

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Л.С. Кашко

ОБЩАЯ ЭПИЗООТОЛОГИЯ С ВЕТЕРИНАРНОЙ САНИТАРИЕЙ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Смоленск 2023

УДК 619
ББК 48
К 31

Рецензент:

Машаров Ю.В. – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА.

Кашко Л.С. Общая эпизоотология с ветеринарной санитарией: учебное пособие /Л.С. Кашко. – Смоленск.: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2023.– 171 с.

Учебное пособие предназначено для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария и направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза по очной и заочной формам обучения. Пособие содержит теоретический материал по общей эпизоотологии и направлено на формирование у студентов знаний по диагностике, мерам профилактики и борьбы с инфекционными болезнями животных.

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА (протокол от 26.04.2023 г. № 4).

.

© Л.С. Кашко, 2023

© Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Эпизоотология как наука, ее предмет и задачи	4
2. Эпизоотологические аспекты инфекции и иммунитета.....	16
3. Эпизоотический процесс. Эпизоотический очаг и природная очаговость инфекционных болезней.....	38
4. Номенклатура, эволюция и классификация инфекционных болезней.....	52
5. Методы эпизоотологического исследования и эпизоотологический мониторинг.....	70
6. Профилактика, контроль и меры борьбы при инфекционных болезнях.....	84
7. Специфические средства и методы иммунопрофилактики. Терапия и лечебно-профилактические мероприятия при инфекционных болезнях.....	98
8. Ветеринарная санитария.....	109

1. Эпизоотология как наука, ее предмет и задачи

Вопросы:

1. Значение и история изучения инфекционных болезней.
2. Предмет и задачи эпизоотологии.
3. Связь эпизоотологии с другими науками.
4. Современная эпизоотологическая ситуация.
5. Охрана здоровья людей от болезней, общих для человека и животных.
6. Экономический ущерб от инфекционных болезней и экономическая эффективность противоэпизоотических мероприятий

1. Значение и история изучения инфекционных болезней.

Заразные болезни занимают важнейшее место среди всех заболеваний животных.

Заразные болезни

Инфекционные

Вирозы

Бактериозы

(включая риккетсиозы, хламидиозы, микоплазмозы)

Микозы и микотоксикозы

Инвазионные

Гельминтозы

Протозоозы

Арахно-энтомозы

Общие особенности инфекционных болезней:

- наличие специфического причинного агента (возбудителя);
- способность передаваться от одного животного другому;
- широкое (массовое) распространение.

Аспекты проблемы инфекционной патологии:

- биологическая;
- экономическая;
- социальная.

Эпидемии и эпизоотии преследуют человечество с тех пор, как люди одомашнили первые виды животных, т. е. с древнейших времен. Древнеегипетские папирусы, клинописи Вавилона и Ассирии, Библия и другие источники – свидетельства о массовых заболеваниях людей и животных. Человек с очень древних времен пытался разобраться в причинах массовых болезней. На протяжении тысячелетий эти причины трактовали по-разному.

Ветеринарный папирус (найден в Египте в 1889 году и переведен на русский язык советским ученым академиком В.Струве):

- содержит описание четырех заразных болезней, в т.ч. чумы рогатого скота, парши и бешенства.

Кодекс законов древнего Вавилона:

«Если собака взбесилась, власти обязаны установить ее владельца; если она не содержалась на привязи, укусила человека и вызвала его смерть, владелец должен

уплатить 40 секелей серебра; если укушенный был раб, то за его смерть владелец платит 15 секелей серебра» (бешенство).

Гиппократ описал ряд инфекционных болезней, и создал первую эпидемиологическую теорию о миазмах, согласно которой в организм человека проникали определенные вещества – миазмы (от греч. *miasma* - загрязнение, скверна - ядовитые испарения, продукты гниения).

Философы Древней Греции и Рима о сущности природных явлений (заразных болезней).

Демокрит - высказал мнение о том, что болезни вызываются крохотными невидимыми организмами (вторая эпидемическая теория).

Этой точки зрения придерживался другой древнегреческий философ Аристотель. В Древнем Риме эту теорию развили:

- философ Тит Лукреций Кар (96-55 до н.э.)
- поэт Вергилий (70-19 до н.э.)

Историк Фукидид придерживался теории, сходной с демокритовой. «Больше всего страдание и смерть щадят тех, кто уже оправился от болезни. Они знакомы с болезнью и уже не боятся ее, ибо знают, что чума никогда не поражает человека дважды, по крайней мере, смертельно».

Период Средневековья:

- материалистические идеи греков и римлян были почти забыты;
- бытовая культура и гигиена оказались на более низком уровне по сравнению с временами античности;
- инфекционные болезни получили широчайшее (панзоотическое) распространение;
- массовые болезни объясняли Божьей карой или происками дьявола.

Однако уже в это время учитывали фактор заразности больных, признавали необходимость их изоляции или изоляции от них (Д. Боккаччо «Декамерон»), отмечали способность не заболеть после переболевания (иммунитет), необходимость уничтожения заразной одежды, трупов, вещей и построек (дезинфекция сжиганием) и т. д.

Итальянский ученый, поэт и врач Д. Фракасторо разработал контагионистскую гипотезу возникновения ИБ.

В книге «О контагии, о контагиозных болезнях и лечении» (1546 г.) писал: зараза (контагий) - это материальное начало; впервые использовал термин «инфекция».

По его мнению

заражение происходит тремя путями:

- через соприкосновение;
- через предметы;
- на расстоянии, но при участии мельчайших, невидимых контагий ("зародышей болезней").

Новый этап - появление оптических инструментов.

1590 г. - в Голландии братья Г. и З. Янсены впервые сконструировали микроскоп (невысокого разрешения).

1673-1677 - микроскоп А. Левенгука - увеличение до 300 раз, что позволило ученому впервые увидеть живой микромир.

1695 г. - опубликована книга Левенгука «Тайны природы..., открытые Левенгуком».

К. Линней (1707-1778) из-за отсутствия достаточных данных о микроорганизмах в своей классификации отнес микробов к червям под родом «хаос».

1796 г. - английский врач Э. Дженнер (1749-1823) -предложил метод вакцинации людей против оспы путем их заражения суспензией из оспенного детрита (коровьей оспой).

Русский врач Д.С. Самойлович (1744-1805) - доказал (экспериментально заразив себя), что чума вызывается особым возбудителем, находящимся в «чумных бубонах». Придерживался гипотезы Д. Фракасторо.

Таким образом, накапливались реальные знания о природе массовых заразных болезней, что в итоге способствовало качественному скачку в науке.

Вторая половина XIX в. - начало XX:

- время зарождения и развития микробиологии и иммунологии;
- проблемы изучения инфекционных заболеваний людей и животных разделили на две самостоятельные ветви - гуманитарную и ветеринарную.

Луи Пастер (1861):

- экспериментально объяснил причины гниения и брожения жизнедеятельностью микроорганизмов;
- разработал методы аттенуации и (приручения) микроорганизмов;
- разработал методы получения вакцин;
- разработал способы прививок против бешенства, сибирской язвы и других болезней.

Роберт Кох разработал методы выделения и искусственного выращивания бактерий на плотных питательных.

Пастер и Кох выделили возбудителей сибирской язвы и др., изучили их свойства, что утвердило идею о микробном происхождении инфекционных болезней.

триада (постулат) Генле-Коха:

- возбудитель должен присутствовать в органах животных, у которых установлено одинаковое проявление болезни, и его присутствие должно сопровождаться однотипной патологоанатомической картиной;
- возбудитель необходимо выделить в чистой культуре и поддерживать в течение многих генераций;
- заражение подопытных животных выделенной культурой должно сопровождаться специфическим заболеванием и патологоанатомическими изменениями, имеющими место при естественном заражении.

1892 г. русский ботаник Д.И. Ивановский установил новый вид возбудителей:

- проходящих через бактериальные фильтры;
- не видимых в микроскоп;

- не растущих на питательных средах. Открыл первый из вирусов - возбудителя табачной мозаики. Открытие послужило фундаментом для вирусологии как науки.

Лауреат Нобелевской премии по физиологии или медицине в области медицины в 1997 году за выдающееся открытие прионов - нового биологического источника инфекции, и за объяснение основных принципов его действия. Прион (англ. prion от protein «белок» + infection «инфекция»; термин предложен в 1982 году).

И.И. Мечников (1883 г) - разработал фагоцитарную (клеточную) теорию иммунитета.

П. Эрлих (1882 г) сформулировал гуморальную (антительную) теорию иммунитета. 1908 г. - оба ученых получили в Нобелевскую премию.

Ветеринарное образование:

середина XVIII в. - первые школы возникли на Западе в В Альфоре и Лионе (Франция).

1802-1806 гг. - открыты ветеринарные кафедры в Московском, Юрьевском (Тартусском), Харьковском Казанском и Вильнюсском университетах.

1836 г. - первый учебник в России по эпизоотологии под названием «Эпизоотологические болезни или скотские падежи» (проф. П.И. Лукин)

1846 г. - руководство по эпизоотологии «Опыт учения о поварных и заразительных болезнях животных» (проф. В.И. Всеволодов).

- руководства И.И. Равича (1822-1875) и А.А. Раевского (1848-1916).

1905 г. - первое издание «Частная патология и терапия домашних животных» (Гутира и Марек) описание более 100 инфекционных болезней животных.

академик С.Н. Вышелесский:

1923 г. - отдел по борьбе с сапом в ГИЭВ (ВИЭВ)

1934-1958 гг. — зав. кафедрой эпизоотологии Московской ветеринарной академии.

С.Н. Вышелесский - один из основоположников отечественной эпизоотологической школы.

1935 г. - первый в СССР учебник «Частная эпизоотология» (С.Н. Вышелесский, Э.Я. Мазель и С.Н. Муромцев).

1940 г. - учебное пособие «Общая эпизоотология» М.С. Ганнушкин (ученик С.Н. Вышелесского).

Надолго оставив колонию бактерий стафилококка в чашке Петри, Александр Флеминг заметил интересный факт: образовавшаяся плесень препятствует росту некоторых бактерий. Химически плесень была разновидностью грибка *Penicillium notatum*. Так в 40-х годах прошлого века был открыт пенициллин - первый в мире антибиотик.

2. Предмет и задачи эпизоотологии.

Предмет эпизоотологии.

Термин эпизоотология сложился исторически из греч. эпизоотия (epi - над, zoon - животное) и logos - учение, т.е. наука о массовых (заразных) болезнях животных.

Это первоначальное историческое определение утратило свое значение.

В соответствии с современными представлениями можно дать три определения эпизоотологии:

1. Эпизоотология - наука о закономерностях возникновения, распространения и угасания (прекращения) заразных (инфекционных) болезней животных, методах их профилактики и борьбы с ними.

2. Эпизоотология - наука о способах распространения эпизоотий и обо всех условиях и влияниях, этому способствующих.

Отличие инфекционных болезней – наличие эпизоотического процесса:

- непрерывная цепь следующих друг за другом заражений (последовательной передачи возбудителя болезни от зараженного животного здоровому с помощью - различных факторов).

Эпизоотический процесс - предмет изучения эпизоотологии как науки.

3. Эпизоотология - наука об эпизоотическом процессе.

Задачи эпизоотологии

В соответствии с Законом РФ «О ветеринарии», 1993 г.):

- предупреждение и ликвидация карантинных и особо опасных болезней животных;

- охрана здоровья населения от болезней, общих для человека и животных;

- охрана территории России от заноса возбудителей заразных болезней животных из-за рубежа;

- производство препаратов и средств для ветеринарии;

- научные исследования в области ветеринарии;

- контроль за соблюдением ветеринарного законодательства.

Эпизоотология: общая и частная.

Общая эпизоотология изучает общие закономерности эпизоотического процесса и принципы профилактики и борьбы с инфекционными болезнями.

Предмет общей эпизоотологии:

- учение об инфекции и иммунитете;

- эпизоотический процесс;

- эволюция, номенклатура и классификация инфекционных болезней;

- общие принципы профилактики и ликвидации инфекционных болезней.

Частная эпизоотология - изучает особенности отдельных инфекционных болезней и разрабатывает общие и специфические мероприятия по их профилактике и ликвидации.

Схема изучения инфекционных болезней

Инфекционные болезни изучают по определенной схеме:

- общее определение болезни;

- история изучения, географическое распространение, экономическое значение;

- этиология;

- эпизоотологические особенности;

- патогенез;
- клинические признаки: инкубационный период, течение и формы проявления болезни, симптоматика, исход;
- патоморфологические изменения;
- диагноз, дифференциальный диагноз;
- иммунитет и специфическая профилактика;
- профилактика, меры борьбы и терапия;
- краткие сведения о болезни у человека (при зооантропонозе).

Метод эпизоотологии

Эпизоотология как наука имеет свой собственный специальный метод исследования - метод эпизоотологического исследования (МЭИ), или комплексный (единый) МЭИ.

Эпизоотологическое исследование - это совокупность методических приемов и специальная система анализа эпизоотологического материала, направленные на раскрытие закономерностей ЭП и разработку на этой основе определенных теоретических и практических положений.

3. Связь эпизоотологии с другими науками

Ни одна, ни теоретическая, ни клиническая дисциплина или наука в ветеринарии и в медицине не изучает и не обследует свой объект исследования так комплексно, интегративно с различных научных и методологических позиций, как эпизоотология.

Наиболее тесны связи эпизоотологии с микробиологией, вирусологией и иммунологией. Эти науки предоставляют эпизоотологам средства диагностики, специфической профилактики и лечения. Эпизоотология тесно связана с клинической диагностикой, патологической анатомией, физиологией, фармакологией, терапией и хирургией. Достижения этих наук широко используются эпизоотологами в диагностике инфекционных болезней (клинический и патологоанатомический методы) и при оказании помощи больным животным. Существует непосредственная связь между эпизоотологией и ветеринарной санитарией (зоогигиеной). Большую помощь эпизоотологии оказывает ветеринарная статистика, способствующая выявлению эпизоотологических закономерностей. Появление и распространение большинства заразных болезней непосредственно связано с природными и экономическими (хозяйственными) условиями. Отсюда и вытекает необходимость тесной связи эпизоотологии с географией, экономикой и организацией ветеринарного дела в стране.

Результаты изучения зоологами и паразитологами биологии переносчиков возбудителей инфекционных болезней постоянно используются эпизоотологами при расшифровке механизма передачи и путей распространения инфекционных болезней.

Связь эпизоотологии с эпидемиологией вытекает из необходимости совместного изучения и искоренения болезней, общих для человека и животных - зооантропонозов.

Таким образом, эпизоотология тесно связана с рядом ветеринарных,

медицинских, биологических, естественных и социально-экономических наук. Эпизоотология вбирает в себя все достижения других наук и обращает их на конечную цель - профилактику инфекционных болезней и борьбу с ними.

4. Современная эпизоотологическая ситуация

МЭБ, ВОЗ и ФАО регистрируют ежегодно до 500 очагов заразных болезней, то есть примерно 500 нозологических единиц.

Потери от заболеваний и гибели животных в развивающихся странах достигают 40% стоимости животноводческой продукции, в развитых - 20%.

В настоящее время эпизоотическая ситуация в странах ближнего и дальнего зарубежья остается напряженной, а опасность заноса возбудителей болезней резко возросла из-за ряда причин, в том числе потому, что увеличилось количество ввозимой животноводческой продукции из других стран (более чем из 60). В России традиционно придают важное значение противоэпизоотическим мероприятиям. По многим особо опасным и карантинным инфекциям эпизоотическая ситуация находится под контролем. Однако сохраняется угроза заноса на территорию нашей страны таких болезней, как ящур, чума крупного рогатого скота, африканская чума свиней, везикулярная болезнь свиней, оспа овец и коз, катаральная лихорадка овец, губчатая энцефалопатия крупного рогатого скота, болезнь Ньюкасла, грипп птиц, вызванный высокопатогенными типами вируса, и др.

Серьезную проблему внутри страны представляют: сибирская язва, бешенство, классическая чума свиней, болезнь Ауески, туберкулез, бруцеллез, лейкоз, респираторно-репродуктивный синдром свиней, сальмонеллез, чума плотоядных, болезнь Марека, микотоксикозы и др. Самая высокая заболеваемость инфекционными болезнями отмечена в основной отрасли — скотоводстве. За 20 лет этот показатель по КРС в ряде случаев возрос (заболеваемость эшерихиозом, сальмонеллезом, пастереллезом, некробактериозом, лейкозом, бешенством). В то же время снизилась заболеваемость туберкулезом, трихофитозом, бруцеллезом, ликвидирован ящур, стабильно на низком уровне остается заболеваемость сибирской язвой и эмкарсом. Удельный вес различных болезней в общей заразной патологии КРС составил (%): лейкоза - 30-35, туберкулеза - 18-21, бруцеллеза 6-10, некробактериоза, эшерихиоза и сальмонеллеза - по 9 каждого, пастереллеза - 5.

Показатели одинаковы почти во всех 12 экономических районах страны. Наиболее неблагоприятные регионы - Поволжский (21%), Северо-Кавказский (18,6%), Западно-Сибирский (15,7%), Центральный и Уральский (по 12%).

Среди заболеваний свиней основное место занимают эшерихиоз и отечная болезнь (до 25%), пастереллез (до 9,5%), дизентерия, сальмонеллез, респираторно-репродуктивный синдром, рожа. Продолжает представлять опасность чума, хотя заболеваемость ею резко снизилась к концу XX в.

Среди инфекционной патологии у МРС преобладают: копытная гниль с некробактериозом - до 50 % и клостридиозы - 13% (в основном анаэробная энтеротоксемия), листериоз. В ряде регионов страны ограниченно регистрируют бруцеллез. Были отмечены вспышки эпизоотии оспы - заболевания, которое считали ликвидированным.

У лошадей чаще встречаются ринопневмония, инфекционная анемия (в азиатской части страны), мыт (в Якутии), столбняк и др. В целом заболеваемость лошадей инфекционными болезнями снижается.

У пушных зверей основную проблему представляет алеутская болезнь норок.

Эпизоотическая ситуация по болезням птиц улучшается. В частности, отмечено снижение заболеваемости болезнями Марека, Ньюкасла и Гамборо, лейкозом, но повысился удельный вес эшерихиоза, пастереллеза, сальмонеллеза, пуллороза-тифа, гриппа и респираторного микоплазмоза.

В 2001 г. сильная эпизоотия ящура в Великобритании, продолжавшаяся 8 месяцев, привела к возникновению более 2 тыс. очагов заболевания КРС, МРС, свиней и диких копытных. Более 130 тыс. животных пришлось уничтожить. Заболевание появилось также во Франции, в Нидерландах и Ирландии, однако благодаря интенсивным противоэпизоотическим мероприятиям очаги удалось достаточно быстро ликвидировать.

Россия с 1989 г. благополучна по ящуру. Однако в 1991, 1993, 1995, 2000 гг. регистрировали по одному неблагополучному пункту - результат заноса вируса ящура на территорию России из-за рубежа.

Сибирская язва зарегистрирована во многих странах мира и практически на всех континентах. В начале XX в. в России отмечали ежегодно до 50 тыс. случаев заболевания и гибели животных. К концу прошедшего столетия в результате многолетней вакцинопрофилактики и других мероприятий заболеваемость стабилизировалась на минимальном уровне - примерно 10-20 неблагополучных пунктов и в общей сложности 50-90 больных животных ежегодно. При этом заболевает в основном невакцинированный скот на небольших частных подворьях, а также несвоевременно вакцинированный и ревакцинированный молодняк. Большинство неблагополучных пунктов расположено в Европейской части России. Вместе с тем существует риск возникновения болезни у северных оленей и лосей в тундре и таежной зоне.

С начала 90-х г. XX в. наметился устойчивый рост заболеваемости бешенством в РФ. Инфекция стала плохо контролируемой. Число эпизоотических очагов в отдельные годы превышало 1000.

В настоящее время Россия благополучна по чуме КРС.

Чума свиней зарегистрирована почти в 40 странах мира. В конце XX в. неблагополучными оставались многие страны: Великобритания, Германия, Австрия, Италия, Испания, бывшая Югославия, а также Россия, Китай, Индия, страны Южной Америки, Мексика и др. В частности, в 1997 г. в Нидерландах возникла серьезная эпизоотия (440 очагов), в результате которой было уничтожено 12 млн голов свиней.

Оспа овец и коз регистрируется в 40 государствах, в том числе 18 стран в Азии, 14 в Африке, 5 в СНГ. В Европе оспа зарегистрирована в Болгарии и Греции. В нашей стране после распада Союза вновь появились очаги оспы на Северном Кавказе и в Поволжье. В 1998 г. эпизоотия была ликвидирована благодаря массовой вакцинации овец и коз в этих зонах в 1994-1997 гг. Вместе с тем в 1998-2000 гг. единичные неблагополучные пункты вновь появлялись в Читинской и Астраханской областях.

Губчатая энцефалопатия КРС впервые зарегистрирована в Великобритании в 1986 г. (косвенные данные свидетельствуют о том, что она появилась раньше). Большинство исследователей считают, что возбудитель губчатой энцефалопатии - прион - произошел от приона скрепи овец или идентичен ему. Болезнь наиболее распространена по-прежнему в Великобритании: от этой инфекции погибло или уничтожено около 220 тыс. коров (в том числе 180,5 тыс. больных), в основном в возрасте 3...5 лет.

Заболеваемость туберкулезом, особенно у людей, растет во многих странах мира, в связи, с чем ВОЗ объявила проблему всемирной. Не составляет исключения и Россия. Ежегодно в стране регистрируют сотни неблагополучных пунктов на более чем 40 территориях, где болеет до 20-30 тыс. голов скота.

Несмотря на многолетние усилия и вакцинацию скота в неблагополучных зонах, бруцеллез по-прежнему остается проблемной инфекцией. Ежегодно в России регистрируют до 70-80 неблагополучных пунктов.

5. Охрана здоровья людей от болезней, общих для человека и животных

Зооантропонозы - болезни, общие для человека и животных:

вирусные, бактериальные, кровопаразитарные, глистные и др.

По данным ВОЗ таких болезней более 150, а по другим источникам - более 200.

Источником возбудителя инфекции в большинстве случаев служат животные, а заразиться могут как животные, так и люди.

В РФ - около 30 зооантропонозов, в основном бактериальной этиологии.

Человек может заразиться инфекционной болезнью в следующих случаях:

- при работе с животными: работники животноводства, зоотехники, ветеринарные врачи-практики, сотрудники лабораторий, биологических предприятий, научно-исследовательских институтов ветеринарного, медицинского или биологического профилей, а также работники вивариев, питомников, зоопарков и цирков, заповедников; охотники, охотоведы и др.;

- при работе с сырьем и продуктами животного происхождения - рабочие и служащие предприятий по переработке животноводческого сырья: мясо- и птицекомбинатов, консервных и молочных заводов, пушных и меховых фабрик, работники рынков, предприятий общественного питания и торговли продовольственными продуктами;

- при употреблении в пищу зараженных продуктов питания - все население.

Главнейшая задача ветеринарии в целом и эпизоотологии в частности - охрана людей от болезней, общих для человека и животных.

Основное направление: общие и специальные профилактические мероприятия.

При решении всех этих вопросов ветеринарная медицина тесно сотрудничает с гуманитарной.

6. Экономический ущерб от инфекционных болезней и экономическая эффективность противоэпизоотических мероприятий

Экономический ущерб от инфекционных болезней, складывается из потерь

(прямых):

- от падежа, уничтожения и вынужденного убоя животных, утилизации трупов и отходов;
- снижения продуктивности животных;
- недополучения приплода;
- утраты племенной ценности животных;
- из-за уменьшения (выбраковки) количества и качества продукции и сырья;
- затрат на проведение специальных ветеринарных мероприятий (ПЭМ).

Эпизоотия	Страны, регионы	Годы	Последствия с социальным эффектом
Чума КРС	Нигерия	1970-1980	ущерб в 2 млн.\$
Африканская чума свиней	о. Куба	1971	убито 500 тыс. гол. свиней
	о. Мальта	1978	тотальная депопуляция свиней в масштабе стран и территорий
	о. Гаити	1979	
Контагиозная плевропневмония	Ботсвана	1976	уничтожено 320 тыс. голов КРС
Лихорадка долины Рифт	Сомали	1997-1998	потери 75% экспорта
Ящур	Кения	начало 80-х	потеря продукции на 230 млн. \$
	Уругвай	1996	Торговые потери на 90 млн. \$
	Тайвань	1997	уничтожено 4 млн. гол. свиней
	Великобритания	2001	убито 4,2 млн. гол. КРС и МРС
Эпизоотия	Программы, кампании в	Годы	Затраты, потери в \$ США

	странах, регионах		
Африканская чума свиней	Ущерб в Испании и Португалии	1960-1983	390 млн
Губкообразная энцефалопатия КРС	Борьба в Великобритании	1992-1993	10-13 млрд
	Искоренение единичных случаев в США и Канаде	2003, 2004	1,5 млрд4,4-6,5 млрд
	Искоренение единичных случаев в Японии	2000	
Классическая чума свиней	Эрадикация в Бельгии и Голландии	1997-2000	Уничтожено 12 млн. гол. свиней, потери 3 млрд
Грипп птиц	Борьба в Юго- Восточной Азии	2004-2005	10-15 млрд
Ящур	Эрадикация в Великобритании	2001	25-30 млрд
	Эрадикация в Японии	2009-2010	8 млрд
	Эрадикация на Тайване	1997	5-8 млрд
	Контроль в России	ежегодно	≥500 тыс.

Затратные показатели некоторых крупных противозoonотических мероприятий (по данным ФАО).

Сравнительные данные стоимостных значений затрат на ПЭМ и глобальных мировых проблем (по данным СМИ):

- цена решения проблемы голода – 19 млрд. \$ США;
- цена решения проблемы вакцинации детей, снабжения чистой водой и ликвидации безграмотности – 16,3 млрд. \$ США;
- вооруженные конфликты в Африке наносят ежегодно экономический ущерб – 20 млрд. \$ США.

Экономическая эффективность ПЭМ - денежное выражение

предотвращенного ущерба, стоимость полученной дополнительно продукции, экономию трудовых и материальных затрат в результате проведенных ветеринарных мероприятий.

Система показателей: экономический ущерб, предотвращенный экономический ущерб, экономический эффект, эффективность на 1 рубль затрат, окупаемость капиталовложений.

Экономический ущерб и экономическую эффективность ПЭМ рассчитывают по специальным формулам и коэффициентам, принятым в дисциплине ОВД.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение эпизоотологии как науки. Что изучает эпизоотология как наука, каковы её основные задачи?
2. Каковы отличия инфекционных болезней от неинфекционных?
3. С какими науками связана эпизоотология как профилирующая дисциплина?
4. Каково её место среди дисциплин, изучающих инфекционные болезни?
5. В чем различия предметов эпизоотология, микробиология и вирусология?
6. Какие инфекционные болезни животных ликвидированы в стране и какие новые болезни приобрели эпизоотологическое и экономическое значение в условиях промышленного животноводства?
7. Охарактеризуйте эпизоотическую ситуацию по наиболее опасным болезням животных в мире и России на современном этапе.
8. Какие советские ученые внесли крупный вклад в развитие отечественной эпизоотологии? Приведите примеры.
9. Какие существуют международные организации по контролю эпизоотии и координации научных исследований в области инфекционных болезней животных?
10. Из чего складывается экономический ущерб, наносимый инфекционными болезнями?
11. Из чего складывается экономическая эффективность противоэпизоотических мероприятий?
12. Какова роль эпизоотологии в охране людей от болезней общих для человека и животных?
- 13.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией: учебник / В.П. Урбан, М.А. Сафин, А.А. Сидорчук и др. – М.: КолосС, 2002. – 216 с.
2. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-7261-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156931> (дата обращения:

03.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная

1. Эпизоотология с микробиологией : учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д. Ещенко [и др.] ; под редакцией В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2017-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112071> (дата обращения: 20.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сидорчук, А.А. Общая эпизоотология: учебник / Е.С. Воронин, А.А. Глушков.— М.: КолосС. 2004. — 176 с.

2. Эпизоотологические аспекты инфекции и иммунитета

Вопросы:

1. Инфекция и ее формы, инфекционная болезнь.
2. Возбудители инфекционных болезней и факторы их патогенности.
3. Значение микро- и макроорганизма в формировании инфекции.
4. Виды инфекций.
5. Динамика инфекционной болезни, ее течение и формы проявления.
6. Естественная резистентность и противоинфекционный иммунитет

1. Инфекция и ее формы, инфекционная болезнь

Животные от беспозвоночных до высших позвоночных инфицированы без исключения все до одного различными вирусами и бактериями, а часто и грибами. Взаимоотношения между микро- и макроорганизмами проявляются в 3 формах симбиоза (сожительства): мутуализм, комменсализм и паразитизм.

Инфекция (от *inficis* - заражение) - биологическое явление, в основе которого лежит специфическое взаимодействие восприимчивого организма-хозяина (животного) с патогенными микроорганизмами-возбудителями вследствие внедрения последних в макроорганизм и размножения их там.

Инфекция (опред. МЭБ) - проникновение и развитие или мультипликация патогенного агента в организме человека или животного.

Ввиду многоплановости понятия и терминологического несовершенства в эпизоотологическом обиходе под инфекцией нередко подразумевается (i) заразное начало, возбудитель, заражение («инфекция проникла через кожу», «попала в рану»), (ii) заболевание как таковое, инфекционный процесс («очаг инфекции», «вспышка инфекции») или (iii) инфекционная болезнь, нозологическая категория, форма (хроническая инфекция, ящурная инфекция, инфекционная заболеваемость). Несмотря на относительную условность, допустимы все обозначения.

Вне макроорганизма так же, как и без микроорганизма инфекция не возможна.

В зараженном организме возникает ряд реакций биохимического, морфологического и функционального характера, которые направлены на сохранение гомеостаза – постоянства внутренней среды организма (от греч. *homoios* – подобный, сходный + *stasis* - застой, стояние, недвижимость).

Инфекция - биологическое явление, возникающее в процессе противодействия микро- и макроорганизма, способное вызывать изменение постоянства внутренней среды макроорганизма.

Употребление термина «инфекция»:

- локализация возбудителя в тканях организма (кишечная инфекция, респираторная инфекция и др.);
- нозологическая категория (вирусная инфекция, бактериальная инфекция и др.).

Таким образом, в различных контекстах термин «инфекция» звучит как синоним термина «инфекционная болезнь» (?).

С общебиологической точки зрения инфекция представляет собой паразитизм как одну из форм симбиоза (сожительство организмов разных видов):

Мутуализм - отношения характеризуются взаимной выгодой обоих

симбионтов. Так, молочнокислые бактерии из рода *Lactobacillus* и *Bifidobacterium* в желудочно-кишечном тракте большинства млекопитающих используют готовые пищевые субстраты кишечного содержимого, и за это “платят” макроорганизму продукцией молочной кислоты, пероксидазы и других метаболитов, которые подавляют рост и размножение аэробных гнилостных бактерий в кишечнике. Мутуалистические виды микроорганизмов в кишечнике продуцируют также витамины группы В (1-12), К и Е. Наиболее мощный и активный мутуалистический биоценоз существует в рубце жвачных животных. Именно за счет простейших и бактерий в рубце расщепляется растительная клетчатка, крахмал, синтезируется в больших количествах бактериальный (кормовой) белок.

Комменсализм - взаимоотношения характеризуются односторонней выгодой микроорганизмов без причинения какого-либо вреда макроорганизму. К комменсалам (сотрапезникам) относится большинство бактерий и вирусов в локальных микробиоценозах кожи, желудочно-кишечного и полового трактов, верхних дыхательных путей. Однако условно-патогенные микроорганизмы могут становиться возбудителями эндогенных инфекционных болезней. Такой переход определяется снижением резистентности и общего здоровья макроорганизма под влиянием факторов и условий его жизни, в частности, голодания, охлаждения, перенесенных болезней с иммунодефицитными осложнениями.

Паразитизм - взаимоотношения отражает прямую зависимость микроорганизмов от макроорганизма. Этот вид взаимоотношений всегда вредоносен для макроорганизма (хозяина), а сами микроорганизмы всегда патогенны, т.е. вызывают болезненное состояние организма хозяина.

Инфекционный процесс - динамика биологических реакций, возникающих в результате взаимодействия патогенного микроба и макроорганизма в конкретных условиях внешней среды.

Инфекционный процесс - взаимодействие возбудителя и отдельного животного - мельчайшая единица эпизоотического процесса - начальная стадия.

Инфекционный процесс, включающий с одной стороны адаптацию, размножение возбудителя в организме и его патогенное воздействие на макроорганизм, а с другой - развитие комплекса патологических и защитно-приспособительных реакций макроорганизма на это действие – т.е. ИП **составляет патогенетическую сущность инфекционной болезни.**

Этапы патогенеза (ИП) (общие):

- 1) Колонизация и проникновение – прикрепление возбудителя к клеткам-мишеням и проникновение через естественные барьеры;
- 2) защита от реакций иммунитета (факторы патогенности);
- 3) Распространение – прорыв региональных лимфоидных барьеров и диссеминация по организму.

Первые этапы патогенеза могут не проявляться клинически и их определяют как инкубационный период болезни.

- 4) Воспаление - неспецифические реакции воспаления и др. адаптивные реакции (пироксия, диарея, кашель), а также реакции адаптивного иммунитета,

развивающиеся в ответ на токсины и антигены возбудителя или на собственные поврежденные белки, начинают формировать клиническую картину заболевания.

Возбудитель проникает и активно размножается в органах и клетках-мишенях.

Клинически - совпадает с разгаром ИБ.

5) стадия выздоровления или хронизации.

Усиление специфического иммунного ответа и снижение интенсивности (прекращение) неспецифических воспалительных реакций.

При отсутствии иммунного ответа и лечения острая ИБ может заканчиваться летальным исходом.

Формы инфекции

Явная инфекция , или Инфекционная болезнь	Наиболее яркая, клинически выраженная форма инфекции. Патологический процесс характеризуется определенными клиническими и патологоанатомическими признаками
Скрытая инфекция (бессимптомная, латентная (от лат. Latens-«скрытый»), дремлющая, не проявляющаяся, иннапарантная (от фр. inapparent - «неявный», «невидимый»))	Инфекционный процесс внешне не проявляется. Скрытое микробоносительство. Можно определить периоды (динамику) инфекционного процесса, т.е. его возникновение, течение и угасание, а также развитие иммунологических реакций
Иммунизирующая субинфекция	Возбудитель вызывает в организме специфические иммунные реакции, при этом погибает или выводится. Макроорганизм не становится источником возбудителя инфекции, и функциональные нарушения не проявляются. Можно выявить с помощью иммунологических реакций (широко распространена в природе)
Микробоносительство: здоровое (транзиторное) реконвалесцентов иммунное (нестерильный иммунитет)	Возбудитель инфекции присутствует в организме клинически здорового животного. Макро- и микроорганизм находятся в состоянии некоего равновесия. Микробоносители - скрытые источники возбудителя инфекции. Выявить сложно.

Персистенция (от лат. *persistentia* - «сохранение предыдущего состояния», «упорство», «постоянство») - продолжительное скрытое размножение вируса в одном организме-хозяине (человека, животных и насекомых, растений).

Инфекционная болезнь (ИБ)

ИБ характеризуется шестью основными признаками:

- специфичность - наличием в макроорганизме определенных возбудителей болезни (пример: сибирскую язву вызывает *Bacillus anthracis*);
- контагиозность (лат. *contagiosus* - заразный) - способностью возбудителя выделяться из органов и тканей и заражать новых восприимчивых животных;
- наличие скрытого (инкубационного) периода;
- цикличность - последовательной сменой определенных периодов болезни;
- специфические ответные реакции макроорганизма (в основном иммунологические реакции);
- массовость поражения и тенденция к широкому территориальному распространению (не при всех болезнях).

2. Возбудители инфекционных болезней и факторы их патогенности

Возбудители ИБ.

Все микроорганизмы подразделяют на:

- патогенные;
- условно-патогенные;
- непатогенные.

Патогенные микроорганизмы - микроорганизмы, способные вызывать инфекцию (инфекционный процесс).

На протяжении всей своей жизни человек контактирует с огромным миром микроорганизмов, но вызывать инфекционный процесс способна лишь ничтожно малая часть этого мира (примерно 1/30000).

Эта способность в значительной степени определяется патогенностью возбудителя.

Далеко не все микробы способны вызвать заболевание (Майкл Джексон, который несколько часов в день проводил в стерильной барокамере).

Патогенность (болезнетворность) - потенциальная способность микроорганизмов вызывать патологический (инфекционный) процесс в организме животных.

Большинство возбудителей болезней облигатно-патогенные - способность вызывать ИП постоянный видовой признак.

Паразитирование - важная часть жизненного цикла патогенных микроорганизмов.

Факультативно (условно) патогенные микроорганизмы -микроорганизмы, вызывающие инфекционный процесс лишь при определенных условиях.

Условно-патогенные микроорганизмы:

- как правило, лишены болезнетворных свойств и не вызывают ИБ у здорового животного;
- часто колонизируют кожу и слизистые оболочки, но способны и к длительному существованию во вн.ср.

Важные условия их развития - массивность заражения и нарушения сопротивляемости организма.

Патогенность и вирулентность (близки, но не идентичны).

Патогенность - относительная величина.

Для определения степени патогенности возбудителя применяют термин «вирулентность».

Вирулентность (от лат. *virulentus* - ядовитый) - степень, или мера, патогенности различных изолятов или штаммов конкретного патогенного вида (фенотипический, индивидуальный признак штамма, который может варьировать - повышаться, снижаться или полностью утрачиваться (авирулентность).

Летальная доза (DL, LD)

Единица измерения вирулентности - летальная доза (DL, от лат. *dosis letalis*) - наименьшее количество патогенных микроорганизмов или токсина, способное вызвать гибель определённого количества зараженных лабораторных животных.

Производные величины от DL:

DCL (*dosis certe letalis*) - количество микробов или токсина, вызывающее гибель 100% лабораторных животных.

LD₅₀ - количество патогенных микроорганизмов, вызывающее гибель 50% экспериментально заражённых лабораторных животных (LD₇₀, LD₇₅, и т.д.).

ID (инфицирующая доза, [ID от англ. *infectious dose*]) - минимальное количество патогенных микроорганизмов, вызывающее заболевание у определённого количества лабораторных животных (производные: ID₁₀₀, ID₅₀ и т.д.).



Основные факторы патогенности

Факторы патогенности	Элементы защиты и краткая характеристика	Назначение
Факторы адгезии и колонизации	Фимбрии, фибриллы и др. структуры бактерий – адгезины (отличаются от жгутиков меньшими размерами). <i>полисахарады</i> (О-антигены) - соматический (оболочковый) антиген некоторых грамотрицательных бактерий (эшерихий, сальмонелл, бруцелл); <i>поверхностные и адгезивные антигены</i> - О-, Н- и К-антигены эшерихий, сальмонелл и др. (у E. coli специализированные образования К-88 и К-99)	Прикрепление к поверхности клеток и их колонизация (Salmonella, E. coli и др.).
	<i>нуклеопротеид и структуры оболочки вириона</i>	У вирусов
Проникновения и распространения по организму (инвазивность, агрессивность)	Фермент гиалуронидаза – расщепляет гиалуроновую кислоту, входящую в состав соединительной ткани и др. клеток	Распространение возбудителя в межклеточном пространстве (продуцируют стрептококки, менингококки, бруцеллы и др.)
	Фермент нейраминидаза – расщепляет остатки сиаловых кислот от гликопротеидов, гликолипидов и олигосахаридов	Распространение возбудителя в межклеточном пространстве; прикрепление и колонизация клетки-мишени; усиление чувствительности клетки к действию токсинов (продуцируют многие вирусы и бактерии)

Проникновения и распространения по организму (инвазивность, агрессивность)	Ферменты: фибринолизин, коагулаза, коллагеназа, стрептокиназа, лецитиназа, дезоксирибонуклеаза, протеаза, декарбоксилаза и др.	действуют строго избирательно, им присущи свойства факторов распространения
защиты от клеточных и гуморальных механизмов иммунитета	Капсулы и капсулоподобные структуры, бактериальные ферменты и др.	Преодоление клеточных и гуморальных механизмов иммунитета (фагоцитоз, внеклеточный цитолиз, Ig и т.д.)

Факторы патогенности
(токсигенность – способность выделять токсины (яды))

Особенность токсина	Экзотоксины	Эндотоксины
Продуцент	Грамположительные и грамотрицательные бактерии (стафилококки, стрептококки, клостридии)	Грамотрицательные бактерии (бруцеллы, сальмонеллы, микобактерии и др.)
Локализация	Внутри- и внеклеточная (выделяются во внеклеточную среду)	Внутриклеточная (прочны связаны с бактериальной клеткой и выделяются при ее разрушении)
Химическая природа	Пептиды	Комплексы «белок-ЛПС»
Стабильность при 100 °С	Термолабильны (малоустойчивы)	Термостабильны (термоустойчивы)
Инактивация формальдегидом	Инактивируются	Не инактивируются
Нейтрализация гомологичными АТ	Полная	Частичная

Биологическая активность	Индивидуальная для каждого токсина	Общая для всех токсинов
Токсичность*	самые сильные из известных биологических и химических ядов, действуют медленно	действуют быстро

3. Значение микро- и макроорганизма в формировании инфекции



Этиологический фактор (этиологический агент) ИБ - патогенный микроорганизм - возбудитель болезни.

Возбудители:

- монофаги - патогенные для одного вида животных (вирус чумы свиней и др.);

- полифаги - патогенные для многих видов, - (вирус бешенства и др.).

Возникновение, течение и форма инфекции зависят не только от вирулентности и количества микроорганизмов, но и от восприимчивости (или устойчивости) организма животного.

Восприимчивость организма - способность животного заразиться и заболеть ИБ (генетически закреплена на уровне вида животного (сап, ИНАН и т.д.).

Факторы, влияющие на восприимчивость животных к инфекционным болезням

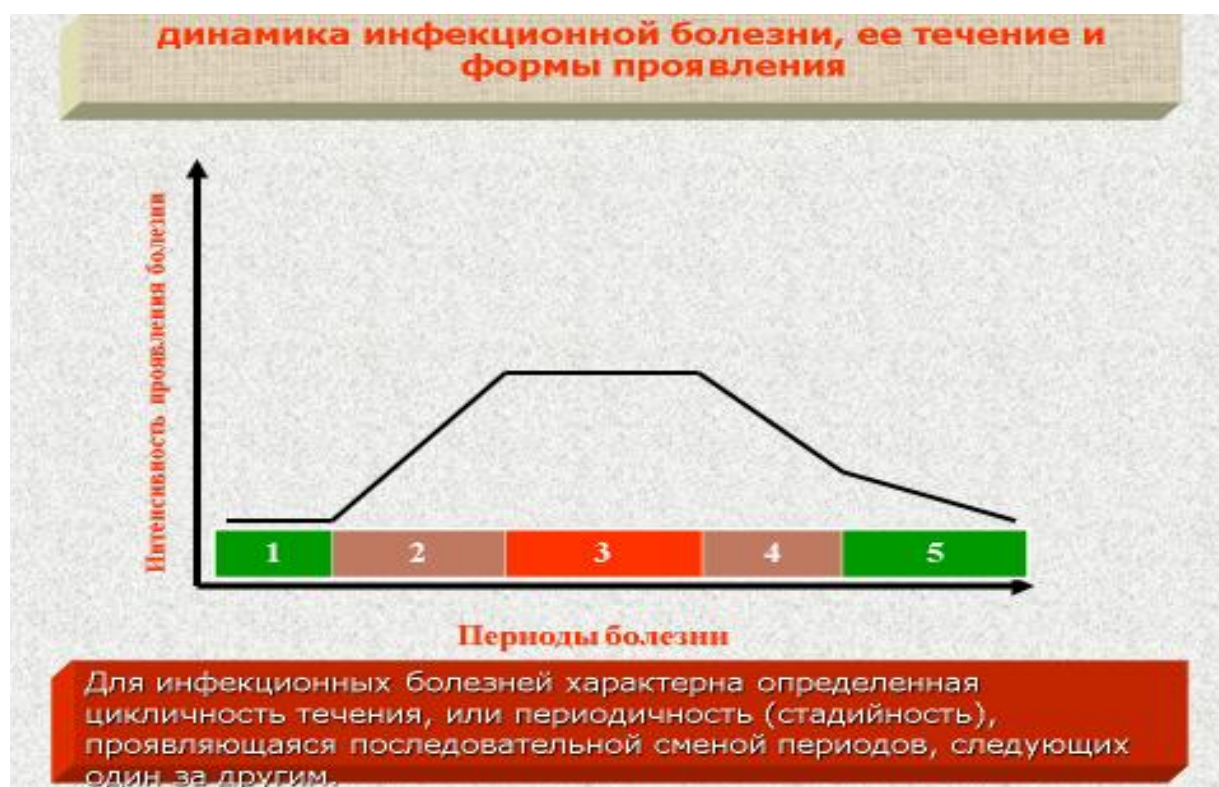
Факторы внешней среды	Факторы внутренней среды
Стрессоры (чрезвычайные раздражители): Химические Кормовые Травматические Транспортные Технологические Биологические (болезни, обработки) Этологические (поведенческие) Голодание (общее, белковое, минеральное, витаминное) Охлаждение или перегревание Ионизирующее излучение	Состояние нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта Наличие нормальных антител Интенсивность обмена веществ (метаболизма) Иммунодефициты Болезни - незаразные, паразитарные и др.

