АЛЬДЕГИДЫ, ИХ СОЕДИНЕНИЯ И ДРУГИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

*Цель занятия* - ознакомить студентов с химическими свойствами формальдегида, формалина, параформа (параформальдегида), окиси этилена, бромистого метила, озона, хлора и другими дезсредствами, способами получения и применения их в дезинфекции при различных формах микроорганизмов

Из газообразных химических веществ часто применяется формальдегид, бесцветный газ с резким запахом, сильно раздражающий слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, хорошо растворимый в воде; 40%-ный водный раствор формальдегида называется формалином.

Формалин — прозрачная жидкость с резким запахом формальдегида, с нейтральной рН реакцией. На холоде он полимеризуется, приобретая молочно-белый цвет, консистенция становится густоватой. Однако это не снижает дезинфицирующее качество формалина, при комнатной температуре он приобретает прежний цвет. Высушенный полимеризованный изомер формалина, содержащий не менее 95 % формальдегида, называется пара-формальдегид или параформ.

Промышленный формалин выпускается в стеклянной таре и деревянных бочках, парафом — в полиэтиленовых мешках. При хранении в формалине и параформе содержание формальдегида (АДВ) снижается. Поэтому перед приготовлением соответствующих дезинфицирующих растворов необходимо определить процентное содержание формальдегида в формалине и параформе.

Бактерицидное действие формальдегида основано на его способности вступать в реакцию со многими составными веществами микробов, вызывая денатурацию их.

Формальдегид для дезинфекции применяется в водных растворах и в газообразном состоянии.

Орошение животноводческих помещений и других объектов проводится растворами из расчета 1 л на 1 м2 соответствующих концентраций: при дезинфекции споровых форм микробов применяется раствор с содержанием 5 %-го формальдегида, вегетативных форм - 2-3 %-ный, вирусов-1-2 %-ый с экспозицией не менее трех часов; при некоторых инфекционных заболеваниях, у которых возбудители менее устойчивы во внешней среде, растворы формальдегида могут быть использованы в меньшей концентрации. Растворы формальдегида применяют температурой 20—25 ° С.

Газообразным формальдегидом дезинфицируют животноводческие по­мещения и спецодежду (в пароформалиновых камерах).

Перед проведением дезинфекции газообразным формальдегидом животноводческие помещения подготавливаются. Они должны быть (относительно) герметичными. Для этого заделывают все отверстия на стенах, потолках, окнах и дверях, вентиляционную систему отключают, вытяжные и приточные трубы закрывают. Кроме того помещения должны быть очищены от навоза и загрязнений (при необходимости все поверхности смывают сильной струей теплой воды), относительная влажность помещения должна быть в пределах 80—95%, если она меньше, то помещение предварительно азрозолируют водой или применяемым для дезинфекции формалином, разбавленным водой до 20 — 30%-ного содержания в нем формальдегида. И, наконец, температура помещения должна быть не менее 10° С.

Газообразный формальдегид из формалина может быть получен химическим путем безаппаратным способом и методом выпаривания — нагреванием. Химический метод получения формальдегида основан на быстрой химической экзотермической реакции формалина с марганцовокислым калием, хлорной известью, скипидаром или с другими несовместимыми химическими веществами.

Место проведения дезинфекции. Подготовить помещение. Провести расчет кубатуры воздуха помещения. На каждый 1 mj воздуха берется 25 или 30 мл формалина, содержащего 40% формальдегида, столько же марганцовокислого калия (1:1). Необходимое количество формалина разливают в равных количествах в металлическую посуду и расставляют на полу в помещении на расстоянии 4—6 метров друг от друга, доливают 0,5 части воды и высыпают равное количество марганцовокислого калия (1:1 к первоначальному весу формалина). Затем полученный раствор размешивают деревянной палочкой. При этом произойдет экзотермическая реакция с выделением большого количества тепла, смесь закипает и формальдегид испаряется вместе с водяными парами. Дезинфектор необходимо быстро удалить из помещения и плотно закрыть дверь.

Получение формальдегида с применением других несовместимых веществ (хлорная известь, скипидар, и т.д.) вместо марганцовокислого калия, расчет на 1 куб. м воздуха, проводится также.

Порядок проведения дезинфекции в камере. В начале в камеру загружают подвергаемый дезинфекции материал (спецодежда, шерсть и др.) из расчета 35 кг на 1 куб. м. воздуха, и закрывают двери. Путем пропускания через патрубок горячих паров из парообразователя температуру в камере доводят до 55—60°С. Затем в камеру при помощи форсунки вводят рассчитанное количество формалина, содержащего 40% формальдегида. Началом дезинфекции считают момент окончания ввода соответствующего количества формалина.

Для обеззараживания предметов, инфицированных вирусами и споронеобразующими микробами, на 1 куб. м воздуха камеры вводят 100 мл формалина с экспозицией 1 час, для уничтожения споровых форм — 250 мл с экспозицией 3 часа. Если же парообразователя нет, то выпаривание формалина в камере можно производить на электроплитках. Для этой цели в камере устанавливают электроплитку. Выключатель плитки устанавливают на наружной стенке камеры. Количество электроплиток определяется объемом и временем испарения формалина (на 15—20 м3 емкости одну электроплитку). При этом заранее определяют время испарения соответствующего количества формалина в емкости. Для выпаривания используют такие же дозы формалина (содержащие 40% формальдегида), но для лучшего испарения, создания тепла в камере его разбавляют в 2,5—3 раза водой. Полученное количество формалина вливают в металлический сосуд, ставят на плитку, камеру плотно закрывают и подключают электроплитку. Через определенный промежуток времени плитку отключают и выдерживают экспозицию. По истечении экспозиции включают вентиляцию или через форсунку для нейтрализации формальдегида в камеру распыляют нашатырный спирт в половинной дозе к первоначально взятому формалину.

Пары формальдегида с успехом используются на птицефабриках для дезинфекции инкубационных яиц, возвратной тары, а так же для дезинфекции спецодежды при установлении карантина в хозяйствах.

Глутаровый альдегид — жидкость коричневого цвета со слабым специфическим запахом, относится к группе диальдегидов, АДВ содержит около 20%. Препарат выпускают в металлических баллонах от 40 до 200 кг. Он не обладает коррозийными свойствами, мало токсичен, но действует бактерицидно, спороцидно и вирулицидно. Срок хранения 1 год. Однократное замораживание не снижает дезинфицирующего качества.

Применяют для дезинфекции: при туберкулезе и уничтожения других бактерий — 1%-ный раствор; уничтожения споровых форм микробов — 2%-ный раствор. Расход раствора на твердые поверхности 1,5 л/м .

Глутаровый альдегид можно использовать для аэрозольной дезинфекции. Для этого применяют 25%-пый раствор из расчета 25 мл/м3 - экспозиция 24 часа.

Парасод — содержит пароформа и карбоната натрия поровну 1:1.

Фоспар — состоит из пароформа и тринатрийфосфата 1:1.

По внешнему виду парасод и фоспар порошки белого цвета, устойчивы при хранении, хорошо растворимые в теплой и горячей воде ( +50 - 60° С ). Водные растворы препаратов прозрачные, не вызывают коррозии металлов, обладают высоким бактерицидным и вирулицидньтм действием.

Водные растворы препаратов парасод и фоспар применяют для влажной и аэрозольной дезинфекции животноводческих помещений при бактерийных (кроме бациллярных) и вирусных инфекциях.

