
		удовлетворительно	неудовлетворительно
Свободная от грызунов площадь от всей обслуживаемой физической площади, %	объект производства	до 85,0	ниже 85,0
Свободные от грызунов здания и сооружения от числа всех зданий и сооружений, %	объект производства	до 85,0	ниже 85,0
Посещенные грызунами контейнеры от общего числа контейнеров, %	объект производства	до 10,0	более 10,0

Борьба с грызунами на предприятиях по переработке мяса, рыбы, молочных продуктов. На предприятиях этой группы с однообразной пищевой базой следует использовать родентицидные приманки на конкурентоспособной пищевой основе, подобранной из пищевых компонентов, отсутствующих на данном предприятии. Применение ядов острого действия на объектах данной группы запрещается. В камерах холодильников, загружаемых продукцией на длительное хранение, которые по техническим причинам не могут часто обслуживаться, следует применять долгодействующие точки отравления грызунов в виде отравленных пищевых приманок (парафиновые или восковые формы) с ядами кумулятивного действия, помещенных в специальные контейнеры или приманочные ящики. На таких предприятиях используются физические и химические методы дератизации. При химическом методе необходимо исключить любую возможность контакта средств дератизации с вырабатываемой продукцией, вспомогательными, упаковочными материалами, тарой.

Борьба с грызунами на животноводческих объектах. При обработке объектов данной группы необходимо обеспечить безопасность животных. Конструкции контейнеров (ящиков), способ и места их установки должны полностью исключить возможность поедания отравленной приманки домашними животными. В качестве родентицидов используют антикоагулянты. Основным продуктом для приготовления приманки на месте может служить комбикорм. Готовую приманку помещают в контейнеры (ящики), размещаемые в местах, исключающих их случайное повреждение животными и птицами. Отравленная приманка должна постоянно находиться в помещении независимо от наличия грызунов на объекте.

4.2. Техника безопасности при работе с родентицидами.

Дератизацию проводит обученный персонал организаций или на договорной основе специалисты организаций, имеющих право на проведение таких видов работ.

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 человек.

Изготовление отравленных приманок и дератизационных покрытий из липких масс должно проводиться в специально оборудованном изолированном помещении с отдельным входом.

Дератизация на объектах должна проводиться с использованием препаратов, разрешенных к применению. Не разрешается пользоваться родентицидами с не указанными на этикетке датой изготовления и содержанием препарата.

По окончании работы посуду, использованную для приготовления родентицидных приманок, тщательно моют горячей водой с мылом или 2 %-ном раствором соды. Такую посуду нельзя использовать для любых других целей.

При использовании химических средств для уничтожения грызунов необходимо использовать средства индивидуальной защиты. Лицам, смешивающим родентициды с приманками, необходимо надевать халат, резиновые перчатки, а для защиты дыхательных путей применять респиратор или марлевую повязку с ватной прокладкой, закрывающие рот и нос; для защиты глаз – очки-консервы.

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.

Родентицидные приманки в зданиях и сооружениях и прилегающих к ним территориях раскладывают в закрываемые и пронумерованные контейнеры при помощи металлической или пластмассовой ложки.

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. При сборе трупов необходимо пользоваться корнцангом, пинцетом или защищать руки перчатками. Трупы грызунов сжигают в топках или закапывают в землю на глубину не менее 0,5 метра с обработкой 10 %-ной взвесью хлорной извести или 5 %-ным раствором лизола.

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. Перечислите этапы проведения дератизации.*
- 2. Как определить эффективность проведенной дератизации?*
- 3. Какие мероприятия по технике безопасности необходимо соблюдать при проведении дератизации?*

**КАРТА
контроля контейнеров**

№ п/п	Дата проведения дератизации	Номера контейнеров с приманками	Показатели эффективности дератизации*	Последующие действия	Подпись ответственного лица
1	2	3	4	5	6

* Условные обозначения по столбцу 4 (показатели эффективности дератизации):

1 – следы мышей (экскременты);

2 – следы крыс (экскременты);

3 – отравла влажная;

4 – отравла съедена;

5 – подмена отравы;

6 – мертвая мышь;

7 – мертвая крыса;

Н – отравла не тронута;

8 – выложено в контейнер _____ химическое средство;

9 – выложено из контейнера _____ химическое средство.