4. Виды инфекций

Классификационный признак	Вид инфекции
Пути проникновения возбудителя в организм	Экзогенная Эндогенная (аутоинфекция) Криптогенная
Способ заражения	Естественная (спонтанная) Искусственная (экспериментальная)
Распространение возбудителя в организме	Местная (очаговая) Регионарная Генерализованная (бактериемия, септицемия, пиемия, септикопиемия)
Количество возбудителей	Простая (моноинфекция) Смешанная (микстинфекция, ассоциативная)

Форма проявления	Явная (манифестная) Скрытая (бессимптомная) Субинфекция Реинфекция Вторичная (секундарная) Суперинфекция
Группы возбудителей	Вирусная Бактериальная (аэробная, анаэробная, гнойная) Хламидийная Микоплазменная Риккетсиозная Грибная
Механизм передачи	Алиментарная (кормовая) Респираторная (аэрогенная) Почвенная Раневая Контактная Трансмиссивная

5. Динамика инфекционной болезни, ее течение и формы проявления



Характеристика периодов ИБ

Период	Продолжительность	Характеристика
1-й период – инкубационный [от лат. Incubatio - лежать, спать где-либо (скрытый (ИП)]	от момента проникновения возбудителя в органы и ткани до появления первых, еще не ясных клинических признаков. ИП характерен для всех ИБ, продолжительность: от нескольких часов и дней (сибирская язва, ящур) до нескольких месяцев и лет (лейкоз, прионные инфекции). ИП может быть различным даже при одной и той же ИБ. В среднем ИП - 1...2 нед.	В ИП животные не являются активным ИВИ, но при некоторых (бешенство, ящур) возбудитель может выделяться во вн.ср.
2-й период - предклинический [от греч. Prodromos - бегущий впереди, предшествующий (продромальный, предвестников)]	от момента появления первых признаков до их полного развития и составляет от нескольких часов до 1...2 дней	В этот период начинают проявляться неспецифические (общие) симптомы: - слабость - угнетение - снижение аппетита - незначительное повышение температуры тела
3-й период - полного развития болезни	сопровождается развитием основных клинических признаков, характерных для данной болезни	Клинические признаки чрезвычайно разнообразны (некоторые являются общими для многих болезней): - лихорадка (повышение температуры тела); - поражение сердечно-сосудистой системы; - поражение желудочно-кишечного тракта; - воспалительные процессы в органах и тканях; - различные поражения кожи и слизистых оболочек. исход болезни: выздоровление или гибель

4-й период - угасания болезни (клинического выздоровления, реконвалесценции) [от лат. ге-, повторность действия, + convalescentia - выздоровление]	зависит от характера и тяжести болезни, иммунологической реактивности макроорганизма, внешних условий	Животные - реконвалесценты все еще могут выделять возбудителя во внешнюю среду
5-й период - полного выздоровления		полное восстановление нарушенных функций у животного и, как правило, освобождение организма от возбудителя болезни

Течение и формы проявления ИБ ИБ свойственны:

острота течения

Течение ИБ	Характеристика
сверхострое или молниеносное	гибель животного в течение нескольких часов, клинические признаки не успевают развиться (сибирская язва)
острое	продолжительность болезни 1-7 дней, наблюдают типичные признаки болезни
подострое	продолжительность болезни - до 2-3 недель; клинические признаки, как правило, характерны, но выражены слабее, чем при остром течении
хроническое	продолжительность болезни недели, месяцы или годы с неясными, со слабо выраженными признаками, временами без них (туберкулез, бруцеллез, медленные инфекции). Характерны ремиссии и рецидивы болезни
сверхострое или молниеносное	гибель животного в течение нескольких часов, клинические признаки не успевают развиться (сибирская язва)
острое	продолжительность болезни 1-7 дней, наблюдают типичные признаки болезни
подострое	продолжительность болезни - до 2-3 недель; клинические признаки, как правило, характерны, но выражены слабее, чем при остром течении

хроническое	продолжительность болезни недели, месяцы или годы с неясными, со слабо выраженными признаками, временами без них (туберкулез, бруцеллез, медленные инфекции). Характерны ремиссии и рецидивы болезни
-------------	---

Возможен переход одного вида течения в другое.

ИБ свойственны:

Формы клинического проявления

Клинические формы	Характеристика
Типичная	типичные признаки для данной болезни
Атипичная	отклонение от типичных признаков для данной болезни
Кишечная Легочная Нервная Кожная Мышечная Суставная Глазная и др.	Поражение соответствующих органов и систем

6. Естественная резистентность и противоинфекционный иммунитет





Факторы неспецифической защиты

Ткани или органы	Механизм элиминации микроорганизмов
Кожа	Общая площадь (у человека) 2 м^2 - защитная и барьерная функция кожи - непроницаемость для большинства микроорганизмов; отторжение верхних слоев эпидермиса; секреты сальных и потовых желез (молочная и жирные кислоты, ферменты)
Слизистые оболочки	защитная и барьерная функция слизистых оболочек: - эпителий (ингибирование адгезии, мукоцилиарный транспорт, механическая задержка и смывание секретами; - лизоцим – бактерицидное действие; - соляная кислота желудка, желчь – бактерицидное и бактериостатическое действие;
Местная воспалительная реакция	защитно-приспособительная реакция макроорганизма на внедрение возбудителя
Фагоцитоз (от греч. phago – ем, cytes - клетка)	поглощение специализированными клетками организма живых или погибших микроорганизмов (нейтрофилы, моноциты/макрофаги)
Система естественной цитотоксичности	Функция иммунологического надзора ЕК- или НК-клетки (5-20% от общего числа лимфоцитов крови)
Бактерицидное действие крови, лимфы и др. жидкостей	гуморальные факторы: С-реактивный белок, комплемент, пропердин, интерферон, бета - лизин, естественные антитела и другие
Нормальная микрофлора ЖКТ (легких, урогенитального тракта)	ЖКТ- общая площадь 200-300 м ² - обитает 400 видов микроорганизмов, из них 98% - облигатные анаэробы – подавление патогенной микрофлоры, стимуляция перистальтики, конкуренция за места адгезии к эпителию кишечника, выработка антибиотических веществ. Легкие – площадь 80 м ² - реснички эпителия респираторного тракта, механическое удаление возбудителей из дыхательных путей при кашле, секреция иммуноглобулинов и др.

Недостатки врожденного (естественного) иммунитета

- 1) - при попадании в организм чужеродного агента ему противостоят сразу все факторы, что порой неадекватно и дает много побочных эффектов;
- 2) - факторы врожденного иммунитета не обладают способностью приспосабливаться к особенностям возбудителя, распознавать его и поэтому нет тонкой специфики при реагировании на него;
- 3) - не остается иммунологической памяти.

32

Иммунитет. Виды иммунитета



«иммунитет» от латинского *immunitas* - освобождение от податей или повинностей

Механизмы иммунитета



На взаимодействии антиген - антитело основаны серологическая и аллергическая (иммунологическая) диагностики инфекционных болезней.

Состояние иммунитета определяют методом серологических исследований:

РА; РСК (РДСК); РП; РДП (РИД); РН; РИФ (МФА); РНГА, РТГА, РТНГА; ИФА (ELISA) - выявляют специфические антитела (Ig) различных классов: G, M, A (реже D и E), которые условно (по механизму взаимодействия с антигеном) называют агглютинины, преципитины, гемолизины, опсоины, антитоксины, секреторные, комплементсвязывающие и др.



Аллергия

Иммунологическая реактивность формирует тканевую несовместимость и измененную чувствительность: аллергию, анафилаксию, толерантность.

Гиперчувствительность или аллергия - повышенная реактивность (чувствительность), возникающая при повторном контакте организма с различными веществами (аллергенами).

Аллергия (allos - другой, ergou – действие; Пирке 1906 г.).

В случае инфекционных болезней аллергенами служат возбудители инфекции или их компоненты.

Сенсибилизация - особая чувствительность к антигену после первичного контакта с ним, закрепленная в клетках иммунологической памяти.

Аллергические реакции по скорости и интенсивности проявления подразделяют на:

- гиперчувствительность немедленного типа (ГЧНТ)
- гиперчувствительность замедленного типа (ГЧЗТ).

ГЧНТ развивается в течение 15-20 мин. с участием антител (Ig E, Ig G), комплемента или иммунных комплексов, т. е. связаны с механизмами гуморального иммунитета.

ГЧНТ сопровождается острыми воспалительными процессами с выраженными явлениями экссудации и альтерации, медленным течением репаративных процессов.

Анафилаксия - состояние приобретенной повышенной чувствительности организма к повторному парентеральному введению чужеродного белка.

ГЧЗТ обусловлена реакциями клеточного иммунитета с участием Т-лимфоцитов (субпопуляции киллеров) и макрофагов.

Макрофаги провоцируют цитолиз и развитие хронического воспаления с инфильтрацией тканей лейкоцитами, отеком и гиперемией, а иногда и с некрозом тканей.

Инфекционная аллергия появляется через 1...3 нед после заражения и сохраняется до нескольких месяцев или лет.

На сенсibilизации организма и высокой специфичности основана аллергическая диагностика ряда инфекционных болезней (туберкулез, бруцеллез, сип, сибирская язва, листериоз, туляремия и др.).

Типы аллергических реакций (по Желлу и Кумбу)

Тип	Характеристика	Механизм	Проявляющаяся патология
1-й (немедленный, антителный)	Анафилактические и атопические реакции	Соединение антигена (аллергена) с антителами IgG и IgE, фиксированными на поверхности клеток (базофилов, тучных и др) с освобождением медиаторов	Анафилактический шок, отек Квинке, крапивница, бронхиальная астма, атопический дерматит
2-й (немедленный, антителный)	Цитотоксические и цитолитические реакции	Соединение антител, фиксированных на клетках с гаптенom. При активации комплемента – повреждение клеток	Резуснесовместимость, лейкопения, гемолитическая анемия
3-й (немедленный, антителный)	Реакции иммунных комплексов	Образующиеся иммунные комплексы повреждают эндотелий сосудов	Реакция Артюса, сывороточная болезнь
4-й (клеточный)	Реакция замедленного типа	Опосредованы Т- лимфоцитами, рецепторами которых служат антитела	Инфекционная аллергия, отторжение трансплантата, аутоаллергические реакции, аллергия к растворимым белкам, контактная аллергия

5-й (антительный)	Реакция антител без связывания комплемента	Опосредованы сывороточными антителами	Тиреотоксикоз
----------------------	--	---	---------------

Виды аллергических реакций:

Специфические - строго на специфичный антиген;

Неспецифические - на другой (не специфичный) антиген:

- парааллергические - реакции на близкородственные антигены;

- псевдоаллергические - на антигены при других заболеваниях, нарушениях обмена, различные препараты и т. д.

Иммунологическая толерантность (ИТ) - состояние неактивности, характеризующееся неспособностью организма реагировать образованием антител на введение собственных или чужеродных антигенов.

ИТ обусловлена незрелостью или дефектами лимфоидной ткани.

ИТ состоит в том, что Т- и В-супрессоры подавляют образование клеток-эффекторов против данного антигена

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое инфекция? Каковы ее основные формы и в чем их эпизоотологическое значение?
2. Какие известны формы взаимоотношений микроорганизмов с животным организмом?
3. В чем отличие патогенности возбудителя от его вирулентности?
4. Что такое восприимчивость организма и ворота инфекции?
5. Какие различают виды инфекции?
6. Каковы основные формы клинического проявления и течения инфекционной болезни?
7. Что понимается подобщей и специфической иммунологической реактивностью?
8. Что означает понятие иммунитет и сенсibilизация животного организма?
9. Какисуществуют механизмы и факторы иммунитета?
10. Перечислить и охарактеризовать виды иммунитета?
11. Что понимается под терминами:инфекционная аллергия,анафилаксия и анафилактический шок
12. Что понимается под антигенами и иммуногенностью. Каковы основные виды антигенов существуют?
13. Практическое применение иммунологии для диагностики инфекционных болезней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной

санитарией: учебник / В.П. Урбан, М.А. Сафин, А.А. Сидорчук и др. – М.: КолосС, 2002. – 216 с.

2. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-7261-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156931> (дата обращения: 03.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная

1. Эпизоотология с микробиологией : учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д. Ещенко [и др.] ; под редакцией В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2017-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112071> (дата обращения: 20.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сидорчук, А.А. Общая эпизоотология: учебник / Е.С. Воронин, А.А. Глушков.— М.: КолосС. 2004. — 176 с.

3. Эпизоотический процесс. Эпизоотический очаг и природная очаговость инфекционных болезней

Вопросы:

1. Понятие об эпизоотическом процессе.
2. Эпизоотическая цепь, ее звенья и движущие силы эпизоотического процесса (источник возбудителя инфекции, механизм передачи возбудителя инфекции, восприимчивый организм).
3. Эпизоотический очаг. Природная очаговость, структура и виды природных очагов.
4. Интенсивность эпизоотического процесса. Динамика (стадийность), сезонность и периодичность эпизоотий.

1. Понятие об эпизоотическом процессе

Эпизоотология - наука об эпизоотиях – в каждом конкретном случае стремится прежде всего ответить на три вопроса:

1. Кто является источником возбудителя инфекции?
2. Каковы пути передачи этого возбудителя?
3. Что представляет собой восприимчивое поголовье?

Ответы на эти вопросы определяют три звена эпизоотической цепи. Понятно, что разрыв цепи хотя бы в одном из звеньев позволяет прекратить, приостановить или даже предупредить развитие эпизоотического процесса.

Эпизоотический процесс - взаимодействие источника возбудителя инфекции, механизма его передачи и восприимчивого организма животного, что приводит к распространению инфекций и инфекционных болезней.

Эпизоотический процесс - непрерывный процесс возникновения и распространения болезней, связанный с цепной передачей возбудителя от зараженных животных к здоровым.

Эпизоотический процесс - непрерывный процесс возникновения и распространения ИБ животных, развивающийся при наличии источников возбудителя, механизмов его передачи и восприимчивого поголовья (ГОСТ Р 22.0.04-95).

ЭП свойственен всем инфекционным болезням!

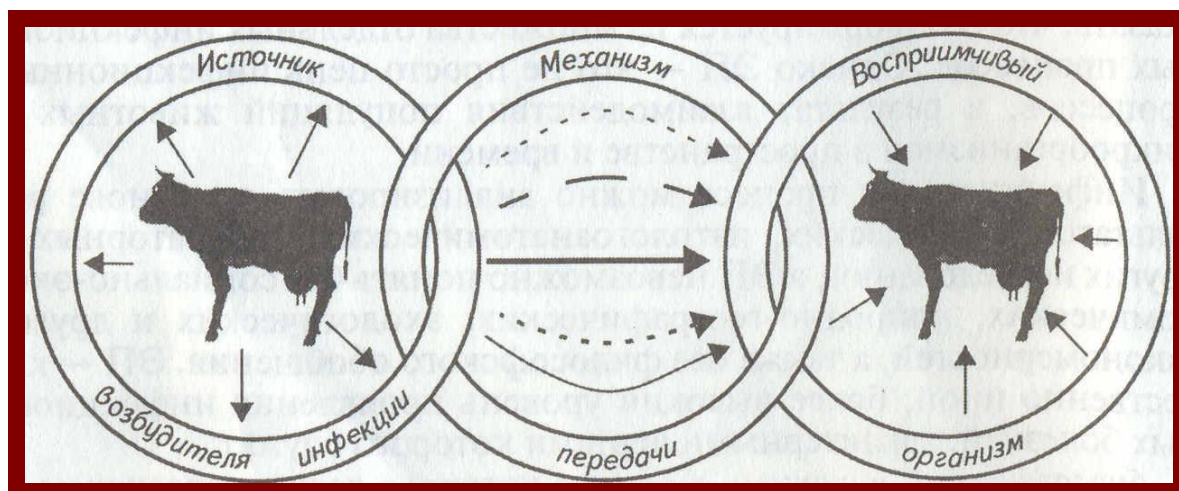
Характерные черты ЭП:

- биологический механизм - в основе паразитизм - взаимодействие возбудителя инфекции с организмом хозяина;
- непрерывность - связана с контагиозностью (заразностью) ИБ, т.е. способностью распространяться от животного к животному, что обеспечивает сохранение в природе патогенного микроорганизма как вида, а ИБ - как биологического явления.

2. Эпизоотическая цепь, ее звенья и движущие силы эпизоотического процесса (источник возбудителя инфекции, механизм передачи возбудителя инфекции, восприимчивый организм).

Новые случаи ИБ могут возникать только при наличии эпизоотической цепи (ЭЦ), состоящей из трех звеньев.

Наличие всех звеньев обязательно, т.к. при выпадении одного из них ЭП прерывается!



Движущие силы эпизоотического процесса (ЭП):

Первичные (непосредственные, биологические) движущие силы:

- источник возбудителя инфекции (ИВИ);
- механизм передачи (МП);
- восприимчивые животные (ВЖ).

При наличии и взаимодействии всех звеньев ЭЦ - ЭП продолжается достаточно долго.

Вторичные (посредственные) движущие силы:

- природно-географические;
- социально-экономические (хозяйственные) факторы.

Источник возбудителя инфекции (ИВИ) - 1-е звено эпизоотической цепи: зараженный организм животного, в котором патогенный микроорганизм сохраняется, размножается и выделяется во вн. ср.

ИВИ - животные на любой стадии инфекционного процесса (степень опасности неодинакова):

- клинически больные животные;
- животные при скрытых инфекциях и в инкубационный период;
- животные - реконвалесценты, микробоносители (микробовыделители).

Клинически больные животные - самый интенсивный ИВИ.

Выделение возбудителя во вн.ср.: с калом, мочой, молоком, мокротой, слюной, кровью (при кровотечениях), с абортированными плодами, истечениями из носа, глаз, половых органов.

Животные при скрытых инфекциях (атипичных, субклинических, латентных формах):

- менее активные, но не менее опасные ИВИ (постановка диагноза затруднена и выявить ИВИ непросто).

Животные в инкубационный период:

- могут быть ИВИ при ряде болезней (бешенство, чума свиней, ящур и др.) - выделяют возбудителя до проявления клинических признаков заболевания, когда предположить патологию еще зачастую невозможно.

Животные - реконвалесценты (после исчезновения клинических признаков):

- могут продолжать выделять возбудителя (при чуме свиней, болезнь Ауески и др.) период реконвалесценции длится до нескольких месяцев).

Здоровые животные - микробоносители - (микробовыделители):

- частое явление (рожа, пастереллез, эшерихиоз, сальмонеллез и др.);
- состояние зараженности может переходить в бессимптомную или явную инфекцию без заноса возбудителя извне (аутоинфекция).

Резервуар возбудителя инфекции - совокупность определенных биологических видов, являющихся естественными хозяевами тех или иных патогенных микроорганизмов и обеспечивающих их существование в природе (дикие плотоядные - бешенства, грызуны - туляремии, лептоспироза, листериоза и т.д.)

Различие понятий:

«источник возбудителя инфекции» - отдельное животное;

«резервуар возбудителя инфекции» - популяция животных.

При сапронозах основной резервуар возбудителя - субстраты вн.ср. (почва, вода, поверхность растений и пр.).

Механизм передачи возбудителя инфекции
(2-е звено эпизоотической цепи)

Механизм передачи возбудителя инфекции (МП) - выработанная в процессе эволюции видовая способность возбудителя передаваться от источника возбудителя к восприимчивому животному.

МП - связующее звено между 1и3 звеньями, обеспечивающее непрерывность ЭП с одной стороны и сохранение возбудителя как вида с другой (иначе болезнь просто перестала бы существовать).

В МП различают фазы, способы, пути и факторы передачи возбудителя.

У каждого микроорганизма в процессе эволюции выработался специфический МП.

Механизм передачи возбудителя инфекции			
Фазы	Способы	Пути	Факторы
-выделение во внешнюю среду; -пребывание во внешней среде; -внедрение в организм	-фекально-оральный; -аэрогенный (респираторный); -трансмиссивный; -контактный;	Горизонтальные: -кормовой и водный; -воздушный; -трансмиссивный; -контактный; -почвенный Вертикальные: -трансовариальный; -трансплацентарный; -с молоком матери; -через поврежденные	трупы навоз сырье продукты корма почва вода воздух переносчики помещения предметы ухода и упряжь одежда и обувь транспорт

В зависимости от характера локализации в организме выделяют три группы возбудителей инфекционных болезней:

монотропные - приспособленные к обитанию в одном органе или ткани (вирус лейкоза - в лимфоидных клетках кроветворных органов; дерматомицеты - в коже и т. д.);

политропные - способные размножаться во многих органах и тканях (возбудители многих инфекционных болезней);

пантропные - возбудитель может находиться практически во всех органах и тканях организма (чума свиней, ящур и др.).

Способы передачи возбудителя

Анатомо-физиологическая система организма	Способ передачи
Пищеварительная	Фекально-оральный
Дыхательная	Аэрогенный (воздушно-капельный или воздушно пылевой)
Кровеносная	Трансмиссивный (через кровососущих насекомых)
Наружные покровы и слизистые оболочки	Контактный (прямой или не прямой)

Выделение возбудителя возможно в ходе как физиологических так и патологических процессов и обусловлено четырьмя способами, которые соответствуют четырем основным анатомо-физиологическим системам животного организма

Пути передачи (распространения) возбудителя инфекции - весь комплекс факторов, участвующих в передаче возбудителя инфекции в конкретных условиях на определенном пространстве.

Различают пять горизонтальных и один вертикальный пути передачи возбудителя инфекции.

Горизонтальный путь (классический) - наиболее распространенный способ передачи, связанный с выходом возбудителя во вн.ср.

Кормовой и водный - характерен для алиментарных инфекций.

Заражение через рот с кормом или водой, а выделение возбудителя - с фекалиями и мочой.

Заражение через:

- кормушки, водопойные корыта, подстилку или почву, корма, молоко или продукты его переработки;

- необезвреженные боевые и кухонные отходы (чума свиней, болезни Ауески, и др.);

- при водопое из естественных источников (лептоспироз).

Воздушный путь - характерен для респираторных или аэрогенных инфекций, передача возбудителя через воздух.

Воздушно-капельные инфекции - возбудитель передается через дыхательные пути с мельчайшими капельками слизи при чихании, кашле, фырканье (пастереллез, туберкулезе, грипп, орнитоз и др.).

Воздушно-пылевые инфекции - возбудитель передается при вдыхании зараженной пыли (сибирская язва, оспа, туберкулез, микозы).

Имеет важное значение при скученном содержании животных, недостаточной вентиляции и высокой влажности.

Трансмиссивный путь - характеризуется участием переносчиков - кровососущих членистоногих (насекомых или клещей):

- облигатно-трансмиссивные болезни — передаются исключительно трансмиссивным путем (арбовирусные инфекции);

- факультативно-трансмиссивные болезни - передаются как трансмиссивным, так и др. путями (ИНАН, АЧС, сибирская язва).

Способы (пути) выделения - зависят от особенностей ИБ, характера поражений и тропизма возбудителя.

Механизм передачи возбудителя инфекции

Переносчики возбудителей инфекционных невосприимчивые или мало восприимчивые животные:

- сибирская язва — собаки, дикие плотоядные, хищные птицы;

- бруцеллез - собаки;

- болезнь Ауески - крысы, мыши;

- лептоспироз, листериоз, туляремия - дикие грызуны.

виды переноса:

- биологический (специфический) - возбудитель размножается в переносчике;
- механический - между возбудителем и переносчиком нет биологической связи (на одежде, обуви персонала и др.).

Контактный путь:

передача при непосредственном соприкосновении (прямой контакт):

- бешенство - при укусе;
- бруцеллез - при случке;
- оспа, ящур, трихофитоз при соприкосновении.

Влияние вн.ср. на МП незначительно!

передача при посредственном соприкосновении (непрямой контакт):

- предметы ухода;
- обслуживающий персонал;
- другие факторы.

Почвенный путь (некоторые ученые относятся к кормовому и водному):

передача через почву при почвенных и раневых инфекциях

- сибирская язва, эмкар, столбняк, и других клостридиозы (споровые микроорганизмы, сохраняющиеся во вн.ср. длительное время).

заражение при поедании загрязненных спорами кормов (травы, сена, соломы) или водопое из водоемов.

Вертикальный путь - передача возбудителя от родителей потомству без выхода во вн.ср. через:

- генетический аппарат;
- плаценту (трансовариально);
- с молозивом или молоком;
- при травмах родовых путей.

Факторы вн.ср. существенного влияния не оказывают.

Вертикальный путь передачи характерен в основном для инфекций, вызываемых внутриклеточными паразитами (возбудители слабо устойчивы и быстро погибают вне организма):

- лейкоз, микоплазмозы и др.).

Факторы передачи.

Обязательное условие развития ЭП - передача возбудителя через различные объекты вн.ср. (факторы передачи).

Факторы передачи: все элементы вн.ср. (живой и неживой природы), участвующие в передаче возбудителя инфекции, но не являющиеся естественной средой их обитания.

Трупы животных (павших от болезней, возбудители которых длительно сохраняются во вн.ср.) - наибольшая опасность. Своевременная и правильная уборка и утилизация трупов – одно из условий нераспространения возбудителя.

Сырье и продукты животноводства, корма - важный фактор передачи (ящур, чума свиней, сибирская язва и др.).

Навоз - важный фактор передачи при многих болезнях, когда возбудитель выделяется с мочой и калом (ящур, туберкулез и мн. другие).

Почва, помещения, выгульные дворы, площадки, пастбища и скотопрогонные тракты (клостридиозы, некробактериоз).

Предметы снаряжения и ухода, непродезинфицированные инструменты при ветобработках, тара, транспорт (ящур, оспа, чума свиней и др.).

Распространению болезней способствуют:

скопление животных на рынках (базарах), ярмарках, выставках, ипподромах, мясокомбинатах, железнодорожных станциях, в портах и пр.

Восприимчивый организм (3-е звено эпизоотической цепи)

Восприимчивость организма - способность животного заражаться и заболевать ИБ.

Восприимчивость:

- индивидуальная (отдельного животного);
- групповая (популяции животных).

Групповая восприимчивость:

- к ящуре, чуме КРС, сибирской язве - почти на 100%.
- при большинстве болезней ниже.

Степень восприимчивости - индекс контагиозности (в %):

Высокий индекс - высокая восприимчивость (при чуме или ящуре до 100%);

Низкий индекс – наоборот (при листериозе - 20...30%).

Иммунологическая структура стада - соотношение в группе (стаде, популяции) числа восприимчивых и не восприимчивых животных.

Факторы, влияющие на восприимчивость животных: пол, порода, возраст, физиологические особенности, кормление, режим эксплуатации, факторы внешней и внутренней среды, естественная резистентность и формирующийся иммунитет.

Групповая невосприимчивость - «популяционный (или стадный) иммунитет» – характеризует эффективность ПЭМ.

Возможности управления ЭП

Воздействие 1-е звено ЭП: своевременное выявление и нейтрализация ИВИ – одно из важнейших ПЭМ.

выявление ИВИ:

- выявление типичных клинических признаков;
- проведение специфических иммунологических реакций (серологические, аллергические тесты и т.д.);
- обнаружение возбудителя или его компонентов в биологических жидкостях и тканях больного организма;

нейтрализация ИВИ:

- уничтожение (бешенство, АЧС, ГЭКРС ...);
- вынужденный убой (туберкулез, бруцеллез, лейкоз ...) с использованием продуктов убоя согласно Правилам ВСЭ;
- лечение (рожа, пастереллез, сальмонеллез ...).

Воздействие на 2-е звено ЭП: выявление путей передачи, обезвреживание или ликвидация факторов передачи - разрыв МП возбудителя:

- а) дезинфекция объектов вн.ср.;

- б) дератизация (мероприятия против грызунов-переносчиков);
- в) дезинсекция (мероприятия против насекомых и клещей – переносчиков);
- г) предупреждение доступа ВЖ к контаминированным объектам вн.ср. (благоустройство территории, санитарный режим ...).

Воздействие на 3-е звено ЭП: повышение устойчивости к возбудителю, т.е. создание невосприимчивости организма:

- а) иммунная защита:
 - активная иммунизация с использованием вакцин (при 70-80% иммунного поголовья инфекция не распространяется);
 - пассивная иммунизация с использованием гипериммунных сывороток (кратковременная защита);
- б) использование иммуностимуляторов (при иммунодефицитах, стрессах ...);
- в) использование антибиотиков и др. химиотерапевтических препаратов (кратковременная защита);
- г) повышение естественной резистентности организма животных (условия содержания, кормления ...).

Закон общей эпизоотологии о движущих силах эпизоотического процесса (И.А. Бакулов и др. 1979; А.А. Конопаткин и др., 1996 и др.):

«Эпизоотический процесс возникает и развивается только при взаимодействии трех непосредственных движущих сил – ИВИ, МП и ВЖ к данному возбудителю».

Вывод: при проведении и организации ПЭМ по ликвидации ИБ животных необходимо комплексное воздействие на все три звена ЭП!

3. Эпизоотический очаг. Природная очаговость, структура и виды природных очагов

Эпизоотический очаг

Эпизоотический очаг - место нахождения источника возбудителя инфекции, изолированное таким образом, что становится невозможной передача возбудителя животным, восприимчивым к данной инфекции.

ЭО (от турецкого «осаг» - огонек) - элементарная ячейка ЭП (отдельно взятое помещение, пастбище и т.д.).

Размеры ЭО (различны):

- ЛПХ с одним больным животным;
- животноводческий комплекс и т.д.

Важность не в размерах ЭО:

пока очаг действующий - опасность распространения ИБ сохраняется!

Ликвидация ЭО - обезвреживание ИВИ, обеззараживание объектов вн.ср. (МП) и выключение ВЖ из ЭЦ.

Виды эпизоотических очагов

По времени	<i>Свежие</i> - недавно возникшие вследствие заноса возбудителя извне. С увеличением числа случаев заражения и заболевания животных опасность распространения болезни повышается. <i>Затухающие</i> - в которых снижается число случаев выделения больных (при проведении ПЭМ или естественным путем) и опасность распространения болезни снижается.
По местности	<i>Стационарные</i> - в которых вспышки болезни повторяются или могут повторяться через различные промежутки времени из-за сохранения условия для их возникновения (например, длительного сохранения возбудителя сибирской язвы в почве или наличия микробоносителей в стаде при других болезнях).
По видам животных	<i>Природные</i> - в которых возбудитель ИБ циркулирует на определенной территории среди постоянно живущих на ней диких животных

Неблагополучный пункт (НП) - административно-территориальная единица (населенный пункт или животноводческий объект), на территории которого обнаружен эпизоотический очаг.

Неблагополучным пунктом могут быть: район города или целый город, село, хозяйство, ферма, отделение, бригада, хутор и т. д.

Границы НП устанавливаются в зависимости от изолированности НП от других пунктов и характера возникшей болезни.

Например: при возникновении ящура на ферме все село будет считаться НП, сибирской язвы - НП объявят только ферму.

Природная очаговость инфекционных болезней, структура и виды природных очагов

Основоположник учения о природной очаговости - Е.Н. Павловский - отечественный эпидемиолог.

Природная очаговость (ПО): способность ИБ длительно существовать на определенных территориях среди постоянно живущих на ней животных и переносчиков, независимо от человека и его деятельности.

Природная очаговость: способность ИБ образовывать природные эпизоотические очаги.

Структура и виды природных очагов

Отдельный (элементарный) природный очаг - определенная ограниченная территория, на которой возбудитель болезни циркулирует без заноса извне неопределенно долгое время.

Структура природного очага:

- участки стойкого неблагополучия (ядро, элементарный природный очаг) - есть постоянные условия для непрерывности ЭП;
- участки временного выноса возбудителя;

- постоянно благополучные участки - непригодные для обитания хозяев и переносчиков возбудителя.

Виды природных очагов:

аутохтонные - возникают и существуют вне зависимости от деятельности человека;

антропоургические - возникают в результате человеческой деятельности, включают в себя домашних животных;

синантропные - возникают обычно как дочерние из двух первых видов в пределах населенных пунктов, в которых дикие животные приспособились к обитанию вблизи человека (птицы, мыши, крысы и др.).

Особенности природных очагов:

сопряженные - среди животных, обитающих на одной территории, находятся очаги нескольких инфекционных болезней;

диффузные - возбудитель циркулирует среди животных многих видов на определенной (часто большой) территории;

подвижные (перемещающиеся) - передвигаются вместе с мигрирующими животными или птицами (бешенство - с дикими хищниками, орнитоз - с птицами, листериоз - с грызунами и пр.);

водные и почвенные - формируются на определенных почвенных участках или в водоемах среди обитающих здесь животных, рыб, насекомых и клещей.

4. Интенсивность эпизоотического процесса. Динамика (стадийность), сезонность и периодичность эпизоотий

Факторы, обуславливающие интенсивность ЭП:

- биологические (вирулентность возбудителя, инфицирующая доза, степень восприимчивости животных, формы проявления болезни и др.);

- природно-географические (наличие и плотность переносчиков, сезон года, наличие природных резервуаров и др.);

- хозяйственные, или экономические (плотность размещения животных, режим их эксплуатации, хозяйственные связи, зоогигиеническое состояние помещений, качество ветеринарного обслуживания и др.).

Интенсивность ЭП:

Спорадия, спорадическая заболеваемость, спорадические случаи:

(греч. sporadicus - от случая к случаю, единичный) - самая низкая степень интенсивности ЭП (единичные случаи заболевания, между которыми не удастся проследить эпизоотическую связь, т.е. животные заболевают как бы независимо друг от друга (столбняк, бешенство и др.).

Эпизоотия (epi - над, zoon - животное) - средняя степень интенсивности ЭП (широкое распространение болезни с тенденцией к увеличению числа случаев заболевания на определенной территории; выявляют, как правило, общий ИВИ и МП.

Эпизоотия: одновременное прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение ИБ среди большого числа одного или многих видов с/х животных, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости (ГОСТ Р 22.0.04-95).

Виды эпизоотий:

- по масштабам распространения: частные, объектовые, местные и региональные;
- по степени опасности: легкие, средней тяжести, тяжелые и чрезвычайно тяжелые;
- по экономическому ущербу: незначительный, средний и большой.

Панзоотия (pan - все, zoon - животное) - высшая степень интенсивности ЭП, характеризуется необычайно широким распространением болезни: на целые страны и континенты (ящур, АЧС и др.).

Панзоотия: массовое одновременное распространение ИБ с/х животных с высоким уровнем заболеваемости на огромной территории с охватом целых регионов, нескольких стран и материков (ГОСТ Р 22.0.04-95).

Факторы, характеризующие эпизоотию:

- фактор массовости - поражение большого числа животных;
- фактор распространения - тенденция к распространению болезни;
- фактор территориальности - охват большой территории;
- фактор времени - быстрота распространения.

Энзоотия, или энзоотичность (en - в, zoon - животное) - наличие (распространение) инфекционной болезни в определенной местности (хозяйстве, пункте).

Энзоотичность - приуроченность болезни к определенной местности (зоне, региону, стране и т. д.), обусловленная природными и экономическими факторами.

Энзоотия - одновременное распространение ИБ среди с/х животных в определенной местности, хозяйстве или пункте, природные и хозяйственно - экономические условия которых исключают повсеместное распространение данной болезни (ГОСТ Р 22.0.04-95).

Энзоотичность и стационарность, иногда используют как синонимы.

Энзоотии могут проявляться в виде спорадий и эпизоотий.

Показатели напряженности эпизоотического процесса (статистические коэффициенты)

Интенсивные	Экстенсивные
Заболееваемость Смертность Летальность Превалентность (индекс пораженности) Инцидентность	Распространенность болезни Удельный вес отдельной болезни Показатель эпизоотичности Показатель территориальности Показатель напряженности эпизоотической ситуации Показатель очаговости Показатель сезонности Структура заболеваемости (пораженность отдельных видов животных)

Влияние природных и социально-экономических факторов (вторичных движущих сил ЭП) на проявления эпизоотического процесса

Вторичные движущие силы - условия, под влиянием которых развивается ЭП.

Природно-климатические (географические) условия:

- температура, влажность, почвы, солнечная радиация, ландшафты, видовой состав флоры и фауны, осадки, переносчики и др.) - их влияние на ЭП в различных регионах имеет особенности.

Природные (климатические и географические) факторы оказывают наибольшее воздействие на два первых звена ЭЦ:

- источник возбудителя инфекции;
- механизм передачи.

Социально-экономические (хозяйственные) факторы - условия воспроизводства, выращивания, режим эксплуатации, технология производства животноводческой продукции, хозяйственные связи, ветеринарно-санитарная культура - влияют в большей степени на 3-е звено ЭЦ.

Стрессы - резкий переход к новым условиям содержания (перегруппировки, смена рационов и т. д.), перевозки, изменения температуры и влажности - увеличивают тяжесть ИБ.

В современных условиях от вторичных движущих сил в значительной мере зависит характер и масштабы ЭП.

Динамика (стадийность), сезонность и периодичность эпизоотий

		Кол-во больных		Стадия развития эпидемии	Стадия максимального подъема эпидемии	Стадия угасания эпидемии	Пост-эпидемическая стадия
Стадии		Межэпидемическая стадия	Предэпидемическая стадия				
Напряженность эпизоотического процесса	Натуральность	Спорадические случаи. Обычный уровень заболеваемости для данной местности и данных условий исторического периода	Нарастание числа случаев болезни	Широкое распространение болезни, массовость поражения		Уменьшение числа случаев болезни	Спорадические случаи. Заболеваемость падает до обычного уровня для данной местности и периода или ниже такового
	Формы инфекции	Преобладают микробно-опистельство и бессимптомная инфекция	Появление типичных форм болезни	Типичные формы болезни, острое и сверх-острое течение	Типичные формы болезни, острое и подострое течение	Появление атипичных форм болезни, подострое, хроническое, abortивное течение	Бессимптомная инфекция и микробно-носительство
	Динамика иммунитета	Иммунитет еще сохраняется, но началось нарастание числа восприимчивых людей	Много восприимчивых людей	Нарастание числа иммунных людей		Максимальное число людей с высокой степенью специфического иммунитета, рост численности населения	

Динамика (стадийность), сезонность и периодичность эпизоотий

Межэпизоотическая стадия (стадия затишья) - отрезок времени между эпизоотическими волнами, в который наблюдают фоновое микробоносительство или бессимптомные инфекции.

Предэпизоотическая стадия - нарастание числа неиммунных животных (родившийся молодняк, животные, вновь поступившие в группу, а также утратившие иммунитет со временем) и некоторое увеличение числа заболевающих животных, переход инфекции в клинические формы.

Стадия развития болезни - дальнейшее увеличение заболеваемости, высокая восприимчивость животных, типичные формы проявления инфекции, острое и сверхострое течение, начало формирования группового иммунитета.

Стадия максимального подъема - кульминация эпизоотии.

Свойственна высокая восприимчивость, массовое поражение, типичные формы, острое и подострое течение болезни.

За счет формирования иммунитета и переболевания части животных дальнейший рост заболеваемости прекращается (наблюдают динамическое равновесие между заболевающими и выздоравливающими).

Стадия угасания - выздоровление большинства животных в результате формирования максимального иммунитета, снижение и прекращение эпизоотии, переход болезни в хроническое течение и в стертые формы.

Постэпизоотическая стадия - максимальный групповой иммунитет; болезнь полностью прекращается до новой эпизоотической волны, часть животных - микробоносители или переболевают бессимптомно.

Сезонность и периодичность эпизоотий

Сезонность эпизоотий (болезней) проявляется в виде регулярных, повторяющихся на протяжении многих лет, подъемах интенсивности ЭП в определенные сезоны года.

Сезонность ИБ необходимо учитывать при планировании и проведении ПЭМ.

Периодичность эпизоотий характеризуется подъемами и спадами ЭП, повторяющимися с интервалами, как правило, в несколько лет.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое эпизоотический процесс?
2. Какова роль различных источников возбудителя инфекции в развитии эпизоотического процесса?
3. Что такое восприимчивые животные; групповая и индивидуальная восприимчивость?
4. Почему механизм передачи специфичен для каждой инфекционной болезни?
5. Охарактеризуйте способы, пути, фазы и факторы передачи возбудителя.
6. Что понимается подэпизоотическим очагом?
7. Какие вы знаете виды эпизоотических очагов?
8. Какое явление получило название природная очаговость трансмиссивных болезней?
9. Назовите структуру природного очага инфекционной болезни?
10. Назовите основные виды природных очагов?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией: учебник / В.П. Урбан, М.А. Сафин, А.А. Сидорчук и др. – М.: КолосС, 2002. – 216 с.
2. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-7261-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156931> (дата обращения: 03.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная

1. Эпизоотология с микробиологией : учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д. Ещенко [и др.] ; под редакцией В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2017-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112071> (дата обращения: 20.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сидорчук, А.А. Общая эпизоотология: учебник / Е.С. Воронин, А.А. Глушков. — М.: КолосС. 2004. — 176 с.

4. Номенклатура, эволюция и классификация инфекционных болезней

Вопросы:

1. Номенклатура и принципы классификации инфекционных болезней.
2. Эволюция инфекционных болезней.

1. Номенклатура и принципы классификации инфекционных болезней

Номенклатура (лат. nomenclature - перечень) – список (перечень) нозологических единиц (греч. nosos - болезнь), используемый в ветеринарии.

Классификация (лат. classis - разряд, порядок, класс и facio - делать, раскладывать) - научно обоснованная систематизация болезней с определенной целью (диагностические исследования, организация ПЭМ, степень опасности и др.).

Принцип номенклатуры:

Номенклатура ИБ в нашей стране построена по «казуальному» принципу (causa - причина):

- подтверждение специфичности каждой вновь открытой болезни наличие определенного возбудителя и доказательство его патогенного воздействия на организм животного.

Классификация ИБ

Принципы классификации ИБ

Гутира и Марек «Патология и терапия домашних животных» - первая классификация ИБ по остроте течения.

Недостатки:

- болезням свойственно как острое, так и хроническое течение;
- не укладывались острые кормовые и травматические токсикоинфекции (кlostридиозы) и микотоксикозы;
- отсутствовал единый классификационный принцип.

Классификация ИБ

Болезни	Классификационные признаки				
	Эпизотологические	Клинические	Патогенетические	Патологоанатомические	Иммунологические
Острые	Острое и короткое течение, высокая контагиозность, высокая летальность	Симптомы характерные, ярко выраженные (лихорадка, угнетение, отказ от корма)	генерализованные инфекции; признаки сепсиса	Поражаются многие органы; характерны воспаления, отеки, кровоизлияния, наличие жидкости в полостях	Иммунитет сильный и напряженный вакцины существуют и они эффективны
Хронические	Хроническое и длительное течение, не высокая контагиозность, летальность не высокая или отсутствует	Симптомы не характерны, неярко выражены, иногда отсутствуют	региональные инфекции; признаки сепсиса отсутствуют	Преобладают гнойно-некротические поражения органов (фибринозные наложения, абсцессы, некрозы)	Иммунитет, как правило, слабый или отсутствует; вакцины не разработаны или их эффективность не всегда высока

Классификация ИБ

Классификационный признак	Группа болезней
Распространенность болезни	- широко распространенные - регистрируемые, но достаточно редко встречающиеся - экзотические

Половозрастной	- взрослых животных - молодняка - системы мать-плод-новорожденный
Экологический	- антропонозы (людей) - общие для животных и человека - антропозоонозы (передающихся в основном от человека животным) - зооантропонозы (передающихся в основном от животных человеку) - зоонозы (животных): - ктенонозы (домашних животных) - терионозы (диких животных) - ктенотерионозы (домашних и диких животных и синантропных грызунов)

Микробиологическая классификация:

- вирусы (РНК и ДНК-вирусы);
- бактериозы (в т.ч. риккетсиозы, микоплазмозы, хламидиозы и т.д.);
- микозы (дерматомикозы и собственно микозы) и микотоксикозы.

Классификация построена на сущности, являющейся причиной ИБ.

Удобна для учебных целей по микробиологии, вирусологии, инфекционной патологии.

Не позволяет выйти на общие законы или заключения, а также разработать и осуществить общие профилактические мероприятия для групп инфекционных болезней.

Международная классификация заразных болезней

Классификация МЭБ (списки А и В)

(устаревшая классификация)

Список А	Список А
- африканская чума лошадей (АЧЛ) - африканская чума свиней (АЧС) - везикулярная болезнь свиней (ВБС) - везикулярный стоматит (ВС) - высокопатогенный грипп птиц (ВПГП) - губчатая энцефалопатия КРС (ГЭ КРС) - катаральная лихорадка овец (блютанг) (КЛО) - классическая чума свиней (КЧС)	- контагиозная плевропневмония (КПП) - лихорадка долины Рифт (ЛДР) - нодулярный дерматит (НД) - болезнь Ньюкасла (НБ) - оспа овец и коз (ООК) - чума крупного рогатого скота (ЧКРС) - чума мелких жвачных (ЧМЖ) - ящур

В список А включены заразные (трансмиссивные) болезни, способные к опасному и быстрому распространению безотносительно к государственным границам, сопровождаются серьезными последствиями в области общественной экономики и здравоохранения, имеют важное значение в международной торговле животными и продуктами животноводства.

Список В Болезни, общие для животных многих видов	
сибирская язва - болезнь Ауески - эхинококкоз/гидатидоз - гидроперикардит - лептоспироз - паратуберкулез	- бешенство - Ку-лихорадка - трихинеллез - миазы Нового (<i>Cochliomyia homini-vorax</i>) и Старого (<i>Chrysomya bezziana</i>) света

В список В включены заразные (трансмиссивные) болезни, которые имеют существенное значение в области общественной экономики и здравоохранения в пределах отдельных стран, а также в международной торговле животными и продуктами животноводства.