Для влажной дезинфекции используют при бактерийных — 3 %-ный и вирусных инфекциях — 4%-ный растворы температурой 50—60°С. После обработки раствором помещение закрывают на 3 часа и более, затем поилки, кормушки промывают водой, после чего размещают животных.

Аэрозольная дезинфекция проводится 40%-ным раствором парасода или фоспара из расчета 20 мл на 1 м3 воздуха помещения. Можно применять в виде направленных аэрозолей 5%-ным раствором препаратов из расчета 250 мл на 1 м поверхности с экспозицией 6 часов при бактерийных (кроме бациллярных), вирусных инфекциях и профилактической дезинфекции.

При дезинфекции с использованием фоспара и парасода животных из помещения удаляют.

Окись этилена (ОЭ) — бесцветная летучая жидкость с резким запахом, температура кипения около +11° С. Удельный вес жидкости 0,887, газа 1,85, при температуре + 15 С хорошо растворяется в воде, при нагревании образуется этиленгликоль. Так ОЭ в смеси с воздухом от 4,3 - 60,4% легко воспламеняется. ОЭ промышленность выпускает в стальных баллонах, для предотвращения полимеризации, к нему добавляют 30%-ный пергидроль от 0,15 до 0,25%.

ОЭ обладает большой инсектицидной и бактерицидной активностью. В связи с высокой огне- и взрывоопасностью он применяется в смеси с бромистым метилом.

Бромистый метил (БМ) — (метилбромид, бромметил) бесцветная жидкость, со слабым эфирным запахом, температура кипения 4 3,6 °С, замерзания минус 93,7 °С. Удельный вес жидкой фазы 1,732, газовой — 3,7. Жидкий БМ не горит, растворимость в воде при 20 ° равна 1,8 %. Жидкий БМ растворяет жиры, разрушает каучук, краску, асфальт, не оказывает вредного действия на ткани, древесину, цветные металлы, сталь, не коррозирует железо. Пары БМ в смеси с воздухом в любых соотношениях не взрывоопасны. БМ выпускают в стальных баллонах, стабилен при хранении, не изменяется под действием света, влаги и тепла.

В настоящее время БМ является одним из основных инсектицидов, используемых для фумигации грузов на карантинных пунктах и уничтожения насекомых-вредителей. БМ по степени бактерицидности значительно уступает активности ОЭ. Поэтому, учитывая высокую бактерицидность ОЭ и то, что газы БМ в смеси с воздухом невзрывоопасны, в ветеринарной практике рекомендуется применять их смесь. В нашей стране эта смесь была предложена для дезинфекции В.Т. Осиняном в 1961 г.

Газ ОКЭБМ состоит из одной весовой части ОЭ и 2,5 весовых частей БМ и выпускается отечественной химической промышленностью в стальных баллонах.

Смесь ОКЭБМ представляет собой стойкую, однородную, прозрачную жидкость с резким эфирным запахом, кипит при температуре + 8,5 ° С, переходя а газообразное состояние. Газ ОКЭБМ при смешивании с воздухом в любых отношениях неогнеопасен. Кроме того, он не портит кожаные и меховые изделия, ткани; сырье растительного и животного происхождения, полированные и окрашенные изделия.

Газ ОКЭБМ обладает высокой проницательной способностью, особенно ввиду большого удельного веса он рекомендован для обеззараживания глубоких слоев почвы, сибиреязвенных скотомогильников нагнетанием газа под пленку покрытой почвы.

Для этого пробуривают в почве шурфы глубиной 1 м в шахматном порядке на расстоянии 6—7 м друг от друга. На территории скотомогильника размещают емкости также в шахматном порядке в 10—15 м друг от друга, затем всю площадь вместе с емкостями покрывают пленкой. В пленке проделаны отверстия для резинового шланга, через который вес емкости заливают жидким ОКБМ из расчета 3 кг/м2. Края пленки должны быть хорошо вделаны в канавы и загерметизированы грунтом. Газ ОКЭБМ используется также для дезинфекции ульев и сотов, вощины, пчеловодного инвентаря и оборудования. Дезинфекция проводится под пленной исходя из следующего расчета: при спорообразующих возбудителях 3 кг/м3 с экспозицией 10 суток, при других болезнях — 2 кг/м 3 — 3 суток. При работе с названными веществами необходимо соблюдать меры предосторожности: к работе допускаются только специально обученные люди, и они должны работать в противогазах.

Озон (О з) — газ, светло-голубого цвета со специфическим запахом, ощущаемый при концентрации его в воздухе выше 0,015 мг / м3. Озон нестоек, быстро превращается в молекулярный кислород, выделяя тепло. Озон в жидкую фазу превращается при минусовых температурах ниже 180°, и его можно хранить длительное время. Озон широко распространен в природе. Он образуется в воздухе во время грозы, фотохимически — в хвойном лесу, при окислении смолистых веществ, при испарении воды с больших поверхностей и пр. Окисляет озон все металлы, кроме золота и платины, активно вступает во взаимодействие с компонентами микробной клетки, приводя их к окислению, поэтому является высокоэффективным микробоцидным веществом среди других дезинфицирующих средств. В концентрации в воздухе 0,005 мг/м3 действует бактерицидно, 2 мг/л — в воде на неспорообразующие в течение 1 мин. и на спорообразующие — 5 мин.

Получение озона. Озон можно получить методом электросинтеза в специальных генераторах. Для этого необходимы следующие условия: температура воздуха не должна быть выше 40° (в среднем 15—25°). относительная влажность не выше 70 % (лучше меньше), высокое содержание кислорода в воздухе.

Аппаратура: Озонатор ОВ-1 воздушного типа, озонатор РГО-1 (рефрижераторный генератор озона), озонатор ЛГО-15, озонатор «Озон-1», озонатор «Озон-2М». Высокую производительность имеют озонаторы ОПГ-1, ПГО-8, 1ТГО-16.

Озон широко применяется для дезинфекции инкубационных яиц. Лучшие результаты дает влажная дезинфекция: инкубационные яйца орошают или омывают в потоке жидкости с температурой 40—45°С, насыщенной озоном до концентрации 3—5 мг/л.

Озон является хорошим дезинфицирующим средством для обеззараживания сточных вод животноводческих помещений, предприятий по переработке животноводческой продукции и сырья, инфицированных неспоровыми формами микробов. При дозе озона 2,5 г/л достаточно хорошо обеззараживаются сточные воды, инфицированные сальмонеллами, эшерихиями и некоторыми анаэробами в течение 1 мин. Озон подвергает окислению жиры и уничтожает неприятный запах.

Хлор — газ желто-зеленого цвета с удушливым запахом, сильно раздражает слизистые оболочки глаз и носа, почти в 2,5 раза тяжелее воздуха. В промышленности хлор получают путем электролиза поваренной соли. Газообразный хлор подвергают сжижению и разливают в стальные баллоны. Хлор переходит в жидкое состояние при температуре минус 34 С, удельный вес жидкого хлора 1,4. Баллоны с хлором нужно хранить в прохладном месте. Хлор растворяется в воде до 0,5 %.

Хлор оказывает бактерицидное действие только во влажной среде, окисляет органические вещества, отнимая водород. Дезинфекция газообразным хлором дает лучший эффект при респираторных инфекциях.

При проведении дезинфекции газообразным хлором необходимо соблюдать следующие требования. Помещение должно быть герметичным (относительно), температура не менее 10° С, относительная влажность — не ниже 80 %.