**КАРТА
контроля наличия грызунов**

№ п/п	Дата проведения дератизации	Время	Контролер	Место проведения	Констатировано наличие грызунов да (+), нет (-)
1	2	3	4	5	6

**КАРТА
показателей эффективности дератизации**

Категории оценки эффективности дератизации	Административная территория	Показатели эффективности дератизации	
		удовлетворительно	неудовлетворительно
Свободная от грызунов площадь от всей обслуживаемой физической площади в %	объект производства	до 85,0	ниже 85,0
Свободные от грызунов здания и сооружения от числа всех зданий и сооружений в %	объект производства	до 85,0	ниже 85,0
Посещенные грызунами контейнеры от общего числа контейнеров в %	объект производства	до 10,0	более 10,0

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арахноэнтомозные болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 250–269.
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. Готовский, Д. Г. Ветеринарная санитария. Практикум : учебное пособие / Д. Г. Готовский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 400 с.
4. Готовский, Д. Г. Ветеринарная санитария : учебное пособие / Д. Г. Готовский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 492 с.
5. Готовский, Д. Г. Курс лекций по ветеринарной санитарии. Часть 1. Общая ветеринарная санитария : учебно-методическое пособие для студентов по специальности 1 – 74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза» / Д. Г. Готовский. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 180 с.
6. Заразные болезни, общие для животных и человека : справочное пособие / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 480 с.
7. Ятусевич, А. И. Паразитология и инвазионные болезни животных : учебник / А. И. Ятусевич, Н. Ф. Карасев, М. В. Якубовский ; под ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2007. – С. 510–513.
8. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора : утверждены заместителем руководителя Департамента ветеринарии Е. А. Непоклоновым 15 июля 2002 г. – Москва, 2002. – 74 с.
9. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред.: В. Ф. Галат, А. И. Ятусевич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 496 с.
10. Сон, К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения : учебное пособие / К. Н. Сон, В. И. Родин, Э. В. Бесланев. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 416 с.
11. Терапия и профилактика чесоточных болезней животных, защита их от эктопаразитов : методические рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 40 с.
12. Жуленко, В. Н. Фармакология : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности ветеринария / В. Н. Жуленко, Г. И. Горшков ; под ред. В. Н. Жуленко. – Москва : КолосС, 2008. – 512 с.
13. Федорчук, А. И. Безопасность производственных процессов в животноводстве : практическое пособие / А. И. Федорчук. – Минск : Техноперспектива, 2007. – 350 с.
14. Шкарин, В. В. Дезинфекция. Дезинсекция и дератизация : руководство для студентов медицинских вузов и врачей / В. В. Шкарин. – Нижний Новгород : Издательство Нижегородской государственной медицинской академии, 2006. – 580 с.
15. 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. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 824 с.

Учебное издание

Готовский Дмитрий Геннадьевич,
Кузьмина Ольга Петровна,
Кузнецова Дана Станиславовна

**ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ.
ДЕЗИНСЕКЦИЯ, ДЕЗИНВАЗИЯ И ДЕРАТИЗАЦИЯ
НА ОБЪЕКТАХ ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА**

Учебно-методическое пособие

2-е издание, переработанное

Ответственный за выпуск Д. Г. Готовский
Технический редактор О. В. Луговая
Компьютерный набор О. П. Кузьмина
Компьютерная верстка Е. В. Морозова
Корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 02.03.2022. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 3,50. Уч.-изд. л. 3,22. Тираж 160 экз. Заказ 2229.

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.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 48-17-82.
E-mail: rio@vsavm.by
<http://www.vsavm.by>