список В продолжение

Болезни КРС - анаплазмоз - бабезиоз - бруцеллез (<i>Brucella abortus</i>) - генитальный кампилобактериоз - туберкулез (<i>M. tuberculosis</i>) - цистицеркоз - дерматофилез - лейкоз - инфекционный ринотрахеит /инфекционный пустулезный вульвовагинит - геморрагическая септицемия - тейлериоз - трихомоноз - трипаносомоз - злокачественная катаральная горячка	Болезни овец и коз: - эпидидимит баранов (<i>B. ovis</i>) - бруцеллез овец и коз (<i>B. ovis</i>) - контагиозная агалактия - контагиозная плевропневмония коз - энзоотический аборт овец (хламидиоз овец) - эпидидимит баранов (<i>B. ovis</i>) - бруцеллез овец и коз (<i>B. ovis</i>) - контагиозная агалактия контагиозная плевропневмония коз - энзоотический аборт овец (хламидиоз овец) - легочной аденоматоз овец - болезнь Найроби - сальмонеллез (<i>Salmonella abortusovis</i>) - скрепи - висна-маеди - артрит/энцефалит коз
--	---

список В продолжение

Болезни лошадей: - контагиозный метрит - дурина - эпизоотический лимфангит - энцефаломиелит (восточный и западный) - инфекционная анемия - грипп - пироплазмоз - ринопневмония - сап - оспа - вирусный артериит - японский энцефалит - чесотка - сурра (<i>Trypanosoma evansi</i>) - венесуэльский энцефаломиелит	Болезни свиней: - атрофический ринит - цистицеркоз - бруцеллез - трансмиссивный гастроэнтерит - энтеровирусный энцефаломиелит (болезнь Тешена) - репродуктивный и респираторный синдром
Болезни птиц: - инфекционный бронхит - инфекционный ларинготрахеит - туберкулез - вирусный гепатит уток - вирусный энтерит уток - холера - оспа - тиф (пуллороз) - инфекционная бурсальная болезнь (болезнь Гамборо) - болезнь Марека - микоплазмоз (<i>M. gallisepticum</i>) - хламидиоз Болезни кроликов: - миксоматоз - туляремия - вирусная геморрагическая болезнь	Болезни пчел: - акариоз - американский гнилец - европейский гнилец - нозематоз - варроатоз Некоторые болезни, также входящие в Список В: - лейшманиоз - сальмонеллезы (<i>S. enteritidis</i>, <i>S. thyp- himurium</i>)

Классификация МЭБ (современная классификация, список МЭБ, 2005-2006)

В отличие от существовавших Списков А и В рекомендован единый список заразных болезней – Список МЭБ (OIE Listed diseases), распределенных по видам животных (включая рыб, пчел, ракообразных, моллюсков) с выделением болезней, общих животных многих видов).

В Список МЭБ включены 118 болезней, отвечающих специально согласованным критериям.

Критерии для включения болезни в Список МЭБ

Основополагающие критерии	Параметры (хотя бы один положительный ответ означает соответствие болезни указанным критериям)
Межгосударственное распространение	1. Означает ли наличие трех и более случаев болезни ее межгосударственное распространение? 2. Существует ли более чем три страны с восприимчивыми популяциями, оздоровленных ранее или в стадии оздоровления от болезни (согласно положениям Terrestrial Code)? 3. Отражено ли в ежегодных отчетах МЭБ, что значительное количество стран с восприимчивыми популяциями не имели случаев болезни в течение ряда лет?
Зоонотический потенциал	1. Существуют ли доказательства передачи болезни людям (за исключением искусственного заражения)? 2. Сопровождается ли заражение людей серьезными последствиями (смерть или продолжительная болезнь)?
Значимость распространения в интактных популяциях	1. Вызывает ли болезнь значительную смертность на уровне отдельной страны или зоны? 2. Вызывает ли болезнь значительную заболеваемость на уровне отдельной страны или зоны?
Эмерджентность	1. Есть ли очевидный зоонотический потенциал или быстрое распространение болезни?

Классификация МЭБ (заразные болезни)

1. Болезни животных многих видов: 1. Бешенство 2. Блютанг (катаральная лихорадка овец, КЛО) 3. Болезнь Ауески 4. Бруцеллез (Br. abortus) 5. Бруцеллез (Br. melitensis) 6. Бруцеллез (Br. suis) 7. Везикулярный стоматит 8. Восточный инфекционный энцефаломиелит лошадей 9. Коудриоз (гидроперикардит) 10. Крымская-Конго – геморрагическая лихорадка (КГЛ) 11. Ку - лихорадка 12. Лептоспироз 13. Лихорадка долины Рифт (ЛДР)	14. Лихорадка Западного Нила (ЛЗН) 15. Миазм Нового Света (Cochliomyia hominivorax) 16. Миазм Старого света (Chrysomya bezziana) 17. Паратуберкулез 18. Сибирская язва 19. Случная болезнь - сурпа (Trypanosoma evansi) 20. Трихинеллез 21. Туляремия 22. Чума крупного рогатого скота (ЧКРС) 23. Эпизоотическая геморрагическая болезнь 24. Эхинококкоз/хидатиоз 25. Японский энцефалит 26. Ящур
2. Болезни крупного рогатого скота: – анаплазмоз крупного рогатого скота – бабезиоз крупного рогатого скота – вирусная диарея крупного рогатого скота – губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота – геморрагическая септицемия – заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота	– инфекционный ринотрахеит/инфекционный вульвовагинит – кампилобактериоз крупного рогатого скота – контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота – тейлериоз – трихомоноз – трипаномоз (передаваемый мухой це-це) – туберкулез крупного рогатого скота – энзоотический лейкоз крупного рогатого скота
3. Болезни овец и коз: – инфекционная агалактия овец и коз – артрит/энцефалит коз – энзоотический аборт овец (хламидиоз овец) – оспа овец и коз – эпидидимит овец (Brucella ovis) – меди-висна – болезнь Найроби овец и коз (африканский гастроэнтерит)	– чума мелких жвачных – инфекционная плевропневмония коз – сальмонеллез (S. abortusovis) – скрепи (почесуха овец)

4. Болезни непарнокопытных: – инфекционная анемия (малокровие) лошадей – вирусный артериит лошадей – случная болезнь – западный инфекционный энцефаломиелит лошадей – венесуэльский энцефаломиелит лошадей – грипп лошадей – инфекционный метрит лошадей – сап – чума лошадей – пироплазмоз лошадей – ринопневмония лошадей	5. Болезни свиней: – цистицеркоз свиней – вирусный энцефалит Нипах – трансмиссивный гастроэнтерит – везикулярная болезнь свиней – африканская чума свиней – классическая чума свиней – репродуктивно-респираторный синдром свиней – энцефаломиелит свиней (болезнь Тешена) (на обсуждении)
6. Болезни птиц: – инфекционный бронхит птиц – инфекционный бурсит (болезнь Гамборо) – хламидиоз птиц – пастереллез птиц – вирусный гепатит уток – высокопатогенный грипп птиц у птицы и слабопатогенный грипп птиц обязательной декларации у домашней птицы, согласно определению Гл. 2.7.12 – инфекционный ларинготрахеит птиц	– болезнь Марека – болезнь Ньюкасла – микоплазмоз (<i>M. gallisepticum</i>) – микоплазмоз (<i>M. synoviae</i>) – пуллороз птиц – ринотрахеит индейки – тиф птиц
7. Болезни кроликов: – миксоматоз – вирусная геморрагическая болезнь кроликов 8. Болезни пчел: – акароз – инфе́стация <i>Tropilaelaps</i> – инфе́стация <i>Aethina tumida</i> – американский гнилец – европейский гнилец – варрооз	9. Прочие болезни: – лейшманиоз – верблюжья оспа

Список болезней МСХ РФ

ПЕРЕЧЕНЬ

ЗАРАЗНЫХ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСОБО ОПАСНЫХ, БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ,
ПО КОТОРЫМ МОГУТ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЕ
МЕРОПРИЯТИЯ (КАРАНТИН)

утвержден приказом Минсельхоза России от 19 декабря 2011 г. N 476

Включает 75 болезней животных, в тч. 9 особо опасные болезни животных

1. Акарапидоз пчел
2. Алеутская болезнь норок
3. Американский гнилец пчел
4. Африканская чума свиней <*>
- 4.1. Африканская чума лошадей
5. Аэромонозы лососевых и карповых рыб
6. Бешенство <*>
7. Блутанг <*>
8. Болезнь Ауески
9. Болезнь Марека
10. Болезнь Ньюкасла
11. Ботриоцефалез карповых рыб
12. Браздот
13. Бранхиомикоз карповых лососевых, сиговых рыб
14. Бруцеллез (включая инфекционный эпидидимит баранов)
15. Варроатоз
16. Весенняя виремия карпов
17. Вирусная геморрагическая болезнь кроликов
18. Вирусная геморрагическая септицемия лососевых рыб

Классификация ИБ по видам поражаемых животных

Вид животного	Число болезней
Рогатый скот:	31
Крупный	30
мелкий	
Свиньи	24
Лошади	21
Верблюды	8
Олени	6
Ослы	6

Пушные звери	17
Кролики	6
Собаки, кошки	10
Птицы	19
Рыбы	8
Пчелы	6

**Классификация ИБ по клинико-патологическому принципу
(руководство Мерка)**

Преимущественно поражаемые органы и органные системы	Число болезней
Скелетно-мышечная	9
Глаза и уши	3
Кровеносная, сердечно-сосудистая и лимфатическая	6
Кожа	5
Нервная	20
Репродуктивная	11
Пищеварительная	18
Дыхательная	26

Недостатки:

нельзя назвать научной, т.к. отсутствует инфекционная систематика;
многие болезни проявляются поражением различных систем организма.

Другие классификации.

Л.В.Громашевский (1949, 1965) - классификация на основе второго звена ЭП – механизмов передачи возбудителя инфекции.

ИБ распределены в 4 группы с учетом соответствия таких механизмов месту локализации возбудителя инфекции в организме людей: кишечные, дыхательных путей, кровяные и наружных покровов.

Каждую группу болезней подразделил на антропонозы (свойственные человеку) и зоонозы (свойственные животным, но к которым восприимчив и человек).

Отвечает потребности проводить общие профилактические мероприятия против групп инфекционных болезней.

М.С. Ганнушкин (1961) - локализация возбудителя и механизм (пути) его передачи:

- алиментарные
- аэрогенные
- трансмиссивные
- контактные
- группа неклассифицированных болезней.

И.А. Бакулов и М.Г. Таршис (1971) интегрировали классификацию, выполненную на этиологической основе, с классификацией, построенной на основе механизмов передачи возбудителей инфекции, и предложили классификацию ИБ на 3-х признаках (Общая эпизоотология: приложение 3).

1. По механизму передачи возбудителя инфекции все болезни разделены на 4 группы:

- а) передающиеся через пищеварительный тракт (алиментарно);
- б) передающиеся через дыхательные пути (респираторно);
- в) передающиеся переносчиками (трансмиссивно);
- г) передающиеся через наружные покровы (без участия переносчиков).

2. По источнику возбудителя инфекции все болезни разделены на 3 группы:

- а) ктенонозы – источник возбудителя инфекции домашние животные;
- б) терионозы – источник возбудителя инфекции дикие животные;
- в) ктенотерионозы – источником возбудителя инфекции могут быть и домашние, и дикие животные.

3. По этиологическому признаку:

- а) бактериозы;
- б) вирусозы;
- в) микоплазмозы;

- г) риккетсиозы;
- д) хламидиозы;
- е) микозы;
- ж) микотоксикозы.

Рациональная эпизоотологическая классификация ИБ (проф. Джупина С.И.)

Экологическая основа	Эпизоотические процессы			
	Классические		факторные	
	Возбудители инфекции заносятся извне		Возбудители инфекции переживают в животных тех видов, которые подвержены заболеванию	
Эпизоотологии- ческая основа	Возбудители инфекции среди сельскохозяйственных животных			
	Передаются эстафетно	Эстафетно не передаются	Передаются эстафетно	Эстафетно не передаются
Этиологическая основа	Бактериозы			
	Сибирская язва Эмфизематозный карбункул Геморрагическая септицемия	Листериоз Столбняк Ботулизм Лептоспироз Туляремия	Сап лошадей Бруцеллез КРС Бруцеллез МРС Туберкулез КРС Эпидидимит баранов	Колибактериоз Некробактериоз Пастереллез Сальмонеллез Стрептостафилококк озы (маститы) Микоплазмоз Гемофилезы

продолжение

Экологическая основа	Эпизоотические процессы	
	Классические	факторные
	Возбудители инфекции заносятся извне	Возбудители инфекции переживают в животных тех видов, которые подвержены заболеванию

Эпизоотологическая основа	Возбудители инфекции среди сельскохозяйственных животных			
	Передаются эстафетно	Эстафетно не передаются	Передаются эстафетно	Эстафетно не передаются
	Вирозы			
	Ящур Болезнь Ауески	Бешенство Злокачественная катаральная горячка	ИНАН лошадей Лейкоз КРС Висна-мэди овец КЧС АЧС КРС Парагрипп-3	
	Риккетсиозы			
		Ку-лихорадка Каудриоз		
	Микозы и микотоксикозы			
	Стригуций лишай	Фузариотоксикоз Актиномикоз Эрготизм Стахиботриотоксикоз		

2. Эволюция инфекционных болезней

Каждая современная нозологическая форма - итог длительного эволюционного процесса паразитоценоза.

Основные направления в эволюции ИБ:

- изменение известных нозологических единиц;
- возникновение новых нозологических единиц.

Один из основных факторов, повлиявших на эволюцию ИБ - развитие человеческой цивилизации.

Термин «нововозникающие болезни» (МЭБ):

- новые, ранее неизвестные болезни;
- известные заболевания, характеризующиеся новыми особенностями;
- известные болезни, появившиеся в новых географических зонах или новых условиях.

Основные причины (направления), формирующие эволюционные изменения в инфекционной патологии:

1. Изменение генотипа возбудителя в результате изменения его отношений с организмом естественных хозяев и преодоление некоторыми возбудителями межвидовых барьеров.

Примеры:

- пищевые отравления людей (с летальным исходом) продуктами моря *Vibrio parahaemolyticum*.

Возбудитель, выделенный из кожных поражений у рыбаков, вызывал заболевание и гибель морских крабов;

- эпизоотия лептоспироза среди морских львов и котиков в северных районах Тихого океана в 80-х годах;

- калицивирусная инфекция у ластоногих (морских львов, морских слонов и котиков, 1973 г) - возбудитель очень близок к вирусу везикулярной экзантемы свиней;

- массовая гибель тюленей в Каспийском море в 2000-2001 гг. от инфекции, вызванной вирусом, близким к вирусу чумы плотоядных;

- чума собак у львов в национальном парке Серенгети;

- прионные инфекции овец на животных других видов, в основном КРС.

2. Эволюционные изменения в эпизоотическом процессе, происходящие в трех основных направлениях:

- сокращение численности источников возбудителя из-за гибели или формирования иммунитета среди животных, а также вследствие проводимых ПЭМ;

- снижение или полное исключение действия МП;

- изменение восприимчивости животных в результате приобретенного иммунитета или изменения генотипа в сторону выработки врожденного иммунитета.

Примеры:

АЧС - в Европе в 50-60-е годы XX в. Вначале - эпизоотии - со 100%-й летальностью. Через 15-20 лет - подострое и хроническое течение, снижение летальности, т.е. переход из острой септической формы постепенно перешла к хроническому течению и атипичным формам (вакцинация).

Миксоматоз - в Австралии (искусственная инфекция диких кроликов).

3. Проникновение возбудителей в организмы видов, ранее с ним не встречавшихся:

- при попадании новых видов или пород животных, в том числе диких, в природные очаги ИБ;

- при выносе природных очагов на новые территории.

Примеры:

- передача возбудителя туберкулеза от КРС оленям и широчайшее распространение этой инфекции у оленей в умеренной и тропической зонах;

- появление некоторых вирусов, поражающих лошадей и свиней в тропиках, обусловленное изменением ареала обитания летучих мышей;

- ССЯ-76 кур в результате адаптации утиного вируса к организму кур.

4. Активизация механизмов передачи вследствие причин социально-экономического, экологического или технологического характера (возрастающее перемещение людей и животных, продуктов животного происхождения по земному

шару; изменения в технологиях, применяемых в различных отраслях хозяйства; изменения в окружающей среде.

Примеры:

- проникновение АЧС в 60-е годы XX в. в Европу;
- заболевание дельфинов с летальным исходом рожей (загрязнение моря животноводческими стоками);
- распространение ГЭ КРС (изменение технологии получения мясокостной муки в Великобритании);
- появление антибиотико-резистентных штаммов бактерий (длительное использование кормовых антибиотиков).

Эволюция клостридиозов

Для микроорганизмов характерен как летальный, так и не летальный паразитизм (патогенными являются не более 10% видов клостридий).

Филогенетические предшественники возбудителей клостридиозов свободноживущие сапрофиты (Терских, 1954), которые появились в палеозойской эре (более 500 млн. лет назад), причем первоначально - анаэробы, т.к. в тот период атмосфера почти не содержала кислорода.

Существование сапрофитов и паразитов началось, по мнению автора, почти одновременно.

Главный фактор патогенности клостридий – токсины (т.е. клостридиозы как заболевания не могли возникнуть без того, чтобы у микроорганизмов не начали вырабатываться токсины, которые не являются факторами выживания и сохранения вида).

Как и для чего у клостридий появились токсины?

Можно проследить на примере возбудителей энтеральных и травматических клостридиозов.

Энтеральные клостридиозы (ботулизм и др.)

Ботулизм - заболевание, вызываемое сапрофитом, но обладающим патогенными свойствами, то есть экологическая цепь состоит из двух стадий - сапрофитной и паразитической.

В данном случае паразитизм, очевидно, возник не случайно, а имел значение для сохранения вида.

Травматические клостридиозы (столбняк и злокачественный отек).

Возбудители указанных болезней - сапрофиты, для заболевания необходима травма (экологический фактор).

Эволюционно сложилась значительная резистентность хищников - собак, кошек, ежей (тип их питания с постоянными травмами слизистой без формирования устойчивости привел бы к уничтожению вида).

К злокачественному отеку восприимчивы в основном домашние животные.

Эволюция некробактериоза

Некробактериоз - зарегистрирован в XIX в. Распространен на всех континентах, восприимчивы домашние животные всех видов, многие дикие животные, птицы, с различной степенью восприимчивости.

- начало XX в. (Я.Р. Коваленко, А.А. Волкова и др.): спорадические или небольшие эпизоотические вспышки у животных различных видов, чаще у МРС, свиней, лошадей, с поражением различных внутренних органов, кожи и копыт.

- 70-80-е годы – большая проблема в молочном и мясном скотоводстве России массовая болезнь КРС (молочных коров и быков на откорме), протекающая в основном в копытной форме.

Распространению некробактериоза способствовали:

- создание крупных животноводческих комплексов (высокая концентрация поголовья на ограниченных территориях), а также технологические изъёмы в содержании животных;

- «голштинизация» - массовые закупки высокопродуктивного скота за рубежом.

В результате того, что появились новые, ранее не встречавшиеся штаммы (серотипы) возбудителя болезни, и вследствие многократного пассажа возбудителя на ослабленных, слабо устойчивых животных, инфекция распространилась на ранее благополучные хозяйства.

Таким образом, за последние 20...25 лет заболеваемость КРС некробактериозом, когда-то очень низкая, вышла в структуре инфекционной патологии у этих животных на одно из первых мест.

Эволюция бешенства

Бешенство - наиболее древняя ИБ животных и человека.

- под воздействием биологических, природно-климатических и экологических факторов достиг значительной антигенной вариабельности.

- различные типы вируса адаптировались к специфическим резервуарам и приобрели патогенность для определенных видов животных.

-1270 -1970 гг. в Европе было зарегистрировано более 50 эпизоотий, в основном собачьего и волчьего типов и редко лисьего.

- XVIII-XIX вв и до 40-х годов XX в. –в основном городской тип бешенства.

Резервуары бешенства распространялись в XIX-XX в. из двух очагов:

- из Западной Европы (в основном Германии) на Восток - через Польшу и Прибалтику в Европейскую часть России;

- из низовьев Волги и Прикаспия - на север, запад и восток России.

С началом массовой вакцинации животных и людей против бешенства в 20-30-е годы XX в. болезнь пошла на спад во многих странах Европы, в том числе в России, и превратилась в хорошо контролируруемую инфекцию.

Однако с 30-50-х годов началась активная миграция природных резервуаров (волков и в основном лис) и распространилось природное бешенство лисьего типа.

На протяжении 40-70-х годов интенсивность городского и природного типов постоянно чередовалась.

С начала 90-х годов XX в. в результате активизации природных очагов на территории нашей страны бешенство после относительного благополучия снова стало плохо контролируемой инфекцией.

Сформировались в Северной и Центральной Америке, Африке, Южной Азии, Арктических зонах природные очаги бешенства следующих типов - африканского, собачьего, виверного, летучих мышей, дикования песцов и др.

В циркуляцию возбудителя вовлекались все новые виды животных - резервуаром и источником вируса служат десятки видов животных - более 20 семейств плотоядных и растительноядных (парнокопытных).

Эволюция прионных инфекций

Скрепи овец - известна более 250 лет (первое описание в 1738 г.).

Долгое время возбудитель циркулировал только среди МРС.

Причиной преодоления прионами видовых барьеров на территории Великобритании послужили техногенные факторы.

В настоящее время известно, что заболевание может передаваться почти исключительно по кормовой цепи (возбудитель не передается от больного животного здоровому, заражение происходит только при поедании контаминированного корма).

Во второй половине XX в. в Великобритании усиленно развивались овцеводство и скотоводство.

С одной стороны, благодаря тому, что возросло поголовье овец, увеличился объем переработки на мясокостную муку субпродуктов, включая головы;

С другой стороны - чтобы увеличить производство молока, пришлось перейти на новую технологию с более ранним отъемом телят и их интенсивным откормом с использованием мясокостной муки.

Кроме того, с середины 70-х годов на утильзаводах страны были изменены режимы утилизации сырья животного происхождения, при которых прионы уже не уничтожались, в результате чего почти вся мясокостная мука оказалась контаминированной.

Применение в течение 10 лет в рационах КРС кормов, содержащих прионы скрепи, привело к накоплению последних в организме животных и в итоге к тому, что заболевание появилось и у КРС (оно было зарегистрировано как новая нозологическая единица «губчатая энцефалопатия» в 1986 г., хотя косвенные данные свидетельствуют о более раннем ее проявлении).

Кроме того, прионы в настоящее время обнаружены у животных других видов: представителей кошачьих, у пушных зверей, бизонов, оленей, грызунов, обезьян (мартышки), зоопарковых копытных, а также у человека.

В эксперименте чувствительны также свиньи.

Практически на наших глазах довольно редкая болезнь овец превратилась в зооантропоноз с широким географическим распространением.

Вопросы для самоконтроля

1. Для чего необходимо составлять и знать номенклатуру инфекционных болезней животных?
2. Чем обусловлена необходимость классифицировать инфекционные болезни?
3. На каких методических основах разрабатывают классификации инфекционных болезней? Дайте их критический анализ.
4. Что собой представляет методологическая основа эпизоотологической

классификации инфекционных болезней животных?

5. На каких принципах основана классификация болезней МЭБ?

6. Расскажите об эволюции инфекционных болезней, назовите ее причины, приведите примеры.

7. Происходит ли эволюция болезней в настоящее время и каковы основные экологические и социально-экономические факторы, влияющие на этот процесс?

8. Приведите примеры эволюции некоторых инфекционных болезней (бешенства, прионных болезней и др.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией: учебник / В.П. Урбан, М.А. Сафин, А.А. Сидорчук и др. – М.: КолосС, 2002. – 216 с.

2. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-7261-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156931> (дата обращения: 03.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная

1. Эпизоотология с микробиологией : учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д. Ещенко [и др.] ; под редакцией В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2017-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112071> (дата обращения: 20.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сидорчук, А.А. Общая эпизоотология: учебник / Е.С. Воронин, А.А. Глушков. — М.: КолосС. 2004. — 176 с.

5. Методы эпизоотологического исследования и эпизоотологический мониторинг

Вопросы:

1. Основы эпизоотологического исследования, эпизоотологическое обследование.
2. Эпизоотологический мониторинг, основы эпизоотологического прогнозирования и эпизоотологического надзора.
3. Понятие о молекулярной эпизоотологии и ее современное значение.
4. Прикладная (количественная) эпизоотология и основы статистического анализа эпизоотологического материала

1. Основы эпизоотологического исследования, эпизоотологическое обследование.

Общие принципы эпизоотологического исследования

Различные ИБ подчиняются одним, общим для них законам распространения, в основе которых лежат активное функционирование всех звеньев эпизоотической цепи - развитие ЭП (исключение из правил).

При организации ПЭМ необходимо располагать объективной информацией:

- об эпизоотическом состоянии зоны обслуживания и сопредельных территорий;
- о проводимых в них диагностических, общих ветеринарно-санитарных, лечебно-профилактических и противоэпизоотических мероприятиях.

В случае вспышки ИБ ветврач обязан (зная закономерности ЭП):

- выявить и зафиксировать особенности ЭП;
- объяснить эти особенности ЭП, прибегнув к детальному и глубокому анализу;
- поставить достоверный эпизоотологический диагноз;
- сделать прогноз о характере дальнейшего развития ЭП;
- на основании результатов исследований сформулировать конкретные предложения по организации оздоровительных ПЭМ.

Специфичность ЭИ - изучение ЭП - сложного явления, развивающегося под влиянием природных и социально-экономических (хозяйственных) факторов.

Для изучения ЭП необходим комплекс взаимосвязанных методов, приемов и способов:

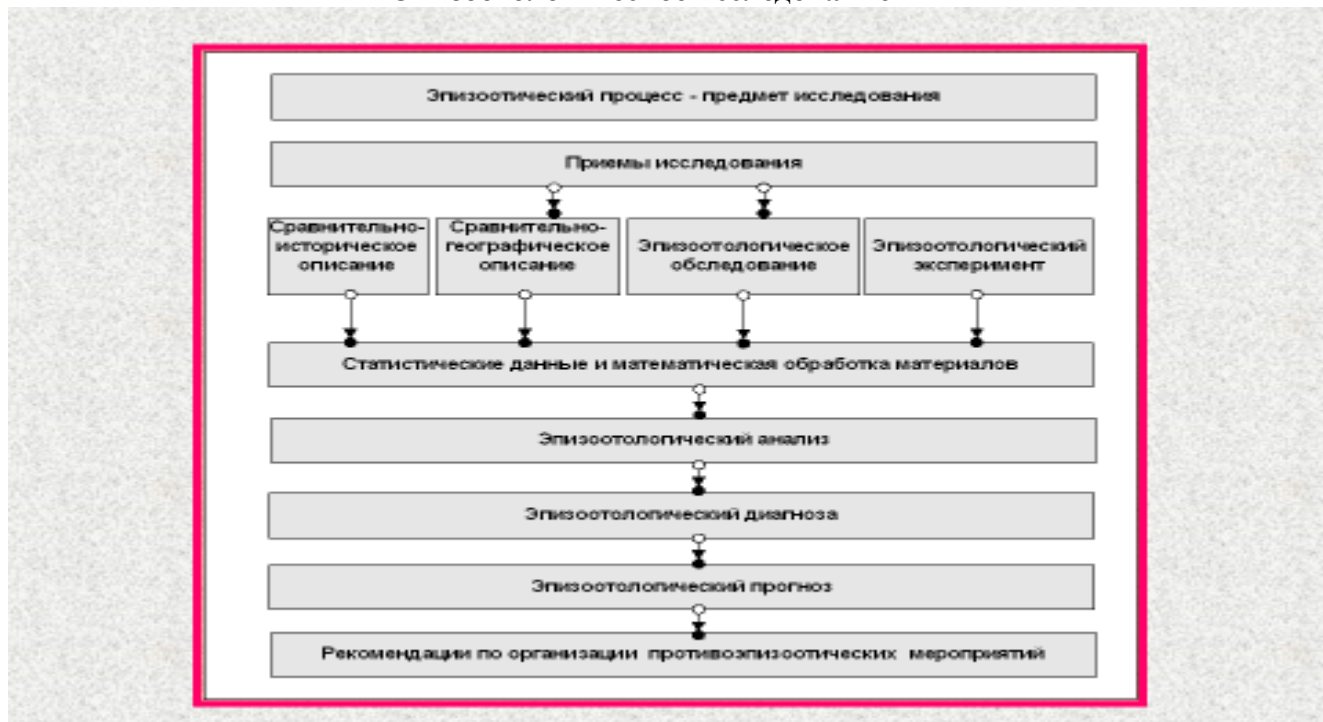
- оригинальных;
- заимствованных из других наук (микробиологии, вирусологии, иммунологии, экологии, географии и т. д.).

Методы ЭИ - совокупность методических приемов и специфическая система анализа эпизоотологического материала, направленные на раскрытие закономерностей ЭП конкретной болезни и формулирование на этой основе определенных положений теоретического и практического порядка.

Этапы ЭИ:

- получение, организация и систематизация сведений по эпизоотической ситуации, ПЭМ, природно-географическому, экологическому и хозяйственно-экономическому фону;
- установление оперативного эпизоотологического диагноза;
- эпизоотологический анализ особенностей и закономерностей ЭП, выявление факторов - предпосылок и факторов, лимитирующих эпизоотическую напряженность;
- моделирование и прогнозирование эпизоотической ситуации, установление ретроспективного эпизоотологического диагноза, выявление факторов, детерминирующих ситуацию;
- прогнозирование ожидаемого срока и зон риска возникновения и развития ЧС;
- анализ возможных социально-экономических последствий эпизоотий, разработку рекомендаций по системе противоэпизоотических мер.

Эпизоотологическое исследование



Эпизоотологическое исследование. ЭИ предшествуют и входят в него как органическая составная часть:

- сравнительно-историческое и сравнительно-географическое описания ЭП конкретной болезни;
- эпизоотологическое обследование хозяйств (неблагополучных пунктов, эпизоотических очагов);
- эпизоотологический эксперимент.

Анализу в эпизоотологии подлежат:

- эпизоотический процесс;

- эффективность общих и специфических профилактических и оздоровительных мероприятий.

Сравнительно-историческое описание

Наиболее известный способ эпизоотологического исследования и мониторинга.

Приступая к изучению ИБ, исследователь прежде всего анализирует статистические материалы.

Объективную информацию об эпизоотическом состоянии изучаемой территории (района, области, страны) в настоящее время и в прошлом можно получить также из архивов, публикаций, отчетов, бюллетеней международных организаций (МЭБ, ВОЗ) и др.

Сравнительно-историческое описание включает в себя следующие приемы:

- группировку эпизоотологических данных в хронологические таблицы;
- расчет коэффициентов и индексов напряженности ЭП (отражающих длительность и интенсивность проявления последнего);
- построение графиков динамики ЭП, разработку карт и т.д.

Результаты исследований представляют в виде хронологических таблиц, динамических рядов, диаграмм, исторических карт, сравнительно-исторического описания эпизоотической ситуации по болезням или их группам.

На основании сравнительно-исторического описания можно судить об эволюции заразных болезней, давать сравнительную оценку эффективности ПЭМ.

Сравнительно-географическое описание

Устанавливают связи эпизоотологических явлений с географической средой, т.е. природными и хозяйственно-экономическими условиями, изучают предпосылки возникновения болезней в конкретной местности.

Основная задача сравнительно-географического описания выявить особенности и закономерности распространения ИБ животных, нозологические профили конкретных территорий с учетом пространственного распределения природно-географических и хозяйственно-экономических факторов, состояния служб защиты животных и организованных ПЭМ.

Эти задачи решает географическая эпизоотология, или эпизоотологическая география.

Географическая эпизоотология (эпизоотологическая география)

Географическая эпизоотология - раздел эпизоотологии, изучающий закономерности возникновения и распространения заразных болезней животных в пределах материков, стран или природно-географических зон в зависимости от присущих этим территориям природно-климатических и биоценологических особенностей, экономических и транспортных связей особенностей содержания, кормления и хозяйственного использования животных.

Распространения ИБ зависит от природных и социально-экономических факторов.

Факторы природной среды подразделяют на:

- абиотические (климат, строение земной поверхности, механический состав почв, радиоактивное и токсическое загрязнения, инсоляция и др.);
- биотические (органический состав почв, характер флоры и фауны и др.).

Социально-экономические факторы:

природные ресурсы, производство, население, транспорт и др.

По мере развития производства, географическая среда все более используется людьми, острее становится проблема взаимодействия природы и общества, охраны природы.

Главным направлением эпизоотологической географии является изучение нозоареала: его размеров и структуры, степени активности, потенциальной опасности и т. д.

Сравнительно-историческое описание включает в себя следующие приемы:

- построение пространственной модели эпизоотологического явления;
- сопряженный картографический анализ;
- выявление причинно-следственных связей.

Универсальной и элементарной моделью для анализа служит географическая или контурная карта, на которую нанесен ареал той или иной болезни (нозогеографическая карта) и изображена степень распространения какого-либо процесса.

При этом можно обнаружить зависимость между природными, социально-экономическими факторами и тем или иным эпизоотологическим явлением.

Действительность этой связи подтверждают математически (корреляционный, многофакторный и информационно-логический анализ).

Посредством картографирования удастся установить:

- ареалы ИБ;
- характер распространения и динамику эпизоотий;
- выявить влияние различных природно-географических и социально-экономических факторов на возникновение болезней животных.

Тем самым решить практические задачи, научно обосновать меры борьбы с инфекционными болезнями сельскохозяйственных животных.

2. Эпизоотологический мониторинг, основы эпизоотологического прогнозирования и эпизоотологического надзора.

С ЭИ тесно связан «эпизоотологический мониторинг» (лат. monitor - напоминающий, надзирающий) и «эпизоотологический анализ» (греч. analysis - мысленное или реальное разложение, расчленение объекта на элементы).

эпизоотологический мониторинг - наблюдение, сбор данных, оценка и прогноз эпизоотического состояния (определенных территорий в связи с хозяйственной деятельностью человека).

Цели ЭМ:

- создание единой государственной системы ветеринарного надзора на основе современных методов диагностики, индикации и идентификации возбудителей инфекционных болезней животных;

- организация современной базы производства и контроля качества биопрепаратов;
- непрерывное эпизоотическое слежение за динамикой заболеваний и экологическая оценка окружающей среды для охраны территории РФ от заноса и распространения заразных болезней, их ликвидация;
- поддержание ветеринарного благополучия, а также контроль производства и качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия.

эпизоотологический мониторинг включает в себя:

- организацию системы постоянного получения проб для диагностических исследований
(на наличие возбудителей болезней в агро- и экосистемах);
- оценку иммунологической структуры стад в зонах риска
(и зонах, где проводят вакцинации);
- разработку перечня неблагополучных территорий (пунктов) (и кадастра очагов);
- формирование информационных массивов (баз и банков данных) по количественным и качественным характеристикам ЭС (по времени и конкретным территориям);
- специализированную обработку информации;
- оценку эпизоотической ситуации в сопредельных государствах (и прогноз возможного появления и распространения инфекций);
- иммунологический и диагностический мониторинг инфекционных заболеваний животных;
- подготовку комплексных таблиц и карт, (отражающих проанализированную информацию);
- формирование компьютерных баз данных;
- оснащение компьютерной техникой и современной связью (центральных ветеринарных органов).

Эпизоотологическое обследование.

ЭО проводят непосредственно в эпизоотическом очаге (неблагополучном пункте) или в хозяйствах угрожаемой зоны.

ЭО направлено на:

- изучение эпизоотического состояния конкретных территорий;
- выяснение условий, благоприятствующих распространению определенных заразных болезней в данной местности.

ЭО (клинико-эпизоотологическое обследование) - основной метод эпизоотологии, заключающийся в выяснении многообразных положений и фактов, характеризующих конкретный неблагополучный пункт или зону (хозяйство, район), и особенности появления, развития и ликвидации в нем заразной болезни.

Главная цель ЭО - изучить все элементы эпизоотической цепи и оценить эффективность ПЭМ, проведенных до обследования.

ЭО проводят:

а) в плановом порядке, в целях контроля и организации мероприятий по предупреждению заразных болезней в благополучных хозяйствах;

б) при возникновении эпизоотических очагов с целью:

- изучить очаги, неблагополучные пункты, хозяйства, районы, области, экосистемы (применительно к болезням диких животных);
- выявить причины возникновения и пути заноса возбудителя в хозяйство;
- установить (подтвердить) диагноз;
- определить комплекс мероприятий по купированию и быстрой ликвидации очага.

в) в оздоравливаемых хозяйствах перед снятием карантина или ограничений, чтобы оценить эффективность выполненных оздоровительных мероприятий, подготовить материалы для снятия карантина и определить профилактические мероприятия на будущее.

Этапы ЭО:

- характеристика ныне существующей обстановки;
- дальнейшее наблюдение за эпизоотическими очагами;
- оценка полученных данных и разработка рекомендаций.

Эпизоотологическое обследование проводят комиссионно и оформляют актом.

План эпизоотологического обследования хозяйства

1. Общая характеристика обследуемого пункта (территории):

- республика, край, область, район, административный округ, муниципалитет, хозяйство, пункт, ферма (двор);
- состав комиссии, дата и цель обследования;
- место расположения фермы (географические, топографические и климатические данные, удаленность от населенных пунктов, проезжих дорог, мясокомбинатов и др.);
- специализация хозяйства, технологические и экономические показатели (производственный цикл, продуктивность, показатели воспроизводства и др.);
- наличие животных по видам, категориям и возрастам (в том числе ч/с);
- условия содержания, кормления, эксплуатации и ухода за животными;
- условия содержания, кормления, эксплуатации и ухода за животными;
- наличие и характеристика летних лагерей и пастбищ, водопоев и скотопрогонных трасс;
- наличие грызунов, насекомых (клещей);
- контакт сельскохозяйственных животных с животными других хозяйств и частных лиц, а также с автотранспортом, дикими животными, перелетными птицами, собаками, кошками и животными других видов;
- условия комплектования поголовья (система воспроизводства в хозяйствах за крытого типа);
- порядок поступления различных материалов и грузов, пути реализации продуктов животноводства, другие хозяйственные и транспортные связи и т. д.).

2. Ветеринарно-санитарная характеристика:

- число (укомплектованность штатов) и квалификация зооветеринарных специалистов;
- наличие и состояние ветеринарно-санитарных объектов; ветеринарно-санитарное состояние территории;
- обеспеченность ветимуществом, медикаментами, дезосредствами, биопрепаратами, инструментами, дезинфекционной техникой и специальным транспортом;
- условия хранения медикаментов, биопрепаратов и дезосредств.

3. Характеристика эпизоотического состояния хозяйства и проводимой профилактической противоэпизоотической работы:

- благополучие хозяйства по инфекционным болезням в настоящее время (наличие болезней невыясненной этиологии) и в прошлом (перечень болезней, срок неблагополучия, характер проведенных мероприятий, их эффективность);

- эпизоотическое состояние соседних хозяйств и пунктов, имеющих хозяйственно-экономические связи с обследуемым пунктом;

- наличие и анализ выполнения плана профилактических ПЭМ на текущий год;

содержание в карантине вновь поступивших животных (дата поступления, количество, наименование хозяйства-поставщика, время нахождения в карантине, порядок обработки и результаты исследований животных, документация и т. д.);

- охрана хозяйства от заноса возбудителей инфекционных болезней различными путями;

- система и порядок проведения ветеринарных осмотров и обработок животных, начиная с рождения и до убоя, или отправки в другие хозяйства;

- состояние диагностической работы;

- анализ причин выбытия животных;

- наличие и анализ содержания учетной и отчетной ветеринарной документации, характеризующей всю проводимую противоэпизоотическую работу;

- схемы, методы и средства проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации;

- осуществление постоянного ветеринарного надзора за передвижением, перевозкой и местами скопления животных;

- пути реализации животноводческой продукции;

- состояние ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, других продуктов и сырья животного происхождения;

- наличие и состояние скотомогильников, биотермических ям, трупосжигательных печей, утильзаводов;

- меры по охране обслуживающего персонала от заражения зооантропонозами (ветеринарно-просветительная работа, инструктаж, плановые диагностические медицинские осмотры и исследования, прививки, обеспечение средствами личной профилактики и гигиены, ведение соответствующей документации).

4. Характеристика противоэпизоотических мероприятий в неблагополучном хозяйстве:

- характеристика данной вспышки (дата появления первых случаев заболевания, дата и метод установления диагноза, предполагаемый источник возбудителя, возможные пути распространения болезни; число заболевших, павших и вынужденно убитых животных по дням, декадам и месяцам;
- распределение зарегистрированных случаев по характеру течения болезни и ее клиническому проявлению; патологоанатомические изменения и т. д.);
- дата введения ограничений (карантина), наличие и анализ выполнения календарного плана мероприятий по ликвидации болезни;
- методы утилизации (уничтожения) трупов животных;
- условия вынужденного убоя, методы обезвреживания продуктов убоя;
- число охранно-карантинных постов, их размещение, оборудование и функционирование;
- количество изолированного скота, дата и условия изоляции;
- лечение (специфическое, патогенетическое, симптоматическое) и его эффективность;
- текущая дезинфекция, дезинсекция и дератизация (дата, количество, вид и способ применения средств и препаратов для указанных целей);
- выделение обслуживающего персонала, обеспечение его дополнительной спецодеждой и спецобувью, инструктаж по вопросам охраны труда и мерам личной профилактики, профилактические прививки;
- способы обеззараживания продуктов животноводства (мяса, молока, шкур, шерсти и т. д.);
- вид биопрепарата и его характеристика; дата, способ и объем вынужденной иммунизации животных;
- ветеринарно-просветительная работа;
- дата последнего случая выздоровления (падежа, вынужденного убоя) животных;
- результаты клинического осмотра и контрольных лабораторных исследований;
- закрепительные мероприятия (механическая очистка и заключительная дезинфекция);
- дата снятия карантина (ограничений).

5. Дополнительные исследования, проведенные комиссией:

результаты клинического осмотра, патологоанатомического вскрытия трупов павших или туш убитых с диагностической целью животных, гематологических, бактериологических и других исследований.

6. Выводы (заключение):

- соответствие условий кормления, содержания и эксплуатации животных, а также состояния ветеринарно-санитарных объектов предъявляемым требованиям;
- правильность диагноза болезни, предполагаемые источники, факторы и пути передачи возбудителя;

- оценка эффективности проведенных до дня составления акта профилактических и противоэпизоотических мероприятий.

7. Предложения

Основаны на выводах комиссии.

Предложения формулируют с учетом требований действующих правил (инструкций) и местных условий.

Подписи членов комиссии.

3. Понятие о молекулярной эпизоотологии и ее современное значение

Молекулярная эпизоотология - субдисциплина, или раздел эпизоотологии, предметом изучения которого в самом общем смысле являются молекулярные процессы и механизмы развития эпизоотического процесса. Сюда в частности входят: возникновение и становление эпизоотических разновидностей возбудителей, распространение инфекции, затухание эпизоотической волны, сохранение возбудителей в межэпизоотический период, методология и методы слежения за этими взаимосвязанными процессами и явлениями, главным образом, молекулярная диагностика.

Основные объекты и точки приложения: изменчивость патогенных микроорганизмов (фенотипы, генетические признаки и маркеры), штамм как локальная популяция, его геномная и антигенная паспортизация, эпизоотические, межэпизоотические, персистентные, природноослабленные и т.п. штаммы, вирулентность, контагиозность, круг хозяев, патогенез, молекулярно-генетические маркеры инфекции, механизмы латенции и персистенции, факторы и детерминанты вирулентности, плазмиды [*первичный эпидемический процесс* при их распространении в бактериальных популяциях (см. лекцию 4)], патогенез, аффинитет, эпизоотический потенциал, инфекция под иммунным контролем и ускользание от иммунитета, антигенный плюралитет, дрейф и шифт, доминантность и ППМ.

Научные основы: сведения по генетике, эволюции и экологии микроорганизмов, использование методов молекулярно-генетического исследования, успехи в молекулярной генетике микроорганизмов, успехи в области технологии биосинтеза, достижения и разработки иммунной биотехнологии, оценка и интерпретация результатов на новых информационных технологий.

Методы: молекулярная гибридизация *in vitro* и *in situ*, рестрикционный анализ геномов, фингерпринтное картирование белков и геномов, моноклональный анализ эпитопов антигенов, анализ первичной структуры белков и геномов, полимеразная цепная реакция (цикл в течение 3-5 мин, за 30 циклов накапливается до 1 млн копий амплифицируемого гена).

Возможности и применимость: динамика эпизоотического процесса и взаимообусловленность изменчивости возбудителя и восприимчивости, популяционная структура и клональная концепция, штаммовая и групповая специфичность, стабильность генома, патогенез, вирулентность, географическое

распределение, естественная история, прецизионная диагностика (преимущества перед серологией).

Важнейшие задачи и проблемы: диагностическая дифференциация близкородственных возбудителей (возбудители туберкулеза и атипичные микобактерии, фаго- и плазмидные типы сальмонелл, бациллы антракса и антракоиды, цереусы и т.п., варианты вируса КЧС, вирус чумы собак и чумы тюленей), молекулярная эволюция и ее направления, «археология» патогенных микроорганизмов, прогностика (история Клода Аннуна), эколого-эпизоотический потенциал возбудителей (грипп животных),

Эпизоотологический эксперимент (лабораторный и производственный)

Цель: изучить инфекционный и эпизоотический процессы, проверить эффективность профилактических и лечебных средств, в необходимых случаях – воспроизвести эпизоотию.

Задачи: моделирование естественного течения ЭП конкретной болезни, чтобы познать его закономерности и оценить эффективность мер борьбы.

Изучают каждое звено ЭЦ и оценивают эффективность химиотерапевтических и биологических препаратов.

Схема изучения звеньев ЭЦ	
Звенья ЭЦ	Объект изучения
Источник (резервуар) ВИ	Формы проявления и течение болезни Локализация и накопление возбудителя в органах и тканях Пути и сроки выделения возбудителя из организма
Механизм передачи ВИ	Переносчики, факторы передачи, пути распространения ВИ
Восприимчивость животных	Чувствительность животных к ВИ Напряженность иммунитета

4. Прикладная (количественная) эпизоотология и основы статистического анализа эпизоотологического материала

Ветеринарные учет и отчетность.