Для дезинфекции используются баллоны с жидким хлором, которые помещают на весах вне дезинфицируемого помещения. Учитывая, что из 1 кг жидкого хлора образуется 300 л газа, нужно создавать соотношение его к объему воздуха помещения как 1:10000 — 1:20000. Баллон с жидким хлором соединяется с помещением шлангом, через который выпускается соответствующее количество хлора. Подача хлора контролируется на весах. Для получения указанной концентрации необходимо выпускать жидкого хлора 1,0—1,5кг на 1 м3 воздуха помещений. Такая концентрация хлора губительно действует на неспорообразующие микробы и вирусы при экспозиции более 1 часа. Обработанное помещение оставить закрытым до следующего дня.

*Самостоятельная работа студентов (2 часа)*

*Определение процентного содержания формальдегида в формалине*

Цель занятия: научить студентов определять процентное содержание формальдегида в формалине и приготовлять растворы формальдегида (из расчета АДВ).

*Место занятия*: лаборатория кафедры.

Обеспечение занятия: формалин, дистиллированная вода, децинормальный раствор йода, 1%-ный раствор крахмала, однонормальный раствор соляной кислоты, децинормальный раствор гипосульфита, колба емкостью 0,5 л, мерный цилиндр на 100 мл, бюретки.

*Методика приготовления раствора*

В мерную колбу емкостью 0,5 л вливают 30 мл нормального раствора едкого натрия, 5 мл разбавленного в 20 раз формалина (к 5 мл формалина добавляют 95 мл дистиллированной воды) и 100 мл децинормального раствора йода. Его приливают из бюретки медленно, небольшими порциями и осторожно смешивают. Затем колбу закрывают пробкой, ставят в темное и теплое место на 30 мин.

После этого добавляют 40 мл нормального раствора соляной кислоты и смешивают, жидкость приобретает бурый цвет. Ее титруют децинормальным раствором гипосульфита из бюретки до слабо-желтого окрашивания, добавляют 1 мл раствора крахмала (индикатор) - жидкость приобретает синий цвет и ее продолжают титровать до полного обесцвечивания. Учитывают суммарное количество децинормального раствора гипосульфита, пошедшего на титрование до и после добавления крахмала. Затем подсчитывают процентное содержание формальдегида по формуле:

Х= (100—а) х 0,0015 х 20 х 20, где:

X —процентное содержание формальдегида в формалине; 100 —количество взятого (в мл) раствора гипосульфита, пошедшего на титрование;

0,0015— грамм-эквивалент формальдегида; 20—разведение формальдегида;

20—множитель для выражения в процентах, так как титрование брали 5 мл или в 20 раз меньше 100.

Например: на титрование израсходовано 38,2 мл раствора гипосульфита, тогда:

X = (100—38,2) х 0,0015 х 20 х 20 - 37,08 %

Необходимо приготовить 1000 л раствора, содержащего 4% формальдегида, из формалина с содержанием его 37,08 или округлено 37 %. Для этого нужно брать 40 кг формальдегида, а в 100 кг формалина его содержится 37 кг, то есть, отразив в пропорции, мы получаем: 100 кг формалина содержит 37 кг формальдегида:

100—37 Х-40

Х= 100x40 =108 кг 37

Отсюда для приготовления 1000 л 4%-ного раствора формальдегида нужно взять 108 кг формалина (содержащего 37% формальдегида) и 892 л воды.

Студенты приготавливают 2, 3, 4 и 5% растворы формальдегида с учетом содержания его в определенном формалине в количестве 100 мл.

Безаппаратные методы получения формальдегида (опыты проводить в вытяжном шкафу):

1. В фарфоровую ступку взять 3 мл формалина, к нему добавить 3 мл воды, 3 г марганцовокислого калия, размешать стеклянной палочкой, при этом смесь закипает и активно выпаривается формальдегид. 2. Смешать в фарфоровой ступке равные количества (5—10 г) формалина и хлорной извести. Смесь сама нагревается, испаряется формальдегид и улетучивается активный хлор. АДВ в хлорной извести (активный хлор) должен быть не менее 25 %, а формальдегида в формалине 36—40 %.

*Задача № 1. Рассчитать потребность дезинфицирующих средств, для обеззараживания следующих объектов:*

1. *Коровник — длина 82 м, ширина 12м, высота 2,8 м, поверхность кормушек составляет 2/5 кв. метров.*
2. *Телятник приспособленный - длина 72 м, ширина 14 м, высота 2,8 м, общая поверхность перегородок равна 526 м.*

*Провести дезинфекцию при туберкулезе в двух помещениях после удаления из них положительно реагирующих на туберкулин животных*

Для дезинфекции применяют щелочной раствор формальдегида (3 % едкого натрия и 3 % формальдегида). Для дезинфекции щелочной раствор формальдегида применять из расчета: 1 литр в типовом и 1,5 литра в приспособленном помещении на 1 кв. метр поверхности.

*Задача № 2, Провести расчет количества дезинфицирующих средств необходимых для обеззараживания следующих объектов:*

1. *Птичник типовой, длина — 76 м, ширина — 12 м и высота 3,6 м. Помещение разделено на 2 секции, в середине имеется отсек для вентиляторного калориферного оборудования длиной 6 м (на всю ширину птичника).*
2. *Птичник типовой — длина 82 м, ширина 18 м, высота 3,6 м, разделенные на 2 половины в середине длиной 12 м на всю ширину птичника, где имеются бытовые комнаты и калориферная установка.*

*Для дезинфекции применять 2 % - ный раствор формальдегида из расчета 1 литр на 1 кв. метр поверхности. В хозяйстве имеется формалин, содержащий 38 % формальдегида.*

Расчет потребности препарата для приготовления растворов различной концентрации

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приготовление раствора с содержанием АДВ, % | Содержание АДВ в препарате | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | | 30 | | 32 | 34 | 36 | 38 |
| Необходимое количество препарата в г на 100 мл воды | | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | 0,67 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | | 0,3 | | о,з | 0,3 | 0,3 |
| о,з | 1,8 | 1,7 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | | 0,9 | | 0,9 | 0,8 | 0,8 |
| 0,5 | 3,1 | 2,8 | 2,5 | 2,3 | 2,1 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | | 1,6 | | 1,5 | 1,4 | 1,3 |
| 0,7 | 4,4 | 3,9 | 3,5 | 3,2 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,3 | | 2,2 | | 2,1 | 1,9 | 1,8 |
| 1,0 | 6,7 | 5,6 | 5,0 | 4,5 | 4,2 | 3,8 | 3,6 | з,з | | 3,1 | | 2,9 | 2,7 | 2,6 |
| 1,5 | 8,3 | 8,3 | 7,5 | 6,8 | 6,3 | 5,8 | 5,4 | 5,0 | | 4,7 | | 4,4 | 4,2 | 4,2 |
| 2,0 | 12,5 | 11,1 | 10,0 | 9,1 | 8,3 | 7,7 | 7,2 | 6,7 | | 6,3 | | 5,9 | 5,6 | 5,3 |
| 2,5 | 15,7 | 13,9 | 12,5 | 11,4 | 10,4 | 9,6 | 8,9 | 8,3 | | 7,8 | | 7,4 | 6,9 | 6,6 |
| 3,0 | 18,8 | 16,7 | 15,0 | 13,6 | 12,5 | 11,5 | 10,7 | 10,0 | | 9,4 | | 8,8 | 8,3 | 7,9 |
| 3,5 | 21,8 | 19,4 | 17,5 | 15,9 | 14,6 | 13,5 | 12,5 | 11,7 | | 10,9 | | 10,3 | 9,7 | 9,2 |
| 4,0 | 25,0 | 22,2 | 20,0 | 18,2 | 16,7 | 15,4 | 14,3 | 13,3 | | 12,5 | | 11,8 | 11,1 | 10,5 |
| 4,5 | 28,2 | 25,0 | 22,5 | 20,5 | 18,8 | 17,3 | 16,1 | 15,0 | | 14,1 | | 13,3 | 12,5 | 11,8 |
| 5,0 | 31,3 | 27,8 | 25,0 | 22,7 | 20,8 | 19,2 | 17,9 | 16,7 | | 15,6 | | 14,7 | 13,9 | 13,2 |

ПРИМЕНЕНИЕ АЭРОДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ

Цель занятия, ознакомить студентов с методами получения аэродисперсных систем для дезинфекции и способами определения величины аэродисперсных частиц.