Цель применения статистики - дать исчерпывающую характеристику ЭП или его элементам путем использования обобщенных количественных показателей.

Учет и отчетность ветеринарных учреждений и органов ветслужбы, представляют собой органический элемент деятельности каждого ветврача.

Учет - первичная систематизация и повседневная регистрация фактов или признаков изучаемого явления.

Отчетность - периодические и систематические сводки учетно-статистических данных по строго установленному перечню вопросов, входящих в утвержденную программу подведения и обобщения итогов работы за определенный промежуток времени.

Первичный учет: регистрацию заболеваний и падежа животных, а также диагностических исследований, профилактических, лечебных, ветеринарно-санитарных мероприятий ведут в журналах, книгах, карточках единой формы (более 40).

Журнал для регистрации больных животных (сельхозучет, форма № 1-вет).

История болезни (сельхозучет, форма № 1-вет).

Журнал для записи противоэпизоотических мероприятий (сельхозучет, форма № 2-вет).

Журнал для записи эпизоотического состояния района (города) (сельхозучет, форма № 3-вет). К нему прилагают эпизоотическую карту района (города).

Эпизоотическая карта - географическая карта, отражающая эпизоотическую обстановку (ситуацию) конкретного периода в определенном административном районе (район, область, край, республика и т. Д.)

Документы ветеринарной отчетности :

Отчет о заразных болезнях животных (форма № 1-вет).

Отчет о противоэпизоотических мероприятиях (форма № 1-вет А).

Отчет о работе ветеринарных лабораторий (форма № 4-вет).

С целью оперативной информации направляют срочные донесения о появлении и динамике особо опасных острозаразных болезней животных.

Эпизоотологические индексы (коэффициенты)

Интенсивные – характеризуют частоту (напряженность, интенсивность, уровень);

Экстенсивные – характеризуют внутреннюю структуру явления или отношение частей к целому (удельный вес).

Показатели напряженности эпизоотического процесса (статистические коэффициенты)

<i>Интенсивные</i>	<i>Экстенсивные</i>
Заболеваемость	Распространенность болезни
Смертность	Удельный вес отдельной болезни
Летальность	Показатель эпизоотичности

Превалентность (индекс пораженности)	Показатель территориальности
Инцидентность	Показатель напряженности эпизоотической ситуации
	Показатель очаговости
	Показатель сезонности
	Структура заболеваемости (пораженность отдельных видов животных)

Заболеваемость – основная эпизоотологическая категория (охват поголовья болезнью) – отношение числа заболевших животных к общему числу восприимчивых животных на определенной территории (в группе, стаде) за определенный период (месяц, год). Выражают в процентах или индексах на 1000, 10 000 или 100 000 животных.

$$З = \sum зж / \sum вж$$

З – заболеваемость

$\sum зж$ – число заболевших животных (в пункте, очаге, регионе) за определенный период

$\sum вж$ – число восприимчивых животных (в пункте, очаге, регионе).

Инцидентность – выявление новых случаев болезни за определенный период, характеризует частоту заболеваний:

$$И = \sum нс / \sum вж$$

И – инцидентность

$\sum нс$ – число новых случаев заболевания за определенный период

$\sum вж$ – число восприимчивых животных

Превалентность – характеризует степень пораженности популяции животных болезнью на определенную дату:

$$П = \sum бж / \sum вж$$

П – превалентность

$\sum бж$ – число больных животных (в пункте, очаге, регионе на данное время)

$\sum вж$ – число восприимчивых животных в популяции

Летальность – характеризует тяжесть течения болезни

$$Л = \sum пж / \sum зж \cdot 100$$

Л – летальность

$\sum пж$ – число павших животных (в пункте, очаге) за определенный период

$\sum зж$ – число заболевших животных (в пункте, очаге) за тот же период

100 – пересчет на проценты

Индекс неблагополучия – характеризует распространенность болезни или широту ее территориального распространения по количеству неблагополучных пунктов

$$Н = \sum нп / \sum п \cdot 100$$

Н – индекс неблагополучия

$\Sigma_{\text{нп}}$ – число неблагополучных пунктов (адм. единиц)
 $\Sigma_{\text{п}}$ – общее число пунктов (административных единиц)
100 – пересчет на проценты

Индекс стационарности – характеризует длительность и повторяемость регистрации болезни на определенной территории

$$C_{\text{т}} = (\text{П}_{\text{нп}} + \text{Пр}) / 2 \text{ П}_{\text{н}}$$

$C_{\text{т}}$ – индекс стационарности

$\text{П}_{\text{нп}}$ – число лет (месяцев) с начала наблюдения до последней регистрации

Пр – число лет (месяцев) регистрации эпизоотических вспышек

$2 \text{ П}_{\text{н}}$ – удвоенный период наблюдения

Нозологический профиль – удельный вес конкретной нозологической единицы среди общей заболеваемости, выраженный в процентах

$$U_{\text{в}} = A / B \cdot 100$$

$U_{\text{в}}$ – удельный вес

A – число неблагополучных пунктов (заболеваемости животных) по отдельной болезни

B – общее число неблагополучных пунктов (заболевших животных) по всем болезням

100 – пересчет на проценты

Эпизоотологический анализ, диагноз и прогноз

Эпизоотологический анализ – объект изучения – эпизоотический процесс:

- выявляют и анализируют этиологический фактор и первичные движущие силы ЭП;

- определяют таксономическую принадлежность возбудителя, его биологические свойства, географическое распространение, структуру популяций;

- выявляют и оценивают источники и резервуары ВИ, формы проявления ИП, локализацию возбудителя и пути его выделения, ворота инфекции, МП;

- степень восприимчивости животных разных видов, иммунологическую структуру стада;

- исследуют характер ЭП, его интенсивность, масштабы поражения животных, дают характеристику ПЭМ;

- картографируют характеристики ЭП;

- анализируют данные, ставят диагноз и делают прогноз.

Эпизоотологический диагноз - вывод о характере возникшей ИБ, сделанный на основании совокупности сведений, отражающих ее эпизоотологические особенности и закономерности (т.е. ЭП болезни).

Эпизоотологический прогноз – научно-обоснованное предсказание возможности возникновения и особенности развития ИБ.

Эпизоотологическое прогнозирование – предположение о возможности или вероятности появления в будущем какой-либо болезни.

Эпизоотологический прогноз:

- кратковременный или сезонный;

- среднесрочный или годовой;

- долгосрочный или многолетний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией: учебник / В.П. Урбан, М.А. Сафин, А.А. Сидорчук и др. – М.: КолосС, 2002. – 216 с.

2. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-7261-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156931> (дата обращения: 03.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная

1. Эпизоотология с микробиологией : учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д. Ещенко [и др.] ; под редакцией В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2017-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112071> (дата обращения: 20.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сидорчук, А.А. Общая эпизоотология: учебник / Е.С. Воронин, А.А. Глушков.— М.: КолосС. 2004. — 176 с.

6. Профилактика, контроль и меры борьбы при инфекционных болезнях

Вопросы:

1. Основные задачи и принципы противоэпизоотических мероприятий.
2. Государственная система противоэпизоотических мероприятий.
3. Основные направления борьбы с инфекционными болезнями.
4. Общая и специфическая профилактика инфекционных болезней.
5. Оздоровительные мероприятия и ликвидация инфекционных болезней.
6. Проведение массовых противоэпизоотических мероприятий

1. Основные задачи и принципы противоэпизоотических мероприятий.

Задачи ПМ:

- 1) защита животных от ИБ;
- 2) выпуск безопасных продуктов животноводства;
- 3) защита населения от болезней, общих для человека и животных.

Система ПМ:

- профилактические мероприятия по защите хозяйств от заноса возбудителей ИБ извне и недопущение распространения ИБ на территории страны;
- проведение в неблагополучных хозяйствах и населенных пунктах оздоровительных мероприятий, направленных на ликвидацию ИБ;
- охрана людей от болезней, общих для человека и животных.

Принципы противоэпизоотических мероприятий

- государственный характер проведения ПМ;
- обязательность учета и отчетности по ИБ;
- профилактическая направленность;
- плановость;
- комплексность;
- выявление ведущего звена.

Государственный характер проведения ПМ

Принцип государственности заложен в Законе РФ «О ветеринарии» (задачи государственной ветеринарной службы):

- предупреждение и ликвидация заразных и других массовых болезней животных;
- обеспечение безопасности продуктов животноводства;
- защита населения от болезней, общих для человека и животных;
- охрана территории страны от заноса заразных болезней из-за рубежа.

ПМ по особо опасным болезням финансируются из федерального бюджета. Выполнение ПМ контролируют органы Госветнадзора.

Обязательность учета и отчетности по ИБ

Эффективность ПМ зависит от своевременности и быстроты их проведения.

Владельцы животных обязаны немедленно извещать ветслужбу обо всех случаях внезапного падежа, одновременного массового заболевания или необычного поведения животных.

Ветеринарные специалисты обязаны немедленно уведомить обо всех указанных случаях вышестоящие ветеринарные органы и т. д. (по цепочке снизу вверх).

Сведения об особо опасных болезнях (ящур, чума, сибирская язва, болезнь Ньюкасла и др.) передают экстренно по телефону, телефаксу, электронной почтой и пр.

Т.о., на всей территории страны все случаи ИБ подлежат обязательному учету, а проведение ПМ - обязательной отчетности.

Специальные формы ветеринарной документации изучают в курсе ОВД.

Профилактическая направленность

Принцип профилактической направленности - основа противозпизоотической работы.

Болезнь всегда легче и дешевле предупредить, чем бороться с ней.

Профилактические мероприятия (общие и специальные) направлены на предупреждение возникновения ИБ как в отдельных пунктах (хозяйствах), так и в стране в целом.

Плановость

Состоит в том, что ПМ планируют на всех административно-хозяйственных уровнях:

- хозяйство (пункт, ветучасток)
- район (город)
- область
- страна в целом.

ПМ планируют с учетом конкретной эпизоотической обстановки, эпизоотологического прогноза, необходимости в специальных мероприятиях (обработках, вакцинациях и пр.), а также потребности в соответствующих количествах ветеринарно-биологических препаратов, дезосредств, техники, оборудования, спецодежды и т. д.

Текущие планы - на 1 год

Перспективные планы - на несколько лет.

Планы носят директивный (обязательный) характер.

Комплексность

Принцип К. предусматривает сочетание разнообразных мер воздействия на все звенья ЭЦ (источник возбудителя инфекции - механизм передачи - восприимчивые животные).

Цель указанных мер - максимально быстро и качественно ликвидировать ИБ.

Весь комплекс мер обязательно отражают в плане ПМ.

Выявление ведущего звена

Принцип состоит в выявлении и воздействии на ведущее звено ЭП (при различных болезнях их роль неодинакова).

Меры воздействия:

- выявление, изоляция или устранение (уничтожение, убой, лечение) ИВИ;
- устранение МП (дезинфекция, дезинсекция, дератизация);
- повышение общей резистентности или создание иммунитета у восприимчивых животных.

Пример:

- при туберкулезе и бруцеллезе воздействуют на 1-е звено ЭЦ (изоляция и убой больных животных);
- при сибирской язве, листериозе, бешенстве и др. - применяют вакцинацию (создают иммунитет), т.е. воздействуют на 3-е звено.

Комплексность и выявление ведущего звена - основа ПМ.

2. Государственная система противозoonотических мероприятий

Профилактика ИБ - государственная задача, решение которой основано на выполнении организационно-хозяйственных, ветеринарно-санитарных и специальных мероприятий.

Этапы ПМ:

- охрана территории страны от заноса возбудителей ИБ из-за рубежа;
- охрана хозяйств от заноса возбудителей ИБ из неблагополучных пунктов внутри страны;
- ветеринарный контроль за перемещением животных и перевозкой сырья животного происхождения;
- ветеринарный контроль за местами сосредоточения животных;
- ветеринарный контроль на мясокомбинатах, бойнях, убойных пунктах, рынках;
- ветеринарный надзор на предприятиях по переработке продуктов и сырья животного происхождения;
- утилизация трупов, отходов животноводства и навоза;
- ветеринарно-просветительная работа и страхование животных;
- охрана людей от заражения болезнями, общими для животных и человека.

Охрана территории РФ от заноса возбудителей ИБ из-за рубежа

На государственной границе РФ, на железнодорожных станциях, в портах, аэропортах, на автомобильных магистралях, осуществляющих международное сообщение, действуют подразделения Россельхознадзора.

В обязанность указанных подразделений входит:

- содержание животных в карантине на пограничных карантинных пунктах с исследованием клиническими, а при необходимости - лабораторными методами;
- контроль за импортируемым сырьем и продуктами. На каждую партию грузов должен быть ветеринарный сертификат.

К ввозу в РФ допускаются только здоровые животные и продукты животноводства, полученные от здоровых животных, из благополучных по инфекционным болезням стран.

В приграничной зоне обязательны строгий учет животных и периодические ветеринарные осмотры поголовья.

Охрана хозяйств от заноса возбудителей ИБ из неблагополучных пунктов внутри страны

- комплектование хозяйств животными из благополучных по ИБ хозяйств;

- обязательное профилактическое карантинирование всех вновь поступивших животных, с проведением исследований в соответствии с инструкциями и правилами;
- заготовка кормов в благополучных по ИБ местностях;
- не допущение контакта животных благополучных хозяйств с животными неблагополучных хозяйств (стад);
- соблюдение ветеринарно- санитарных правил при строительстве и эксплуатации ветеринарных объектов (карантинные помещения, изоляторы, дезбарьеры и т.д.);
- утилизация трупов павших животных и боенских отходов (ВСУЗ, биотермическое обеззараживание);
- благоустройство помещений и территорий животноводческих комплексов (ферм, пастбищ, летних лагерей, мест водопоя и др.);
- регулярная дезинфекция, дератизация и дезинсекция;
- ветеринарный контроль за перемещением животных;
- клинический осмотр, плановая диспансеризация, диагностические исследования и вакцинации животных согласно плану ПМ.

Ветеринарный контроль за перемещением животных и перевозкой сырья животного происхождения

- перевозки и перегоны здоровых животных - из благополучных по ИБ хозяйств (зон);
- оформление на каждую партию животных ветсопровод. Документов (ветсвидетельство, ветсправка);
- очистка и дезинфекция ж/л вагонов и автотранспорта на ветеринарно-санитарных (дезопромывочных) станциях и в пунктах (ДПС и ДПП);
- исключение прямого или косвенного контакта при перевозках животных и сырья должны с другим скотом или животноводческим сырьем.
- ветеринарный надзор на транспорте - в пути следования и по прибытии на станцию назначения (клинический контроль за животными, а при необходимости - содержание их в карантине и изоляция).

При обнаружении признаков ИБ принимают меры к недопущению ее распространения.

Ветеринарный контроль за местами сосредоточения животных

Массовое сосредоточение животных:

- на специальных животноводческих выставках-ярмарках;
- в местах спортивных соревнований с участием животных (ипподромы);
- на специализированных рынках, в зоопарках, цирках и пр.

В указанных местах действуют правила:

- животные и сырье должны быть только из благополучных пунктов, что подтверждается ветеринарным свидетельством (справкой);
- обязательны регулярные ветеринарные осмотры животных;
- обязательны периодические очистка и дезинфекция помещений и территорий.

Ветеринарный контроль на мясокомбинатах, бойнях, убойных пунктах, рынках

На мясокомбинатах, бойнях и убойных пунктах, рынках и базарах и др. МПП функции надзора и контроля осуществляет государственная ветеринарная служба (подразделения ГВН, ЛВСЭ).

Ветеринарный контроль включает:

- предубойный осмотр с термометрией;
- ВСЭ туш и др. продуктов убоя;
- изоляция больных и подозрительных по заболеванию животных, карантинирование партий животных;
- контроль за обеззараживанием продуктов и т.д.

При установлении ИБ оповещают ветслужбу, а в ряде случаев - санэпиднадзор.

В соответствии с ветеринарным законодательством при ряде болезней убой на мясо больных и подозрительных по заболеванию животных, а также снятие с них шкур запрещены.

Ветеринарный надзор на предприятиях по переработке продуктов и сырья животного происхождения

Утилизация трупов павших животных, отходов животноводства и навоза

Трупы животных, отходы животноводства - основная опасность в отношении распространения возбудителей ИБ.

Способы уничтожения (утилизации) биологических отходов:

- переработка на ВСУЗ или утильустановках;
- уничтожение путем сжигания в специальных печах или ямах;
- обеззараживание в биотермических ямах (ямах Беккари).

Способы утилизации навоза:

- твердая часть - складывают в навозохранилищах - биотермическое обеззараживание;
- жидкая часть - обеззараживают хлорированием. В дальнейшем используют как удобрение.

При некоторых ИБ (сибирская язва, сап, эмкар и др.) уничтожают сжиганием.

Ветеринарно-просветительная работа и страхование животных

Основная задача - довести до сведения руководителей и персонала предприятий и хозяйств, владельцев животных информацию о значении ПМ при ИБ.

Формы работы: лекции, доклады, беседы, семинары, курсы; стенды; средства массовой информации; статьи, книги, плакаты, брошюры, листовки; видео- и кинофильмы и пр.

Уровень ветеринарно-санитарной грамотности персонала хозяйств и населения существенно влияет на эффективность ПМ.

Страхование животных призвано гарантировать возмещение владельцам животных материальных потерь при проведении ПМ.

Охрана людей от заражения болезнями, общими для животных и человека

Важнейшая задача!

Основные направления:

- ветеринарно-просветительная работа;
- обеспечение санитарного режима работы специализированных предприятий;
- обеспечение сотрудников спецодеждой, инвентарем, дезосредствами и средствами личной гигиены;
- создание условий для соблюдения личной гигиены (умывальники, туалеты, душевые, раздевалки, места приема пищи и т. д.);
- обеспечение оборудованием для обеззараживания и качественной переработки животноводческой продукции (убойные пункты, пастеризаторы молока, варочные котлы, утильустановки или печи, дезинфекционная техника).
- взаимодействие с Роспотребнадзором.

3. Основные направления борьбы с инфекционными болезнями

Система общих и специфических профилактических мероприятий при ИБ:

- селекционно- генетическое направление - создание пород, линий и т. д., устойчивых к инфекционным болезням;
- повышение естественной резистентности животных;
- специфическая профилактика.

Специфическая профилактика:

- специальные диагностические исследования (включая содержание животных в карантине, изоляцию, уточнение диагноза);
- применение лечебно-профилактических средств специального назначения (премиксы, аэрозоли, иммуномодуляторы, кормовые антибиотики, пробиотики и пр.);
- иммунопрофилактика с использованием специфических средств - вакцин, сывороток, иммуноглобулинов и др.

Особенности диагностики ИБ

При установлении первичного диагноза на ИБ используют весь комплекс методов:

эпизоотологический, клинический, патологоанатомический, аллергический, лабораторный микроскопический, бактериологический, вирусологический, серологический, гематологический, биологический и т.д.).

Виды диагностики и их характеристика

Вид диагностики	Назначение	Значение числа диагнозов	Приоритетные методы
Первичная	Установление достоверного диагноза в стаде	Число положительных диагнозов не важно (может быть 1); главное - подтвердить наличие ИБ	Применяют весь комплекс диагностических исследований. Важнейшее значение имеют те методы, по результатам которых диагноз считают установленным
Текущая в неблагополучном пункте	Выявление по возможности всех ИВИ	Важно выявить каждое инфицированное животное	Значение имеют в основном методы массовой диагностики. Чаще используют серологические и аллергические исследования. Всех положительно реагирующих животных считают инфицированными

Виды диагнозов:

- предварительный;
- окончательный;
- ретроспективный;
- прижизненный;
- посмертный;
- дифференциальный;
- ранний;
- поздний;
- по лечебному эффекту.

Принцип: ДА - это ДА, НЕТ - не всегда НЕТ!

При каждой болезни перечень показателей, по которым диагноз считают установленным, определяется правилами и инструкциями!

4. Общая и специфическая профилактика инфекционных болезней

Профилактические мероприятия условно разделяют на общие и специальные (специфические).

Профилактика - система мероприятий, обеспечивающих предупреждение возникновения и распространения инфекционных болезней в хозяйствах и стране в целом.

Общая профилактика - это комплекс организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мер, направленных на профилактику всех инфекционных болезней.

Специфическая профилактика - специальная система мер, направленных на предупреждение появления конкретных инфекционных болезней.

В комплексе общепрофилактических мер можно выделить следующие:

- периодические (не реже 1 раза в мес.) клинические осмотры животных, диспансеризация (2 раза в год), своевременное выявление и изоляция больных и подозрительных по заболеванию животных;

- содержание в карантине (30 дней) вновь поступающих животных;

- плановые исследования животных (на туберкулез, бруцеллез, сеп, лейкоз и т.

д.

в

зависимости от категории хозяйств и зональности);

- очистка и дезинфекция территорий (не реже 1 раза в год);

- закрытый тип работы крупных животноводческих предприятий, соблюдение принципа «пусто-занято»;

- организация контроля на станциях искусственного осеменения животных;

- контроль за состоянием пастбищ и их санация;

- контроль за содержанием, кормлением, поением и эксплуатацией животных;

- мероприятия по борьбе с переносчиками (дезинсекция и дератизация);

- контроль за перемещением животных;

- уборка и утилизация трупов, отходов животноводства и навоза.

Характер действия общих профилактических мероприятий универсален для всех

инфекционных заболеваний, поэтому данные мероприятия должны проводиться повсеместно и постоянно.

Характер специфических профилактических мероприятий определяется особенностями отдельных болезней, эпизоотической обстановкой хозяйства и окружающей территории.

К специфической профилактике относят:

- специальные диагностические исследования (включая содержание животных в карантине, изоляцию, уточнение диагноза);

- применение лечебно-профилактических средств специального значения (премиксы, аэрозоли, иммуномодуляторы, кормовые антибиотики, пробиотики и пр.);

- иммунопрофилактику с использованием специфических средств - вакцин,

сывороток, иммуноглобулинов и др.

5. Оздоровительные мероприятия и ликвидация инфекционных болезней

После установления диагноза в ЭО (НП) организуют мероприятия, воздействующие на все три звена ЭЦ в целях уничтожения возбудителей, исключения возможности появления новых случаев заболевания и распространения его за пределы ЭО (НП).

Хозяйство (НП) объявляют неблагополучным и вводят карантин или ограничения (при ряде болезней ни то, ни другое).

Карантин (от фран. *quarante* - сорок) - система строгих ПМ, направленных на полное отделение неблагополучных животных и территорий их размещения от соседних территорий и пунктов.

Цель указанных ПМ - предупредить распространение опасных инфекционных болезней и ликвидировать возникшие эпизоотические очаги.

По условиям карантина запрещается:

- вводить (ввозить) в карантинную зону и выводить (вывозить) из нее восприимчивых животных;
- выпасать животных, заготавливать и вывозить продукты и сырье животного происхождения и корма;
- проезжать и проходить через неблагополучное хозяйство (пункт);
- перегруппировывать скот внутри хозяйства без разрешения ветслужбы;
- организовывать выставки, базары, ярмарки и пр.;
- допускать контакт больных животных со здоровыми (на пастбищах, водопоях, скотопрогонных трактах и пр.);
- допускать на неблагополучные фермы (помещения) посторонних лиц.

На дорогах, ведущих в пункт или зону карантина, вывешивают специальные указатели («Карантин», «Проезд запрещен» и пр.), устанавливают объездные пути и охранные посты (иногда с полицией), оборудуют шлагбаумы, дезбарьеры, перевалочные площадки, санпропускники и т.д.

Ограничения - менее строгая система, используемая при инфекционных болезнях, не имеющих тенденции к широкому эпизоотическому распространению.

Объем, характер, специфика карантинных и ограничительных мероприятий при каждой ИБ определены инструкциями и правилами (вакцинация, Убой, уничтожение, лечение, дезинфекция и пр.).

При ряде особо опасных болезней (ящур, АЧС, чума КРС и др.) устанавливают как дополнительный барьер - угрожаемую зону.

Карантин или ограничения вводят и отменяют в установленном порядке.

Карантин и ограничения снимают после полного прекращения болезни и проведения заключительных ветсанмероприятий.

Основные направления борьбы с инфекционными болезнями

В каждом эпизоотическом очаге инфекционной болезни (неблагополучном пункте, хозяйстве) необходимо проводить такие оздоровительные (противоэпизоотические) мероприятия, которые должны обеспечить уничтожение возбудителя и исключить возможность появления в очаге или за его пределами новых случаев заболевания животных.

При этом необходимо решить следующие вопросы:

- поставить достоверный диагноз инфекционной болезни, выявить источники возбудителя инфекции;
- установить пути заноса и передачи возбудителя в эпизоотическом очаге;
- определить границу эпизоотического очага и возможность путей распространения возбудителя за его пределы;
- изучить и оценить эпизоотическую ситуацию с учетом количественных и качественных показателей развития эпизоотического процесса, всех природно-экологических и хозяйственно-экономических факторов, благоприятствующих или тормозящих распространение инфекционной болезни;
- критически оценить правильность проводимых противоэпизоотических мероприятий и при необходимости разработать новые, более эффективные;
- определить силы и средства, необходимые для ликвидации эпизоотического очага и проведения охранно-карантинных мер на неблагополучной территории;
- установить четкий порядок ведения животноводства и хозяйственных работ в карантинной зоне.

При возникновении инцидента (проявлений) эпизоотического процесса в хозяйствах проводят комплекс противоэпизоотических мероприятий по ликвидации инфекционной болезни и по оздоровлению всего хозяйства. Территория таких хозяйств переводится в статус эпизоотического неблагополучия с введением ограничений ветеринарного и хозяйственно-производственного характера. Необходимо ясно и четко представлять этиологическую природу очага (возбудителя болезни) и движущие силы эпизоотического процесса и его проявлений.

Детальное изучение эпизоотического очага проводится с целью постановки точного диагноза болезни, выяснения эпизоотической ситуации, для разработки эффективных ликвидационных и оздоровительных мероприятий. В связи с этим по каждому случаю возникновения инфекционной болезни обязательно проводится эпизоотологическое исследование эпизоотического очага.

Исходя из теории эпизоотического процесса, необходимо использовать широкий комплекс мероприятий, который воздействовал бы на все звенья эпизоотической цепи: в отношении источника возбудителя болезни, на механизмы и пути его передачи, на общую и специфическую резистентность восприимчивых к этому возбудителю видов животных.

Мероприятия в отношении источника возбудителя инфекции

Меры, направленные на источник возбудителя инфекционной болезни, должны сводиться к выявлению возбудителя, его идентификации и к его обезвреживанию (уничтожению). Конкретная эпизоотическая работа в очаге заключается в проведении различных видов диагностики инфекционной болезни и в ветеринарно-санитарной обработке животноводческих помещений (дезинфекция, дератизация, дезинсекция).

Организация массовых исследований животных. Чтобы массовое обследование животных не стало фактором распространения возбудителя инфекции в исследуемом очаге необходимо придерживаться строгих правил. Ветеринарный

специалист должен согласовать с администрацией хозяйства день обследования и порядок его проведения. Нужно заранее приготовить спецодежду, инструменты и дезинфицирующие средства, ведомость на все поголовье, в которой отражают результаты исследования. Обследование животных в личной собственности может быть осуществлено двумя способами – сбором в определенном пункте или обходом дворов владельцев скота, что обуславливается характером болезни и местными условиями. Особое внимание уделяют исследованиям, направленным на обнаружение животных с нетипичными и латентными формами болезни, переболевших и микробоносителей как наиболее опасных источников возбудителя инфекции. Последующая изоляция указанных животных и обезвреживание их полностью решают задачу по ликвидации первой движущей силы эпизоотического процесса - источника возбудителя инфекции.

На основании результатов массового исследования животных неблагополучные хозяйства делятся на три группы: явно больные; подозрительные по заболеванию; подозреваемые в заражении.

Явно больные - это животные, в отношении которых диагноз считается несомненным, подлежат изоляции в отдельные помещения (изоляторы). Для их обслуживания выделяют специальный персонал. Больных животных лечат или убивают, если лечение экономически не выгодно. При некоторых инфекционных болезнях, распространение которых представляет большую опасность, убой или уничтожение животных - обязательная мера, предусмотренная Ветеринарным законодательством.

Подозрительные по заболеванию - это животные, имеющие неясные клинические признаки болезни или гипертермию, или сомнительные диагностические реакции. Их тоже изолируют, но в особом месте и дополнительно исследуют с целью установления диагноза. В зависимости от результатов исследования определяют характер их дальнейшего использования в хозяйстве.

Подозреваемые в заражении (условно здоровые) - остальные животные, содержащиеся вместе с больными или имевшие прямой или косвенный контакт с больными животными. Поголовье этой группы должно находиться под усиленным ветеринарным наблюдением и подвергаться систематическим диагностическим исследованиям до полного прекращения выявления зараженных животных. Одновременно, в зависимости от особенностей инфекционной болезни, их либо иммунизируют (активно или пассивно), либо обрабатывают лечебно-профилактическими средствами (премиксы), применяют меры общей профилактики.

Мероприятия по устранению механизма передачи возбудителя

Мероприятия по устранению механизма передачи возбудителя направлены на пресечение или недопущение его передачи от больных животных здоровым. Так как механизмы такой передачи специфичны при каждой инфекционной болезни, то и противоэпизоотические мероприятия должны быть специальными в каждом конкретном очаге.

Например, при алиментарных инфекциях в первую очередь надо сменить корма или проводить их обезвреживание, а также вести индивидуальное кормление и водопой, запретить пастбу. При респираторных болезнях проводят

рассредоточение животных и улучшают условия их содержания. При заболеваниях передающихся половым путём организуют искусственное осеменение. При трансмиссивных инфекционных болезнях уничтожают возбудителей болезней, проводят защиту животных от них. Почти тотальная санация внешней среды эпизоотического очага достигается не только истребительными мерами, но обязательными и эффективными являются санитарная чистота и обработки (дезинфекция, дератизация, дезинсекция).

Повышение общей и специфической резистентности животных на территории эпизоотического очага

Повышение общей и специфической резистентности животных на территории эпизоотического очага достигается:

- разобщением групп животных (явно больных - лечат, подозрительных - наблюдают и лечат, за подозреваемыми ведут наблюдение),
- улучшением кормления и зоогигиенических условий содержания и ухода за ними,
- снижением степени эксплуатации (не допускают длительных перегонов), профилактикой травматизма,
- проведением иммунизации животных, введением в рацион премиксов антистрессового действия.

В отношении специфической профилактики следует помнить, что не при всех инфекционных болезнях восприимчивые животные являются ведущим звеном эпизоотического процесса, вакцинация животных не может иметь первостепенного и определяющего значения в предотвращении ряда болезней (эшерихиоз, сальмонеллез, пастереллез, аденовирусные инфекции и др.). Вначале проводят экстренную профилактику в виде лечебно-профилактических обработок животных антимикробными средствами (премиксы), а затем их вакцинируют.

При выборе средств и метода вынужденной иммунизации животных в неблагополучном хозяйстве учитывают ряд обстоятельств — эпизоотическую обстановку, особенности биопрепаратов, рекомендованных при данной болезни, состояние поголовья и затраты на проведение прививок.

6. Проведение массовых противоэпизоотических мероприятий

К массовым ПМ относят:

- клинический осмотр животных с термометрией (всего поголовья или выборочно);
- инъекции ветеринарных биологических препаратов (вакцинация и др.);
- взятие крови для серологических (иммунологических) и гематологических исследований;
- аллергические исследования;
- ветеринарные обработки различного назначения (дача кормовых антибиотиков и пробиотиков, витаминизация, обработка кожного покрова, копыт и пр.).

Для обработок используют специальный инструментарий и оборудование.

Все перечисленные мероприятия проводят в рамках специальных планов.

План противоэпизоотических и профилактических мероприятий в хозяйстве (районе, городе и т. д.)

Планы составляют по хозяйству, району (городу), субъекту РФ и направляют на согласование в МСХ РФ.

В плане указывают:

- диагностические исследования, вакцинации, лечебно-профилактические обработки, ветеринарно-санитарные работы, запланированные в соответствии с требованиями ветеринарного законодательства;
- сроки их проведения и число за год, а также каких животных, в каком возрасте и количестве, сколько раз в год обрабатывают или исследуют.

Одновременно планируют потребность в биопрепаратах, инструментах, материалах и оборудовании, дезинфектантах.

Календарный план оздоровительных мероприятий

Разрабатывают при возникновении ИБ.

При разработке плана оздоровительных мероприятий руководствуются ветеринарным законодательством, соответствующими инструкциями (правилами) с учетом эпизоотической ситуации района и хозяйства, природно-климатических и хозяйственно-экономических условий и т.д.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы основные задачи и принципы проведения противоэпизоотических мероприятий в нашей стране?
2. Что такое общая и специфическая профилактика?
3. Какие мероприятия относят к общей, а какие к специфической профилактике?
4. Охарактеризуйте понятия «карантин» и «ограничения». Каковы правила и порядок их наложения и снятия, в чём их противоэпизоотическое значение?
5. Что такое изоляция животных?
6. Каковы особенности проведения массовых противоэпизоотических мероприятий в хозяйствах?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией: учебник / В.П. Урбан, М.А. Сафин, А.А. Сидорчук и др. – М.: КолосС, 2002. – 216 с.
2. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-7261-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156931> (дата обращения: 03.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная

1. Эпизоотология с микробиологией : учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д.

Ещенко [и др.] ; под редакцией В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2017-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112071> (дата обращения: 20.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сидорчук, А.А. Общая эпизоотология: учебник / Е.С. Воронин, А.А. Глушков.— М.: КолосС. 2004. — 176 с.

7. Специфические средства и методы иммунопрофилактики. Терапия и лечебно-профилактические мероприятия при инфекционных болезнях

Вопросы:

1. Средства иммунопрофилактики.
2. Применение биопрепаратов
3. Общие принципы терапии животных при инфекционных болезнях.
4. Специфическая терапия и применяемые при ней препараты.
5. Групповая и неспецифическая терапия

1. Средства иммунопрофилактики

Общая характеристика и классификация биопрепаратов.

Биопрепараты - средства, полученные методом биотехнологии (биологического происхождения), предназначенные для диагностики, профилактики и лечения инфекционных болезней и повышения продуктивности животных.

Биопрепараты выпускают по единым нормативным документам (ОСТ и ТУ); к биопрепаратам обязательно прилагают наставления по их применению.

Выпускают федеральные унитарные биологические предприятия (биофабрики и биокомбинаты, научно-исследовательские институты), а также коммерческие фирмы.

Классификация биопрепаратов:

профилактические: вакцины, сыворотки, глобулины, интерферон;

лечебные: сыворотки, глобулины, бактериофаги, антибиотики, пробиотики;

диагностические: сыворотки, антигены, аллергены, бактериофаги, моноклональные антитела;

стимулирующие: иммуностимуляторы, кормовые антибиотики, гормоны, витамины.

Вакцины - специфические антигенные биопрепараты, полученные из микроорганизмов, их компонентов или продуктов жизнедеятельности и предназначенные для создания активного иммунитета к инфекционным болезням в организме животных.

Классификация вакцин по способу получения

Вид вакцины	Характеристика вакцины
Живая (аттенуированная)	Получена из живых ослабленных (аттенуированных) штаммов микроорганизмов, сохранивших антигенные свойства, но почти утративших вирулентность
Инактивированная (убитая)	Получена путем инактивации микроорганизмов без их разрушения

Субъединичная (химическая)	Состоит из антигенов, полученных путем извлечения из микроорганизмов различных антигенных фракций: полисахаридов, белков, поверхностных и оболочковых антигенов
Генно-инженерная	Представляет собой продукт молекулярной биологии и генной инженерии; получена путем синтеза антигенов или введения генома в другие клетки

Классификация вакцин по другим признакам

Классификационный признак	Вид вакцины
Количество антигенов	Моновалентная Поливалентная Ассоциированная
Вирусная	Культуральная Эмбриональная Тканевая
Бактериальная	Бактерин Анатоксин (таксоид)
Способ инактивации	Формолвакцина Фенолвакцина Гретая Спиртовая
Способ депонирования	Квасцовая ГОА – вакцина Эмульгированная

Требования к живым и инактивированным вакцинам

Живые вакцины:

- утрата вирулентности исходного вируса, не способность возвращаться к первоначальным свойствам (реверсии);
- сохранение способности приживаться и размножаться в организме;
- сохранение специфической иммуногенности исходного патогенного штамма;
- способность вызывать образование иммунитета у привитых животных;
- при введении в организм должны вызывать вакцинальный процесс (но не заболевание).

Инактивированные вакцины:

- полная и необратимая инактивация;
- максимальное сохранение антигенной детерминанты;
- иммунная защита животных.

Сравнительная характеристика живых и инактивированных вакцин

Вид вакцины	Кратность применения	Доза антигена	Иммунитет	Возможность реверсии и заболевания	Реактогенность	Прививки больных и носителей
Живая	Чаше однократно	Не большая	Напряженный, длительный, наступает быстро	существует	Выше, чем у инактивированных	Нежелательны или недопустимы
Инактивированная	Чаше двукратно	большая	Менее напряженный, более короткий, наступает медленно	исключена	В целом ниже	допустимы

Способы и методы вакцинации

Способы вакцинации:

- **простая** - применяют одну вакцину (но не против одной ИБ).
- **комплексная** - применяют нескольких вакцин (при этом их вводят раздельно или смешивают перед введением).

Методы вакцинации:

- **парентеральный** (подкожный, внутрикожный, внутримышечный, интраназальный, внутрицистеральный, накожный (скарификационный), аэрозольный (респираторный, ингаляционный), инстилляционный (введение по каплям в отверстия) и энтеральный);
- **энтеральный**.

Сыворотки и глобулины - препараты, содержащие антитела к определенным возбудителям болезней, получаемые от гипериммунизированных или переболевших животных и предназначенные для пассивной иммунизации или лечения, а также диагностики инфекционных болезней.

Классификация:

Нативные, консервированные, жидкие и сухие.

Способы пассивной иммунизации:

- серопрофилактика - введение сывороток;
- введение иммуноглобулинов;

- колостральная иммунизация - активная иммунизация матерей (антитела передаются потомству с молозивом).

Методы введения сывороток:

- подкожно, внутримышечно, внутривенно, внутрибрюшинно, перорально, интраназально, аэрозольно (вакцины вводят через 2...3 нед).

Сроки формирования и длительность иммунитета:

- при введении вакцин иммунитет формируется в течение 5...30 дней и сохраняется от 6 мес до 2 лет (в зависимости от вида вакцины);

- при введении сывороток иммунитет формируется в среднем в течение 1...3 сут и сохраняется до 2...3 нед;

- при колостральной иммунизации иммунитет сохраняется до 1...3 мес.

Бактериофаги, интерфероны - биопрепараты широкого спектра действия (используют для профилактики, лечения и диагностики).

Бактериофаги - вирусы бактерий, широко распространенные в природе, способные вызывать лизис бактериальной клетки.

Бактериофаги служат для диагностики, лечения и профилактики ИБ бактериальной этиологии (эшерихиоз, пуллороз-тиф кур).

Интерфероны - гормоноподобные растворимые белки и полипептиды, обладающие противовирусным и противораковым действием.

В организме синтезируются интерфероны трех типов:

- альфа-интерферон (макрофагами, в меньшей степени - лейкоцитами);

- бета-интерферон (фибробластами);

- гамма-интерферон (Т -лимфоцитами).

Особенность интерферонов - отсутствие строгой видовой специфичности.

Интерферон начинает вырабатываться быстро через 1...3 ч после стимуляции, достигает максимальной концентрации в организме через 12 ч, а через 2 сут уже исчезает.

Диагностические биопрепараты

Диагностические сыворотки и глобулины - агглютинирующие, преципитирующие, антитоксические, гемолитические, флуоресцирующие, моноклональные антитела;

- применяют для определения и идентификации возбудителя в патологическом материале и в качестве контроля в серологических реакциях.

Антигены - предназначены для обнаружения антител в сыворотках крови больных и переболевших животных.

Основные разновидности диагностических антигенов:

- корпускулярные для РА (бруцеллезный, листериозный, сальмонеллезный, кампилобактериозный и др.);

- растворимые для РСК (бруцеллезный, в том числе единый для РА, РСК, РДСК);

- эритроцитарные (сапной, сибиреязвенный, ящурный; бруцеллезный, пуллорный);

- цветные (роз-бенгал бруцеллезный, цветной пулороза-тифа, кольцевой реакции с молоком на бруцеллез).

Аллергены - препараты-экстракты возбудителей или продуктов их жизнедеятельности, выявляющие состояние аллергии в зараженном организме (ППД-туберкулин для млекопитающих, ППД-туберкулин для птиц, КАМ-аллерген, бруцеллин (ВИЭВ), маллеин, антраксин, листерин).

Диагностические бактериофаги: сибиреязвенные (К-ВИЭВ; гамма - МВА), бруцеллезный ТБ-фаг).

Биопрепараты других видов

Пробиотики - бактерии-антагонисты патогенной микрофлоры - препараты живых культур микроорганизмов, способствующих нормализации пищеварения и подавляющие патогенную микрофлору в кишечнике (АБК – ацидофильная бульонная культура, ПАБК - пропион-ацидофильная бульонная культура, дрожжевые препараты, колибактерин, лактобактерин, бифидобактерин, лактобифидобактерин, бификол, БПС - бактериальный препарат субтилис (субтилин), лактовит-К, бифацитобактерин, пробиоз АВП, споробактерин, энтеробифидин, эндобактерин, энтерацид СБА и др.

Кормовые антибиотики - препараты антибиотиков в виде порошков, предназначенные для дачи с кормом с целью профилактики и терапии желудочно-кишечных и респираторных болезней, а также для стимуляции роста и повышения продуктивности животных (входят в состав премиксов к комбикормам, или их добавляют в ЗЦМ).

Кормовые антибиотики (кормогризин, биовит, биошрот и др.) используют в основном в скотоводстве, свиноводстве и птицеводстве.

2. Применение биопрепаратов

Транспортировка и хранение биопрепаратов.

Факторы, влияющие на качество биопрепаратов:

промерзание, высокая температура, высокая влажность, солнечный свет.

Биопрепараты транспортируют и хранят соответствующих условиях (особенно живые жидкие вакцины).

Биопрепараты хранят:

- в сухих темных прохладных помещениях, оснащенных холодильными установками, или в холодильных камерах при температуре от 2 до 8...10 С

- помещения должны быть закрыты под замок и опечатаны;

- обязательно ведение журнала учета и расхода препаратов.

Сухие биопрепараты можно хранить при температуре ниже 0 градусов (замораживание не опасно), не допустимо нарушение целостности посуды и попадание в содержимое влаги.

Жидкие препараты нельзя замораживать и оттаивать.

Запрещено совместно хранить годные и выбракованные препараты.

Оценка биопрепаратов перед использованием

Ветеринарный врач должен предварительно оценить пригодность биопрепаратов.

Нельзя использовать препараты в следующих случаях:

- отсутствует этикетка (надпись на флаконе) или она не ясна, а также не указан номер, серия или контроль;

- отсутствует наставление по применению препарата;
- нарушена укупорка флакона и пр.;
- нарушена целостность флакона, ампулы, пробирки и пр.;
- жидкость во флаконе промерзла (для жидких препаратов);
- изменен обычный внешний вид (цвет, консистенция, обнаружено усыхание, посторонний запах, стойкое расслоение эмульсии и т. д.);
- в содержимом присутствуют посторонние примеси (пленки, хлопья, плесень, комочки, сгустки и пр.) и неразбивающийся при встряхивании осадок;
- истек срок годности препарата;
- истек срок использования вскрытого флакона (ампулы).

Организация и проведение вакцинаций.

При вакцинациях соблюдают основные правила:

1. Животных прививают в строгом соответствии с наставлением по применению препарата, в котором оговорены способ и место введения, доза, кратность вакцинации, возможные побочные реакции и др.
2. Перед вакцинацией определяют годность препарата к применению (по внешнему виду, целостности упаковки и укупорки, наличию примесей, по растворимости).
3. Особое внимание обращают на животных больных, ослабленных, истощенных, беременных или в первые дни после родов. В ряде случаев их не вакцинируют.
4. В процессе вакцинации соблюдают правила асептики и анти септики.
5. После вакцинации составляют стандартный акт.
6. За привитыми животными устанавливают наблюдение.

При появлении осложнений (в ряде случаев прибегают к соответствующей терапии) или отсутствии эффекта препарат прекращают использовать и предъявляют рекламацию предприятию-изготовителю.

Биопрепараты выбраковывают комиссионно, оформляют актом; выбракованные препараты уничтожают в соответствии с указанием на этот счет в наставлениях (как правило автоклавированием или кипячением).

3. Общие принципы терапии животных при инфекционных болезнях

Терапия - составная часть ПМ, предназначена для восстановления здоровья животных и освобождения организма от возбудителя.

В зависимости от возможности и целесообразности лечения выделяют три группы ИБ:

- ИБ, при которых лечение запрещено - больных животных уничтожают (бешенство, ящур, туляремия, чума КРС, катаральная лихорадка овец, катаральная лихорадка КРС, скрепи овец, сап, АЧС и др.);
- ИБ, при которых лечение нецелесообразно - больных животных отправляют на убой (туберкулез, бруцеллез, лейкоз КРС, и др.);
- ИБ, при которых больных и подозрительных по заболеванию животных изолируют и лечат (не всегда приводит к освобождению организма от возбудителя).

Основные виды и способы лечения животных:

- индивидуальное
- групповое
- общее
- местное
- неспецифическое (симптоматическое, патогенетическое)
- специфическое.

4. Специфическая терапия и применяемые при ней препараты

Основные средства и методы лечения при ИБ:

вакциноterapia, серотерапия, фаготерапия, интерфероны, пробиотики, иммуномодуляторы, антибактериальные препараты, антисептики.