В последние годы в ветеринарной науке большое внимание уделяется разработке методов применения различных химических и биологических препаратов в состоянии аэрозолей.

Аэрозолями называют дисперсные системы, в которых дисперсионной средой является газ (воздух), а дисперсионной фазой — мелкие капли жидкости или частицы твердых веществ. Различают дисперсионные аэрозоли, образующиеся при измельчении (диспергировании) твердых и жидких веществ и переводе их во взвешенное состояние, и конденсационные аэрозоли, которые образуются в результате конденсации паров какого-либо вещества в воздухе или же в результате химических реакций. Встречаются смешанные аэрозоли, в которых имеются частицы как дисперсионного, так и конденсационного происхождения, например, аэрозоли, получаемые термомеханическими аэрозольными генераторами.

Аэрозоли, полученные из жидких веществ, называются туманами; аэрозоли из твердых частиц называются пылью; аэрозоли из твердых и жидких веществ, полученные конденсационным или экзотермическим путем, относятся к дымам.

Диаметр частиц в аэродисперсных системах применительно к ветеринарной дезинфекционной практике должен быть менее 190 микрон. Орошение поверхностей жидкими дезинфицирующими веществами размерами частиц величиной более 100 микрон называется влажной дезинфекцией или опрыскиванием. Опрыскивание может быть крупнокапельное — величина частиц более 500 микрон, средне капельное — 250—500 микрон и мелкокапельное — 100—250 микрон.

При аэрозольном распылении частицы могут быть низко дисперсные (25—100 мкм), средне дисперсные (5—25 мкм) и высокодисперсные (менее 5 мкм). Крупнокапельные аэродисперсные системы применяются для дезинфекции (опрыскивания) поверхностей горячими растворами, применение мелкокапельного распыления в таких случаях нецелесообразно, так как частицы горячей жидкости, попадая в воздух, быстро охлаждаются, что лишает смысла подогрев раствора.

Средне капельные аэросуспензии целесообразно применять для дезинфекции помещений холодными растворами и для опрыскивания животных.

Для дезинфекции и дезинсекции животноводческих помещений применяются низко дисперсные аэрозоли размерами частиц 10—30 мкм.

Высоко дисперсные аэрозоли используются для ингаляционной групповой терапий или вакцинации животных размерами частиц менее 5-10 мкм.

Аэрозольные смеси могут быть с частицами одинаковой величины — монодисперсные и различных размеров — полидиспсрсные. Монодисперс-ность играет большую роль в дезинфекционной практике. Увеличение или уменьшение размера частиц от оптимальной для данного случая величины снижает эффективность дезинфекции. Аэрозоли более крупных частиц под действием силы тяжести оседают, а мелкие совершают броуновские движения — постепенно конденсируются, и но мере увеличения частиц скорость движения замедляется, а скорость оседания увеличивается. Если размер частиц неодинаков, то дезинфицирующий препарат осаждается неравномерно, поэтому увеличивается его расход.

Определение степени дисперсности проводится гравитационным осаждением проб аэрозоля. Этот способ основан на улавливании частиц, оседающих под действием силы тяжести на предметное стекло. Капли аэрозоля, попавшие на предметное стекло, сплющиваются, поэтому их диаметр превышает истинный. Для того чтобы уменьшить расплющивание и растекание капелек, предметное стекло предварительно докрывают прозрачным слоем олеофобного вещества (диметилдихлорсиланом), а для предотвращения испарения капелек стекло промазывают легким слоем касторового или солярового масла, либо вазелином или легкой копотью. Предметное стекло помещают горизонтально на струе аэрозоля или же резким движением руки проносят стекло через облако аэрозоля и немедленно измеряют величину (диаметр) капелек под малым увеличением микроскопа, затем выводят их среднюю арифметическую величину. Используются так же приборы, основанные по использованию инерционных сил осаждения — импакторы.

*Дезинфекция помещений бактерицидными аэрозолями*

Дезинфекция зараженных объектов методом орошения (опрыскивания) является вполне надежным способом, однако он имеет ряд существенных недостатков: трудоемкость обработки, большой расход дезсредств, очень продолжительная работа во вредных условиях под влиянием паров горячих дезрастворов, отсутствие дезинфекции воздуха. Исследования, направленные на совершенствование методов дезинфекции, на снижение трудоемкости, расхода дезинфицирующих средств и на повышение качества дезинфекции являются актуальными. Перспективным направлением в разрешении этой проблемы является разработка методов применения дезинфицирующих средств в аэрозольном состоянии.

Получение аэрозолей и проводимая ими дезинфекция менее трудоемки, чем приготовление растворов и использование их методом орошения. Бактерицидный эффект от применения аэрозолей достигается при меньшем расходовании химических средств. При аэрозольном способе обеззараживаются поверхности стен, потолка, пола и воздух данного помещения.

При проведении аэрозольной дезинфекции необходимо соблюдать определенные условия:

1. герметичность помещения;
2. температура среды;
3. влажность воздуха.

В хорошо закрытом помещении долго удерживается нужная концентрация аэрозолей дезинфицирующего препарата в воздухе и увеличивается отложение его на поверхностях. При обработке ветхих со сквозняками помещений происходит настолько быстрое выдувание аэрозолей и снижение концентрации дезсредства, что даже трехкратное увеличение дозировки препарата не обеспечивает надежного обеззараживания. Следует учесть, что в отдельных местах помещения (около окон, дверей, плохо прикрытых вентиляционных каналов) могут образоваться потоки воздуха, которые препятствуют оседанию частиц аэрозоля, способствуют их выдуванию. Поэтому перед проведением аэрозольной дезинфекции необходимо как можно тщательнее заделывать все отверстия.

Температура помещения во время дезинфекции также является важным фактором. При низкой температуре ухудшаются условия взаимодействия между микробной клеткой и химическим дезинфицирующим средством. Практически ни одно дезинфицирующее вещество неактивно при температуре ниже 0° С. Это объясняется понижением диффузии и замедлением реакции между дезинфицирующим химическим веществом и микроорганизмом. Кроме того, при минусовой температуре частицы водного раствора аэрозоля превращаются в кристаллики льда и выпадают в осадок. По мере увеличения температуры среды увеличивается и бактерицидность дезсредств. Температура в помещении для аэрозольной дезинфекции должна быть не ниже 10°С. Чем выше температура воздуха, тем больше можно создать концентрацию и плотность аэрозольных частиц в воздухе. Эффективность действия аэрозольной дезинфекции зависит не только от температуры воздуха, но и от температуры поверхностей пола, потолка и стен. Желательно, чтобы температура поверхностей была несколько ниже, чем температура воздуха, тогда оседание аэрозольных частиц на поверхностях будет лучше.

Влажность воздуха помещения также отражается на эффективности аэрозольной дезинфекции. Оптимальной степенью относительной влажности воздуха в дезинфицируемом помещении следует считать 60—80%. При низкой влажности рекомендуется перед проведением дезинфекции распылять воду в количестве, равном количеству дезсредства. При дезинфекции формалином можно его разбавить водой 1:1 и ввести в аэрозоль без предварительного распыления воды. Хуже обеззараживаются сильно увлажненные поверхности, так как при этом концентрация активно дей­ствующего вещества сильно снижается.

*Способы получения аэрозолей*

Аэрозоли можно получить механическим, пневматическим, пневмомеханическим и экзотермическим способами. Для этого используются генераторы: струйный аэрозольный генератор (САГ), дисковый аэрозольный генератор (ДАГ), пневматический аэрозольный генератор (ПАГ), АГ-УД-2, а также специальные форсунки с распылителями 3-х типов:

1. Форсунки, в которые жидкость подается под давлением и распыляется с большой скоростью через небольшое отверстие (механический способ). Пневматические (газовые) форсунки, в которых жидкость распыляется током воздуха (ПВАН— пневматическая вихревая аэрозольная насадка, ПТГ1 - насадка турбулентная пневматическая и др.). Дисковые распылители, в которых жидкость разбрызгивается, срываясь с кромки быстро вращающегося диска. Пневматические форсунки или насадки дают возможность получить аэрозоли с частицами величиной 20—50 микрон с производительностью 3 л в минуту. Их можно использовать для дезинфекции аэрозольным методом, применяя на установках типа ЛСД, ДУК, ВДМ и АДСА. В ветеринарной дезинфекции аэрозоли можно применять для одновременной дезинфекции воздуха и поверхностей в помещениях для животных (стен, пола, потолка, перегородок кормушек и других предметов, находящихся в помещениях) сильнодействующими ядовитыми препаратами, а также для дезинфекции воздуха помещений в присутствии животных, с использованием слабоядовитых препаратов, но обладающих достаточно хорошей бактерицидностью.

В присутствии животных для дезинфекции воздуха и групповой ингаляционной терапии применяют следующие аэрозоли:

1. Хлорскипидар — получается при взаимодействии 5 частей хлорной извести и 1 части скипидара. Применяют для санации воздуха и групповой ингаляционной терапии в дозе 1—2 г/м3 в течение 5 дней подряд 1 раз в день. Экспозиция 10—12 мин.
2. Эстостерил — содержит 14—16 % активного вещества надуксусной кислоты, 1—6 % перекиси водорода и 0,2 % стабилизатора, I—1,25 % три полифосфата для предотвращения коррозии металлов. Препарат не токсичен для животных и человека, во внешней среде разлагается на воду, кислород, углекислый газ, обладает сильным вирусобактерицидным свойством.

Применение. Эстострил, содержащий 15 % надуксусной кислоты, разбавляют с водой 1: 30, т.е. готовят раствор с содержанием надуксусной кислоты 0,5 %. Этот раствор аэрозолировать в помещениях в присутствии животных в дозе 20 мл/м3 один раз в 3 дня с профилактической целью и в течение 5—6 дней подряд с повторением через 2—3 дня с лечебной целью.

3. Иодтриэтиленгликоль обладает хорошим бактерицидным и вирусоцидным свойством и высоким лечебно-профилактическим эффектом при респираторных инфекциях. Применять в виде аэрозолей в разведении с водой 1:1 или 1:2 в дозе 1 или 2 мд/м3 в течение 5—7 дней подряд один раз в день с экспозицией 40 мин. Интервал 2—3 дня и повторить до излечения животных.

1. Аэрозоль хлора получают в результате взаимодействия марганцовокислого калия и соляной кислоты. Компоненты берут из расчета 0,3 г марганцовокислого калия и 1,5 мл соляной кислоты на 1 м . Экспозиция 30 мин.
2. Хлорамин — белый или слегка желтоватый порошок, содержит 25— 29% активного хлора. Применяют при кишечных инфекциях и болезнях органов дыхания в виде аэрозоля из расчета 0,5—1,0 г активного хлора на 10 м3 воздуха или 5% раствор хлорамина 2—3 мл на 1 м воздуха помещений. Экспозиция 15—20 мин. Молочная кислота применяется из расчета 20— 30 мг/м3 воздуха при экспозиции 40 мин один раз в день в течение 10—15 дней подряд.

Перед проведением дезинфекции аэрозолями ядовитых химических средств помещение освобождают от животных. Для дезинфекции рекомендуются следующие препараты и их смеси: формалин, лизол, ксилонафт (креолин), однохлористый йод, гипохлорид натрия, смесь формалина и ксилонафта в соотношении 3:1. Сравнительно лучший дезинфицирующий эффект показали формалин и смесь формалина с креолином или ксилонафтом. Эти препараты для текущей дезинфекции аэрозольным способом рекомендуется применять в дозе 15—20 мл на 1 м3 воздуха дезинфицируемого объекта при паратифе, роже свиней, листериозе, ящуре, пастереллезе, пуллорозе, чуме, псевдочуме и инфекционном ларинготрахеите птиц с экспозицией 3—4 часа. При туберкулезе и оспе кур экспозиция удлиняется до 24 часов. Формальдегид применяется в виде 20%-ного водного раствора, то есть 40% раствор формалъдегида-формалин перед аэрозолированием разбавляют водой (1:1), а формалин-креолиновую смесь используют в виде 50%-ной эмульсии.

Аэрозоли в помещении необходимо вводить с нескольких точек. Расстояние между распылителями должно быть в пределах 6—9 метров. Если же глубина распыления превышает 9 метров, то с противоположной стороны устанавливают дополнительные распылители. После проведения дезинфекции и истечения экспозиции помещение открывают и проветривают, кормушки промывают водой. Животных в помещение вводят после полного исчезновения в нем запаха дезинфицирующего вещества.

Большой интерес представляют аэрозоли, полученные экзотермическим путем (сжиганием) при реагировании несовместимых химических веществ (дым). Для получения таких аэрозолей не требуется дорогостоящей аппаратуры. В последнее время для дезинфекции аэрозолями в виде дыма рекомендуется кристаллический йод, который в смеси с алюминиевой пудрой в присутствии влаги возгорается, чтобы не произошло воспламенения, сюда же примешивают хлористый аммоний. Компоненты для смеси берут в следующих соотношениях: 0,8 г кристаллического йода, 0,07 г алюминиевой пудры и 0,1 г хлористого аммония. Необходимое количество указанных препаратов раскладывают в чашки по 20—100 г в каждую. Чашки устанавливают на расстоянии друг от друга 8—10 метров на 1—1,5 метра ниже уровня потолка. Для возгорания смеси в них добавляют несколько капель воды. Такую дезинфекцию можно проводить в присутствии птицы при респираторных заболеваниях.

*Самостоятельная работа студентов*

*Цель занятия*: ознакомить студентов с методами получения аэрозолей из жидких и твердых веществ. Показать приборы и аппаратуру дли получения аэрозолей из жидких дезинфицирующих веществ (ДАТ, САГ и ПАТ и насадки различных систем — ИВАН, НТП и др.).

*Место проведения занятия*: аудитория кафедры.

Обеспечение занятия: ДАТ, САГ, ПАГ (при отсутствии этой аппаратуры демонстрируют их схемы, принцип работы). Для определения величины аэродисперсных частиц используют пульверизатор с жидким дезинфицирующим средством, предметные стекла, кусочек резины (для сжигания) или касторовое масло, микроскоп с окулярной измерительной линейкой.