Вакциноterapia. Используют редко, т.к. вакцин, обладающих терапевтическим действием, мало:

- вакцины против дерматомикозов (ЛТФ-130, СП-1, Ментавак и др.);
- вакцины против некробактериоза и копытной гнили овец;
- стафилококковые и стрептококковые анатоксинвакцины.

Серотерапия.

По способу получения антител, их составу и свойствам, средства серотерапии подразделяют на:

- гипериммунные;
- реконвалесцентов;
- антитоксические;
- антибактериальные;
- противовирусные;
- смешанные;
- моновалентные;
- поливалентные.

Иммуноглобулины (гаммаглобулины) - концентрированные антитела, выделенные из сывороток различными методами (при сибирской язве, болезни Ауески, столбняке, ботулизме и др.).

Преимущества иммуноглобулинов :

- высокая концентрация специфических антител;
- отсутствие балластных белков;
- малые дозы;
- сниженное анафилактическое действие.

Фаготерапия.

Бактериофаги в лечебных целях используют против эшерихиоза телят, пуллороза-тифа кур, сальмонеллеза и некоторых других кишечных инфекций.

Интерфероны.

Препараты на основе интерферонов:

- человеческий лейкоцитарный интерферон;
- генно-инженерный (рекомбинантный) интерферон - «Реаферон»;
- свиной лейкоцитарный интерферон с индуктором;

- лейкоцитарный интерферон КРС; «Миксоферон» (смесь генно-инженерных интерферонов;

- «Кинорон» - смесь генно-инженерных интерферонов и иммуномодуляторов - лимфокинов, применяют при лечении вирусных болезней домашних животных - собак и кошек.

Пробиотики.

С первых дней жизни кишечник животных заселяют разнообразные, в основном анаэробные микроорганизмы, выполняющие защитную функцию - один из факторов естественной резистентности: бифидобактерии (до 95% всей популяции), лактобактерии, бактероиды, фузобактерии, эубактерии, клостридии, анаэробные и аэробные кокки, в меньшей степени - эшерихии, цитробактер, энтеробактер, протей, клебсиеллы.

Функции нормальной микрофлоры:

- колонизационная резистентность (препятствует заселению организма посторонними микроорганизмами);

- иммуномодулирующая;

- переваривание и всасывание пищевых продуктов;

- детоксикация организма.

АБК - ацидофильная бульонная культура и ПАБК - пропион-ацидофильная бульонная культура.

Препараты из лакто- и бифидобактерий (лактобактерин, бифидобактерин, колибактерин, колипротектан-ВИЭВ, споробактерин, бактисубтил, бактиспорин).

Лактобифидобактерин, бификол, бифоцит, линекс, энтеробифидин.

Комплексные препараты (бифидумбактерин форте сорбированный и др.);

Иммуномодуляторы (ИМ) - вещества химической и биологической природы, обладающие специфическим и неспецифическим иммуностимулирующим и иммунокоррегирующим действием.

Иммуномодуляторы разделяют на гетерологичные (различные по природе) и гомологичные (вырабатываемые самим организмом).

Гомологичные ИМ:

Т-и В-активины, тималин, тимоген, гликопид (ГМДП), интерлейкины и пр;

Гетерологичные ИМ - левамизол, нуклеинат-натрия, некоторые антибиотики.

Иммуномодуляторы применяют в основном при нарушениях функции иммунной системы (первичные или вторичные иммунодефициты).

Антибактериальные препараты (антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны и др).

Принципы рациональной антибактериальной терапии:

- точная диагностика болезни;

- правильный выбор препаратов и их сочетаний;

- правильный выбор дозы (концентрации);

- кратность, интервалы и длительность применения;

- правильный метод введения (характер всасывания и действия).

Основные правила применения антибиотиков:

- учет действия АМП (бактериостатическое и/или бактерицидное);

- не рекомендуется применять антибиотики совместно с вакцинами (до и после);
- целесообразно совместно с сыворотками и совместимыми АМП;
- временные ограничения на использование в пищу молока и мяса (пролонгированные АМП).

Способы назначения АМП:

эмпирический - основан на знании природной чувствительности бактерий;

этиотропный - основан на выделении возбудителя и определении его чувствительности «ин витро».

Таблица 1. Классификация антибиотиков по молекулярной структуре [61]

Основной элемент структуры	Основные группы антибиотиков	Пример
Содержащие бета-лактамное кольцо	Пенициллины	Бензилпенициллин, ампициллин, оксациллин, амоксициллин, азлоциллин и другие
	Цефалоспорины	Цефазолин, цефалексин, цефамандол, цефотаксим, цефтриаксон, цефоперазон и другие
	Карбапенемы	Дорипенем, меропенем, имипенем
	Монобактамы	Азтреонам
Содержащие аминосахара	Аминогликозиды	Гентамицин, изомицин, тобрамицин, нетромицин, амикацин и другие
Содержащие четыре конденсированных шестичленных цикла	Тетрациклины	Доксициклин, тетрациклин, метациклин и другие
Производные диоксиаминофенилпропана	Амфениколы	Левомецетин (хлорамфеникол)
Содержащие макроциклическое лактонное кольцо	Макролиды Азалиды	Эритромицин, азитромицин, джозамицин, кларитромицин и другие
Ансамицины		Рифаксимин, рифампицин, рифамицин
Гликопептиды		Ванкомицин, капуреомин и другие
Линкозамиды		Клиндамицин, линкомицин
Разные антибиотики		Бацитрацин, полимиксин, ристомицин, фузафунжин, фузидиевая кислота, циклосерин, хинолоны и другие

Таблица 2. Антибиотики (механизм действия)

Бактерицидные		Бактериостатические
Ингибиторы синтеза компонентов микробной стенки	Ингибиторы функции цитоплазматической мембраны	Ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот или белка
Пенициллины Цефалоспорины Карбапенемы Ванкомицин Фторхинолоны	Полимиксины Полиеновые	Хлорамфеникол, макролиды (дифтерийная и коклюшная палочки, стрептококк и бактерициден), линкомицин, клиндамицин, линезолид, ванкомицин (энтеро-, стрепто-, стафилококки, коагулаза (-))
	Аминогликозиды	

Таблица 3. Распределение антибиотиков по механизму действия (С.М. Навашин) [48]

Механизм действия	Препараты	Примечания
Нарушение синтеза клеточной стенки	Пенициллины Цефалоспорины Монобактамы Карбапенемы Гликопептиды Циклосерин Фосфомицин	В основном не эффективны в отношении грамотрицательных бактерий, кроме аминопенициллинов, карбоксипенициллинов, монобактамов (искл. дорипенем — за счет уникальной пространственной структуры и дополнительной боковой цепи)
Нарушение структуры и функции цитоплазматической мембраны	Полимиксины Полиены	—
Нарушение синтеза нуклеиновых кислот	Хинолоны Рифампицин Нитрофураны Нитроимидазолы Фторхинолы	Хинолоны, фторхинолы — ингибируют ДНК-гиразу; рифампицины — ингибиторы ДНК, нитрофураны и нитроимидазолы — нарушают тканевое дыхание и синтез ДНК
Нарушение синтеза белка	АГ Тетрациклины Хлорамфеникол Эритромицин Клиндамицин Спектиномицин Фузидин Мупироцин	Нарушение на рибосомальном уровне: линкозамиды (линкомицин и клиндамицин), макролиды и хлорамфеникол блокируют связывание РНК с 50S частицей рибосом; тетрациклины нарушают связывание 30S частицы; АГ нарушают функцию транспортной РНК. При удалении препаратов процесс становится обратимым, АГ вызывают необратимый процесс
Видоизменение обменных процессов (нарушение метаболизма фолиевой кислоты)	Сульфонамиды Триметоприм Изониазид	Сульфониламиды конкурентно (вместо ПАБК) занимают центр фермента дигидроптероатсинтетазы, с нарушением синтеза тетрагидрофолиевой кислоты; триметоприм блокирует последующий фермент синтеза — дигидрофолатредуктазу

5. Групповая и неспецифическая терапия

Неспецифическая терапия используется с целью активизирования или подавления механизмов иммуногенеза, назначается при хронических инфекциях для нормализации или повышения уровня неспецифической резистентности организма.

С этой целью применяют перэнтеральное введение аутокрови (гемотерапия), молока (лактотерапия), тканевые лизаты животных (гистотерапия) или комплексные препараты бактериальных полисахаридов (продигиозан, пирогенал, рибомунил), иммуномодуляторы (иммунокорректоры) тимусного (тактивин, миелопид, тимоптин, вилозен, иммунофан и др.) и лимфолейкоцитарного происхождения (препараты интерферона альфа-1 и альфа-2, лейкоинтерферон, интерлейкины).

Синтезированы и внедрены в лечебную практику иммуномодуляторы общего неспецифического действия: левамизол, ликопид, кемантан, леакадин, полиоксидоний и др. В качестве неспецифических иммунодепрессивных средств используют широкий набор кортикостероидных препаратов, циклофосфамид, азатиоприн, метатрексан и циклоспорин.

Неспецифическая иммунотерапия оправдывает себя и является эффективной при большинстве вирусных и грибковых инфекций, поскольку иммунитет против таких болезней носит преимущественно клеточный характер.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные группы специфических средств и методов терапии животных.
2. Принципы антибактериальной терапии.
3. Перечислите побочные эффекты антибиотикотерапии.
1. В чем заключается этиотропная, симптоматическая, патогенетическая и стимулирующая терапия инфекционных болезней?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией: учебник / В.П. Урбан, М.А. Сафин, А.А. Сидорчук и др. – М.: КолосС, 2002. – 216 с.
2. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-7261-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156931> (дата обращения: 03.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная

1. Эпизоотология с микробиологией : учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д. Ещенко [и др.] ; под редакцией В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2017-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112071> (дата обращения: 20.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сидорчук, А.А. Общая эпизоотология: учебник / Е.С. Воронин, А.А. Глушков.— М.: КолосС. 2004. — 176 с.

8. Ветеринарная санитария

Вопросы:

1. Понятие о ветеринарной санитарии. Значение и роль ветеринарной санитарии в профилактике инфекционных болезней и получении продуктов животноводства высокого качества.
2. Виды, методы и средства дезинфекции. Дезинфектанты различных классов. Организация и техника проведения дезинфекции различных животноводческих объектов, предприятий переработки животноводческой продукции, на транспорте. Дезинфекция помещений в присутствии животных.
3. Утилизация трупов, отходов животноводства и навоза. Обеззараживание кормов, питьевой воды и сточных вод и других объектов – факторов передачи возбудителя инфекции.
4. Организация и механизации дезинфекционных работ. Современная ветеринарно-санитарная техника и ее применение.
5. Виды, методы и средства дератизации и дезинсекции. Правила безопасности при проведении ветеринарно-санитарных мероприятий.
6. Методы контроля эффективности дезинфекции, дезинсекции и дератизации

1. Понятие о ветеринарной санитарии. Значение и роль ветеринарной санитарии в профилактике инфекционных болезней и получении продуктов животноводства высокого качества.

Санитария (от *sanitas* - здоровье) - это наука о здоровье вообще и, в частности, о чистоте и безвредности внешней среды. Эта внешняя среда обитания, включающая в себя живые и неживые объекты, является предметом изучения и оздоровления санитарной науки.

Целью этой науки оказывается профилактика инфекционных и инвазионных болезней, что достигается поддержанием экологически здоровой внешней среды, а также разработка новых и эффективных мер и средств для проведения санитарных мероприятий на территориях пребывания и проживания человека и животных.

Ветеринарная санитария напрямую использует данные общей зоогигиены, микробиологии, эпизоотологии, биологии и других наук.

Задачи санитарной науки:

- профилактика инфекционных и инвазионных болезней в плане создания и поддержания устойчивого благополучия для обитания всех видов животных, птиц и человека;
- разработка и осуществление научно обоснованных мер по предотвращению инфекционных и инвазионных болезней, общих для людей и животных;

- обеспечение условий получения безвредных продуктов питания животного происхождения, т.е. продуктов высокого санитарного качества;
- разработка мероприятий по охране природы от накопления (загрязнения) патогенной и условно-патогенной микрофлоры и химических веществ, а также технологий по их уничтожению и обезвреживанию;
- разработка санитарных требований и нормативов по проектированию и строительству животноводческих помещений, предприятий по переработке и хранению мяса, молока, сырья животного происхождения, а также дезинфекционных станций на железнодорожном, воздушном и водном транспорте.

Ветеринарная санитария - часть общей санитарии, которая должна соблюдаться на всех объектах животноводства и предприятиях по переработке и хранению сырья и продуктов животного происхождения.

Основным комплексом мероприятий по профилактике и борьбе с инфекционными и инвазионными болезнями является дезинфекция (дословно - обеззараживание). Раньше объем и понятие санитарной дезинфекции включали все меры воздействия на микрофлору и на ее переносчиков различного вида, т.е. на насекомых и грызунов. В середине 20-го века из дезинфекционных мероприятий выделился в самостоятельный раздел или комплекс мероприятий, направленных и действующих на насекомых - дезинсекция, и комплекс мер, направленных на борьбу с дикими и синантропными грызунами - дератизация.

Таким образом, ветеринарная санитария предусматривает обязательный комплекс собственно гигиенических, дезинфекционных, дезинсекционных, дератизационных мероприятий, а также мер по уничтожению, утилизации или обеззараживанию трупов животных, навоза и отходов животноводства.

2. Виды, методы и средства дезинфекции. Дезинфектанты различных классов. Организация и техника проведения дезинфекции различных животноводческих объектов, предприятий переработки животноводческой продукции, на транспорте. Дезинфекция помещений в присутствии животных

Дезинфекция - уничтожение на объектах внешней среды или удаление патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

Объекты дезинфекции – территория ферм, животноводческих комплексов, все находящиеся на них животноводческие, вспомогательные и бытовые помещения, боенские пункты, другие сооружения и имеющееся в них оборудование,

транспортные средства, используемые для перевозки животных, навоза, кормов, сырья и продуктов животного происхождения, инвентарь и предметы ухода за животными, одежда и обувь обслуживающего персонала, навоз и другие объекты, с которыми прямо или косвенно могут контактировать животные или обслуживающий персонал и которые могут быть фактором передачи возбудителей болезней здоровым животным от животных с клинической и субклинической (скрытой) формами болезней.

По назначению дезинфекцию подразделяют на профилактическую и вынужденную.

Профилактическую дезинфекцию проводят в благополучных по инфекционным болезням животных (птицы) хозяйствах с целью предотвращения заноса и распространения внутри их патогенных микроорганизмов, а также накопления в животноводческих помещениях и на других объектах условно-патогенной микрофлоры.

Вынужденную дезинфекцию (текущую и заключительную) осуществляют в хозяйствах, неблагополучным по инфекционным болезням животных (птицы) с целью локализации первичного очага инфекции, предотвращения накопления патогенных микроорганизмов во внешней среде и их распространения внутри хозяйства и за его пределами.

Текущую дезинфекцию проводят периодически в течение всего времени оздоровления хозяйства (фермы) с целью снижения уровня контаминации объектов внешней среды патогенными микроорганизмами и уменьшения опасности перезаражения животных внутри хозяйства (фермы) и распространения болезни за его пределы.

Периодичность проведения текущей дезинфекции и перечень объектов, подлежащих обеззараживанию, устанавливают с учетом характера болезни, эпизоотической ситуации по данной болезни, специфики технологии производства, природно-климатических условий и других условий неблагополучного пункта или зоны его расположения, а также требований действующих правил по профилактике и ликвидации тех или иных болезней.

Заключительную дезинфекцию проводят в хозяйстве (ферме) после прекращения выделения больных животных и осуществления мероприятий, гарантирующих ликвидацию источника возбудителя инфекционной болезни.

Цель заключительной дезинфекции – полное уничтожение возбудителей инфекционных болезней на объектах внешней среды.

Дезинфекция состоит из последовательно проводимых операций: предварительной дезинфекции (при необходимости), тщательной механической очистки и собственно дезинфекции.

Тщательная механическая очистка – это такая степень очистки, при которой отчетливо видны характер поверхности и цвет ее материала и визуально не обнаруживаются крупные комочки навоза, корма или других механических загрязнений даже в самых труднодоступных местах.

В зависимости от характера, степени, вида загрязнения и цели дезинфекции механическую очистку проводят без предварительного увлажнения поверхностей загрязненных участков растворами моющих или дезинфицирующих средств (сухая

очистка) или после нее (влажная очистка).

При подготовке к дезинфекции сухой очистке подвергают малозагрязненные поверхности и не подлежащие увлажнению объекты (электроустановки, осветительные приборы, некоторые виды оборудования и т.п.). В обоснованных случаях очищаемые поверхности протирают ветошью, увлажненной водой или раствором дезинфицирующих средств.

Очистку с предварительным увлажнением проводят при подготовке к дезинфекции сильно загрязненных поверхностей, когда при помощи сухой очистки не удастся достичь нужной степени их чистоты, а также во всех случаях вынужденной дезинфекции для предотвращения рассеивания патогенных микроорганизмов с пылью и снижения опасности заражения людей, выполняющих данную работу.

Заключительный этап влажной очистки – гидроочистка, которая способствует полному удалению всех загрязнений с поверхностей, подлежащих дезинфекции. При локальной дезинфекции отдельных станко-мест, где находились больные животные, мест аборта или падежа животных и в других обоснованных необходимостью случаях, во избежание рассеивания возбудителя болезни гидроочистку не проводят.

Навоз, выделения от животных, остатки корма, мусор, верхний слой почвы (при необходимости) после увлажнения дезинфицирующим раствором собирают в отдельную водонепроницаемую тару и отправляют на уничтожение или обеззараживание в зависимости от характера болезни.

Перед началом работ по очистке и дезинфекции освобождают помещение или часть его от животных (птицы), удаляют из него или закрывают полиэтиленовой пленкой оборудование, портящееся под действием воды и дезинфицирующих растворов (инфракрасные излучатели, датчики, пускатели и т.п.), увлажняют (при необходимости) поверхности дезинфицирующим раствором, после чего с помощью скребка и струи воды убирают основную массу навоза, остатки корма и другие загрязнения (предварительная очистка).

После предварительной очистки и стекания воды наиболее загрязненные места (пол, щелевые решетки, кормушки, нижняя часть стен, ограждающие конструкции станков, межстаночные перегородки) орошают однократно горячим (не ниже 70°C) 2%-ным раствором натра едкого или двукратно с интервалом 30 мин горячим 5%-ным раствором кальцинированной соды.

Расход растворов на каждое орошение составляет 0,2-0,3 л на 1 м² суммарной площади орошаемых поверхностей. Через 25-30 мин, не допуская высыхания их, окончательно очищают и моют помещение бьющей струей теплой (30-35°C) воды под давлением. Если проводить такую обработку всего помещения не предоставляется возможным (щитовые, ветеринарно-диагностическая лаборатория, лаборатория пункта искусственного осеменения, ветеринарно-санитарный пропускник и др.), то растворами моюще-дезинфицирующих средств орошают только пол, а загрязненные участки стен и другие поверхности протирают щетками или ветошью, смоченными в этих растворах.

После завершения механической очистки, ремонта помещений и технологического оборудования пол повторно обмывают водой, освобождают от

воды кормушки, поилки, каналы навозоудаления, здания проветривают и просушивают для удаления с поверхностей избыточной влаги.

Помещения, оборудование, инвентарь и прочие объекты обрабатывают растворами химических дезинфицирующих средств путем равномерного орошения поверхностей до полного их смачивания. Для дезинфекции закрытых помещений применяют также аэрозоли, получаемые из растворов дезинфицирующих средств.

Отдельные объекты обеззараживают при помощи других методов дезинфекции (термический, газовый, радиационный, воздушный, паровой, паровоздушный, пароформалиновый) в соответствии с действующими инструкциями и наставлениями.

В зависимости от характера объекта, степени его очистки и цели дезинфекции для однократного орошения растворы дезинфицирующих средств готовят из расчета 0,3-0,5 л/м² суммарной площади объекта. В обоснованных случаях по указанию ветеринарного специалиста, ответственного за проведение дезинфекции, норма расхода должна быть увеличена.

При определении суммарной площади учитывают площадь пола, стен, потолков, перегородок, наружной и внутренней поверхностей всех элементов оборудования животноводческих помещений или других объектов, подлежащую увлажнению дезинфицирующими растворами.

Поверхности помещений дезинфицирующими растворами орошают в следующем порядке: сначала, начиная с ближнего от входа конца помещения, равномерно увлажняют пол в станках, межстаночные перегородки, оборудование, стены, а затем потолок и пол в проходе. Одновременно дезинфицируют предметы ухода за животными и инвентарь, используемый в данном помещении. При применении для дезинфекции взвеси свежегашеной извести (методом побелки) сначала обрабатывают стены, межстаночные перегородки, потолок и другие объекты, подлежащие побелке, а затем орошают другим дезинфицирующим раствором остальные элементы (пол, кормушки и др.) помещения и оборудования.

После нанесения дезинфицирующих растворов помещения закрывают на 3 ч. Если есть возможность, то экспозицию увеличивают до 6-12 ч. При выборе экспозиции необходимо учитывать также устойчивость оборудования животноводческих помещений к действию использованного дезинфицирующего средства.

По окончании дезинфекции помещение проветривают, освобождают от остатков препарата поилки, кормушки, каналы навозоудаления. Доступные для животных участки поверхности помещений и оборудования обмывают водой. Здание проветривают до полного исчезновения запаха препарата. Вынесенное перед дезинфекцией оборудование протирают ветошью, увлажненной раствором дезинфицирующего средства, а через 1 ч повторно протирают ветошью, смоченной водой. После этого его устанавливают в помещении.

Концентрацию рабочих растворов дезинфицирующих средств определяют, исходя из цели дезинфекции (профилактическая или вынужденная) и принадлежности возбудителя болезни к группе, соответствующей по устойчивости к действию химических дезинфицирующих средств.

По устойчивости к химическим дезинфицирующим средствам возбудителей

основных инфекционных болезней животных, включая птиц, делят на четыре группы: малоустойчивые, устойчивые, высокоустойчивые и особо устойчивые.

К группе малоустойчивых (первая группа) относят возбудителей лейкоза, бруцеллеза, колибактериоза, лептоспироза, листериоза, болезни Ауески, пастереллеза, сальмонеллеза, трихомоноза, кампилобактериоза, трипанозомоза, токсоплазмоза,

инфекционного ринотрахеита, парагриппа и вирусной диареи крупного рогатого скота, контагиозной эктимы, инфекционной агалактии и контагиозной плевропневмонии овец и коз, отежной болезни, инфекционного атрофического ринита, дизентерии, трансмиссивного гастроэнтерита, балантидиоза, гемофилезной плевропневмонии и рожи свиней, ринопневмонии лошадей, пуллороза-тифа и микоплазмоза птицы, миксоматоза кроликов, диарейных заболеваний молодняка, вызываемых условно патогенной микрофлорой (протей, клебсиеллы, морганеллы и т.п.).

К устойчивым (вторая группа) относят возбудителей аденовирусных инфекций, ящура, оспы, туляремии, орнитоза (пситтакоза), диплококкоза, стафилококкоза, стрептококкоза, бешенства, чумы всех видов животных, некробактериоза, аспергиллеза, кандидомикоза, трихофитии, микроспории, других микозов животных и птицы, злокачественной катаральной горячки, перипневмонии, актиномикоза крупного рогатого скота, инфекционной катаральной лихорадки, копытной гнили и инфекционного мастита овец, везикулярной болезни свиней, инфекционной анемии, инфекционного энцефаломиелита, эпизоотического лимфангоита, сапа и мыта лошадей, вирусного гепатита утят, вирусного энтерита гусят, инфекционного бронхита, ларинготрахеита, болезни Марека, болезни Гамборо, инфекционного энцефаломиелита и ньюкаслской болезни птиц, вирусного энтерита, алеутской болезни, псевдомоноза и инфекционного гепатита плотоядных, вирусной геморрагической болезни кроликов. По режимам второй группы возбудителей дезинфекцию проводят также при болезнях, вызываемых неклассифицированными вирусами.

Высокоустойчивые к действию химических дезинфицирующих средств (третья группа) – возбудители туберкулеза животных и птицы и паратуберкулезного энтерита крупного рогатого скота.

К особо устойчивым (четвертая группа) относят возбудителей сибирской язвы, анаэробной дизентерии ягнят, анаэробной энтеротоксемии поросят, браздота, злокачественного отека, инфекционной энтеротоксемии овец, эмкара, других споровых инфекций, кокцидиоза. По режимам четвертой группы возбудителей дезинфекцию осуществляют при остро протекающих инфекционных болезнях животных (птицы) невыясненной этиологии.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Профилактическую дезинфекцию помещений для животных (птицы) осуществляют по плану, составленному с учетом особенностей технологии производства и эпизоотического состояния зоны расположения хозяйства. Одновременно с помещениями обеззараживают все находящееся в них оборудование и инвентарь.

В хозяйствах, свободных от инфекционных болезней и расположенных в благополучной зоне, профилактическую дезинфекцию помещений для содержания взрослых животных проводят один раз в год перед переводом скота на зимнее стойловое содержание.

Родильные отделения, телятники, профилактории, помещения для откорма крупного и мелкого рогатого скота, тепляки, лечебно-санитарные пункты или отдельные станки в этих помещениях обеззараживают каждый раз после освобождения и перед постановкой в них других животных.

Для дезинфекции обуви у входа в производственные здания на всю ширину прохода оборудуют дезванночки длиной 1,5 м, которые на глубину 10 см заполняют дезинфицирующим раствором. Внутри здания у входа в каждую изолированную секцию (бокс) устанавливают дезковрики, заполненные порошком, опилками или другим пористым эластичным материалом, которые обильно пропитывают дезинфицирующим раствором, используемым для дезинфекции помещений.

Не реже одного раза в месяц на ферме устанавливают санитарный день, в течение которого подвергают тщательной очистке территорию производственной зоны, очищают от пыли окна, стены и потолки в бытовых и вспомогательных помещениях, коридорах. Загрязненные места моют горячей водой или 1,5-2%-ным раствором кальцинированной соды. При необходимости осуществляют побелку стен, потолков и дезинфекцию пола.

После завершения строительства, капитального ремонта или реконструкции животноводческих помещений или других объектов на территории производственной зоны фермы непосредственно перед вводом в эксплуатацию проводят их предпусковую очистку и дезинфекцию. Предпусковую дезинфекцию закрытых помещений осуществляют (по возможности) аэрозолями дезинфицирующих средств или влажным методом по режимам профилактической дезинфекции в порядке, как предусмотрено в соответствующих разделах настоящей инструкции.

Для профилактической дезинфекции применяют средства для возбудителей первой группы устойчивости.

ТЕКУЩАЯ ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Текущую дезинфекцию осуществляют сразу после выявления в хозяйстве инфекционной болезни животных.

В зависимости от характера болезни, степени ее контагиозности и опасности, эпизоотической ситуации, системы содержания животных, технологии действующих инструкций по борьбе с той или иной болезнью ветеринарный специалист, ответственный за проведение противоэпизоотических мероприятий, определяет перечень объектов, периодичность проведения дезинфекции каждого из них, порядок проведения работ по механической очистке и дезинфекции.

После выявления и изоляции животных, больных или подозрительных по заболеванию сибирской язвой, свиней (классическая и африканская чума), бешенством, туляремией, Ку-лихорадкой, злокачественным отеком, эмфизематозным карбункулом, ринотрахеитом и катаральной лихорадкой крупного рогатого скота, везикулярной болезнью свиней, катаральной лихорадкой, почесухой,

брадзотом и энтеротоксемией овец, оспой овец и коз, миксоматозом, и кроме того, при первых случаях выделения в благополучных хозяйствах животных, больных ящуром, бруцеллезом или туберкулезом, станки, в которых находились эти животные (а при беспривязном или крупногрупповом содержании – все помещение, внутренне оборудование, инвентарь), выделения, навоз и остатки корма от больного скота или подозреваемые в контаминации возбудителем другие объекты, предметы и материалы, бывшие прямо или косвенно в контакте с больными или подозрительными по заболеванию животными, сразу же после изоляции источника возбудителя необходимо увлажнить дезинфицирующим раствором, рекомендованным при данной болезни.

После увлажнения дезинфицирующим раствором проводят механическую очистку в порядке и дезинфекцию.

При последующем выделении и изоляции больных животных в том же помещении обеззараживают станки, навоз, подстилку, выделения и остатки корма, контаминированные и подозреваемые в контаминации возбудителем болезни.

В помещениях для содержания животных, больных и подозреваемых по заболеванию особо опасными болезнями, не реже двух раз в день проводят влажную уборку станков, кормушек и один раз в день (после утренней уборки) – дезинфекцию проходов, коридоров, тамбуров.

Подстилку, навоз и остатки корма, собранные при уборке этих помещений, отправляют на утилизацию в порядке, как предусмотрено действующей инструкцией по борьбе с той или иной болезнью.

По мере необходимости (но не реже одного раза в день) дозаправляют или заменяют раствор в дезванночках.

Пол в проходах периодически посыпают известью-пушонкой.

Не реже одного раза в месяц дезинфицируют или белят 20%-ной взвесью свежегашеной извести стены внутри помещения (на высоту 1,5-2 м) перегородки.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Заключительную дезинфекцию проводят после ликвидации инфекционной болезни непосредственно перед снятием с хозяйства (фермы) карантина или ограничений. В хозяйствах промышленного типа и комплексах с поточной технологией производства продуктов животноводства (птицеводства) заключительную дезинфекцию отдельных изолированных помещений осуществляют также каждый раз при их освобождении от животных в технологические разрывы, независимо от наличия больных или подозрительных по заболеванию животных в других помещениях или секциях.

Заключительную дезинфекцию проводят после ликвидации инфекционной болезни перед снятием карантина или ограничений по отдельному для каждого неблагополучного пункта плану, как закрепительное мероприятие.

План проведения заключительной дезинфекции должен быть утвержден главным ветеринарным врачом района, а при особо опасных антропонозных болезнях – согласован и с органами здравоохранения.

В зависимости от особенностей возбудителя, его устойчивости во внешней среде, степени опасности болезни для животных и человека, системы содержания скота (птицы) и с учетом требований инструкции о мероприятиях по профилактике

и ликвидации той или иной конкретной болезни в плане проведения заключительной дезинфекции указывают перечень объектов, очередность и сроки проведения очистки и дезинфекции их, способы средства и режимы обезвреживания, методы контроля эффективности работ, техническое и материальное обеспечение, ответственных исполнителей по каждому пункту плана.

Перед заключительной дезинфекцией истребляют грызунов и насекомых, обитающих в животноводческих помещениях, обрабатывают инсектицидами места выплода насекомых на территории ферм и навозохранилищах, освобождают животноводческие помещения от дикой птицы, удаляют с территории ферм бродячих собак, кошек.

Выполнение этих работ особенно важно при проведении заключительных мероприятий по ликвидации очагов инфекционных болезней, фактором распространения или переносчиками которых могут быть собаки, кошки, дикая птица, мышевидные грызуны или насекомые.

В плане заключительной дезинфекции предусматривают обеззараживание всех животноводческих, бытовых и вспомогательных помещений (внутри и снаружи), расположенных на территории эпизоотического очага; прилегающей к ним территории (выгульные площадки, проезжие дороги); транспортных средств, использованных для перевозки кормов; навоза, животных, продуктов убоя и сырья животного происхождения; инвентаря, спецодежды и других объектов, с которыми прямо или косвенно контактировали больные животные или обслуживающий персонал.

Каждый вид дезинфекции может проводиться различными *методами*: физическим, химическим, комплексным и биологическим.

Физический метод дезинфекции включает в себя механическую очистку площадей, санитарную очистку (мытьё до структуры и цвета исходного материала), принудительную вентиляцию помещений, фильтрацию воздуха и воды, побелку стен и потолков гашеной известью, покраску, обстругивание деревянных предметов, стирку, высокие температуры, прогревание (горячий насыщенный пар, кипячение, обжигание прямым огнем, утюжение и т.п.), лучистые виды энергии - солнца, ультрафиолетовые или гамма-лучи, высушивание.

Химический метод дезинфекции может быть 1. влажным или крупнокапельным с расходом дезсредств около 1 л/м^2 , 2. мелкокапельным (с частицами в диаметре 0,1-0,5 мм) и разбрызгиванием дезсредств под большим давлением, расход дезсредств должен составлять $0,2-0,5 \text{ л/м}^2$, 3. аэрозольным при распылении дезсредств сквозь микронные сопла также под большим давлением, размер аэрозольных частиц составляет 10-100 мкм, расход дезсредств - $0,1 - 0,3 \text{ л/м}^2$.

Газовый метод дезинфекции относится к сухим методам и предназначен для обеззараживания сухих сыпучих веществ (зернофураж) или кожаномеховых изделий и почвы. В этом методе используют летучие, испаряющиеся жидкости вроде смеси окиси этилена и бромистого метила (ОКЭБМ), или тиазона. Газовую дезинфекцию проводят в закрытых камерах, на дне которых помещают открытый сосуд с газовым дезинфектантом. Газовая дезинфекция очень эффективна, быстродействующая (1 -2 ч), но дезсредства при этом очень ядовиты и огнеопасны.

Средства химической дезинфекции подразделяются на группы:

- щелочи (2-4 %),
- неорганические кислоты (0,1-1 %),
- хлорсодержащие препараты (2-5% по активному веществу),
- фенолы (1-5%),
- альдегиды органических кислот (0,1-1 %),
- соли тяжелых металлов (1-5%),
- газовые дезинфектанты.

Механизм действия дезинфицирующих веществ различен для каждой группы. Например, активным действующим элементом у хлорсодержащих веществ является хлор, у кислот - ион водорода (H^+), у щелочей - гидроион (OH^-). Ионы хлора и водорода свободно диффундируют в бактериальную клетку, не повреждая клеточную стенку. Бактерицидное действие хлорсодержащих препаратов и кислот обусловлено деструкцией, денатурацией нуклеотида клетки, аутолизом рибосом, что и приводит к гибели микроорганизмов. У щелочей OH^- -группа не проникает через клеточную стенку, а связывается с белками и липидами этой оболочки. Происходит та же денатурация белков и гидролиз (омыление) липидов, что сопровождается первоначальным повышением проницаемости и последующим разрушением бактериальной стенки и гибелью микроорганизма. Следует помнить, что бактерицидный эффект дезсредств наступает или достигается при соответствующих концентрациях их растворов, которые указываются в наставлениях на каждое средство. Заниженное содержание их в растворах обеспечивает только бактериостатический эффект, что недопустимо при дезинфекционных работах.

Для проведения влажной дезинфекции используется различная дезинфекционная техника - от простого пульверизатора и автомакса до мощных генераторов аэрозолей для больших площадей и объемов.

Организация дезинфекционных работ весьма сложна и требует опыта. Необходимо наличие свежеприготовленных растворов дезсредств в больших объемах (100 - 10 м³), наличие техники и подготовленных (обученных) людей, наличие специальной защитной одежды, респираторов, подготовка обрабатываемых поверхностей к дезинфекции (механическая очистка, мойка, высушивание), экспозиция дезинфекционной обработки (6-24 часа), дезактивация и нейтрализация дезсредств после экспозиции, контроль качества дезинфекции и оформление документов (актов) на все дезинфекционные работы.

3. Утилизация трупов, отходов животноводства и навоза. Обеззараживание кормов, питьевой воды и сточных вод и других объектов – факторов передачи возбудителя инфекции.

Утилизация трупов и биологических отходов

Биологические отходы, допущенные ветеринарной службой к переработке на кормовые цели, на ветеринарно-санитарных заводах, в цехах технических фабрик мясокомбинатов, утилизационных цехах животноводческих хозяйств подвергаются сортировке и измельчению.

Со свежих трупов разрешается съём шкур, которые дезинфицируют в порядке и средствами согласно действующим Правилам.

Утилизационные цеха животноводческих хозяйств перерабатывают биологические отходы, полученные только в данном хозяйстве. Завоз биологических отходов из других хозяйств и организаций категорически запрещается.

Биологические отходы перерабатывают на мясо-костную, костную, мясную, перьевую муку и другие белковые кормовые добавки, исходя из следующих технологических операций и режимов: прогрев измельченных отходов в вакуумных котлах до 130 градусов С, собственно стерилизация при 130 градусах С в течение 30 - 60 мин. и сушка разваренной массы под вакуумом при давлении 0,05 - 0,06 Мпа при температуре 70 - 80 градусов С в течение 3 - 5 час.

При переработке трупов птиц, биологических отходов, полученных от животных, больных энцефалопатией, скрепи, аденоматозом, виснамаэди, а также отходов, измельченных массой более 3 кг, стерилизация в вакуумных котлах проводится при температуре 130 градусов С в течение 60 мин., во всех остальных случаях - при 130 градусах С в течение 30 мин.

Биологические отходы, допущенные ветеринарным специалистом к переработке, кроме указанных в п.3.4, после тщательного измельчения могут быть проварены в открытых или закрытых котлах в течение 2 час. с момента закипания воды.

Полученный вареный корм используют только внутри хозяйства в течение 12 час. с момента изготовления для кормления свиней или птицы в виде добавки к основному рациону.

Уничтожение трупов и биологических отходов

Захоронение в земляные ямы

Захоронение трупов животных в земляные ямы разрешается в исключительных случаях.

На выбранном месте, отвечающем требованиям Правил, выкапывают траншею глубиной не менее 2 м. Длина и ширина траншеи зависит от количества трупов животных. Дно ямы засыпается сухой хлорной известью или другим хлорсодержащим дезинфицирующим средством с содержанием активного хлора не менее 25 проц., из расчета 2 кг на 1 кв.м площади. Непосредственно в траншее, перед захоронением, у павших животных вскрывают брюшную полость, с целью недопущения самопроизвольного вскрытия могилы из-за скопившихся газов, а затем трупы обсыпают тем же дезинфектантом. Траншею засыпают вынутой землей. Над могилой насыпают курган высотой не менее 1 м, и ее огораживают в соответствии с требованиями Правил. Дальнейших захоронений в данном месте не проводят.

Сжигание

Сжигание биологических отходов проводят под контролем ветеринарного специалиста, в специальных печах или земляных траншеях (ямах) до образования негорючего неорганического остатка.

Способы устройства земляных траншей (ям) для сжигания трупов.

Выкапывают две траншеи, расположенные крестообразно, длиной 2,6 м, шириной 0,6 м и глубиной 0,5 м. На дно траншеи кладут слой соломы, затем дрова до верхнего края ямы. Вместо дров можно использовать резиновые отходы или другие твердые горючие материалы. В середине, на стыке траншей (крестовина) накладывают перекладины из сырых бревен или металлических балок и на них помещают труп животного. По бокам и сверху труп обкладывают дровами и покрывают листами металла. Дрова в яме обливают керосином или другой горючей жидкостью и поджигают.

Роят яму (траншею) размером 2,5х1,5 м и глубиной 0,7 м, причем вынутую землю укладывают параллельно продольным краям ямы в виде гряды. Яму заполняют сухими дровами, сложенными в клетку, до верхнего края ямы и поперек над ним. На земляную насыпь кладут три-четыре металлические балки или сырых бревна, на которых затем размещают труп. После этого поджигают дрова.

Выкапывают яму размером 2,0 х 2,0 м и глубиной 0,75 м, на дне ее вырывают вторую яму размером 2,0 х 1,0 м и глубиной 0,75 м. На дно нижней ямы кладут слой соломы, и ее заполняют сухими дровами. Дрова обливают керосином или другой горючей жидкостью. На обоих концах ямы, между поленницей дров и земляной стенкой, оставляют пустое пространство размером 15 - 20 см для лучшей тяги воздуха. Нижнюю яму закрывают перекладинами из сырых бревен, на которых размещают труп животного. По бокам и сверху труп обкладывают дровами, затем слоем торфа (кизяка) и поджигают дрова в нижней яме.

Траншеи (ямы) указанных размеров предназначены для сжигания трупов крупных животных. При сжигании трупов мелких животных размеры соответственно уменьшают.

Золу и другие несгоревшие неорганические остатки закапывают в той же яме, где проводилось сжигание.

Размещение и строительство скотомогильников (биотермических ям)

Выбор и отвод земельного участка для строительства скотомогильника или отдельно стоящей биотермической ямы проводят органы местной администрации по представлению организации государственной ветеринарной службы, согласованному с местным центром санитарно-эпидемиологического надзора.

Размещение скотомогильников (биотермических ям) в водоохранной, лесопарковой и заповедной зонах категорически запрещается.

Скотомогильники (биотермические ямы) размещают на сухом возвышенном участке земли площадью не менее 600 кв. м.

Уровень стояния грунтовых вод должен быть не менее 2 м от поверхности земли.

Размер санитарно-защитной зоны от скотомогильника (биотермической ямы) до:

- жилых, общественных зданий, животноводческих ферм (комплексов) - 1000 м;
- скотопрогонов и пастбищ - 200 м;
- автомобильных, железных дорог в зависимости от их категории - 50 - 300 м.

Биотермические ямы, расположенные на территории государственных ветеринарных организаций, входят в состав вспомогательных сооружений.

Расстояние между ямой и производственными зданиями ветеринарных организаций, находящимися на этой территории, не регламентируется.

Территорию скотомогильника (биотермической ямы) огораживают глухим забором высотой не менее 2 м с въездными воротами. С внутренней стороны забора по всему периметру выкапывают траншею глубиной 0,8 - 1,4 м и шириной не менее 1,5 м с устройством вала из вынутого грунта.

Через траншею перекидывают мост.

При строительстве биотермической ямы в центре участка выкапывают яму размером 3,0 x 3,0 м и глубиной 10 м. Стены ямы выкладывают из красного кирпича или другого водонепроницаемого материала и выводят выше уровня земли на 40 см с устройством отмостки. На дно ямы укладывают слой щебенки и заливают бетоном. Стены ямы штукатурят бетонным раствором. Перекрытие ямы делают двухслойным. Между слоями закладывают утеплитель. В центре перекрытия оставляют отверстие размером 30 x 30 см, плотно закрываемое крышкой. Из ямы выводят вытяжную трубу диаметром 25 см и высотой 3 м.

Над ямой на высоте 2,5 м строят навес длиной 6 м, шириной 3 м. Рядом пристраивают помещение для вскрытия трупов животных, хранения дезинфицирующих средств, инвентаря, спецодежды и инструментов.

Приемку построенного скотомогильника (биотермической ямы) проводят с обязательным участием представителей государственного ветеринарного и санитарного надзора с составлением акта приемки.

Скотомогильник (биотермическая яма) должен иметь удобные подъездные пути.

Перед въездом на его территорию устраивают коновязь для животных, которых использовали для доставки биологических отходов.

Обеззараживание навоза

Под обеззараживанием навоза, помета понимается уничтожение в них возбудителей инфекционных болезней.

При выборе обеззараживающих средств, методов и режимов обеззараживания исходят из эпизоотической ситуации на объектах животноводства и контаминации навоза, помета определенными видами возбудителей болезней, степени их устойчивости и опасности для животных и человека.

Выбор средств, методов и режимов осуществляется применительно к различной структуре навоза, помета, степени разбавления их технологическими водами.

В зависимости от технологии содержания животных получают навоз, содержащий подстилочные материалы, именуемый как подстилочный навоз (влажность 68-85%), полужидкий (влажность 86-92%), жидкий (влажность более 97%).

Удаление, обработку, хранение, транспортирование и использование навоза, помета и стоков осуществляют с учетом требований охраны окружающей среды от загрязнений и исключения распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, в том числе социально опасных (зоонозов).

Технологии удаления, обработки, подготовки навоза к использованию и методы обеззараживания при разработке новых проектов животноводческих объектов определяются в соответствии с «Нормами технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета (НТП 17-99)» с учетом местных климатических, гидрогеологических условий.

Выбор систем сооружений удаления и подготовки навоза, помета и стоков производится с учетом технологии содержания животных и птицы, их возраста, климатических, почвенных, гидрогеологических характеристик, рельефа местности, применительно к условиям их утилизации.

Выбор земельных участков для использования всех разновидностей навоза и помета и его фракций осуществляют одновременно с выбором площадки под строительство животноводческого и птицеводческого предприятия. Площадь сельскохозяйственных угодий должна быть достаточной для использования всего объема жидкого навоза, помета и стоков в качестве удобрений и на орошаемых участках.

Навоз, помет и сточные воды транспортируют, обрабатывают и используют отдельно от бытовых стоков населенных пунктов.

Использование производственных стоков в системах оборотного технического водоснабжения на животноводческих и птицеводческих предприятиях допускается после подготовки, обеспечивающей отсутствие возбудителей инфекционных и паразитарных болезней и дезодорацию при соответствующем технико-экономическом обосновании и согласовании с органами государственного ветеринарного, санитарного надзора и экологического контроля.

Сооружения и строительные элементы системы удаления, обеззараживания, хранения и подготовки к использованию навоза и помета (сооружения) выполняют с гидроизоляцией, исключающей фильтрацию жидкого навоза и стоков в водоносные горизонты и фильтрацию грунтовых вод в технологическую линию.

Сооружения размещают по отношению к животноводческому объекту и жилой застройке с подветренной стороны господствующих направлений ветра в теплый период года и ниже водозаборных сооружений и производственной территории. Их располагают за пределами ограждений ферм и птицефабрик на расстоянии не менее 60 м от животноводческих и 200 м от птицеводческих зданий. Расстояния от площадки для карантинирования подстилочного навоза, компоста и твердой фракции до животноводческого здания должны быть не менее 15 м и до молочного блока – не менее 60 м.

Территорию сооружений ограждают изгородью высотой 1,5 м, защищают многолетними лесонасаждениями (ширина лесозащитной полосы не менее 10 м), благоустраивают, озеленяют, освещают, устраивают в ней проезды и подъездную дорогу с твердым покрытием шириной 3,5 м.

Строительство сооружений должно завершаться до ввода животноводческих и птицеводческих предприятий в эксплуатацию. 10.2. Удаление, хранение, обработка навоза и помета.

Системы удаления навоза и помета должны обеспечивать максимальную чистоту помещений и рекомендуемый микроклимат.

Навоз из помещений удаляют механическими (скребковые транспортеры, скреперные и гидрофицированные установки, а также бульдозеры разных типов) или гидравлическими (самотечные системы непрерывного и периодического действия, гидросмыв) способами.

При гидравлических способах удаления навоза необходима техническая вода. Для системы периодического действия на предприятиях откорма молодняка крупного рогатого скота старше 3-месячного возраста допускают использование неинфицированной жидкой фракции, прошедшей карантинирование (рециркуляцию). Жидкую фракцию при рециркуляции следует подавать в продольные каналы под слой навоза («затопленная струя») с целью исключения разбрызгивания ее и попадания брызг на лицевую сторону пола. При эпизоотии применение необеззараженной жидкой фракции не допускается. Навоз из каналов смывают технической водой.

При гидравлической системе удаления навоза количество воздуха, удаляемого из каналов, должно составлять для предприятий крупного рогатого скота не менее 30%, для свиноводческих – не менее 50% минимального воздухообмена.

Для выяснения эпизоотической ситуации на животноводческих и птицеводческих предприятиях предусматривают карантинирование всех видов навоза и помета не менее шести суток. Продолжительность периода эпизоотии принимают до 45 суток с начала ее возникновения.

Для карантинирования подстилочного навоза, твердой фракции и помета сооружают хранилища секционного типа с твердым покрытием, для карантинирования других видов навоза и его жидкой фракции – емкости секционного типа.

Если в течение шести суток не зарегистрированы инфекционные болезни у животных, навоз, помет и стоки транспортируют для дальнейшей обработки и использования.

При биологической обработке жидкой фракции свиного навоза в аэротенках и последующей передаче ее на городские очистные сооружения, а также при биологической очистке стоков птицефабрик, карантинирование осуществляют с учетом времени пребывания жидкой фракции и стоков на очистных сооружениях предприятия.

Хранилища оборудуют устройствами для перемешивания жидкого навоза. Скосы и днища навозохранилищ должны иметь твердое покрытие. Закрытые хранилища необходимо оснастить люками, а также приточно-вытяжной вентиляцией.

Жидкий навоз и продукты его переработки транспортируют при помощи передвижных или стационарных устройств (гидромеханический транспорт).

Способы обеззараживания навоза и помета.

На всех животноводческих (птицеводческих) фермах и комплексах должны быть предусмотрены способ и технические средства для обеззараживания навоза, помета. Предусмотренные проектом состав и конструктивные особенности сооружений линии удаления, подготовки навоза, помета, стоков должны обеспечивать постоянную возможность обеззараживания отходов в

технологическом процессе, с учетом эпизоотической ситуации в отношении инфекционных, инвазионных болезней и ветеринарно-санитарных требований.

Применение способов и режимов обеззараживания навоза, помета осуществляют с учетом эпизоотических ситуаций: - при ситуации, обусловленной наличием в навозе, помете яиц, личинок, цист, ооцист паразитов, в том числе относящихся к возбудителям паразитарных зоонозов, а также энтеропатогенных микроорганизмов при их постоянной контаминации навоза и помета, получаемых от животных (птицы) при субклиническом у них течении болезней; - при ситуации, обусловленной возникновением инфекции и инвазии у животных в острой форме, что приводит к интенсивной контаминации навоза и помета возбудителями инфекционных и паразитарных болезней, в том числе зоонозов.

В зависимости от ситуации навоз и помет обеззараживают одним из способов: биологическим (длительное выдерживание), химическим (аммиаком или формальдегидом) и физическим (термическая обработка или сжигание).

При возникновении инфекционных болезней в хозяйствах всю массу навоза, помета, получаемую в этот период, обеззараживают до разделения на фракции биологическими, химическими или физическими способами. 1

Выбор способа обеззараживания навоза, помета и навозных стоков осуществляют по указанию ветеринарной службы с учетом опасности возникшей эпизоотической ситуации, вида возбудителя заболевания, наличия химических и технических средств.

Биологические методы обеззараживания предусматривают длительное выдерживание, биотермическую обработку, анаэробное сбраживание и аэробное окисление.

Естественное биологическое обеззараживание подстилочного и бесподстилочного навоза и помета, инфицированных неспорообразующими возбудителями болезней (кроме туберкулеза), осуществляется путем выдерживания в секционных навозохранилищах или прудах накопителях в течение 12 месяцев. Секции хранилищ, заполненные полужидким навозом и пометом с возбудителями болезней, укрывают торфом, опилками или обеззараженной массой навоза и помета толщиной 10-20 см.

Навоз, обсемененный микобактериями туберкулеза, обеззараживают выдерживанием в течение 2-х лет.

Подстилочный навоз с влажностью до 75% обеззараживают биотермическим методом путем рыхлой укладки его в бурты размерами: высота до 2,5 м, ширина по основанию до 3,5 м и длина произвольная.

На бетонированной площадке бурт складывают на влагопоглощающие материалы (торф, измельченная солома, опилки, обеззараженный навоз и др.) слоем 35-40 см и ими же укрывают боковые поверхности слоем 15-20 см. При обеззараживании твердой фракции жидкого навоза биотермическим способом лимитирующие параметры для обеспечения активных процессов следующие: влажность массы до 80%, высота бурта до 3 м, ширина по основанию до 5 м. Выделяющуюся из бурта жидкость вместе с атмосферными осадками собирают и направляют в жижеборник для дезинфекции химическим способом. Началом срока обеззараживания подстилочного навоза твердой фракции жидкого навоза считают

день повышения температуры в средней трети бурта на глубине 1,5-2,5 м до 50-60°C. Время выдерживания буртов в теплое время года 2 мес, в холодное – 3 мес.

При отсутствии активных термобиологических процессов и невозможности подъема температуры выше 40°C подстилочный помет, твердую фракцию навоза и компост для обеззараживания выдерживают при контаминировании вегетативными возбудителями инфекций в течение 12 месяцев, а при туберкулезе – до 2-х лет.

Бесподстилочный полужидкий навоз и помет с влажностью 58-92% можно обеззараживать путем приготовления компостов с органическими сорбентами (измельченная солома, торф, опилки, кора, лигнин) и укладкой их в бурты. Для обеспечения необходимой влажности компостируемой массы компоненты должны смешиваться в нужном соотношении с учетом содержания в них влаги.

Для приготовления компостов на основе навоза сельскохозяйственных животных влажность компонентов должна быть не более: навоза – 92%, торфа – 60 %, сапропеля – 50%, отходов деревообработки – 40-50%, соломы – 24%. Для приготовления компостов на основе помета кур влажность компонентов следующая: помет – 64-82%, торф – 50-60%, солома – 14-16%, опилки – 16-25%, древесная кора – 50-60%, лигнин – 60%, гумусные грунты – 20-30%, компост – 65-70%. Для активного и эффективного протекания биотермических процессов в компостах должно в одинаковой мере соблюдаться каждое из следующих условий: - оптимальная влажность компостной массы – 65-70%; - соотношение компонентов не менее 1:1; - высокая гомогенность смеси; - оптимальная реакция среды, pH 6,5-7,7; - достаточная аэрация массы в процессе компостирования, то есть рыхлая укладка буртов; - положительный тепловой баланс, оптимальное соотношение C-N (углерода к азоту) 20-30:1.

При подъеме температуры массы до 50-60°C во всех слоях бурта в течение первых 10 сут после складирования компосты выдерживают 2 мес в летний и 3 мес в зимний периоды года и затем используют по принятой технологии. Для предотвращения рассеивания возбудителей инфекционных болезней переукладка буртов не производится.

При возникновении на предприятиях эпизоотий, вызванных спорообразующими возбудителями особо опасных инфекций, запрещается обработка навоза и помета. Подстилочный навоз и осадки отстойников сжигают, полужидкий, жидкий навоз и навозные стоки подвергают термическому обеззараживанию.

Навоз и помет влажностью до 75% допускается обеззараживать в аэробных биоферментаторах при температуре ферментации 60-70°C и экспозиции 7-10 суток. Внесение в компост инокулята из термофильных микроорганизмов в количестве 1,0 млн/г обрабатываемой массы сокращает сроки обеззараживания до 4-7 суток.

Обеззараживание жидкого навоза и бесподстилочного помета от неспорообразующих возбудителей инфекционных болезней допускается осуществлять в метантенках (биореакторах).

Количество метантенков для обеззараживания жидкого навоза и помета при возникновении инфекционных болезней животных и птицы должно иметь не менее двух, чтобы обеспечить поочередную эксплуатацию биореакторов в периодическом (циклическом) режиме.

Обеззараживание навоза и помета в мезофильном режиме эксплуатации метантенков обеспечивается при температуре 36-38°C при экспозиции 10-15 суток, в термотолерантном режиме работы при температуре 40-42°C и экспозиции 7-9 суток, в термофильном режиме при температуре 53-56°C и экспозиции 3 суток без добавления свежих порций навоза и помета. Внесение в метантенк микробной «закваски» из термофильных культур при оптимальном режиме термофильного сбраживания позволяет сократить сроки обеззараживания от аспорогенной микрофлоры до 1 сут. При этом необходимо соблюдать следующие технологические условия: - температура процесса – 52-54°C; - влажность обрабатываемой массы – 92-96%; - концентрация гидроксильных ионов, pH 7,0-8,0; - количество термофилов – 0,6-1,0 млн/мл; - доза суточной загрузки – 10-20%; - продолжительность каждого перемешивания – 15-20 мин; - давление в ферментере – 0,2-0,4кПа.

Обеззараживание навоза, помета и стоков химическими средствами.

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°C. 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 м³ массы навоза и экспозиции от трех до пяти суток. После этого навоз рекомендуется вносить внутрпочвенным 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, комбинезонах, резиновых перчатках и прорезиненном фартуке, соблюдая меры личной безопасности в соответствии с действующими «Правилами безопасного применения жидкого аммиака в сельском хозяйстве». – М., 1983.

Жидкий навоз, контаминированный неспорообразующими патогенными микроорганизмами (кроме микобактерий туберкулеза), можно обеззараживать также формальдегидом. На каждый 1 м³ жидкого навоза берут 7,5 л формалина с содержанием 37% формальдегида и вводят его таким образом, чтобы при перемешивании в течение 6 ч препарат равномерно распределился в жидкой массе. Экспозиция 72 ч.

На свиноводческих комплексах мощностью 54-216 тыс. голов, имеющих в составе очистных сооружений двухступенчатую биохимическую обработку и биологические пруды, обеспечивающие глубокую очистку стоков от органических веществ (БПК 5-12-16 мг О₂/л), ХПК – 40-100 мг/л, взвешенные вещества – 20-25 мг/л, растворенный кислород – 6-10мг/л) по согласованию с местными органами госветнадзора и госсанэпиднадзора допускается в периоды вспышки инфекционных болезней обеззараживание очищенного стока хлорированием при остаточном хлоре не менее 1,5 мг/л после 30 мин контакта или озонированием при остаточном озоне 0,3-0,5 мг/л после 60 мин контакта с тщательным перемешиванием обрабатываемых стоков. Дозы вводимых хлора и озона подбираются в каждом конкретном случае.

Физический способ обеззараживания навоза, помета и стоков.

Жидкий навоз, помет и навозные стоки, жидкую фракцию и осадок с отстойников обеззараживают в поточном режиме термическим способом при температуре 130°C, давлении 0,2 МПа и экспозиции 10 мин с помощью мобильной установки для термического обеззараживания навоза. Метод обеспечивает уничтожение возбудителей инфекционных и инвазионных болезней. 10.5.2. Помет подвергают термической сушке в пометосушительных установках барабанного типа прямоточным и противоточным движением сырья. Обеззараживание помета в прямоточных установках достигается при температуре входящих газов 800-1000°C, выходящих – 120-140°C и экспозиции не менее 30 мин. В противоточных установках (УСПП-1) обеззараживание обрабатываемой массы обеспечивается при температуре входящих газов 600-700°, в барабане 220-240°C и выходящих 100-110°C при экспозиции 50-60 мин. Влажность высушенного помета не должна превышать 10-12%, а общее микробное обсеменение – 20 тыс. микробных клеток в 1 г.

Подстилку, выделения и навоз от животных, больных и подозрительных по заболеванию сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, сапом, инфекционной анемией, бешенством, инфекционной энтеротоксемией, энцефалитом, эпизоотическим лимфангоитом, браззотом, чумой крупного рогатого скота, африканской чумой лошадей, паратуберкулезным энтеритом, а также навоз, находящийся вместе с навозом, подстилкой и выделениями от указанных животных, сжигают. Подстилочный навоз, мусор, не представляющие удобрительную ценность для сельскохозяйственных угодий хозяйств, неблагополучных по туберкулезу, бруцеллезу и другим инфекционным болезням, также сжигают.

4. Организация и механизации дезинфекционных работ. Современная ветеринарно-санитарная техника и ее применение

Методы дезинфекции

Влажный метод дезинфекции является самым распространенным. Раствор к объекту дезинфекции подается сильной бьющей струей или мелким распылением. Качество дезинфекции зависит от температуры в помещении и дезинфицирующего раствора, концентрации раствора, времени воздействия химического средства (экспозиции) и способа нанесения раствора. Обычно сведения об эффективном применении дезинфектанта даны в прилагаемой к нему инструкции, указанные рекомендации необходимо неукоснительно соблюдать. Применение влажного

метода дезинфекции на крупных животноводческих комплексах не всегда бывает эффективным даже при идеальном соблюдении рекомендаций, имеется много мест недоступных и труднодоступных для орошения (система вентиляции, оборудование и др.). Дезинфекция влажным методом является трудоемким мероприятием. Более удобно в этом отношении использование дезинфектантов в форме аэрозолей.

Аэрозольный метод дезинфекции находит все более широкое применение не только на крупных комплексах, но и на небольших фермах. Аэрозоли – это дисперсные системы, состоящие из газовой среды, в которой взвешены мельчайшие частицы жидкостей или твердых веществ.

Предпосылкой к применению аэрозолей является то, что вещества в аэродисперсном состоянии обладают высокой активностью. Это связано с тем, что с переходом в аэрозольное состояние резко увеличивается их удельная поверхность и поверхностная активность. При этом происходит повышение биологической и химической активности вещества, ускоряются физико-химические процессы. Сущность дезинфекции аэрозолями заключается в том, что водные растворы химических препаратов распыляются специальными генераторами до туманообразного или мелкокапельного состояния. Образовавшийся аэрозоль под действием инерционной силы быстро распространяется и заполняет закрытое помещение. При этом дезинфицирующее средство воздействует на микроорганизмы, находящиеся на различных поверхностях помещений и в воздухе. Кроме того, в 2-3 раза уменьшается расход препаратов; обеспечивается: равномерное распределение препарата по всему помещению без увлажнения поверхности, стен и потолков, оборудования; чистота и лучшая сохранность оборудования от коррозии. Использование лекарственных препаратов в форме аэрозолей является одним из наиболее рациональных методов введения в организм. Это обусловлено тем, что всасывание лекарственных веществ в легких происходит в 20 раз более эффективно, при этом расход лекарственных веществ сокращается в среднем в 4 раза. Аэрозоли лекарств депонируются лимфатической системой легких, при этом происходит непосредственный контакт с микрофлорой легких (санация дыхательных путей)

Аппаратура, используемая для получения аэрозолей

Одно из требований, предъявляемое к аэрозольной аппаратуре, является возможность управлять её работой, т.е. способность регулировать производительность и размер частиц. Кроме того, важно, чтобы получаемый аэрозоль был более однородным по размерам капель. От этого зависит количество расходуемого препарата и качество проводимой работы.

В ветеринарной практике для дезинфекции животноводческих помещений применяют специальную аппаратуру.

Механические распылительные форсунки - позволяют получить аэрозоль гидромеханическим способом. Они подразделяются на прямоструйные и центробежные. Прямоструйная форсунка представляет собой наконечник, который присоединён к напорному шлангу, заканчивающемуся выходным отверстием малого диаметра. Струя жидкости под давлением проходит через сужение и на выходе из форсунки распыляется с образованием грубодисперсного аэрозоля. Более тонкое распыление раствора получают при использовании центробежных форсунок. Так,

при распылении жидкость на выходе из форсунки разворачивается в виде полого конуса, образованного из тончайшей плёнки. При взаимодействии с воздухом плёнка распадается на мельчайшие капли с образованием высокодисперсного аэрозоля.

Пневматические аэрозольные насадки ТАН и ПВАН применяют для получения аэрозолей дезинфицирующих и лечебных препаратов аэромеханическим способом. Используются они в комплекте с резервуаром для рабочей жидкости не менее 10 л, выдерживающим давление не менее 0,8 мПа, и компрессором для создания давления сжатого воздуха не ниже 0,6 мПа.

Турбулирующая аэрозольная насадка (ТАН) состоит из распылительной камеры, в которой жидкость, взаимодействуя со сжатым воздухом, измельчается. Расход жидкости регулируется от 80 до 1100 мл/мин, диаметр частиц 15-80 мкм, длина аэрозольного факела 4-5 м, давление воздуха 3-4 атм., ёмкость резервуара 16 и 50 л.

Пневматическая вихревая аэрозольная насадка (ПВАН) состоит из корпуса со штуцером для подвода сжатого воздуха, трубки для подачи жидкости, регулировочного клапана и конусной разделительной втулки с винтовыми направляющими полосами. Жидкость в форсунке разбивается последовательно двумя кольцевыми потоками воздуха: внутренним и наружным. Производительность насадки от 50 до 800 мл/мин, дисперсность аэрозоля 10-55 мкм, длина аэрозольного факела - 3,5-4 м, давление воздуха 3-4 атм., ёмкость резервуара - 16 л.

Струйный аэрозольный генератор САГ-1 предназначен для создания аэрозолей жидких препаратов при массовом лечении животных, а также для дезинфекции помещений. Производительность генератора 60-80 мл/мин при расходе воздуха на 100 мл распыленной жидкости 1,5-2 кг. Диаметр 90 % частиц 5 мкм. Масса генератора 1,5 кг. Для получения аэрозолей жидких препаратов используют также модификацию этого генератора - САГ-10 (рис. 24, 25). Представляет собой передвижное устройство, состоящее из тележки, на которой расположен бак для рабочей жидкости, ёмкостью 35 л, с камерой грубодисперсного аэрозоля и десятью узлами для получения высокодисперсного аэрозоля (1-20 мкм), аналогичным САГ-1. Расход жидкости не менее 0,5 л/мин., дисперсность аэрозоля до 14 мкм, давление сжатого воздуха 0,35-0,40 кПа (3,5-4,0 кг/см²).

Распылитель сфокусированных струй жидкости РСЖ-3 (АРЖ) предназначен для распыления жидких химических и биологических препаратов при аэрозольной обработке животных и дезинфекции животноводческих помещений. Состоит из полиэтиленовой ёмкости 5 л, на крышке которой закреплен коллектор для подвода сжатого воздуха компрессора к двум аэрозольным форсункам и подачи к форсункам распыленной жидкости. Манометр показывает давление в воздушной магистрали. Для переноски и подвешивания распылителя предусмотрен ремень. Распылитель работает по принципу инъекции жидкости из ёмкости с последующим распылением её струями воздуха. Один распылитель может заполнять аэрозолем помещение объёмом 1,0-4,5 тыс./ м³. Производительность распылителя до 400 мл/мин, расход сжатого воздуха - не более 425 л/мин при давлении 0,5 мПа. Масса распылителя - 2 кг. Длина факела 3-6 м, дисперсность полученных частиц 1-25 мкм. При термомеханическом способе получения аэрозолей для распыления препаратов используют

поток газов со скоростью в рабочем сопле 250-300 м/с. В поток горячего газа вводится распыляемый препарат, который кинетической энергией газов распыляется на мелкие капли и быстро испаряется. При выходе в воздушную среду пары конденсируются в капельки аэрозоля (туман) и в виде мощного факела направляется на обрабатываемое пространство.

Для аэрозольной дезинфекции термомеханическим способом также применяют аэрозольный генератор ГА-2.

ГА-2 состоит из электродвигателя мощностью 5,5 кВт, воздушного нагнетателя, бензиновой горелки, жаровой трубы, топливного бака, бака для раствора дезинфектантов и водяного бака. Кроме получения аэрозолей термомеханическим способом имеется возможность получать аэромеханический аэрозоль. Расход рабочей жидкости через дроссель 0,25-5 л/мин, расход бензина до 20 л/ч. Обслуживать генератор может один человек.

ЦИКЛОН-1 - распылитель аэрозолей представляющий собой передвижной аппарат. Основные узлы генератора: вентилятор и аэродинамическая труба, которая способствует насыщению аэрозоля дополнительной кинетической энергией. Основные технические данные генератора: размер аэрозольных частиц от 2 до 100 мкм, производительность 50 л/ч, длина факела до 40 м, емкость резервуара до 55 л. Сравнительно небольшие габаритные размеры - 152х68х130 см и масса - 37 кг.

Кроме вышеперечисленных генераторов аэрозолей в животноводстве также используют аппарат переносной аэрозольный ААП - 20, центробежный аэрозольный генератор ЦАГ и некоторые др.

ЦАГ - центробежный аэрозольный генератор с электроприводом, производительностью по жидкости от 1,0 до 8,3 л/мин, дисперсностью частиц аэрозоля 1,8-110 мкм. Сфера применения данного генератора - распыление вакцин и химиотерапевтических средств и дезинфекция.

Следует отметить, что применение пневматических распылителей и аэрозольных насадок возможно лишь при наличии источника сжатого воздуха и соединительных шлангов. В качестве источника сжатого воздуха в практике используются компрессоры СО-16, СО-7А, передвижные компрессорные установки ПКС-5 и ПК В последнее время на многих животноводческих предприятиях России для получения термомеханических аэрозолей используют установку АИСТ-2, разработанную Московским АО «Авиаисток». Она представляет собой монтажную платформу с расположенными на ней авиационным газотурбинным двигателем М-701, эжекторной приставкой, ёмкостями для горючего и дезсредств, другими агрегатами и системами. Платформа монтируется на шасси грузового автомобиля, прицепе или ином транспортном средстве, оснащена гидравлической системой для наклона или подъема при необходимости ориентации установки относительно объекта обработки. Эжекторная приставка подвижная, что позволяет за счет изменения интенсивности подсоса воздуха регулировать температуру подаваемой в помещение газозвушной смеси в зависимости от температуры воздуха. В эжекторной приставке размещены форсунки, обеспечивающие генерирование аэрозоля. Технические характеристики установки следующие: производительность по горячему воздуху 30 м³/с, температура воздуха на выходе 90-100 °С. Установка способна за 3-5 мин подогреть воздух в помещении объёмом до 10 тыс. м³ от

температуры 14-15 до 40-45 °С, равномерно заполнить его аэрозолем формалина или другими дезсредствами при подаче из 1-2 точек помещения.

В настоящее время существует ряд высокотехнологичных генераторов (распылителей) аэрозолей производства США фирмы «Дайнафог» и Германии - «Пульсфог», создающих при достаточно высокой производительности до 50 л/час мелкодисперсные (5-50 микрон) холодные туманы -«Харрикейн», «Дайнафог-циклон», и горячие (0,5-30 микрон) туманы «Суперхоук» и «Пульсфог». Данные аппараты имеют экономичные и вместе с тем очень производительные турбины, работающие на электроэнергии (800 Вт, 20000 об/мин., 220 В), а аппараты, работающие на создание горячего тумана - малый расход топлива - до 1,9 л/час.

Основным принципом «горячих» генераторов «Пульсфог» (Германия) и «Дайнафог» (США) является реактивно-импульсный, позволяющий создавать наиболее эффективные конденсационные аэрозоли.

Вместе с тем, несмотря на название «горячие», температура аэрозоля на выходе из сопла генератора не превышает 60 °С, что не изменяет качества применяемых для создания аэрозоля химических и биологических веществ.

Эти генераторы просты и надежны в применении, они мобильны за счет легкого веса и очень эффективны, так как минимальный размер частиц аэрозоля, создаваемых этими генераторами, достигает 0,5 микрона.

Другая конструкция «холодных» генераторов частиц ультрамалого объема основана на принципе турбулентного дробления жидкости до частиц 5-35 мкм, так называемых диспергационных аэрозолей. Эти генераторы легкие по весу, расходуют мало энергии, электробезопасны, просты в эксплуатации и абсолютно надежны. Полимерное исполнение позволяет использовать достаточно агрессивные жидкости, а плавная регуляция величины частиц аэрозоля позволяет подобрать наиболее эффективный аэрозоль для тех или иных целей, использования генераторов. Существенным преимуществом этих генераторов является отсутствие в конструкции элементов с малым сечением, что позволяет эффективно распылять дезсредства и др. ветпрепараты как в сухом, так и в смоченном виде.

Заслуживают внимания аэрозольные генераторы холодного и горячего тумана фирмы «IGEBA» Германия С-3,5 и др. аналоги.

Принцип работы термомеханических генераторов этой фирмы основан на том, что раствор дезинфектанта впрыскивается в поток горячего, движущего с высокой скоростью газа. При этом жидкость сначала разбивается на мельчайшие капли, а потом происходит мгновенное испарение этих капель за счёт высокой температуры газа. Эффект охлаждения, вызываемый расширением газа и его соприкосновением с холодным окружающим воздухом, приводит к конденсации влаги в виде капелек размером 10-35 мкм. Эти частицы создают плотное облако (туман). Термомеханические генераторы фирмы имеют следующие основные части: бензиновый реактивно-импульсный двигатель, карбюратор и бак для горючего, устройство зажигания, бак для рабочего раствора (дезсредства) и предохранительный клапан, контролирующий подачу рабочего раствора. Исключительной особенностью генераторов холодного тумана является ультрамалообъемная обработка (УМО), обеспечивающая эффективный результат при минимальном расходе рабочего раствора на единицу обрабатываемой площади.

Устройство УМО аэрозольных генераторов фирмы «IGEBA» отличается от имеющихся аналогов использованием роторного воздушного компрессора с боковым каналом, подающим большой объем воздуха низкого давления к форсункам вихревого типа. Вся конструкция монтируется на стальной раме или шасси и включает в себя электродвигатель или 4-тактный двигатель внутреннего сгорания, приводящие в действие воздушный компрессор с помощью центрифужной муфты и V-образных приводных ремней. Генераторы холодного тумана продуцируют аэрозоли с размером частиц от 11,8 до 36,4 мкм. Длина факела распыления от 30 до 120 м. Достаточно одного генератора, чтобы провести аэрозольную дезинфекцию. Отличительная особенность генераторов этого типа - фильтрация воздуха, поступающего в установку через сменный бумажный фильтр, что предотвращает попадание в рабочий раствор пыли и забивку сопла. Ёмкость бачков для рабочего раствора 10 или 16 л. Расход рабочего раствора 8 или 18 л/ч. Благодаря наличию шасси в виде колёс генераторы легко перемещать по территории. Управление генераторов ручное, а при необходимости возможно и полное автоматическое.

В последнее время в России разработаны такие установки как «Каскад-2», «Вулкан» и «ЭМ-3». Установка «Каскад-2» представляет собой устройство в виде насадки, размещаемое на канистрах вместимостью 20 л и более, работающее на принципе эжекции. Состоит она из корпуса, выполненного из алюминиевого сплава, и четырех форсунок, смонтированных на фронтальной плоскости под углом 60° друг к другу, а также штуцера для подвода сжатого воздуха и забора дезинфицирующего раствора. Диаметр частиц аэрозоля составляет 45-60 мкм. Установка «Вулкан» по конструкции представляет собой лучевую звезду, в центре которой находится цилиндрический корпус, а сбоку или сверху - штуцер для подачи сжатого воздуха. На каждом из лучей установлено по шесть пневматических форсунок, развернутых относительно друг друга на 40-50°. Регулируют работу форсунок перемещением жидкостного канала, на конце которого находится штуцер. К последнему крепятся силиконовые трубки, служащие для подачи рабочего раствора к форсункам путем эжекции. Распылитель присоединен к пенопластовому поплавку, удерживающему его на поверхности рабочего раствора. Установка генерирует аэрозоль с высокой степенью дисперсности (80 % частиц по массе размером 10 мкм), что предпочтительнее для дезинфекции воздуха и санации дыхательных путей животных антимикробными препаратами.

В АО «Энерготех» (г. Санкт-Петербург) разработан и производится автономный теплогазовоздушный генератор ЭМ-3. Установка оснащена лепестковым эжектором, который увеличивает долю использования в струе газовойоздушной смеси чистого воздуха. Тем самым достигается резкое снижение температуры и содержание вредных продуктов сгорания.

Специальное устройство позволяет регулировать температуру струи в диапазоне от 100 до 150 °С. Поскольку к основной струе газовойоздушной смеси на небольшом расстоянии от установки подмешивают необходимое количество окружающего воздуха, температура ее быстро снижается до безопасного уровня, что исключает термические и механические повреждения оборудования.

Для повышения эффективности дезинфекции ЭМ-3 предусмотрено использование сифона, который обеспечивает мелкодисперсное распыление формалина за счет эжектирующего действия струи. Кроме того, эжектор снижает уровень шума.

Теплогазогенератор разработан на базе серийного авиационного турбовинтового двигателя ТВ2-117, хорошо зарекомендовавшего себя во время длительной эксплуатации на вертолетах МИ-8.

Установку ЭМ-3 монтируют на стальной раме в кузове автомобиля или на специальном шасси. Основные технические характеристики установки следующие: производительность по теплу -1200 кВт, температура газовой смеси - 100... 120 °С, используемое топливо - керосин, масса -500 кг, габаритные размеры - 3,0х1,8х1,1 м, рекомендуемая температура при эксплуатации не более 40 °С.

Теплогазовоздушный генератор ЭМ-3 эксплуатируется в автономном режиме. Для этого он снабжен двумя аккумуляторными батареями напряжением 24 В. В процессе работы они подзаряжаются. Запуск установки осуществляется с помощью стартера-генератора двигателя ГС-18ТП за 30 секунд или от местной электросети через специальный преобразователь ПСМ-1000.

Запуск, остановка и выбор режимов работы ЭМ-3 проводятся с помощью специального блока управления и автоматики. Предусмотрено два режима работы, которые обеспечивают поддержание двух уровней температуры газовой смеси. Агрегат ЭМ-3 можно использовать для прогрева помещений после мойки.

Дезинфицирующие средства, применяемые в животноводстве

Для дезинфекции животноводческих помещений используют:

- механические средства – удаление микроорганизмов с объектов путем протирания, проветривания, вентиляции и др.;
- физические средства – обеззараживание путем воздействия физических агентов: ультрафиолетового облучения, водяного пара, кипячения и др.
- химические средства – обработка поверхностей, предметов ухода и т. д. химическими веществами.

В настоящее время предлагается огромное количество дезинфицирующих средств, но не всегда можно выбрать надежный препарат.

Однако, при всем многообразии дезинфицирующих средств, следует знать, какие компоненты входят в состав препарата, их количество весьма ограничено. У каждого соединения есть определенный спектр антимикробной активности, который и определяет эффективность дезинфицирующего средства, изготовленного на основе данного соединения. В некоторых случаях сочетание нескольких химических агентов позволяет расширить антимикробный спектр действия препаратов (эффект синергизма или потенцирования),

Химический способ дезинфекции и факторы, влияющие на его эффективность:

- качество предшествующей очистки;
- концентрация дезинфектанта;
- тип и концентрация микробной контаминации;
- время контакта дезинфицируемой поверхности с дезинфицирующим агентом;

- физические и химические факторы окружающей среды (наличие растворимого кальция или магния в воде повышает ее жесткость и способствует нейтрализации дезинфектанта, повышение температуры ускоряет действие дезинфектанта);

- наличие биопленок на обрабатываемом объекте.

Требования, предъявляемые к дезинфектантам:

- эффективность в отношении различных видов микроорганизмов;
- низкая токсичность для животных и людей;
- экологическая безопасность;
- хорошая растворимость в воде;
- безопасность по отношению к обрабатываемым поверхностям;
- простота в применении;
- длительность хранения.

При всем многообразии дезинфектантов, количество активнодействующих компонентов весьма ограничено.

Фенолы. отличаются резким запахом, канцерогены. Из фенолов чаще применяется карболовая кристаллическая кислота (фенол). Она обладает неприятным запахом. Раздражает кожу и слизистую оболочку, легко всасывается через них, может вызвать отравление. 0,5-2 %-ные растворы используют для дезинфекции мест введения лекарственных средств и вакцин. Препарат «Амоцид» применяется при туберкулезе.

Крезолы. Из крезолов чаще применяют сырой крезол (техническая карболовая кислота). Он обладает более высокой дезинфицирующей способностью, но плохо растворяется в воде, поэтому его применяют в смеси с серной кислотой (серно-карболовая смесь в соотношении 1:3).

Феносмолин. Смесь фенольной смолы, этанола технического и водного раствора натрия гидроокиси. По внешнему виду представляет собой жидкость темно-коричневого цвета с приятным запахом. Феносмолин содержит не менее 80% действующего вещества. По химическому составу - это смесь различных продуктов, в его состав входят следующие компоненты: ацетофенон, диметилфенилкарбинол, фенол, димеры альфаметилстирол, П-кумилфенол и тяжелые остатки. Феносмолин хранят в неотапливаемых и закрытых складах в металлических, полиэтиленовых бочках или металлических емкостях.

Финвирус - жидкость коричневого цвета со специфическим запахом на основе крезоловой кислоты, полученная возгонкой каменноугольной смолы при температуре 230-270°C. Препарат содержит высококипящие угольные кислоты, сульфурированный детергент, органические кислоты и растворитель. Препарат при хранении стабилен, не разлагается на свету и не подвержен гидролизу. Финвирус не обладает канцерогенным и мутагенным действием, не вызывает аллергии, рабочие растворы относятся к IV классу малоопасных соединений.

Финвирус применяют методом полива в 1,5%-ной концентрации при бактериальных (в 2,5%-ной концентрации при туберкулезе), грибковых и вирусных инфекциях с расходом 0,2 л/м² и экспозиции 30 минут. Дезинфекцию воздуха аэрозольным способом проводят препаратом в концентрации 0,2% из расчета 1 мл/м³ помещения.

Щелочи - хорошо растворимые в воде основания, создающие в водном растворе большую концентрацию гидроксильных ионов.

Действие щелочей на микробную клетку зависит от концентрации ионов гидроксила, обуславливающих бактерицидность препарата. Чем выше концентрация, тем сильнее обеззараживающее действие щелочи. Проникновение щелочей в микробную клетку приводит к повышению в ней pH и вызывает коагуляцию (сгущение) ее протоплазмы, омыление жиров. Происходит также гидролиз и расщепление углеводов. Эти явления нарушают нормальную жизнедеятельность микробной клетки и приводят к её гибели.

Натрия гидроокись (каустическая сода - NaOH) получают путем электролиза водного раствора поваренной соли. В продажу натрия гидроокись поступает в виде натрового щелока (жидкий препарат), который содержит не менее 42% NaOH, или в твердом виде, которая содержит 92-95% NaOH, остальное - примеси (поваренная соль и сода).

Каустическая сода - бесцветное, очень гигроскопичное кристаллическое вещество, легко поглощающее влагу воздуха и поэтому расплавляющееся, хорошо растворима в воде. Для дезинфекции применяют техническую неочищенную гидроокись натрия.

Натрия гидроокись применяется в виде 2-3%-ного горячего (70°C) раствора, при неспоровых и вирусных инфекциях и 10%-ного раствора - при споровых инфекциях.

Калия гидроокись (KOH) используется в тех же случаях, что и натрия гидроокись, но из-за ее высокой стоимости в ветеринарной практике применяется редко.

Негашеная известь (CaO) получается путем обжига известняка. Сначала получается негашеная известь - не бактерицидная, бактерицидность она приобретает только после гашения. Различают чистую и техническую известь. Чистая известь - белое тугоплавкое вещество, обладающее свойством энергично присоединять воду с образованием кальция гидроксиды. Техническая известь - пористое серо-белое, иногда желтоватое вещество. Используется только для дезинфекции стен и потолка путем их побелки.

Гашеная известь (пушонка) готовится из негашеной извести путем гашения ее водой. Представляет собой рыхлый, белый порошок, очень плохо растворимый в воде.

При неспоровых инфекциях применяется 10- и 20%-ная взвесь (известковое молоко). Взвесь готовят перед использованием для побелки стен, потолков, станков, деревянных полов, корыт, кормушек. В виде пушонки применяют для посыпки проходов.

При туберкулезе для дезинфекции помещений используют 20%-ную взвесь. Известь гасят равным по объему или половинным по весу количеством воды. В емкость наливают вначале немного воды, затем кладут отвешенное количество жженой извести и доливают воду в количестве, необходимом для гашения. Известь, впитывая воду, превращается в белый сухой пушистый порошок. При гашении следует соблюдать осторожность, чтобы частицы извести не попали в лицо или на руки. Для дезинфекции применяют взвесь свежегашеной извести путем трехкратной

побелки с интервалом в 1 час. После выдержанной экспозиции все обрабатываемые поверхности (кроме стен) промывают водой и помещение проветривают.

Кальцинированная сода - мелкий кристаллический порошок белого цвета, хорошо растворимый в воде. Для дезинфекции применяют 5%-ные растворы кальцинированной соды. Она обладает слабой дезинфицирующей способностью, но как дешевое средство незаменима для отмывания жирных поверхностей, халатов, брезентовой одежды и т.д. В растворах кальцинированной соды можно кипятить в течение 1,5-2 ч белье, халаты, металлические и другие предметы, обсемененные спорowymi возбудителями. Горячими растворами дезинфицируют помещения.

Каспос (каустифицированная содопоташная смесь) - жидкость, содержащая 40-42 % едких щелочей, неядовитая, хорошо растворяется в воде. Для дезинфекции животноводческих помещений, инвентаря применяется водный раствор основного препарата каспос, который содержит не менее 40% едких щелочей, в тех же случаях, что и натрия гидроокись, но в концентрации в 1,5 раза больше.

Демп (дезинфицирующий моющий препарат) - белый порошок, хорошо растворяется в воде. Состоит из кальцинированной соды, тринатрийфосфата, сульфанола и каспоса. Препарат не имеет запаха, не вызывает коррозию металлов, хорошо растворяется в воде. Широко применяется для мойки и профилактической дезинфекции животноводческих помещений в виде 65-70°C 4%-ного водного раствора из расчета 1 л/м².

После 45-минутной экспозиции помещение, оборудование, инвентарь промывают горячей водой для удаления остатков препарата.

Компоцид - сыпучий белый порошок без запаха, хорошо растворим в воде. В его состав входит каустическая сода, тринатрийфосфат с сульфеном или алкилсульфат. Применяется как моющее и дезинфицирующее средство для помещений и оборудования предприятий мясной и молочной промышленности, животноводческих ферм, железнодорожных вагонов. 3%-ный раствор применяют при бруцеллезе, ящуре; 5 %-ный - при сальмонеллезе, экспозиция 3 час.

Витмол - представляет собой вязкую жидкость со светло-коричневым оттенком, хорошо смешивающуюся с водой и дающую в рабочих разведениях раствор с рН не ниже 12, состоит из натрия гидроокиси, кальцинированной соды, синтаноло и натрия карболсиметилцеллюлозы.

Витмол применяют для одновременной дезинфекции и мойки животноводческих помещений в концентрации 2% при температуре раствора 50-60°C. Расход раствора 1 л/м² при обработке поверхностей и 0,3-0,5 л/м² при дезинфекции решеток и сеток с экспозицией не менее 1ч. Для дезинфекции при туберкулезе Витмол применяют в концентрации 1% л/м.² Для предварительного увлажнения и механической очистки поверхностей с нормой расхода 0,5 л/м² , а также для дезинфекции методом полива в 2%-ной концентрации в смеси с 3%-ным раствором формальдегида с нормой расхода 0,75-1 л/м² поверхности с экспозицией не менее 3 ч. После обработки Витмолем поверхности промывают водой.

Галогены. Хлорактивные соединения. К хлорсодержащим препаратам относятся хлор, хлорная известь, хлорамин, гипохлориты и др. Эти средства являются сильными окислителями. Имеют два основных недостатка: чем выше активность, тем сильнее коррозия металлов; быстрое привыкание микроорганизмов.

Хлорная известь. Получают путем пропускания газообразного хлора через сухую гашеную известь (пушонку). При доступе воздуха и влаги она разлагается. Качество ее оценивают по количеству активного хлора. В хлорной извести должно содержаться не менее 25 % активного хлора. Для дезинфекции хлорную известь используют в виде осветленных растворов, взвесей и сухого порошка. Ее используют для дезинфекции помещений при болезнях, вызываемых спорообразующими возбудителями, в растворах, содержащих 5% активного хлора, а при неспорообразующих и вирусных инфекциях - 2% активного хлора.

Порошок (сухая хлорная известь). Сухая хлорная известь малоактивна. Губительное действие проявляется только во влажной среде. Поэтому сухую хлорную известь, содержащую не менее 25 % активного хлора, применяют там, где есть влага: для обеззараживания влажной почвы, мочи, навозной жижи и др. При соприкосновении сухой хлорной извести даже с небольшим количеством влаги происходит бурная химическая реакция, в результате которой высвобождается хлор, температура достигает почти сразу 80-90 ° и медленно снижается.

Осветленный (отстоявшийся) раствор хлорной извести. Для приготовления осветленного раствора используют сухую хлорную известь, содержащую не менее 20 % активного хлора. Для дезинфекции при неспорообразующих и вирусных инфекциях используют раствор, содержащий не менее 2% активного хлора, при туберкулезе - 5%. Для приготовления раствора, содержащего 2 % активного хлора, берут 98 л воды и 8 кг извести, содержащей 25 % активного хлора, а для приготовления раствора, содержащего 5 % активного хлора, - 95 л воды и 20 кг такой же хлорной извести. Когда необходимый расчет произведен, отвешивают нужное количество хлорной извести, высыпают её в бочку или другую посуду и после тщательного измельчения комков добавляют вначале небольшое количество воды до получения кашицеобразной массы. Затем при энергичном помешивании приливают остальную, предназначенную для разведения воду. После этого взвесь отстаивают в течение суток в закрытом сосуде. Верхний отстоявшийся осветленный слой сливают и используют для дезинфекции. Осадок используют для обеззараживания сточных желобов и пола. Норма расхода средства - 1 л/м² поверхности. Для упрощения расчета используют данные таблицы 56.

Их используют следующим образом.

Цифры верхней горизонтальной строки – 16, 18, 20 и т.д. – показывают процент содержания активного хлора в сухой хлорной извести, употребляемой для дезинфекции.

Цифры, помещенные в левой крайней вертикальной графе, указывают, какое количество (в граммах) хлорной извести необходимо взять на 100 г воды, чтобы получить раствор определенной концентрации.

Цифры, помещенные вертикально между левой и правой крайними строчками, указывают процент свободного хлора, который желательно иметь в растворе.

Пример вычисления количества хлорной извести для приготовления нужного раствора. Необходимо приготовить раствор хлорной извести с содержанием в ней 4% активного хлора. Предположим, имеется хлорная известь с содержанием в ней 28% хлора. Отыскиваем в верхней графе цифру 28, а в вертикальной графе находим цифру, близкую к 4; в данном случае это будет цифра 3,92. По горизонтальной

строке против цифры 3,92 находим в крайней левой графе цифру 14, означающую, что на 100 мл воды нужно взять 14 г хлорной извести, чтобы получить раствор с содержанием 3,92% активного хлора.

Увеличивая соотношения, весьма легко получить любое количество раствора, т.е. на 1 л воды необходимо в данном примере взять 140 г хлорной извести, на 10 л – 1400 г и т.д.

Взвесь хлорной извести. Для дезинфекции при неспорообразующих и вирусных инфекциях используют взвесь, содержащую не менее 2% активного хлора, а при туберкулезе - 5%. Для приготовления взвеси хлорной извести с содержанием в ней необходимого количества активного хлора вначале необходимо рассчитать необходимое количество хлорной извести, исходя из того, какое количество хлора содержит имеющаяся сухая хлорная известь. Когда необходимый расчет произведен, отвешивают нужное количество хлорной извести, высыпают её в бочку или другую посуду и после тщательного измельчения комков добавляют вначале небольшое количество воды до получения кашицеобразной массы. Затем при энергичном помешивании приливают остальную, предназначенную для разведения воду. Применяют взвесь свежегашеной извести путем однократной побелки (трехкратной - при туберкулезе) только для дезинфекции стен, пола и потолка помещения. После выдержанной экспозиции все обрабатываемые поверхности (кроме стен) промывают водой и помещение проветривают.

Современные хлорсодержащие препараты – производные циануровой кислоты, чаще всего имеют композиционный состав.

Кальция гипохлорит нейтральный марки Б. Представляет белый или слабоокрашенный порошок с запахом хлора (CaClO_2). Препарат выпускается двух сортов: 1-ый сорт - содержание активного хлора не менее 30%, II-ой сорт - содержание активного хлора не менее 24%. Препарат практически полностью растворим в воде.

Препарат выпускается в оцинкованных барабанах вместимостью 50 и 100 кг или в полиэтиленовых мешках вместимостью до 30 кг. Хранить кальция гипохлорит нейтральный следует в упаковке изготовителя в крытых неотапливаемых, хорошо вентилируемых складах, защищенных от попадания атмосферных осадков и прямых солнечных лучей. Препарат, расфасованный в оцинкованные барабаны, стабилен в течение 8 лет; расфасованный в полиэтиленовые мешки 1 год.

Применяют для профилактической и вынужденной дезинфекции при вирусных и бактериальных инфекциях в виде водных растворов с содержанием 3% активного хлора и нормой расхода 1 л/м² поверхности. При туберкулезе препарат применяется в 5%-ной (по активному хлору) концентрации с нормой расхода 1 л/м² поверхности, температура раствора не более 50°C, т.к. при увеличении температуры ускоряется разложение препарата и улетучивание хлора. Экспозиция 6 часов.