Преподаватель показывает аппаратуру для получений аэрозолей, объясняет ее устройство и технические данные. Затем студенты самостоятельно получают аэрозольные частицы простейшими способами и определяют величину их.

Определение степени дисперсности аэрозолей гравитационным осаждением.

1. Подготавливают аппаратуру (пульверизатор) для получения аэрозолей.
2. Подготавливают предметное стекло, для этого его смазывают легким слоем касторового масла или же наносят легкий слой копоти путем сжигания черной резины.
3. Производят аэрозоли. Резким движением руки предметное стекло проносят через аэрозольную струю на расстоянии 20—30 см от сопла распылителя, затем его просматривают под микроскопом и измеряют величину частиц аэрозолей. Измеряют не менее 100 частиц, после чего выводят среднюю величину. Определяют монодисперсность и полидисперсность.

МЕХАНИЗАЦИЯ ДЕЗИНФЕКЦИОННЫХ РАБОТ

*Цель занятия*: ознакомить студентов с механизированными дезинфекционными агрегатами и принципом их работы.

Техника, применяемая для дезинфекции, подразделяется на ручную или переносимую, перевозимую, передвижную и стационарную. Переносимые (ручные) дезинфекционные аппараты бывают 2-х видов: ранцевые и напольные. Они предназначены для дезинфекции небольших объектов. По принципу действия дезинфекционные аппараты подразделяются на гидравлические и пневматические. В пневматических жидкость выбрасывается под давлением воздуха, нагнетаемого насосом в резервуар с дезраствором, в гидравлических — дезраствор нагнетается при помощи жидкостного насоса.

*Гидравлические дезинфекционные аппараты*

1. Ветеринарный гидропульт типа «Костыль» дает хорошую, распыленную струю длиной 7 м, компактную струю 13м. Давление жидкости при работе гидропульта на полную мощность равно 2,5 атм, при уменьшенном расходе жидкости человек средней силы может свободно развить давление до 6 атм. Производительность гидропульта при дезинфекции нанесением 1 л жидкости на 1 кв. м составляет 6 кв. м в минуту. После работы гидропульт необходимо тщательно промыть чистой водой и залить техническим вазелином или автолом. Опрыскиватель ОС- 2 1М «Север» по производительности соответствует гидропульту типа «Костыль». Гидропульт шланговый (медицинский) ГШ-2 представляет собой полую цилиндрическую трубку-корпус, служащую резервуаром для засасываемой и выбрасываемой дезинфицирующей жидкости. Внутри корпуса расположено клапанное устройство, обеспечивающее движение жидкости в сторону выбрасываемого шланга. По производительности он значительно уступает гидропульту «Костыль» и опрыскивателю «Север» и используется главным образом в медицинской практике.
2. Опрыскиватель ранцевый диафрагмальный ОРД (Тремасс) представляет собой ранцевый дезинфекционный прибор с гидравлическим насосом. В опрыскивателе использован диафрагменпый насос, который состоит из бронзового корпуса с воздушным колпаком. Рабочим органом насоса является резинотканевая диафрагма, которая приводится в действие кривошипным механизмом.
3. Костыльный гидропульт аналогичен шланговому гидропульту. Для забора дезинфицирующей жидкости этот гидропульт опускают в ведро с дезинфицирующим раствором. Он сравнительно малой производительности.

*Пневматические дезинфекционные аппараты*

1. Ранцевый пневматический опрыскиватель ОРП «Автомакс» выпускается в нескольких модификациях: ОРП, ОРП-А, ОРП-В, ОРП-Г которые, имея принципиально общую конструкцию, отличаются один от другого лишь материалами, взятыми для изготовления.

Первые два имеют латунные резервуары, последние — стальные. Все ОРП состоят из резервуара, пневматического насоса, резинового шланга с распылительной насадкой и заплечных ремней. В ОРП применен воздушный поршневой насос. Распылители дают очень тонко распыленную струю жидкости и небольшой ее расход, поэтому эти опрыскиватели целесообразнее применять для аэрозольной дезинсекции, чем для влажной дезинфекции.

1. Ручной ороситель «Дезинфаль» представляет собой распылитель с небольшим резервуаром и действует подобно паяльной лампе. Аппарат имеет резервуар с ручкой, к которой присоединен распылитель на изогнутой трубе с краником. Внутрь резервуара через верхнюю крышку введен воздушный насос, на крышке имеется отверстие с пробкой для заливки дезраствора. После заливки дезраствора отверстие плотно закрывается и в резервуар накачивается воздух до 1—2 атм., открывается краник распылителя, и орошают поверхности. Применяется чаще в лабораторных условиях, например, для дезинфекции или дезинсекции и в вивариях.

*Перевозимые (прицепные) дезинфекционные установки (ПДУ)*

ПДУ, как правило, предназначаются для дезинфекции в условиях одного хозяйства или фермы. Они могут быть использованы для работы по наведению ветеринарно-санитарного порядка на фермах и проведению на них санитарных дней, профилактического опрыскивания животных и проведения карантинных мероприятий.

1. Дезоустановка ЛСД-2-лаборатория санитарии и дезинфекции. Она предназначена для дезинфекции, дезинсекции помещений, территорий ферм, для побелки помещений свежегашеной известью, а также для мытья и опрыскивания животных.

Дезинфицируемыми объектами могут быть предприятия по обработке сырья животного происхождения, территория рынков, скотоубойные пункты, площадки, мясокомбинаты, места погрузки и разгрузки животных. Дезинфекцию можно проводить горячими и холодными растворами дезинфицирующих средств. ЛСД смонтирован на шасси одноосного автоприцепа. Он имеет резервуар для раствора емкостью 360 литров, двигатель для насоса мощностью 4,5 лУс, который дает 2000 оборотов в минуту, вихревой насос, шланги раздаточные с распылителем 12 шт. длиной по 20 м, шланг всасывающий длиной 4,5 м и штангу разборную распылительную 1 шт. Производительность ЛСД 30— 60 литров в минуту. Его обслуживают 2 человека, и за 6 часов работы при дезинфекции холодным дезинфицирующим раствором двумя шлангами можно обеззаразить до 4000 кв. м поверхности площади, при проведении дезинфекции горячим раствором —2500 кв. м, при индивидуальном опрыскивании животных — 100 голов в час, при опрыскивании в расколе двумя брандспойтами или шлангами — 100 голов крупного рогатого скота (не считая подготовительного времени) за 10—15 мин.

В дезоустановке применена отопительная система для подогрева дезинфицирующего раствора. При работе с горячими растворами сначала наполняю) резервуар и готовят дезинфицирующий раствор, ставят дымовую трубу в вертикальное положение, присоединяют напорный рукав к штутцеру, включают двигатель и затапливают топку. При достижении требуемой температуры раствора начинают дезинфекцию. Поток жидкости при этом идет из резервуара в змеевик топки, затем через насос в напорный шланг. После работы всю трубную систему нужно промыть чистой теплой водой.

2. Моечно-дезинфицирующая установка ОМ-5359-01 предназначена для проведения санитарной очистки производственных животноводческих помещений с использованием струй воды высокого давления. Она состоит из сварной рамы (1900x940) 2x1 метр на 4 обрезанных колесах, на раме установлены топливный бак, емкость для концентрированного раствора и насоса высокого давления. Вода используется из водопроводной сети через шланг или из какой-либо емкости.

Вода или дезраствор в теплообменнике нагревается, проходя через змеевик. Нагретый до нужной температуры раствор (вода) поступает в насос высокого давления, МПа (кг/см2) 10 (100), расход воды иди раствора 1 м3/час. Длина шланга 50 метров. Имеются аналогичные моечно-дезинфицирующие прицепные установки типа ОМ - 22614 с рабочим давлением МПа (кг/см ) 14,0 (140). Рабочий расход раствора при дезинфекции 1 м3/час.

*Передвижные дезинфекционные установки*

1. Дезинфекционная установка системы Н.М. Комарова (ДУК), смонтирована на шасси грузового автомобиля ГАЗ-53 (ДУК-1 и ДУК-2), а также на шасси других современных автомобилей. Она состоит из цистерны для рабочего раствора емкостью 800 или 1000 литров, резервуаров— бачков для исходных концентрированных дезосредств, подогревателей (котел со змеевиком) системы газовых и жидкостных трубопроводов, напорных (по 20 м — 2 шт.), приемных (10 м — 1 шт.) шлангов, ящиков для шлангов, принадлежностей, инструментов и дополнительной кабины для обслуживающего персонала. Всасывание жидкости в цистерну происходит путем создания вакуума за счет всасывания цилиндров двигателя автомашины, а для создания давления в цистерне используются выхлопные газы двигателя, которые нагнетаются в цистерну,

Для облегчения работы двигателя по созданию рабочего давления в цистерне применен автомобильный компрессор, который установлен на блоке цилиндров двигателя. Воздух из компрессора подается в рессивер-емкость, где создается давление до 3,5—4 атм. Сжатый воздух через редуктор направляется в цистерну, в ней поддерживается постоянное давление в 2 атм. Производительность ДУК (по данным автора) при работе горячим раствором одним шлангом составляет 2500 кв. м, двумя шлангами —до 4000 кв. м, за 6 часов (за рабочий день).

2. Моторный опрыскиватель смонтирован на грузовом мотороллере ТТ-200. Опрыскиватель состоит из двигателя внутреннего сгорания типа «Дружба-59», шестеренчатого насоса, манометра, всасывающего и напорных шлангов с форсунками, с распылителями и емкостью для дезраствора на 200 литров. Насос шестеренчатый может обеспечивать давление в распылительных шлангах до 10—15 атм., что позволяет получить очень мелкое распыление жидкости. Опрыскиватель одновременно может работать на трех форсунках, расходуя от 10 до 30 л раствора в минуту. Этот опрыскиватель обслуживает 1 человек, удобно применять на отгонном животноводстве, в оленеводческой практике для дезинфекции и дезинсекции.

В последнее время для дезинфекции и дезинсекции рекомендуется использовать механизированные агрегаты для получения аэрозолей. Аэрозольный способ дезинфекции является прогрессивным и экономически выгодным. Получение аэрозолей в настоящее время возможно на основе использования совершенной техники и механизации.

Установка дезинфекционная передвижная (УДП) предназначена для проведения влажной дезинфекции и гидроочистки в промышленных животноводческих комплексах. Она оборудована на трубчатой сварной раме на трех пневматических колесах, состоит из трех поршневого насоса, создающего рабочее давление 2 МПа, привод насоса осуществляется от электродвигателя. Емкость основного резервуара 220 литров, имеет две канистры по 20 литров для концентрированного раствора, длина электрокабеля 40 метров, рабочие шланги 2 шт. по 20 метров. Расход жидкости через распылитель при гидросмыве 60 л/мин, при дезинфекции — 20 л/мин. За рабочую смену с помощью УДП можно продезинфицировать до 8000 м2 поверхности.

Установка дезинфекционная самоходная (УДС) предназначена для дезинфекции и гидроочистки животноводческих помещений. Она смонтирована на электрокаре, имеющем пневмоколесный ход. Каждый электрокар снабжается портативным зарядным устройством с автоматизированным режимом. УДС состоит из насоса, привод которого осуществляется от электродвигателя, имеет основной резервуар на 900 литров и два бака по 55 л для концентрированных растворов дезосредств. Длина электрокабеля 40 м, рабочих шлангов 2 по 40 м. За рабочую смену с помощью УДС можно продезинфицировать до 8000 м поверхностей, давление в основном резервуаре создается до 2 МПа, расход дезраствора 20 л/мин.

Туманно-дымообразующий агрегат (ТДА), разработанный Сибирским отделением АН СССР для дезинфекции лесных массивов аэрозолями дезинсектантов. Этот аэрозольный агрегат обладает очень высокой производительностью — 10—15 тыс. гектаров площади в открытой природе.

Автомобильный дезинфекционно-санитарный агрегат (АДСА) позволяет провести влажную дезинфекцию холодными и горячими растворами дезосредств, аэрозольную дезинфекцию и дезинсекцию с использованием пневмомеханической и механической аэрозольных насадок, камерную дезинфекцию спецодежды и инвентаря и вакуумную чистку поверхности одежды, тела животных с удалением пыли в изолированный контейнер. При помощи АДСА можно проводить опрыскивание и обмывание животных теплым раствором дезосредств.

АДСА смонтирован на кузове автобуса вагонного типа, на шасси автомашины ГАЗ-63. Салон автобуса разделен на отсеки: для водителя, машинное отделение, кабина для размещения дезинфекционной бригады и дезинфекционная камера. Производительность зависит от мощности пневматического насоса и составляет от 6 до 10 литров в минуту.

1. Ветеринарная дезинфекционная машина (ВДМ) на шасси автомобиля ГАЗ-469. С помощью этой машины можно осуществлять дезинфекции как влажным, так и аэрозольным способами. При помощи ВДМ можно проводить аэрозольную вакцинацию животных, а также побелку помещений и опрыскивание животных. Производительность при работе аэрозольным способом 360 л/час. На ВДМ установлен аэрозольный генератор типа АГ-Л6, создающий давление до 5 атм. Емкость бака 360 л.
2. Аэрозольный дезинфицирующий агрегат (АДА) предназначен для дезинфекции и дезинсекции в открытой природе. Этот агрегат может быть установлен на шасси грузовых автомобилей различных марок. На нем установлен мощный аэрозольный генератор.

*Передвижные пароформалиновые камеры*

Передвижные пароформалиновые камеры для ветеринарной практики представляют значительный интерес при проведении противоэпизоотических мероприятий в эпизоотическом очаге как для текущей, так и для заключительной дезинфекции. Эти камеры смогут обеспечить надежное обеззараживание спецодежды, инвентаря и других предметов, бывших в контакте с источником инфекции.

1. Подвижная пароформалиновая дезинфекционная камера на автомобиле (АПК) предназначена для дезинфекции, как по пароформалиновому, так и по паровоздушному методу. В задней части кузова установлен паровой котел с производительностью по пару 45 кг/час и давлением до 2 атм. Паровой котел обеспечивает подогрев камеры, введение в него пара и распыление формалина. В боковых стенках камеры имеются загрузочные и разгрузочные двери. В 1962 году в этой камере дополнительно приделано душевое устройство на 18 мест и называется АПКД.

2. Дезинфекционно-душевая установка (ДДУ-53) смонтирована из шасси грузового автомобиля. Эта установка имеет две камеры емкостью 18 куб. м, Паровой котел установлен позади кабины водителя (впереди камеры).

Пароформалиновые дезинфекционные камеры могут быть также установлены на прицепах автомобиля, таковой является передвижная дезинфекционная пароформалиновая камера на автоприцепе ДКП-3. Она имеет то же назначение.