Кальция гипохлорит - слегка желтоватый порошок с запахом хлора. Содержит 80-90% активного хлора. В воде растворяется хорошо. Действие гипохлорита кальция в 2,2 раза сильнее хлорной извести. Применяется для дезинфекции сточных и питьевых вод, помещений (10%-ные растворы - при споровой, 5%-ные - при неспоровой микрофлоре).

Препарат ДП-2 - белый сухой кристаллический порошок с запахом хлора. Представляет собой смесь трихлоризоциануровой кислоты и добавок. Содержит не менее 30% активного хлора. Растворы ДП-2 готовят на холодной воде. При неспорообразующих и вирусных инфекциях применяют 1-1,5%-ный водный раствор ДП-2; при спорообразующих - 5 %-ной концентрации.

Препарат ДТСГК (двутретиосновная соль гипохлорита кальция). Порошок, напоминающий хлорную известь, однако выгодно отличается большим содержанием активного хлора, препарат более однороден и стоек при хранении. Выпускается двух сортов: I сорт содержит 52 % активного хлора, II сорт - 47%. Применяют в тех же случаях и так же, как и хлорную известь.

Гипохлор. Представляет собой бесцветную или слегка зеленоватую жидкость со слабым запахом хлора, смешивается с водой в любых соотношениях. Раствор не содержит осадка, в 10-15 раз менее коррозионный по отношению к металлическому оборудованию в сравнении с осветленным раствором хлорной извести. В готовый раствор добавляют в качестве ингибитора коррозии 1,5-2% метасиликата натрия (на 1000 л - 15-20 кг) и тщательно перемешивают до полного его растворения. Дезинфекцию помещения проводят 3%-ным (по активному хлору) холодным раствором гипохлора при вирусных и бактериальных инфекциях (5%-ным раствором - при туберкулезе из расчета 1 л/м² площади, раствор наносят однократно, экспозиция 30 минут. После выдержанной экспозиции все обрабатываемые поверхности промывают водой и помещение проветривают.

Хлорамины - сильные окислители, содержащие до 30% активного хлора. Недостаток - плохо растворяются в воде. Чаще применяется хлорамин Б в 2-10%-ной концентрации.

Хлорамин Б. Представляет собой желтоватый мелкокристаллический порошок со слабым запахом хлора, разлагающийся со вспышкой при нагревании. В хлорамине Б содержится 25-29% активного хлора. Потери активного хлора из сухого порошка не превышают 0,1% в год. Хранят хлорамин Б в сухом помещении в темной, плотно укупленной стеклянной, керамической или деревянной таре.

Дезинфекцию помещения проводят подогретым до 50-60 °С 5%-ным раствором хлорамина Б из расчета 1 л/м² площади, раствор наносят однократно, экспозиция 1 час. После выдержанной экспозиции все обрабатываемые поверхности промывают водой и помещение проветривают.

Бактерицидность растворов хлорамина повышается прибавлением к ним аммонийных соединений, хлористых солей марганца, которые действуют как активаторы. Вследствие повышения у активированных растворов бактерицидности уменьшается концентрация препарата и срок обеззараживания. Для получения 1%-ного активированного раствора хлорамина к 1%-ному раствору хлорамина прибавляют в качестве активатора 1% сернокислого или хлористого аммония. Активированные препараты нельзя готовить впрок.

Препараты йода – широко применяют йодофоры водорастворимые комплексы. Эффективны против грибов, но не убивают споровые формы бактерий.

Однохлористый йод. Синтезирован путем пропуска газа газообразного хлора через кристаллический йод. Препарат готовят в районных лабораториях: 10 г йодновато-кислого калия и 11 г йодистого калия растворяют при встряхивании или

слабом нагревании в 875 мл концентрированной соляной кислоты и после остывания жидкости добавляют до 1 л (препарат № 74-Б). Этот раствор принимают за 100%-ный и из него готовят растворы необходимой концентрации.

Препарат длительно хранится, обладает выраженными окислительными свойствами и значительной бактерицидностью. Пригоден для дезинфекции животноводческих помещений при трихофитии, сибирской язве и других болезнях. Применяется в 10%-ной концентрации при сибирской язве, в 5 %-ной — при неспоровых инфекциях с нормой расхода 1 л/м² площади.

Спирты. Для дезинфекции широкого применения не нашли, используются как антисептики.

Кислоты. Кислоты как дезинфицирующее средство применяют значительно реже, чем щелочи. Они вступают в контакт с белками и другими органическими веществами и теряют свои дезинфицирующие свойства, очень токсичны и дороги.

Соляную кислоту (HCl) используют для дезинфекции воды и сточных вод. Наиболее широко она применяется при дезинфекции кожевенного сырья от животных, болевших сибирской язвой, методом пикелевания.

Серную кислоту (H₂SO₄) в чистом виде применяют редко. Чаще она используется для приготовления серно-карболовой смеси.

Из органических кислот применяются молочная, муравьиная, уксусная и щавелевая кислоты.

Перекиси и надкислоты имеют широкий спектр действия в т.ч. на споры. Очень перспективны, особенно надуксусная кислота и ее композиции с перекисью водорода: низкая токсичность, не имеют запаха, быстро разлагаются, эффективны в широком температурном диапазоне. В Республике Беларусь широко применяются: «Сандим Д», «Белстирил» и надуксусная кислота. «Криодез»- универсальное средство 26 объектов для применения (орошение, аэрозоли, мойка, обеззараживание воды в бассейнах) и др.

Надуксусная кислота (CH₃COOH). Сильный окислитель универсального действия. Маточный раствор готовят в закрытой стеклянной посуде и хранят в темном месте не более 10 суток. Такой раствор содержит 3-3,5% активно действующих веществ. Из него готовят рабочий раствор — 2-3%-ный. Можно применять в присутствии животных.

Дезоксон. Бесцветный или слегка зеленоватый раствор, содержащий перекись водорода и уксусную или надуксусную кислоту. Препарат универсального действия, его можно применять при минусовой температуре. Недостаток — вызывает коррозию металлов, сильно обесцвечивает предметы.

Этостерил (белстерил). Выпускают двух марок (I и V), которые различаются содержанием действующего вещества: в этостериле-I его 14-16%, в этостериле-V - 20-25%. Бесцветная жидкость с резким запахом уксуса, хорошо смешивается с водой. Применяют для профилактической и вынужденной дезинфекции при вирусных и неспорообразующих инфекциях в виде водных растворов с содержанием 0,3-0,5% надуксусной кислоты из расчета 0,3 - 0,7 л на 1 м² площади.

Сандим-Д. Представляет собой прозрачную бесцветную жидкость с характерным уксусным запахом, плотностью 1,08-1,2. Содержит в своей основе перекись водорода, уксусную, 2-фосфоно-1,2,4-бутантрикарбоновую, надуксусную

кислоты и анионные поверхностно-активные вещества. Сандим-Д применяют методом полива и аэрозольным способом.

Методом полива Сандим-Д применяют в рабочей концентрации 1% при бактериальных (исключая туберкулез и спорообразующие микроорганизмы), грибковых и вирусных инфекциях и в концентрации 1,5% при туберкулезе и споровых инфекциях. Расход рабочего раствора 0,75 л/м².

Аэрозольную дезинфекцию (объемную и направленную) Сандимом-Д проводят при бактериальных (исключая туберкулез и спорообразующие микроорганизмы), грибковых и вирусных инфекциях в концентрации 25% из расчета 20 мл/м³. Для дезинфекции воздуха в присутствии животных применяют 3%-ный раствор из расчета 20 мл/м³.

ЧАС (четвертичные аммониевые соединения). На Российском рынке 35 %, в США, Японии, Европе запрещены. Использование их эффективно в композициях как поверхностных активаторов. (Бромосепт 50, Биоперит, Катамин АБ, Септаксиллин и др.)

Альдегиды. Для дезинфекции используют формалиновый, ортофталевый и глутаровый альдегиды. Имеют самый широкий спектр активности, не вызывают коррозию и не повреждают другие поверхности, стабильны, обладают хорошей проникающей способностью, быстро разрушаются в сточных водах. Глутаровый альдегид «золотой стандарт».

Недостаток – токсичны, непригодны для обработки в присутствии животных. Из комбинированных препаратов широкое применение нашел КДП (комбинированный дезинфектант поверхностей), основа – глутаровый альдегид.

Комбинированный дезинфектант поверхностей (КДП). КДП представляет собой прозрачную светло-желтую жидкость с характерным запахом. Содержит глутаровый альдегид, изопропиловый спирт, четвертичные аммониевые соединения, хлорид дидецилдиметиламмония, бензалкониум хлорид, алкилполиэтиленгликоль, поверхностно-активные вещества, комплексообразователи, ингибитор коррозии, отдушку и стабилизирующие добавки. КДП выпускают в виде концентрата в пластиковых канистрах по 5 л. Срок годности препарата - 3 года при температуре 20-30 °С в невскрытой упаковке. Концентрат КДП относится к композициям III-его класса опасности, а его рабочие растворы - к IV-ому классу малоопасных соединений для животных и человека. При туберкулезе для дезинфекции помещений используют 2,5% -ные (при бактериальных и вирусных инфекциях - 1,5%-ные) растворы путем однократной обработки при его расходе 1 л/м² поверхности, температура раствора - 5-25 °С, можно применять даже в присутствии животных. После дезинфекции мойку обработанных поверхностей не производят. Рабочий раствор готовят непосредственно в емкостях дезинфекционных установок.

Формалин (38-40%-ный водный раствор формальдегида). Прозрачная, бесцветная жидкость, с резким, раздражающим запахом, ядовита. Для дезинфекции готовят раствор с учетом содержания в нем количества формальдегида (а не формалина).

В основе спороцидного и бактфицидного свойства формальдегида лежит его способность вступать в реакцию с белком. При этом происходит изменение естественных свойств белков. Это - одно из универсальных средств для

дезинфекции объектов животноводства. Рекомендуется применять формалин в сочетании с другими дезинфицирующими средствами, усиливающими его действие. Так, щелочной раствор формальдегида (2% формальдегида и 1 % натрия гидроокиси) применяют против дерматомикозов, 3%-ного формальдегида и 3%-ного натрия гидроокиси - против возбудителя туберкулеза, 4%-ный раствор - при сибирской язве.

Для пароформалиновой дезинфекции можно использовать любое помещение, предварительно закрыв в нем щели. Пары формальдегида получают методом возгонки: в металлический сосуд наливают формалин, к которому приливают воду в половинном размере, а затем добавляют такое же количество перманганата калия. При реакции формалина с перманганатом калия выделяется муравьиная кислота и формальдегид. Экспозиция не менее 2-5 часов.

При туберкулезе используют щелочной раствор формальдегида с содержанием 3% формальдегида и 3% едкого натра при норме расхода препарата - 1 л/м² помещения. Температура раствора - 70°C, экспозиция 3 часа. Вместо едкого натра можно использовать Витмол (2%-ный раствор) при норме расхода препарата - 1 л/м² помещения. Температура раствора - 70 °C, экспозиция 3 часа. После выдержанной экспозиции все обрабатываемые поверхности промывают водой, а помещение проветривают или нейтрализуют раствором аммиака.

Параформ марки "С". Сухой белый порошок. Содержит не менее 92% формальдегида. В пределах рабочих концентраций (2-5%) в воде растворим практически полностью.

Метафор. Содержит от 16 до 24% формальдегида. Жидкость, хорошо растворимая в воде. Растворы метафора не вызывают коррозию металлов, обладают бактерицидным и спороцидным действием.

Парасод - содержит 50% параформа и 50% карбоната натрия. Порошок белого цвета, хорошо растворим в горячей воде (50-60°C), не вызывает коррозию металлов. Обладает высоким бактерицидным действием. Водные растворы применяются для дезинфекции животноводческих помещений, транспортных средств и другого оборудования. Экспозиция 3 часа.

Фоспар - состоит из 50% параформа и 50 % тринатрийфосфата. Порошок белого цвета. Обладает такими же свойствами, как и парасод.

Корзолин ФФ. Представляет собой бесцветную прозрачную жидкость с ароматическим запахом, расфасованную в канистры по 5,25 л. Препарат состоит из глутарового альдегида, хлорида бензалькония, хлорида додецилдиметиламмония и вспомогательных веществ (тензиды, ингибиторы коррозии). Концентрат Корзолина ФФ относится к композициям III-его класса опасности, а его рабочие растворы - к IV-ому классу.

Дезавит-П. Представляет собой жидкость светло-коричневого цвета, содержащую в своем составе глутаровый альдегид, четвертичные аммониевые соединения, изопропанол, поверхностно-активные вещества, ингибитор коррозии, краситель и отдушку. Препарат выпускается в пластиковых канистрах по 5 л. Срок хранения препарата 2 года при температуре от 0 до 30 °C. Рабочие растворы относятся к IV-ому классу малоопасных соединений для животных и человека.

Рабочие растворы стабильны в течении 14 суток при условии хранения в закрытых емкостях.

Для дезинфекции помещений при туберкулезе животных препарат применяют в концентрации 3% с расходом 0,75-1 л/м², а при бактериальных и вирусных инфекциях в 2%-ной концентрации, температура раствора - 5-25 °С, можно применять даже в присутствии животных. После дезинфекции мойку обработанных поверхностей не производят.

Глютекс. Представляет собой раствор, содержащий в 100 мл: 4 г глутарового альдегида, 3,2 г глуксаля, 10 г хлорида дидецилдимети л аммония. Препарат выпускается в пластиковых канистрах по 5-10 л. Срок хранения препарата 2 года при температуре от 0 до 30 °С. Рабочие растворы относятся к IV-ому классу малоопасных соединений для животных и человека. Рабочие растворы стабильны в течении 14 суток при условии хранения в закрытых емкостях.

Для дезинфекции помещений при бактериальных и вирусных инфекциях используют 1,5%-ные (при туберкулезе 2,5% -ные) растворы путем однократной обработки при его расходе 0,75-1 л/м² поверхности, температура раствора - 5-25 °С, можно применять даже в присутствии животных. После дезинфекции мойку обработанных поверхностей не производят.

Третичные амины. Новый тип дезинфектантов – высокая эффективность, низкая токсичность, обладают моющим эффектом.

Препаратов мало: «Ампиrolь»-Германия, «Триацид»-Беларусь, «Мистраль» и «Дезолон» -Россия.

Средства на основе полигексаметиленгуанидина гидрохлорида

Механизм действия растворов группы полигексаметиленгуанидина гидрохлорида заключается в проникновении их через клеточную оболочку клетки и блокировании синтеза РНК и ДНК микробных клеток, в результате чего наступает её гибель. Для дезинфекции животноводческих помещений широко используются: Белопаг, Демос, Витан.

Белопаг. По химической природе препарат представляет собой стабилизированный 20%-ный раствор полигексаметиленгуанидина гидрохлорида, является поверхностно-активным катионным полиэлектролитом, образует полимерную пленку.

Препарат не вызывает коррозии, не обесцвечивает ткани, не раздражает кожу и дыхательные пути, не горюч, сохраняет бактерицидную активность в течение 12 месяцев. Рабочие растворы стабильны в течение 10 дней. Концентрат средства относится к веществам III-его класса опасности, а его рабочие растворы - к IV-ому классу.

Для дезинфекции помещений методом полива при бактериальных и вирусных инфекциях применяют 1%-ные (при туберкулезе 1,5%-ные) растворы, с температурой 5-45°С, норма расхода препарата 1 л/м², можно применять даже в присутствии животных. После дезинфекции мойку обработанных поверхностей не производят. Рабочие растворы готовят непосредственно в емкостях дезинфекционных установок.

Демос. Средство Демос представляет собой жидкость голубого цвета с запахом хвои, содержащую катамин АБ, полигексаметиленгуанидин гидрохлорид и

поверхностно-активные вещества. Концентрат средства относится к IV-ому классу малоопасных соединений для животных и человека, срок хранения концентрата - 2 года, рабочих растворов - 2 месяца.

Для дезинфекции используют 1-2%-ные растворы Демоса путем двукратной обработки с интервалом 3 часа или путем однократной обработки 2-3%-ным раствором препарата при его расходе 0,75 л/м² поверхности, температура раствора - 5-25°C, можно применять в присутствии животных. После дезинфекции мойку обработанных поверхностей не производят.

Витан. Представляет собой прозрачную жидкость с коричневым оттенком, содержащую в своем составе полигексаметиленгуанидин гидрохлорид, комплексообразователи, поверхностно-активные вещества, ингибитор коррозии, краситель, отдушку и стабилизирующие добавки. Препарат не вызывает коррозию металлов, неограниченно смешивается с водой, обладает хорошей моющей способностью, не горюч, не взрывоопасен, стабилен при хранении в закрытых емкостях при температуре не ниже 0 °C - 12 месяцев.

Для дезинфекции животноводческих помещений используют 3%-ный раствор путем однократной обработки при его расходе 1 л/м² поверхности, температура раствора -5-25 °C, можно применять в присутствии животных. После дезинфекции мойку обработанных поверхностей не производят.

Электрохимически активированные растворы хлорида натрия (анолиты, католиты). Католит и анолит - это разбавленные растворы хлорида натрия (поваренной соли), подвергнутые электрохимическому воздействию в катодной и анодной камерах диафрагменного реактора; в результате первый (католит) насыщается щелочными элементами (NaOH, OH, H₂O₂, HO₂) придающими ему моющие свойства; второй (анолит) обогащается оксидантами (HClO, Cl₂O, Cl, O₂, O₃, OH), придающими ему дезинфицирующую активность.

Католит и анолит получают непосредственно с помощью электрохимических реакторов типа СТЭЛ. Анолит предназначен для дезинфекции и мойки поверхностей животноводческих помещений, а католит - только для мойки.

Профилактическую дезинфекцию поверхностей помещений проводят анолитом с содержанием 180-350 мг/л активного хлора, при расходе 600-1000 мл/м²; при этом на поверхности препарат наносят путем трехкратного крупнокапельного орошения с интервалом 15-30 минут и с последующей экспозицией 3-5 часов. Вынужденную дезинфекцию при бактериальных (исключая туберкулез) и вирусных инфекциях проводят анолитом с учетом того, что содержание активного хлора должно быть 450-600 мг/л, экспозиция обеззараживания 5-6 часов.

Препараты, применяемые для профилактической и вынужденной дезинфекции в виде аэрозолей

В настоящее время для аэрозольной дезинфекции помещений в отсутствии животных применяют следующие препараты: формалин, содержащий 38-40%-й раствор формальдегида, формалин-креолиновая (ксилонафтовая) смесь в соотношении 3 части формалина и 1 часть креолина (ксилонафта), препараты парасод и фоспар из расчета 20 мл/м³ при экспозиции 24 часа.

Особенно высоким бактерицидным и вирулицидным действием обладают препараты парасод и фоспар. Это порошки белого цвета, хорошо растворимые в

горячей воде (50-60 °C), устойчивые при хранении. Растворы препаратов прозрачны, бесцветны, не вызывают коррозии металлов. Их применяют для влажной и аэрозольной дезинфекции помещений, средств транспорта и других объектов с профилактической и вынужденной целью. Для аэрозольной дезинфекции используют 40%-ные растворы из расчета 20 мл/м³; для приготовления таких растворов берут 40 кг одного из препаратов на 100 л воды.

Формальдегид - альдегид муравьиной кислоты обладает сильным бактерицидным, вирулицидным, фунгицидным и спороцидным свойствами. Для аэрозольной дезинфекции его используют как в виде растворов, так и в газообразном состоянии. В основе бактерицидного действия формальдегида лежит взаимодействие с аминокруппами белков микробных клеток, приводящее их к денатурации.

В связи с раздражающим действием формальдегида на слизистые оболочки человека и животных, аэрозольную дезинфекцию формалином проводят в помещениях, освобожденных от животных. Кроме того, при длительном использовании формалина в одном и том же помещении у патогенной и условно-патогенной микрофлоры развивается устойчивость к нему. Препарат высокотоксичен, обладает канцерогенным действием. При его применении требуются тщательная герметизация помещений и строгие меры личной профилактики.

В качестве средства для аэрозольной дезинфекции животноводческих помещений также используют надуксусную кислоту и глутаровый альдегид.

Готовят надуксусную кислоту непосредственно перед употреблением путем смешивания уксусного ангидрида с 30%-ной перекисью водорода и водой в соотношении 4:1:5 (к воде добавляют уксусный ангидрид, затем пергидроль и выдерживают 24 ч). Используют препарат в виде 3%-ного раствора из расчёта 100-200 мл на м² помещения.

Аэрозоли глутарового альдегида применяют в виде 24% раствора из расчёта 15-20 мл на 1 м³ помещения при экспозиции препарата 12 ч. Допустимо применение 2 % -го водного раствора этого препарата в виде электроаэрозоля из расчёта 60 мл на 1 м² при экспозиции 1ч.

В последние годы на некоторых животноводческих предприятиях России для аэрозольной дезинфекции производственных помещений применяют активированные растворы перекиси водорода, которые обладают высокой бактерицидной и спороцидной активностью. За короткий промежуток времени они разлагаются на безвредные для окружающей среды компоненты. В частности разработана новая композиция для дезинфекции, получившая название «Пемос-1». Препарат приготовлен на основе 5-10 %-ного раствора перекиси водорода с добавлением 1 % молочной кислоты и 0,3 % сульфенола (поверхностно-активного вещества). Наиболее эффективна композиция в форме объемного аэрозоля с частицами в пределах от 35 до 60 мкм из расчета 50 мл/м³ (Медведев, Н.П., 2001; Боченин, Ю.И. с соавт., 2004; Боченин, Ю.И., Медведев Н.П., 2003)

Для профилактической дезинфекции помещений, оборудования и средств ухода за животными также используют электрохимически активированный раствор хлористого натрия (*кислый и нейтральный анолит*), получаемый на установках

СТЭЛ, УДЭЖ (Россия) и АКВАМЕД (Беларусь). Нейтральный анолит должен иметь рН 6-7 ед., а кислый - 3 ед. при содержании активного хлора в растворе 300-400 мл/м². При этом на поверхности препарат наносят путём двукратного (половинной дозой) крупнокапельного орошения с интервалом 15-30 мин с последующей экспозицией 3 ч (Боченин, Ю.И. с соавт., 2004).

Для обработки помещения термическим туманом можно использовать также препарат Глютекс (Испания). При этом используют концентрированный раствор препарата из расчёта 1,6 мл на 1 м³ помещения и экспозиции не менее 2 ч (Высоцкий, А.Э., 2001-2002)

Для профилактической аэрозольной дезинфекции используют аэрозоль препарата ВИРКОН С (Словения). Так, при проведении дезинфекции «холодным туманом» препарат применяют в виде 1 %-го раствора из расчёта 1 л на 10 м², а путём использования термических аэрозолей 4 %-ый раствор из расчёта 1 л на 40 м² поверхности помещения. При этом в качестве уплотнителя тумана целесообразно использовать глицерин в смеси с водой в соотношении 15 : 85 (Бирман Б.Я. с соавт., 2002).

Для этой цели также используют комбинированный дезинфектант поверхностей (КДП) и Сандим Д (производимые в ЗАО «БелАсептика»), препараты Витан и Инкрасепт - 10 А.

Препарат КДП. Выпускают в виде раствора содержащего в своей основе: глютаровый альдегид, четвертичные аммонийные соединения (ЧАС), додецилдиметиламмоний хлорид, бензалконий хлорид, изопропиловый спирт, алкилполиэтиленгликоль, поверхностно-активные вещества, ингибитор коррозии, отдушку, стабилизатор и комплексообразователи. По внешнему виду - это прозрачная светло-жёлтая жидкость с характерным запахом.

Для аэрозольной дезинфекции применяют 25 % раствор КДП из расчёта 20 мл/м³ (объёмные аэрозоли) и 100-150 мл/м² (направленные аэрозоли).

Сандим Д. Раствор, содержащий в своей основе стабилизированную перекись водорода, надуксусную и уксусную кислоты, неактивные соединения и дистиллированную воду. По внешнему виду - это прозрачная бесцветная жидкость с характерным уксусным запахом. При дезинфекции методом орошения его применяют в виде 25 % раствора из расчёта 20 мл/м³ (объёмные аэрозоли) и 150 мл/м² (направленные аэрозоли) (Высоцкий А.Э., 2005)

Витан. Прозрачная жидкость с коричневым оттенком, содержащая в своем составе полигексаметиленгуанидингидро-хлорид, комплексообразователи, поверхностно-активные вещества, ингибитор коррозии, краситель, отдушку и стабилизирующие добавки. Относится к умеренно опасным веществам (III-й класс токсичности), рабочие растворы относятся к IV классу малоопасных соединений для животных и человека. Аэрозольную дезинфекцию проводят в концентрации 25% из расчета 20 мл/ м³ (объемный аэрозоль) и 150 мл/м² (направленный аэрозоль).

Инкрасепт-10 А. Прозрачная синеватая жидкость, содержащая по-лигуанидин гидрохлорид, комплексообразователи, поверхностно-активные вещества, ингибитор коррозии и краситель. Срок хранения препарата 1 год. Относится к малоопасным веществам (IV-й класс токсичности). Препарат используют в концентрации 25% из расчета 20 мл/м³ (объемный аэрозоль) и 150 мл/м² (направленный аэрозоль).

В последнее время на рынке ветеринарных препаратов появился новый дезинфектант – ТН-4 (Франция). По своему составу представляет собой прозрачную жидкость зелёного цвета, содержащую в своём составе комплекс ЧАС, glutaraldehyde и терпеновые отдушки. Используют препарат в виде 0,5-2,0 % раствора из расчёта 5 мл/м³ (туман) и 1,5 мл/м³ (термотуман) при экспозиции соответственно 4 и 6 ч.

Дезинфекция животноводческих помещений в присутствии животных

Одно из важнейших условий при проведении дезинфекции помещений в присутствии животных - использование таких веществ, которые оказывают губительное действие на возбудителя инфекции, но безвредны для организма животных и обслуживающего персонала.

Высокой эффективностью обладают растворы 3 %-ой перекиси водорода, гипохлорита натрия и моноводной соли дихлоризоциануровой кислоты (Смирнова А.М., 2004).

Эти дезинфектанты в присутствии животных надёжно обеззараживают поверхности при обработке их направленным воздушно-жидкостным потоком 3 %-го раствора стабилизированной перекиси водорода за 1-2 часа при расходе 150-200 мл/м² при температуре воздуха в помещении не ниже 15 °С, а влажности не ниже 65 %. Рабочий раствор должен содержать 3 % перекиси водорода и 0,5 % молочной или уксусной кислоты. Раствор перекиси водорода готовят из 30 %-ного пергидроля. На одну часть пергидроля добавляют девять частей воды. К 3 %-ному раствору перекиси водорода добавляют 0,5 % (исходя от общего объёма раствора) кислоты. Рабочий раствор готовят непосредственно перед употреблением. В темном помещении раствор можно хранить до пяти суток.

Также высокоэффективен и раствор гипохлорита натрия. Готовят его растворяя в воде кальцинированную соду и хлорную известь (с содержанием не менее 25 % активного хлора) из расчёта по 200 г обоих препаратов на 1 л. Кальцинированную соду предварительно растворяют в небольшом количестве воды, подогретой до 50-80 °С. Приготовленный раствор выдерживают 24 часа (первые 5 часов перемешивают 4-5 раз). Отстоявшийся раствор гипохлорита натрия содержит 5-6 % активного хлора. Разбавляя его водой, готовят рабочий раствор с содержанием 1,5-2 % активного хлора. В закрытой таре исходный раствор не теряет активности в течение 6 месяцев. При проведении обработок общая бактериальная загрязненность воздуха снижается на 35-60 %. Аэрозоль полученного раствора расходуют по 100-200 мл на 1 м² обрабатываемой поверхности. Все поверхности орошают путем мелкокапельного распыления дезинфектанта.

Моноводная соль дихлоризоциануровой кислоты (МНС ДХИК). Препарат получают в виде кристаллогидрата с содержанием до 64 % активного хлора; он хорошо растворим в воде.

Растворы препарата зеленоватого цвета, со слабым запахом хлора. В кристаллическом состоянии и герметичной упаковке препарат можно хранить более года. Высокое содержание хлора и хорошая растворимость в воде позволяют быстро и просто в необходимых количествах приготовить рабочие растворы нужной концентрации непосредственно перед их использованием.

Для текущей дезинфекции помещений в присутствии животных, рекомендуется применять 1,5-2%-ные (по активному хлору) растворы МНС ДХИК. Указанные растворы расходуют из расчета 150-200 мл на 1 м² поверхности, экспозиция обеззараживания 1-2 ч. При этом обеспечивается обеззараживание не только поверхностей но и воздуха помещений.

Для дезинфекции поверхностей помещений и оборудования в присутствии животных применяют в виде грубодисперсного аэрозоля водные растворы 3%-го алкамона из расчета 100-200 мл на 1 м² поверхности. Бактерицидная эффективность аэрозоля алкамона составляет: стен -98-100%, пола - 94-100 %, кожного покрова - 99-99,5 % (Березнев А.В, 1986).

Препараты для аэрозольной дезинфекции воздуха и санации дыхательных путей животных.

Для аэрозольной дезинфекции воздуха и санации дыхательных путей животных используют малотоксичные препараты.

Лесной бальзам «А». Препарат из группы терпеноидных соединений, разработанный сотрудниками БелНИСГИ и БелНИИЭВ.

Для получения аэрозоля лесного бальзама «А» используют два метода: активного и свободного испарения.

Для санации и дезодорации воздушной среды помещений препарат применяют в дозе 0,3-0,5 мл/м³ один раз в 3-4 дня с экспозицией 60 минут на протяжении 1,5-2,0 мес.

Для свободного испарения емкости с бальзамом устанавливают на высоте 2,0-2,5 м от пола (одна емкость на 500 м³ помещения).

При применении лесного бальзама «А» в животноводческих и птицеводческих помещениях заболеваемость животных снижается в 2-3 раза, среднесуточные привесы живой массы увеличиваются на 10-15 %, препарат оказывает высокую антимикробную активность в отношении стафилококков, бактерий группы кишечной палочки, возбудителей сибирской язвы, дизентерии (Испенков А.Е., 1985).

Для дезинфекции можно также использовать препарат «Охлосан В», получаемый при смешении концентрированного раствора однохлористого йода с триэтиленгликолем в соотношении 1 к 9 (к одной части однохлористого йода добавляют восемь частей триэтиленгликоля и тщательно перемешивают). Для проведения обработок используют 30 %-ый раствор «Охлосана В» из расчёта 1-2 мл на один м³ воздуха помещения. Проводят всего 10-12 распылений в четыре цикла, два-три дня подряд с интервалом между ними 2-3 дня. Рекомендуются размер частиц при распылении аэрозоля 0,5-20 мкм. В отличие от аэрозоля однохлористого йода полученного путём экзотермической реакции этот препарат обладает менее выраженным коррозионным действием на металлическое оборудование помещений (Клёнова И.Ф., 2000)

Йодтриэтиленгликоль (ЙТЭГ). Состоит из йода, активирующих добавок и аэрозолеобразующего стабилизатора. Препарат представляет собой маслянистую, со слабым специфическим запахом, однородную жидкость темно-красного цвета. Перед применением готовят 50 %-ый рабочий раствор путём разбавления чистой водопроводной водой. С профилактической целью проводят 8-10 аэрозольных

обработок с интервалом между обработками в 2-3 дня. С лечебно-профилактической целью проводят 10-12 аэрозольных обработок в четыре цикла по 2-3 дня подряд каждый цикл с интервалом между обработками 2-3 дня. Препарат распыляют из расчёта 1,0-1,4 мл/м³ воздуха помещения, при экспозиции 15-30 мин (Клёнова И.Ф., 2000).

В настоящее время сотрудниками ВНИИВСГЭ разработан модифицированный аналог ЙТЭГ – гликосан. Используют его для дезинфекции воздуха и поверхности оборудования, а также ингаляции и санации дыхательных путей животных с целью профилактики и ликвидации респираторных заболеваний. Он состоит из двух основных компонентов: едкого натра и триэтиленгликоля. По внешнему виду это светлая жидкость маслянистой консистенции, оранжево-жёлтого цвета. При распылении образует плотный стойкий аэрозоль без добавления глицерина и других стабилизаторов.

Для распыления используют 30-33 %-ый раствор гликосана из расчета 1,5 мл на 1 м³ помещения. При угрозе возникновения заболевания проводят 8-10 обработок аэрозолем гликосана с интервалом между каждой обработкой 3 суток. В случае возникновения заболевания обработки аэрозолем препарата проводят курсами 2-3 дня подряд, при однократном распылении в день с интервалом 3 дня между каждым курсом. Всего проводят 4-5 таких курсов. Длительность распыления 30 % раствора не должна превышать 10 мин, а экспозиция после распыления 30 мин (Клёнова И.Ф., 2000; Зуев В., 2002).

Йодиноколь. Препарат выпускаемый в виде 2-х марок «К» «В». Он состоит из синего йода (соединения молекулярного йода с поливиниловым спиртом), активнордействующих добавок и аэрозолеобразующего стабилизатора. Причём йодиноколь, где в качестве растворителя используется водный раствор молочной кислоты именуется «К», а где в качестве растворителя используется вода – «В». Для аэрозольной обработки следует готовить 50 %-ый раствор препарата, которой готовят таким же образом, как и препарат ЙЭТГ. С лечебно-профилактической целью проводят 10-12 аэрозольных обработок в четыре цикла – по 2-3 дня подряд каждый цикл с интервалом между циклами три дня. Препарат применяют из расчета 1,0-1,5 мл, при экспозиции 20-30 мин (Клёнова И.Ф., 2000).

Йодез. Новый высокоэффективный препарат, содержащий в своем составе в качестве действующего вещества йод в комплексе с экологически безопасным сополимером. Это малотоксичный и хорошо растворимый в воде препарат. Применяют йодез при респираторных болезнях животных. Для этой цели используют 4,5 %-ый раствор препарата при норме расхода 6 мл/м³ помещения в два приёма с интервалом 15 мин. общее время воздействия на животных 30 мин в день. Обработки проводят ежедневно в течение 7-14 дней (Попов Н.И., 1999; Клёнова И.Ф., 2000).

Для оптимизации микроклимата животноводческих помещений рекомендовано применение конденсационного аэрозоля хлорйодводорода в дозе 10 мл/м³ при экспозиции 3 часа. Препарат обладает выраженным дезинфицирующим и политропным дезинфицирующим действием в отношении кишечной палочки, сальмонелл, стафилококков, клостридий, грибов, что выгодно отличает его от других известных аэрозолей дезинфицирующих веществ (однохлористый йод и др.)

Для аэрозольной дезинфекции помещений используют препарат - резорцин, который представляет собой белое кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде. Водные растворы резорцина не имеют запаха и бесцветны. Препарат обладает бактерицидным действием к взвешенным в воздухе микроорганизмам. При хранении на воздухе бактерицидное действие растворов снижается, а раствор приобретает розовато-желтый оттенок. Для текущей дезинфекции воздуха в присутствии животных применяют 20%-ный раствор резорцина из расчёта 0,5-1 мл препарата на 1 м³ помещения (Ярных В.С., 1972; Кирпиченок В.А., 2000).

В последние годы для проведения аэрозольных обработок воздуха в присутствии животных рекомендуется использовать препараты ВИРКОН С и ГЛЮТЕКС.

ВИРКОН С. Содержит в своей основе органические кислоты (яблочную и сульфаминовую), пероксидное соединение - тройную соль персульфата калия (до 50 %), поверхностно активные вещества и отдушку.

Для дезинфекции в присутствии животных препарат применяют в виде 0,5-1 %-го раствора из расчёта 5-10 мл на 1 м³ помещения. Экспозиция препарата после распыления 30-60 мин. ВИРКОН С можно использовать в нескольких режимах: один или два раза в день, ежедневно в течение всего периода болезни; один или два раза в день в течение всего производственного цикла; один или два раза в день через каждые 72 ч в течение всего производственного цикла.

ГЛЮТЕКС. Раствор в одном литре которого содержится: 40 г глутарового альдегида, 32 г глиоксаля и 100 г хлорида дидецилдиметиламмония 100. По внешнему виду это жидкость изумрудно-зелёного цвета, с ароматическим запахом. Согласно инструкции к использованию препарата его можно применять в виде аэрозоля в присутствии животных. Используют его в виде 0,5 %-го раствора из расчёта 1-2 мл на один м³ воздуха помещения, при экспозиции после распыления аэрозоля 15-20 мин.

Молочная кислота. Сиропообразная, бесцветная или слегка желтоватая жидкость без запаха. Содержит в своём составе около 75 % молочной кислоты и 15 % ангидрида этой кислоты, хорошо растворима в воде. Препарат обладает выраженным бактерицидным действием по отношению к кишечной палочке, стафилококку и стрептококку. Так, достаточно распылить 10 мг молочной кислоты в 1 м³ воздуха, чтобы вызвать гибель белого стафилококка и вируса гриппа в течение 10 мин в герметичной камере (Ярных В.С., 1972). Используют молочную кислоту для аэрозольной дезинфекции воздуха помещений в виде 0,5-2 %-го раствора из расчёта 15-20 мл на м³ воздуха или в виде 40 % раствора в дозе 0,1-0,5 мл на 1 м³ (Червяков Д.К., 1977; Бурдов Г.Н., 2002).

Янтарная кислота. Бесцветные кристаллы хорошо растворимые в воде. При наличии в воздухе помещений аммиака и его производных быстро нейтрализует их, образуя при этом сукцинимид и его N-замещённые аналоги, что способствует дезодорации и улучшению микроклимата.

Использование янтарной кислоты в виде аэрозоля способствует не только снижению количества микроорганизмов в воздухе и на оборудовании помещений, но также обладает хорошим иммуностимулирующим действием.

При проведении дезинфекции воздуха животноводческих помещений в присутствии животных также допустимо применение таких препаратов как КДП, Сандим Д, Витан и Инкрасепт 10 А.

Указанные препараты используют:

- КДП в виде 1 %-го раствора из расчёта 20 мл/м³;
- Сандим Д в виде 3 %-го раствора из расчёта 20 мл/м³;
- Витан в виде 1 %-го раствора из расчёта 5 мл/м³;
- Инкрасепт 10 А в виде 1 %-го раствора из расчёта 5 мл/м³.

Рекомендуемая экспозиция препаратов после распыления в течение 30-40 минут.

Безаппаратный способ получения дезинфицирующих аэрозолей

При отсутствии аэрозольных генераторов, аэрозольную дезинфекцию можно провести безаппаратным способом.

Аэрозоли из 37%-ного раствора формальдегида получают с помощью перманганата калия с добавлением воды в соотношении 3:2:1,5. Так, на 1 м³ помещения расходуют 30 мл формалина, 20г перманганата калия и 15 мл воды.

Обе реакции сопровождаются выделением тепла и разбрызгиванием жидкости, поэтому емкость, в которой происходит реакция, должна быть в 10 раз больше объема смешиваемых компонентов.

При безаппаратном способе получения аэрозолей хлор-йодоводорода предварительно готовят два раствора: солянокислый раствор йода и осветленный раствор хлорной извести (или нейтрального гипохлорита кальция). Для приготовления первого раствора берут 375 мл концентрированной соляной кислоты, в которой растворяют 7 г йодида калия, затем - 3,5г кристаллического йода. Второй раствор готовят следующим образом: в 125 мл воды растворяют 25 г хлорной извести или гипохлорита кальция с содержанием 25% активного хлора и отстаивают не менее суток. Конденсационный аэрозоль получают при смешивании первого раствора со вторым в соотношении 3:1; на каждые 100 мл смеси добавляют 10 г металлического алюминия. Аэрозоли хлороводорода в дозе 5 мл/м² обеззараживают поверхности, инфицированные кишечной палочкой, а при норме расхода 10 мл/м³ — стафилококком.

Безаппаратный способ получения аэрозолей хлора достигается путем взаимодействия хлорной извести с аммиачной селитрой в присутствии воды. Компоненты берут в соотношении 1:0,4:0,3, которые перемешивают в металлической или деревянной емкости. На 1м³ помещения расходуют 20г хлорной извести, содержащей 21-26% активного хлора, 8 г аммиачной селитры и 6 мл воды. Аммиачную селитру предварительно растворяют в воде в соотношении 4:3. Затем в емкость (бочка, ведро) наливают половинное количество раствора аммиачной селитры, прибавляют к нему хлорную известь и содержимое перемешивают. После чего приливают раствор аммиачной селитры. Температура в нем должна быть не ниже 15°С, относительная влажность 90%.

Аэрозоли получают при смешивании 38-40 %-ного раствора формальдегида (формалина) с хлорной известью, содержащей не менее 26-28 % активного хлора. При этом возникает бурная экзотермическая реакция. В воздух помещения поступают газообразные формальдегид и хлор, а также водяные пары. Газообразные

продукты реакции с водяным паром образуют аэрозоль с размерами частиц до 1 мкм. Необходимые условия для проведения дезинфекции: механическая очистка и герметизация помещения, соблюдение определённого температурно-влажностного режима в помещении. Так, температура должна быть в пределах 12-25 °С, а относительная влажность воздуха 81...95 %. При более низкой относительной влажности воздуха пол помещения необходимо увлажнить водой из расчета 100 мл на 1 м². Целесообразней проводить дезинфекцию аэрозолями после влажной уборки помещения. Для профилактической дезинфекции поверхностей на 1 м² помещения необходимо взять 15 г хлорной извести (26% активного хлора) и 15 г формалина (38-40 % раствор формальдегида) при экспозиции тумана - 12 ч. При расчете числа точек введения аэрозоля исходят из того, что с одного места генерирования можно обработать до 500 м³ помещения. По истечении экспозиции включают вентиляцию. Для более быстрого удаления формальдегида из помещения его нейтрализуют 25% раствором аммиака (Смирнов А.М., 2004).

Аэрозоль хлора получают при взаимодействии соляной кислоты и перманганата калия. На 1 м³ воздуха помещения используют 1,5 мл соляной кислоты и 0,3 г перманганата калия при экспозиции 30 минут. В результате взаимодействия компонентов в экзотермической реакции происходит выделение туманообразного аэрозоля атомарного хлора желтого цвета, губительно действующего на микрофлору воздуха животноводческих помещений.

Для дезинфекции воздуха также применяют аэрозоли, получаемые в экзотермической реакции, происходящей при смешивании хлорной извести, содержащей 25 % активного хлора и скипидара. На 1 м помещения брали 2 г хлорной извести и 0,2 мл скипидара. Воздух и поверхности дезинфицируют 3 раза на протяжении 15 дней.

Для аэрозольной дезинфекции с профилактической целью используют хлорную известь и скипидар в соотношении 4:1 или 5:1 в дозе 1-5 г смеси на 1 м³ помещения с экспозицией 25-30 минут и интервалом 7-8 дней. Препараты смешивают в эмалированных ведрах. Необходимое количество препаратов распределяют с таким расчетом, чтобы каждое ведро приходилось на 500 м³. Ведра равномерно распределяют в среднем проходе помещения.

При безаппаратном способе дезинфекции животноводческих объектов можно получать аэрозоли путем взаимодействия натрия гидроокиси, хлорофоса и формалина. Компоненты берут в соотношении 1:1:1,5. Возгонку формальдегида проводят в металлической емкости. Натрия гидроокись и хлорофос помещают в емкость, перемешивают и добавляют формалин. В результате образуются аэрозоли, содержащие диметилдихлор-винилфосфат (ДДВФ) и формальдегидсодержащие препараты, под воздействием которых происходит обезвреживание неспоровых микроорганизмов и гибель мух.

Высокоэффективным средством при проведении санации воздуха животноводческих помещений в присутствии животных и лечебно-профилактических обработок при многих инфекциях является аэрозоль однохлористого йода.

Препарат представляет собой однородную жидкость оранжево-жёлтого цвета, содержащую в своей основе - однохлористый йод и соляную кислоту. Для

получения аэрозоля и равномерного его распределения в помещении расставляют в шахматном порядке термостойкие емкости из стекла, керамики, в которые вливают однохлористый йод и добавляют металлический алюминий - на 10 мл однохлористого йода 1 г алюминия или путем смешения 1 л однохлористого йода и 50 г кристаллического алюминия. Через 2-3 минут происходят термическая реакция с выделением туманообразного аэрозоля однохлористого йода буро-вишневого цвета. Вышеуказанные компоненты при этом смешивают, в каких либо ёмкостях (ведра и т.п.) расставленных в разных частях помещения (исходя из расчёта одна ёмкость на 400-500 м³). Согласно наставлению расход препарата должен составлять не более 3 мл/м³, а экспозиция аэрозоля 25-30 мин. При проведении сеанса дезинфекции в помещении выключают вентиляцию.

Используют препарат 3-4 раза подряд с интервалом между каждой дезинфекцией 3 дня.

Аэрозоль йодистого алюминия получают безаппаратным способом методом возгонки путём последовательного смешения следующих компонентов: йод кристаллический - 1,0 и алюминиевая пудра - 0,1. Весовые количества веществ зависят от необходимой концентрации йода, которая может составлять от 0,1 до 0,5 г/м³ помещения и более. Вначале кристаллический йод тщательно растирают в фарфоровой ступке до порошкообразного состояния и развешивают. На каждую навеску йода готовят навеску алюминиевой пудры в соотношении 10:1. Порошок йода засыпают в глиняные, стеклянные или эмалированные чаши, в которые путем постепенного перемешивания добавляют алюминиевую пудру. Чаши на металлических поддонах размещают в помещениях в шахматном порядке. Начиная с противоположного конца помещения от входа, в чаши со смесью добавляют горячую воду из расчета на 25 г йода - 165 мл воды. При добавлении воды происходит интенсивная экзотермическая реакция (возможно самовоспламенение смеси) с выделением буро-фиолетового газообразного йода. Экспозиция аэрозоля не должна превышать 25-30 минут, после чего помещение проветривают. С профилактической целью аэрозоль йодистого алюминия применяют один раз в неделю, а с лечебной - несколько раз с интервалом 3-4 дня.

Физические средства дезинфекции

К физическим средствам дезинфекции относятся: механическая очистка, лучистая энергия, высушивание, высокая температура, гамма-лучи, ультразвук.

Механическая очистка. Позволяет удалить возбудителя инфекционных болезней с навозом, пылью, остатками корма, подстилкой и т. д., с помощью вентиляции и проветривания помещений, фильтрации воздуха и воды. О ее проведении и значении было сказано выше.

Лучистая энергия. Из естественных источников лучистой энергии наиболее действенно солнце, из искусственных - ртутные лампы. Прямой солнечный цвет и частично - рассеянный губительно действует на микробы.

Для дезинфекции помещений широко используются искусственные источники ультрафиолетового излучения. Наибольшей бактерицидной способностью обладают лучи с длиной волны 254-257 нм.

Бактерицидные лампы БУВ (бактерицидные увиолевые) бывают четырех типов: БУВ-15, БУВ-30, БУВ-30-П и БУВ-60-П (мощностью от 15 до 60 Вт).

Лучистая энергия этих ламп вызывает у бактерий три стадии изменений: стимуляцию, угнетение и отмирание. В клетке под воздействием ультрафиолетового излучения происходит деполимеризация белков с разрушением белковой структуры.

Эти лампы можно применять для обеззараживания ветеринарных лечебниц, операционных, боксов, изоляторов, лабораторий ветфинарно-санитарной экспертизы, холодильников.

Высушивание. Неблагоприятно для жизнедеятельности микроорганизмов, обезвоживает среду, изменяет рН и тем самым губительно действует на вегетативные формы микробов. Используется для обеззараживания кож, шерсти и т. д.

Действие высоких температур. Используется для обеззараживания в виде кипячения, горячего пара, сухого жара, обжигания огнем. Под действием сухого и влажного жара (70°C) свертывается растворимый белок, теряя при этом свои основные качества, в том числе и способность к растворению. Сухой жар используют для обеззараживания лабораторной посуды, инструментов в сушильных шкафах.

Кипящая вода. Вызывает гибель неспоровых и споровых форм микроорганизмов. Большинство вегетативных форм бактерий и вирусы при кипячении гибнут за 15-30 мин, споровые формы - за 45-120 мин. Этот метод используют для обеззараживания инструмента, спецодежды, посуды. Начало кипения воды считают началом дезинфекции.

Водяной пар. Одно из самых надежных дезинфицирующих средств. Он более бактерициден, чем сухой жар. Используется под давлением в автоклаве для стерилизации. При давлении 1,6-2 атм. и температуре 115-120 °C достигается полное уничтожение микробов, вирусов, грибов. Кроме автоклавов используют паровые камеры: камера Крупина, подвижная паровая дезинфекционная камера.

Огонь как дезинфицирующее средство используют для сжигания зараженных микробами подстилки, навоза, остатков корма, трупов животных. Обжиганием можно обеззараживать лабораторное оборудование, столы для вскрытия и т.д.

Для дезинфекции огнем чаще используется паяльная лампа. Она дает длинное (до 70 см) пламя с температурой 400-600 °C. Используют также газовые горелки.

Ионизирующие излучения являются надежным средством обеззараживания и находят применение для дезинфекции различных объектов. Гамма-установки используются для стерилизации пищевых продуктов, фармацевтических препаратов а также шерсти.

Ультразвук способен механически разрушать микроорганизмы. Иногда используется для стерилизации.

5. Виды, методы и средства дератизации и дезинсекции. Правила безопасности при проведении ветеринарно-санитарных мероприятий.

Дератизация

В комплексе ветеринарно-санитарных и противозoonотических мероприятий большое значение имеет дератизация.

Дератизация (от латинского *de-* отрицательная приставка, *rattus*- крыса) - комплекс мероприятий, направленных на уничтожение мышевидных грызунов,

являющихся переносчиками возбудителей ряда инфекционных болезней человека и животных.

Наибольший ущерб животноводству приносят синантропные (от греч. *syn*- вместе и *anthropos* - человек) грызуны - серая и черная крысы, домовая мышь.

В промышленном животноводстве на ограниченных площадях концентрируется большое количество животных, увеличиваются запасы кормов, производится их переработка, что создает благоприятные условия для распространения крыс и мышей.

Биологические особенности некоторых мышевидных грызунов

В СНГ обитает 140 видов грызунов, относящихся к 12 семействам.

В помещениях для животных и птиц чаще обитают серые крысы и домашние мыши.

Масса серой крысы до 600 г, черной - до 300 г, домашней мыши - до 21 г. Средняя продолжительность жизни грызунов этих видов 2-3 года. Беременность длится 19-21 день. Рождаются грызуны слепыми и голыми, к 3-10-му дню покрываются шерстью, на 12-15 день у них открываются глаза. Половозрелого возраста достигают: домовая мышь в 1-1,5 мес, черная крыса - в 2 мес, серая крыса в - 2,5 мес. За год крыса приносит 2-3, мышь 8-10 пометов. Количество детенышей в помете от 4-5 до 13-16. За год пара мышей может дать до 800 особей.

Основное питание, домовых мышей - семена растений; серых крыс - различные животные (лягушки, моллюски, черви), растительные корма (зеленые части растений, фрукты, кора). Поселяясь рядом с человеком, эти грызуны становятся всеядными. Серые крысы относятся к влаголюбивым грызунам, ежедневно одна крыса потребляет 20 - 25 мл воды и очень чувствительны к ее недостатку. От жажды крысы погибают значительно быстрее, чем от голода.

Поселяясь в животноводческих объектах или вблизи их, крысы и мыши причиняют огромный экономический ущерб. Грызуны поедают, загрязняют и портят корма, продукты животноводства. Они могут поедать и травмировать молодняк скота и птицы (поросят, цыпят), повреждают строения, коммуникации, тару и т.д. Ежедневно крыса съедает 40-60 г корма, что в течение года составляет 20 кг. Домовая мышь в сутки съедает - 4-5 г корма, что за год составляет 1,8 кг. В животноводческих объектах при благоприятных условиях грызуны быстро размножаются, и численность их бывает очень большой.

Болезни, переносчиками которых являются грызуны

Грызуны могут переносить около 200 возбудителей различных инфекционных и инвазионных болезней человека и домашних животных. Они сами болеют некоторыми инфекционными болезнями, такими, как чума, туляремия, бруцеллез, бешенство, трихинеллез и др. Ряд инфекций грызуны передают человеку и животным через клещей, блох и других кровососущих членистоногих.

Синантропные грызуны способствуют распространению болезней животных различной этиологии.

Туляремия. В неблагополучных по туляремии хозяйствах бывает высокой и зараженность грызунов возбудителем этой инфекции. Они распространяют

возбудителей во внешнюю среду со своими выделениями. Возбудители инфекции от больных грызунов животным передают и различные эктопаразиты.

Бруцеллез. Грызуны в ряде случаев являются источником возбудителя инфекции. Они легко заражаются бруцеллез при поедании мяса и молока больных животных и становятся носителями и выделителями с мочой возбудителя бруцеллеза. В неблагополучных по бруцеллезу хозяйствах 60% крыс являются носителями этого возбудителя.

Лептоспироз. Источником лептоспирозной инфекции могут быть более 12 видов мышевидных грызунов. Их зараженность в эпизоотических очагах достигает 85%. У крыс и мышей лептоспиросительство может длиться пожизненно. Больные грызуны загрязняют выделениями корма и помещения, что приводит к возникновению этой инфекции у домашних животных.

Туберкулез. Крысы восприимчивы к трем видам возбудителя туберкулеза: человеческому, бычьему и птичьему.

Болезнь Ауески. Распространителями болезни Ауески среди домашних животных, особенно свиней, являются грызуны. Вирус болезни Ауески выделяется из организма больных крыс с мочой, носовой, влагалищной и конъюнктивальной слизью и загрязняет окружающую среду.

Листерия. В животноводческих хозяйствах грызуны содействуют поддержанию и распространению листериозной инфекции. Взрослые крысы чаще переболевают листериозом бессимптомно, но на протяжении 5-20 дней выделяют листерий с носовой слизью, калом и мочой.

Ботулизм. В трупах грызунов может размножаться возбудитель ботулизма с образованием токсина. Ботулизм возникает, когда в корме имеются разложившиеся трупы крыс, павшие от ботулизма.

Ящур. Крысы являются переносчиками возбудителя ящура. Для распространения вируса ящура грызунами достаточен кратковременный контакт их со слюной или другими выделениями, содержащими этот вирус. Крысы переболевают ящуром без клинических признаков и в течение 18 суток могут распространять вирус с калом и слюной.

Сибирская язва. Все грызуны очень восприимчивы к возбудителю сибирской язвы. Они заражаются при поедании зараженного материала и в дальнейшем распространяют возбудитель через выделения.

Бешенство. Крысы и мыши восприимчивы к вирусу бешенства и могут заражаться одна от другой. Больные крысы заражают бешенством и своих естественных врагов: кошек, собак и диких плотоядных.

Методы борьбы с мышевидными грызунами

Борьба с мышевидными грызунами на животноводческих фермах складывается из проведения профилактических и истребительных мероприятий.

Профилактические мероприятия. Профилактическая работа сводится к ветеринарно-санитарным и строительно-техническим мерам, направленным на то, чтобы затруднить доступ грызунов к кормам и лишить их убежища, где они могли бы размножаться.

Основа профилактики в системе борьбы с грызунами - повседневное соблюдение санитарных требований в животноводческих помещениях и на территории ферм. Для этого необходимо постоянно поддерживать чистоту во дворах и животноводческих помещениях, хранить концентрированные корма в недоступных для крыс помещениях, заделывать металлической сеткой с диаметром ячеек 12:12 мм все отверстия, расположенные в нижней части строения, люки, отдушины, окошки, своевременно убирать навоз и складывать это в навозохранилище и т.д. Постоянно следить и своевременно заделывать все щели, норы, не допускать крысам свободного доступа к фуражу, кормушкам и воде. Стеллажи для хранения в таре зерна, муки и других продуктов устанавливают в складских помещениях на высоте не менее 70 см от пола и расстоянии от стены 0,5 м.

Запасы сена, соломы и другие корма надо размещать на расстоянии не менее 10 м от помещений. Сирды грубых кормов нужно окружать защитными канавами. При строительстве животноводческих объектов следует использовать также материалы, которые препятствовали бы проникновению грызунов внутрь помещений.

В местах технических вводов в помещения канализационных, водопроводных, вентиляционных коробов, электропроводов, кабелей и т.д. щели заделывают цементом или алебастром.

К профилактическим мероприятиям относится и ветеринарно-санитарная просветительная работа среди населения.

Истребительные мероприятия. Борьба с мышевидными грызунами проводится химическим, механическим и биологическим методами.

Химический метод дератизации. Химический метод заключается в применении ядов, которые добавляют к различным продуктам и жидкостям (приманочный метод). Применяется и бесприманочный метод; опыливание ядами нор, путей движения и мест концентрации грызунов; применение ядовитых пен, липких веществ и ядовитых газов. Химический метод прост в применении и высокоэффективен.

Все яды условно могут быть объединены в группы соединений, обладающих общими для них свойствами. Но каждый препарат или его рабочая форма имеет и присущие ему особенности. Зоокумарин, натриевая соль зоокумарина, пенокумарин, средство "Зоосорбид", дифенацин, фентолацин, пенолацин и др. применяют многократно. Смерть от них наступает через несколько дней. Это яды медленного действия (антикоагулянты). Они характеризуются длительным латентным периодом, медленным развитием процесса отравления при регулярном их попадании в организм несколько раз в малых дозах. Препараты обладают способностью кумулироваться (накапливаться) в организме, что постепенно приводит к физиологическим и биологическим изменениям и гибели.

Фосфид цинка, крысид, тиосемикарбазид, фторацетат натрия и бария, фторацетамид, монофторин, глифтор натрия и калия ароенит, углекислый барий, натрий кремнефтористый, красный морской лук и другие применяются однократно,

грызуны гибнут после применения в срок от нескольких минут до нескольких часов. Это остродействующие яды. Они характеризуются сравнительно быстрым развитием отравления в организме при введении в него одной дозы препарата.

Из химических средств наиболее часто для дератизации применяют яды антикоагулянты. Механизм действия антикоагулянтов основан на том, что при попадании в организм животного они тормозят образование печенью протромбина, в результате чего замедляется свертываемость крови, повреждаются стенки периферических сосудов. Смерть наступает от кровотечения. Антикоагулянты имеют определенное преимущество перед остродействующими ядами. Они применяются в таких малых дозах, которые практически безопасны для животных при случайном поедании им отравленных приманок. Кроме того, имеется надежное противоядие - витамин К. Следовательно, они менее опасны при дератизации животноводческих ферм. Положительным качеством этих веществ является то, что их можно применять в пищевых и водных приманках, методом опиливания, в виде ядовитой пены и липких веществ.

Зоокумарин. Смесь яда с наполнителем (крахмалом), представляет собой белый порошок, без запаха, в воде не растворяющийся. Готовый препарат выпускается в виде 1 % смеси (соотношение яда к наполнителю 1:99). Действующим началом зоокумарина является яд (3-альфа-фенил-бетацетил-этил-4 оксикумарин), принадлежащий к группе антикоагулянтов и обладающий кумулятивными свойствами. Зоокумарин - медленно действующий яд и при однократном введении в организм сравнительно малотоксичен. Летальная однократная доза для крыс 12-18 мг, при многократном же введении суммарная летальная доза в 30-60 раз меньшая, чем однократная летальная доза. Для серой крысы доза 0,25 мг несмертельна, после 3-5 кратного поедания зоокумарина в такой дозе крысы погибают в течение 3-15 сут.

Зоокумарин применяют в пищевых и водных приманках, а также путем опиливания.

Приманки готовят из доброкачественных пищевых продуктов, хлебных крошек, различных каш, муки, комбикормов, мясного и рыбного фарша и т.д. и применяют влажными или сухими.

К приманочному продукту добавляют 2 % зоокумарина и все тщательно перемешивают. Для лучшей поедаемости грызунами отравленных приманок к ним рекомендуется добавлять для запаха растительное масло, молоко или свежий обрат.

Влажные приманки раскладывает в течение 4-6 дней подряд порциями по 100 – 500 г в места, недоступные для животных, под пол, за лари, в кормовые проходы. Сухие приманки (мука, комбикорм) можно раскладывать всего 2 раза с интервалом в 6 дней. Раскладка отравленных приманок в приманочные ящики также эффективна, как и предыдущий способ.

Для приготовления водных приманок зоокумарин распыляют из марлевого мешочка на поверхность воды, молока или обрат, налитых в посуду с низкими бортами (противень), из расчета 3 г зоокумарина на 100 см² поверхности. Водные приманки применяют в течение 4-6 суток подряд.

Для опыления нор используют зоокумарин, содержащий 1 % яда.

За сутки до опыления все норы присыпают землей или замазывают глиной для установления наличия грызунов. Вскрытые грызунами норы опыливают 1 раз в суки 4-5 дней подряд. На каждую нору расходуют 5 г препарата. Норы опыливают при помощи распылителя или резиновой груши, или непосредственно из марлевого мешочка.

Зоокумарин можно применять путем комбинирования различных методов (пищевых, водных приманок и опыливания), используя дератизационную кормушку - ящик НТ. У боковых стенок или по углам ящика укрепляют две поилки для водной приманки, поперек дна прикрепляют корытце, в которое закладывают пищевую приманку, и дно кормушки опыливают зоокумарином.

В помещении площадью 500-600 м² расставляют не менее 3-5 кормушек НТ.

Натриевая соль зоокумарина. Принадлежит к группе ядов-антикоагулянтов и представляет собой порошок желтого цвета, хорошо растворимый, в воде.

Для приготовления жидких и пищевых приманок натриевую соль зоокумарина используют в форме водных или масляных растворов. Для приготовления 1 %-ного водного раствора натриевой соли зоокумарина берут 1 г препарата и 99 мл дистиллированной воды. Раствор можно хранить и использовать в течение года.

0,1 %-ный водный раствор натриевой соли зоокумарина готовят путем растворения 1 г препарата в 1 л кипяченой или дистиллированной воды, 2 %-ный масляный раствор натриевой соли зоокумарина растворяют при подогревании в 20-30 мл этилового спирта, а затем постепенно добавляют до 100 мл диэтиленгликоля или подсолнечное масло, глицерин. Эмульсию перед употреблением необходимо взболтать.

Для приготовления жидких приманок на каждый литр жидкости добавляют 6 мл рабочего раствора, а в пищевые приманки на каждый килограмм приманочного продукта добавляют 15 мл 1 %-ного раствора, к жидким приманкам рекомендуется добавлять 1 % сахара.

Для приготовления зерновых приманок вначале зерно вымачивают и добавляют к нему 0,1 %-ный раствор натриевой соли зоокумарина из расчета 1 л раствора на 1 кг зерна.

При приготовлении приманок с масляным раствором натриевой соли зоокумарина применяют сухое зерно. К 1 кг зерна добавляют 20 г 2 %-ного масляного раствора и тщательно перемешивают. Механизм действия натриевой соли зоокумарина на организм грызунов такой же, как и зоокумарина.

Пенокумарин. Пенообразующий состав в аэрозольной упаковке, содержащий 2% действующего вещества - натриевой соли зоокумарина. Пенокумарин применяют главным образом для затравки нор ядовитой пеной (в помещениях с большой влажностью, где нельзя применять метод опыливания), а также для приготовления пищевых приманок. 1 кг зерна помещают в ведро и в течение 5-8 сек. направляют на него струю пены, затем все хорошо перемешивают.

Для затравки нор ядовитой пеной струю пенокумарина направляют в крысиную нору в течение 5-8 сек. На 2-й день проверяют, если пены нет или она разбросана, норы затравливают повторно. Дератизацию пенокумарином

продолжают в течение 4-5 дней. Токсичность пенокумарина такая же, как и зоокумарина.

Зоосорбцид. Готовая к применению отравленная приманка (зерно, крупа, хлопья, продукты), содержащая 0,1% зоокумарина или его натриевую соль или дифенацин. На объектах зоосорбцид раскладывают в местах, недоступных для домашних животных (под пол, тамбуры, свободные стенки, подсобные помещения), и в дератизационные кормушки порциями по 200-500 г в каждую приманочную точку при борьбе с крысами и по столовой ложке при борьбе с домашними мышами. Препарат выкладывают до тех пор, пока он поедается грызунами: при истреблении крыс - не менее 10 дней, при истреблении мышей - 20 дней.

Приманку смачивают 5-10 каплями подсолнечного масла.

Конрацид. Консервированный родентицид, представляющий собой, готовую отравленную приманку с 0,02% натриевой соли зоокумарина.

Ракумин. Антикоагулянт, порошок, содержащий 0,75% куматетрамила. Дозировка препарата в рабочем растворе 5 %.

Дифенацин (дифацинон, дефацин, 2-дифенил-ацетил-индантион -1,3). Яд антикоагулянтного действия, более токсичен для синантропных грызунов, чем зоокумарин. При разовом потреблении LD₅₀ дифенацина для серых крыс составляет 40-60 мг/кг, а при ежедневном потреблении по 0,5 мг/кг в течении 3-4 дней, суммарная доза колеблется в пределах 1,5-2,0 мг/кг.

Для борьбы с грызунами выпускают также несколько препаративных форм дифенацина.

Ратиндан. Порошок голубоватого цвета с содержанием 0,5% дифенацина и 99,5% крахмала, применяют его для изготовления отравленных приманок, дератизационных ядовитых покрытий и закрытия нор грызунов.

Масляный раствор дифенацина- 1%-ный раствор яда в растительном (подсолнечном) масле или в пенообразователе ПО-6К. Применяют его для изготовления отравленных приманок.

Пеноцин. Пенообразующий состав в аэрозольной упаковке, содержащий 1% дифенацина. Из него готовят отравленные приманки, дератизационные ядовитые покрытия для нор грызунов. Перед применением баллончик встряхивают, выпускают пену в течение 4-6 сек на 1 кг приманочных продуктов и все смешивают или для закрытия одной норы выпускают пену 6-10 сек. Приманки на объекте и пенные пробки в норах оставляют на 4-6 дней.

Липкоцид. Паста, содержащая 0,5% дифенацина и 99,5% наполнителя (вазелина или полиэтиленгликоля). Из нее готовят ядовитые покрытия, отравленные приманки, обмазывают стенки нор грызунов. Для приманок вначале нагревают липкоцид и гранулированную основу. Затем 20 г липкоцида добавляют в теплую приманку и все быстро перемешивают. Применяют с антикоагулянтами.

Вазкум. Липкая масса для борьбы с крысами, содержащая 0,5% яда. Применяют ее для изготовления отравленных приманок, ядовитых дератизационных покрытий и обмазки нор грызунов. Норы и пути движения грызунов обрабатывают при плюсовой температуре из расчета 30 г на 1 м² площади или на 0,8-1,0 кг приманочной основы.

Гранодиф. Гранулированная приманка с дифенацином, содержащая 0,2% яда, кукурузную, овсяную и пшеничную муку.

Зерацид. Зерновой ратицид - зерновая или кукурузная приманка, содержащая 0,02% дифенацина. Готовят ее путем добавления к очищенному зерну пшеницы до 2% к массе масляного раствора дифенацина и тщательного перемешивания.

Диваз. Паста на основе дифенацина. Используется как бесприманочное средство борьбы с серыми крысами, путем создания ядовитых покрытий толщиной 0,5-1,0 мм. Гибель крыс наступает в результате 1-2 разового прохождения крысы по таким покрытиям.

МК-9. 0,5%-ный масляный концентрат этилфенацина. Предназначенный для приготовления отравленной приманки путем смешивания с пищевой основой в отношении 3% к весу готового продукта.

Клерат. Состоит из 0,005% антикоагулянта бродифакума в виде гранулированной зерновой приманки (Англия).

Фосфид цинка. Порошок темно-серого цвета, со слабым запахом чеснока. Препарат не растворяется в воде и спирте. Соединяясь с соляной кислотой желудка, образует фосфорный водород, который является действующим началом отравления, фосфид цинка быстро разлагается в закисающих кормах. Применяют его в пищевых и водных приманках. К приманке для крыс и мышей добавляют 2-3% препарата. При повторной даче приманка вызывает у грызунов защитную реакцию независимо от времени приманочного продукта, поэтому повторно ее применять рекомендуется не ранее чем через 100 дней. Фосфид цинка - сильный кишечный яд, опасный для человека и животных, поэтому работать с ним надо очень осторожно. Хранить препарат необходимо в плотно закрытых банках под замком.

Крысид. Альфа-нафтилтиомочевина, не растворимый в воде порошок сероватого цвета. Применяется для истребления крыс и домашних мышей в пищевых и жидких приманках, а также методом опыливания. К пищевым приманкам добавляют 1%, крысида. Приманки раскладывают завернутыми в бумажные кулечки в норы грызунов и в другие места недоступные для животных и птицы. Для большей эффективности дератизации крысид целесообразно применять после прикорма грызунов. Гибель их происходит в течение 12-72 час после поедания приманок в результате отека легких и трахеи.

Для опыливания поверхности жидкости (воды, молока, бульона) расходуют 0,3-0,5 г крысида на 100 см². Хорошие результаты жидкие приманки дают в летнее жаркое время в местах, где отсутствует вода. При опыливании на каждую нору расходуют 2 г крысида. Крысы быстро распознают яд по вкусу, поэтому повторно его следует применять через 2-3 недели.

Нильс. Наиболее эффективный в настоящее время препарат для борьбы с мелкими мышевидными грызунами (мыши, полевки и др.). В лабораторных условиях эффективность близка к 100%. Действующее вещество эрго- и кальциферол. Препарат вызывает развитие эффекта псевдонасыщения - прекращения питания при получении летальной дозы. Гибель грызунов наступает на 3-5 сутки. Ле-

тальная доза равна 0,8-1,2 г, что составляет в 3-5 раз меньше суточной нормы питания для мышей.

Механический метод дератизации. Механический метод дератизации заключается в использовании для вылова грызунов различных видов ловушек, давилок и капканов.

Преимущество механического метода перед другими способами заключается в его безопасности для человека и домашних животных. Капканы и ловушки расставляют на привычных для крыс и мышей местах у нор, стен, на путях передвижения грызунов. На каждые 100 кв. метров ставят один капкан или на 150-200м² одну вершу-крысоловку. В качестве приманки в механических ловушках используют кусочки хлеба, сдобренные растительным маслом, копченое и жареное сало, колбасу, сыр. В вершу-крысоловку кладут от 50 до 100 г, а в капкан-давилку - 3-6 г приманки.

В последнее время применяют ультразвуковые барьеры "Заслон", «Дерат», "Анчар" и др. для отпугивания грызунов.

Биологический метод дератизации. Биологический метод борьбы с грызунами заключается в уничтожении мышевидных грызунов с помощью их естественных врагов – кошек и собак.

Для истребления грызунов в странах СНГ применялись бактерии Мережковского и Исаченко, выделенные от грызунов во время естественных среди них эпизоотий, бактерия N 5170 (М.И.Прохоров), бактерия Данича. Все эти культуры относятся к сальмонеллезной группе микробов.

Бактокумарин. Комбинированная зерновая приманка. Она содержит 0,015-0,020 % натриевой соли зоокумарина и 2-8 и более миллиардов бактерий Исаченко или Прохорова в 1 г препарата. Если после однократного применения крыса может выжить, то после вторичного приема или после потребления препарата в дозе 2-3 г погибают даже иммунные к бактериям крысы. Поэтому эффективность бактокумарина при дератизации выше, чем отдельное применение составляющих его средств.

В целях профилактики сальмонеллезных заболеваний и сальмонеллоносительства среди сельскохозяйственных животных и птицы Главное управление ветеринарии запрещает применять бактокумарин для борьбы с грызунами на промышленных животноводческих комплексах, птицефабриках и в племенных хозяйствах.

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

Приманочный способ дератизации.

Пищевые приманки. Применение химических средств в виде 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. Для лучшей поедаемости приманок к ним добавляют 2 % растительного масла или настойку валерианы.

Приманки на основе гранулированных кормов с порошкообразными формами родентицидов готовят путем тщательного смешивания 1 кг пищевой основы вначале с 20-30 г растительного масла, а затем с 20-30 г 1%-ного дуста зоокумарина или ратиндана.

С пенными формами родентицидов приманки готовят при тщательном смешивании 1 кг пищевой основы с тем количеством ядовитой пены, которое выделялось на пищевую основу приманки из аэрозольной упаковки в течение 6-8 сек (6-8 г).

Для приготовления приманок с масляным раствором дифенацина - берут 1 кг пищевой основы и тщательно смешивают с 20-30 г препарата.

Отравленные приманки с натриевой солью зоокумарина готовят из 1%-ного водного и 2%-ного спиртово-масляного раствора, которые можно использовать в течение года. Водный раствор готовят из 10 г препарата и 990 мл кипяченной или дистиллированной воды. При изготовлении приманки 1 кг пищевой основы тщательно смешивают с 15-20 мл 1%-ного водного раствора соли, наносимого на пищевую основу приманки с помощью пульверизатора. Для получения спиртово-масляного раствора 20 г препарата растворяют в 200-300 мл этилового спирта при подогревании на водяной бане. Затем к спиртовому раствору добавляют до объема 1 л вазелиновое или растительное масло, глицерин или диэтиленгликоль. Перед использованием раствор тщательно взбалтывают и расходуют в количестве 20 мл на 1 кг пищевой основы. Приготовленную приманку выдерживают 1-2 дня в вытяжном шкафу или на открытом воздухе для удаления запаха растворителей.

Приманки из измельченного комбикорма или муки готовят путем дробного смешивания. Для изготовления 1 кг приманки 20-30 г 1%-ного дуста зоокумарина или ратиндана тщательно смешивают, вначале с 50 г пищевой основы, далее - со 100 г, а затем с 200, 400 и т.д., пока не используют всю пищевую основу. Для лучшей поедаемости в приманку добавляют 30-50 г сахарного песка или сахарной пудры.

Приманку на обрабатываемой площади раскладывают в течение 4-5 дней.. На объектах, где у грызунов имеется обильная и разнообразная кормовая база, основу истребительных мероприятий должны составлять бесприманочные методы дератизации (обработка нор грызунов, установка на путях их передвижения и в местах скопления ядовитых покрытий), а в дополнение к ним свежеприготовленная приманка из наиболее привлекательных для грызунов на данном объекте кормов.

Жидкие приманки. Жидкие отравленные приманки готовят с натриевой солью зоокумарина. К 1 л воды добавляют 5 мл 1%-ного водного раствора соли и 20-30 г сахара. Жидкие приманки являются эффективным истребительным средством в условиях дефицита влаги у грызунов (мельницы, комбикормовые заводы, склады с сухими кормами и т.п.).

Бесприманочный способ дератизации.

Бесприманочный способ дератизации основан на биологической особенности грызунов очищать языком волос и лапки. При этом яд механически попадает в ротовую полость, вызывая отравление и гибель грызунов.

Истребление грызунов на животноводческих фермах и комплексах проводят посредством обработки нор, щелей, путей передвижений и мест скоплений грызунов ядовитыми порошками, пенами и липкими дератизационными композициями, дополняя и совмещая эти приемы с использованием пищевых и водных отравленных приманок.

Обработку нор грызунов проводят 1%-ным dustом зоокумарина, ратинданом (0,5 %-ный dust дифенацина), пенокукарином, липкими дератизационными композициями. Данные мероприятия включают:

- пропыливание - обработку dustами антикоагулянтов с помощью специальных опыливателей (РВД-1, ОРБ и др.) подземных ходов, нор грызунов (щелей), расположенных под полом или в земле на открытой территории хозяйства;

- опыливание - обработку dustами антикоагулянтов с помощью полимерных флаконов с эластичными стенками или других подручных средств нор грызунов (щелей) на небольшую глубину от их входных отверстий;

- закупорку входных отверстий нор грызунов пенными формами родентицидов или тампонами из ваты, пакли, лигнина, опудренными dustами антикоагулянтов;

- обмазку внутренних стенок входных отверстий нор грызунов липкими дератизационными композициями;

- установку у входных отверстий нор грызунов ядовитых покрытий (дератизационных площадок) из dustов антикоагулянтов, родеафицидных или липких дератизационных композиций.

Расход dustа на обработку одного входного отверстия крысиной норы или щели составляет: при пропыливании - 15-25 г, опыливании - 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 dustа для проведения пропыливания и опыливание нор сокращают в два раза. Для обработки одного входного отверстия норы (щели) пену из аэрозольной упаковки выпускают в течение 8-10 сек. 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.) Ядовитые покрытия у входных отверстий нор грызунов наносят либо непосредственно на окружающий их материал, либо на подложки из картона, фанеры, шифера, толя, рубероида и т.п. Использование подложек позволяет переносить ядовитые покрытия с одного места на другое и уменьшает загрязнение обрабатываемой площади родентицидными препаратами.

Посредством визуальных наблюдений за грызунами и по следам их жизнедеятельности регистрируют основные пути передвижения места скопления, на которых устанавливают ядовитые покрытия (дератизационные площадки) из dustов, пен и липких дератизационных композиций. Длина площадок для dustов и

липких композиций не менее 50 см (50-60 см), из пен - 40-50 см. Ширина покрытий, устанавливаемых на полу вдоль стен и других преград, - 26 см, в наносимых на трубы, провода, выступы строительных конструкций и т.п., соответствует ширине поверхности, используемой грызунами для передвижения по ним (4-15 см). Толщина покрытия из пен и липких дератизационных композиций - 3 мм.

Липкие дератизационные композиции готовят путем тщательного смешивания в равных количествах 1% дуста зоокумарина с одной из имеющихся в хозяйстве консистентных смазок (солидол или нигрол). Для равномерного распределения яда в смазке композицию на основе нигрола непосредственно перед применением следует вновь тщательно перемешать.

Так же на 25 весовых частей гудрона (солидола или патоки) берется летом 8, зимой 10 частей растительного масла. В расплавленный гудрон вливают масло и смесь после перемешивания снимают с огня. В остывшую смесь добавляют 20% фосфида цинка или 5% дифенацина (ратиндана) и все тщательно перемешивают.

Способы газации.

В животноводческих помещениях трудно создать герметичность и поэтому способ газации не нашел широкого применения. В качестве дератизационных средств рекомендуют применять отравляющие газы, которые действуют удушающе, вызывая гибель грызунов.

Сернистый ангидрид. Получают при сжигании серы или используют газ из баллонов. Экспозиция обработки 6-8 часов при условии герметичности помещения.

Хлорпикрин. Применяют в дозе 46 г на 1 м³ при экспозиции 20-72 часа.

Углекислый газ. Используют чаще на объектах по хранению и переработке сырья и продуктов животного происхождения. На 1 м³ помещения расходуют 600-700 г углекислоты, что создает концентрацию до 30% по объему. Углекислый газ в 1,5 раза тяжелее воздуха, и поэтому струю газа от баллонов подают к потолку помещения, откуда газ, осаждаясь, спускается вниз и проникает во все щели. При экспозиции 24-48 час гибель грызунов достигает 100 %. После дератизации углекислотой помещение проветривают и только после этого начинают там обычные работы.

Организация дератизационных мероприятий

В хозяйствах необходимо периодически проверять заселенность грызунами всех помещений, открытой территории и окружающей среды санитарно-защитной зоны. Визуальную оценку заселенности ферм грызунами проводят по наличию жилых нор грызунов, их следов, свежих фекалий и погрызов, обнаружению живых грызунов.

Жилые норы грызунов определяют следующим образом: вечером все обнаруженные норы закрывают землей, паклей, лигнином. Утром просматривают их и те, которые вскрыты, классифицируют как жилые. Наличие на обследуемой площади изредка встречающихся жилых нор грызунов, их немногочисленные следы, свежие фекалии и погрызы указывают на слабую степень заселенности объектов и открытой территории грызунами.

Часто обнаруживаемые жилые норы грызунов, их многочисленные свежие фекалии и погрызы свидетельствуют о сильной степени заселенности. Наличие живых грызунов, регистрируемое днем изредка (во время уборки помещений, перестановки оборудования и т.д.), указывает на слабую заселенность объектов грызунами. Регулярное появление грызунов в дневное время - показатель сильной степени заселения ими данного объекта или открытой территории.

Подтверждение наличия грызунов хотя бы по одному из вышеприведенных признаков является основанием для проведения в хозяйстве дератизационных истребительных работ. По этим же признакам (уменьшению числа жилых нор грызунов, сокращению количества следов, свежих фекалий и погрызов, отсутствию живых грызунов), регистрируемым после окончания дератизационных работ, судят и о результатах дератизации.

С учетом количества съеденного корма грызунами за сутки интенсивность заселения подразделяют на: слабую - поедаемость менее 0,1 кг на 100м² площади, среднюю - поедается от 0,1 до 0,5 кг на 100 кв. метрах площади; сильную - поедаемость более 0,5 кг на 100 кв. метрах площади. В качестве такого корма применяют наиболее поедаемую грызунами пищевую основу. Корм раскладывают в течение 3-5 суток, ежедневно фиксируют его потребление грызунами.

Работу по уничтожению грызунов начинают с обследования помещения, открытой территории, подземных коммуникаций и очистных сооружений животноводческих ферм и комплексов на заселенность их грызунами. 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.). Для выполнения дератизационных мероприятий в животноводческих объектах закрепляют специально подготовленных ветработников или дератизаторов хозрасчетных ветеринарно-санитарных отрядов.

Меры предосторожности при работе с ядовитыми дератизационными средствами

Вследствие того, что химические вещества, применяемые для дератизации, могут быть смертельным ядом не только для грызунов, но и для человека и сельскохозяйственных животных, необходимо соблюдать меры предосторожности при работе с ними. К проведению дератизационных работ допускают лиц, не страдающих гемофилической болезнью и прошедших специальный инструктаж. Кроме того, перед началом работ, ответственный за проведение дератизации обязан дополнительно проинструктировать всех лиц, занятых на обрабатываемом объекте. Люди, занятые изготовлением приманок, должны работать в защитных марлевых повязках (с прослойкой ваты), закрывающих рот и нос, или в респираторах, и резиновых перчатках.

Яды, а также отравленные приманки перевозят в исправной таре (стеклянной или другой допустимой, но обязательно плотно закрытой) в специальных ящиках или чемоданах под замком. Яд хранят в сухих, закрытых пробками, стеклянных банках, помещенных в шкаф под замок. На посуде и других видах тары, в которых содержат яд или пищевые приманки, должны быть этикетки о четкой надписью "ЯД" и названием средства.

Лица, работающие с антикоагулянтами, должны находиться под систематическим медицинским наблюдением и в случае подозрения на отравление, в частности при появлении кровоизлияний и кровотечений, обязаны срочно обратиться к врачу.

Дезинсекция - комплекс мероприятий по борьбе с членистоногими насекомыми, которые являются переносчиками или резервуарами возбудителей инфекционных болезней животных. Насекомые, которые могут переносить микроорганизмы, главным образом, с одного животного на другой, подразделяются на активных и пассивных. К первой группе относятся гематофаги, т.е. насекомые, питающиеся кровью животных (клещи, слепни, оводы, мухи-пеструшки, комары, мошка, мокрецы, москиты, муха-жигалка осенняя, малая муха, коровья муха и другие кровососы). Гематофаги-насекомые обеспечивают (опосредуют) трансмиссивную передачу возбудителей болезней животным.

Пассивные переносчики (негематофаги) механически переносят возбудителей болезни на своих конечностях, крыльях, на ротовом аппарате. Эти насекомые питаются выделениями слизистых оболочек животных - муха домашняя, муха синяя мясная, мухи зеленая, полевая и др.

Трансмиссивные переносчики поражают животных, главным образом, на пастбищах, а пассивные - в теплое время года в любом месте. Поэтому существуют различные методы борьбы с насекомыми: механический, физический, химический и биологический. С помощью указанных методов осуществляют два вида дезинсекции: профилактическую и истребительную.

К профилактическим дезинсекционным мероприятиям относятся все общие санитарные и специальные ветеринарно-санитарные мероприятия: уборка, чистота и сухость помещений, вывоз и обеззараживание навоза, дезинфекция и т.п. Механический метод в профилактической дезинсекции включает кроме очистки и содержания в чистоте животноводческих помещений использование различных ловушек (липучек), уничтожение личинок насекомых в местах их массового выплода. В физическом методе борьбы с насекомыми используют высокие или низкие температуры вплоть до применения прямого огня, замораживания, а также заграждения окон и дверей сетками.

Биологический метод предполагает использование диких и домашних птиц, ежей, которые относятся к насекомоядным. Но эффективность биологического метода борьбы с насекомыми не поддается учету, не постоянна и не надежна, и потому этот метод считается дополнительным к другим методам.

Борьба с насекомыми в животноводческих помещениях эффективна только при регулярном использовании комплекса различных методов в профилактической или истребительной дезинсекции. Даже широко применяемый и популярный метод химической дезинсекции, несмотря на достаточно высокую эффективность, дает временный эффект, если не прибегать к механическому и физическому методам.

Тем не менее, в истребительной дезинсекции химический метод считается главным за счет быстроты достижения успеха. В химической дезинсекции используются инсектициды различного механизма действия на насекомых. К ним относятся контактные инсектициды, которые обладают нервно-паралитическим действием (хлорофос, тролён, трихлорметафос-3 и др.), кишечные инсектициды

оказывают свое действие при поедании их взрослыми насекомыми и относятся к общетоксическим веществам (препараты мышьяка, бура, борная кислота и др.), группа фумигаторных инсектицидов предполагает аэрогенный путь поступления их в организм насекомых. В качестве фумигаторных инсектицидов используются вещества нервно-паралитического и общетоксического действия, но способ (технология) их применения рассчитана на образование газо-паровых микроаэрозолей этих веществ. Поэтому производятся либо уже готовые дымовые шашки с инсектицидами, либо используют термодымовую аппаратуру (ТДА). 4-я группа инсектицидов не является собственно инсектицидами, но по своим химическим и органно-лептическим свойствам относится к репеллентам, т.е. к веществам с отпугивающим действием на жалящих и кровососущих насекомых. Сюда входят такие средства как диметилфталат, циодрин, полихлорпинен, диэтилтолуамид и др.

Истребительная дезинсекция личиночных и преимагинальных форм насекомых ведется, как правило, всеми методами. Для борьбы с летающими взрослыми насекомыми наиболее эффективен химический метод в виде аэрозольной (туманной) обработки помещений с помощью различных опрыскивателей и аэрозольных генераторов (ААГ, МАГ, АГ-УД-2 и др.). При аэрозольной химическом методе истребительной дезинсекции расход растворов инсектицидов составляет 5-30 мл/м в зависимости от использованного средства и плотности заселенности помещений насекомыми. Экспозиция обработанных инсектицидами помещений должна быть не менее 12-24 часов. После этого помещения подлежат помывке и высушиванию.

В пастбищный период, особенно богатый на все виды насекомых, проводят обработку животных мелкокапельными аэрозолями, т.е. опрыскиванием из распылителей, либо в виде купания. Для последнего способа используют 0,5 - 2%-ные растворы контактных инсектицидов нервно-паралитического действия (хлорофос, циодрин, ТХМ-3, тролень и др.). Обработку животных против насекомых повторяют через 5 -7 дней и запрещают их убой на мясо в течение 7-10 дней после последней обработки. Расход растворов инсектицидов на одно животное составляет 10 - 40 мл в зависимости от типа выбранного средства (по наставлению), вида и размера животного.

В профилактике инфекционных болезней большое значение имеет борьба с резервуарными животными и носителями возбудителей инфекций. Такими животными являются дикие и особенно синантропные грызуны, которые всегда поселяются в животноводческих помещениях и на кормокухнях.

6. Методы контроля эффективности дезинфекции, дезинсекции и дератизации

Контроль качества дезинфекции проводят в три этапа:

- контроль подготовки объектов к дезинфекции (проверяют степень очистки поверхностей, их увлажненность, защиту электрооборудования и приборов, герметизацию помещений) осуществляет ветеринарный специалист, ответственный за ее проведение;
- контроль за соблюдением установленных режимов дезинфекции (выбор

препарата и метода дезинфекции, концентрация, температура раствора, равномерность увлажнения поверхностей дезинфицирующим раствором, соблюдение параметров производительности используемых машин и аппаратов, качество распыления раствора) проводит ветеринарный специалист, ответственный за это мероприятие.

- бактериологический контроль качества дезинфекции осуществляют специалисты ветеринарных лабораторий периодически или в сроки, установленные с учетом эпизоотической обстановки, технологии производства, целей дезинфекции и других конкретных особенностей.

При бактериологическом контроле качества дезинфекции определяют наличие на поверхностях обеззараживаемых объектов жизнеспособных клеток санитарнопоказательных микроорганизмов – бактерий группы кишечной палочки (*Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*), стафилококков (*aureus*, *epidermatis*, *saprophiticus*), микобактерий или спорообразующих аэробов рода *Bacillus*.

По наличию или отсутствию бактерий группы кишечной палочки определяют качество профилактической и вынужденной (текущей и заключительной) дезинфекции при бруцеллезе, колибактериозе, лептоспирозе, листериозе, болезни Ауески, лейкозе, пастереллезе, сальмонеллезах, трихомонозе, кампилобактериозе, инфекционном ринотрахеите, парагриппе и вирусной диарее крупного рогатого скота, контагиозной эктине, инфекционной агалактии и контагиозной плевропневмонии овец и коз, отечной болезни, инфекционном атрофическом рините, дизентерии, трансмиссивном гастроэнтерите, гемофильной плевропневмонии и роже свиней, ринопневмонии лошадей, миксоматозе кроликов.

По наличию или отсутствию стафилококков контролируют качество текущей дезинфекции при туберкулезе, болезнях, вызываемых спорообразующими микроорганизмами, и экзотических инфекциях; заключительной дезинфекции при туберкулезе, аденовирусных инфекциях, ящуре, оспе, туляремии, диплококкозе, стафилококкозе, стрептококкозе, некробактериозе, катаральной лихорадке, бешенстве, чуме всех видов животных, злокачественной катаральной горячке, ринопневмонии и паратуберкулезном энтерите крупного рогатого скота, инфекционной катаральной лихорадке, копытной гнили и инфекционном мастите овец, инфекционной анемии, инфекционном энцефаломиелите, эпизоотическом лимфангите, сапе и мыте лошадей, хламидиозах, риккеттсиозах. Качество заключительной дезинфекции при микозах контролируют также по выделению соответствующих возбудителей.

Качество заключительной дезинфекции при туберкулезе контролируют по выделению стафилококков и микобактерий, при сибирской язве, эмфизематозном карбункуле, бродзоте, злокачественном отеке, других споровых инфекциях и экзотических инфекциях, а также вагонов третьей категории – по наличию или отсутствию спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus*.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите цель и задачи ветеринарной санитарии.
2. Назовите и охарактеризуйте виды дезинфекции.
3. Назовите и охарактеризуйте методы дезинсекции.
4. Назовите и охарактеризуйте виды дератизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией: учебник / В.П. Урбан, М.А. Сафин, А.А. Сидорчук и др. – М.: КолосС, 2002. – 216 с.
2. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-7261-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156931> (дата обращения: 03.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная

1. Эпизоотология с микробиологией : учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д. Ещенко [и др.] ; под редакцией В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2017-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112071> (дата обращения: 20.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сидорчук, А.А. Общая эпизоотология: учебник / Е.С. Воронин, А.А. Глушков. — М.: КолосС. 2004. — 176 с.

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Л.С. Кашко

ОБЩАЯ ЭПИЗООТОЛОГИЯ С ВЕТЕРИНАРНОЙ САНИТАРИЕЙ

Печатается в авторской редакции
Физ. печ. л. 10,75

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА
214000, Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2