*Самостоятельная работа студентов (2 часа)*

*Цель занятия*: ознакомить студентов с механизированной дезинфекционной техникой

*Место занятия*: городская ветеринарная дезинфекционная станция.

Обеспечение занятия: различная существующая дезинфекционная техника (переносимые, перевозимые, передвижные).

Занятия сопровождаются показом механизированной дезинфекционной техники, ознакомлением с принципом их работы во время дезинфекции.

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДЕЗИНФЕКЦИИ

Контроль качества проведенной дезинфекции животноводческих помещений должен проводиться после профилактической, текущей и заключительной дезинфекции при заболеваниях, возбудители которых относятся к неспорообразующим микробам и вирусам. По наличию кишечной палочки определяется качество профилактической и вынужденной (текущей и заключительной) дезинфекции при сальмонеллезе, роже свиней, бруцеллезе, ящуре (текущей дезинфекции), чуме свиней и птиц. По наличию стафилококка определяется качество дезинфекции при оспе овец и птиц, лептоспирозе, туберкулезе, вирусном гепатите утят и при ящуре -— после заключительной дезинфекции.

Для бактериологического исследования после проведенной дезинфекции пробы берут с 10 - 20 различных участков (с поверхностей полов, стен, кормушек, стойл и проходов и т. п.) стерильными ватными тампонами, смоченными в стерильном нейтрализующем растворе. При применении для дезинфекции растворов щелочей в качестве нейтрализующего раствора берут раствор уксусной кислоты, при дезинфекции формалином — раствор нашатырного спирта, при дезинфекции окислителями (хлорная известь) раствор гипосульфита, при дезинфекции щелочным раствором формальдегида — раствор, состоящий из уксусной кислоты и нашатырного спирта. Нейтрализующие растворы готовят в концентрации в 10 раз меньшей, чем концентрации дезинфицирующего раствора. При применении для дезинфекции других средств, в качестве нейтрализующего раствора используют обычную стерильную воду.

После проведения профилактической дезинфекции пробы берут через 2—3 часа после проведения дезинфекции, и после проведения текущей дезинфекции — по истечении срока экспозиции, как указано в инструкциях по дезинфекции при отдельных заболеваниях.

Пробы, взятые для исследования, каждую в отдельности отмывают во флаконах в 20 мл стерильной нейтрализующей жидкости или воды путем нескольких погружений и отжатий тампона. Отжатые тампоны удаляют, а жидкость центрифугируют при 3000—3500 об/мин, в течение 20—30 мин. Затем надосадочную жидкость сливают, к осадку в пробирку доливают равное количество стерильной воды, содержимое смешивают и снова центрифугируют в течение 20 мин. После этого надосадочную жидкость снова сливают, а осадок высевают на соответствующие питательные среды.

Для индикации кишечной палочки пробы высевают на модифицированную среду Хейфеца по 0,5 мл центрифугата на 5 мл среды. Посев выдерживает в термостате при температуре 43°С в течение 12—18 часов. Наличие кишечной палочки в посеве характеризуется изменением малинового цвета среды на зеленый или салатный с помутнением среды и газообразованием. Другие цветовые изменения (желтоватый, розовый, сероватый), возникающие при росте посторонних микробов, не учитываются.

Для индикации стафилококков высевают по 0,5 мл, центрифугата в 5 мл 50-процентного сахарного мясопептонного бульона. Через 24 часа после инкубирования в термостате при 37°С делают пересевы на 8,5%-ный солевой мясопептонный агар. Посевы также выдерживают в термостате 24 часа при температуре 37°С. Выросшую культуру исследуют под микроскопом.

Проведенная дезинфекция признается удовлетворительной, если нет роста тест микробов в исследуемых пробах:

профилактическая — во всех пробах;

текущая — не менее чем в 90% проб;

заключительная — во всех пробах.

Питательные среды, используемые при контроле качества дезинфекции

1. Модифицированная среда Хейфеца. К 1 л дистиллированной воды добавляют 10 г пептона, 5 г хлористого натрия и 4 г лактозы. Смесь доводят до кипения, затем фильтруют и после остывания определяют рН, который должен быть в пределах 7,4—-7,8. Затем к среде добавляют в качестве индикатора 1 мл 5%-ного спиртового раствора розоловой кислоты и 2,3 мл 0,1%-ного водного раствора метиленовой сини. Среду разливают в пробирки но 5 мл и стерилизуют в автоклаве при 0,5 атм. 15 минут. Исходный цвет среды— красновато-сиреневый.

1. Сахарный мясопептонный бульон. К обычному мясопептонному бульону с рН 7,2—7,6 добавляют 50% сахарозы и подогревают до полного ее растворения. После этого сахарозный бульон разливают в пробирки по 5 мл и стерилизуют при 0,5 атм. 20 минут.
2. Солевой мясопептонный агар. К мясопептонному агару добавляют 8,5% хлористого натрия, затем среду стерилизуют при 1,5 атм. 30 минут. Перед использованием среду расплавляют и разливают в чашки Петри с со­блюдением стерильности.

*Самостоятельная работа студентов (2 часа)*

*Цель занятия:* научить студентов методам проверки качества дезинфекций

*Место занятия*: аудитория кафедры.

Обеспечение занятия: исходная суточная бульонная культура кишечной палочки, дощатые и кирпичные объекты (поверхности кирпича и доски), 1 и 2%-ные растворы едкого натрия, 0,1 и 0,2%-ные растворы уксусной кислоты, ватные тампоны, центрифуга с пробирками, стерильные пинцеты, кипяченая (стерильная) вода, платиновые петли, спиртовки, питательные среды Хейфица.

Ход занятия: лаборанты кафедры предварительно инфицируют поверхность (двух досок и кирпичей) суточной бульонной культурой кишечной палочки, после высыханий поверхности досок (кирпичей) проводят дезинфекцию одной доски (кирпича) 1%-ным, а другой доски (кирпича) 2%-ным горячим (70—80°) раствором едкого натрия из расчета 1 л раствора на 1 кв. м поверхности.

*Методика бактериологического контроля качества дезинфекции*

По истечении двух часов после проведения дезинфекции студенты берут пробы с 10—20 мест путем протирания поверхности доски (кирпича) ватным тампоном. При взятии пробы, где дезинфекция проводилась 1%-ным раствором едкого натрия, ватный тампон смачивают нейтрализующим 0,1%-ным раствором уксусной кислоты, а при использовании 2%-ного раствора едкого натрия ватные тампоны смачивают 0,2%-ным раствором уксусной кислоты. Взятые пробы отмывают во флаконе в 20 мл нейтрализующей жидкости путем нескольких погружений и отжатий тампона. Отжатые тампоны удаляют, а жидкость центрифугируют при 3—3,5 тыс. об/мин. 20—30 минут. Затем надосадочную жидкость сливают, в пробирку доливают равное количество стерильной воды, смешивают и снова центрифугируют в течение 20 мин., надосадочную жидкость сливают, из осадка делают посевы на среду Хейфеца по 0,5 мл цептрифутата на 5 мл среды. Посев выдерживают в термостате при температуре 43° в течение 18—20 час.

Культуры просматриваются студентами на следующем занятии. Наличие кишечной палочки в посеве характеризуется изменением малинового цвета на зеленый или салатный, с помутнением среды и газообразованием. Другие цветовые изменения (желтоватый, розовый, сероватый) не учитываются. При профилактической дезинфекции роста кишечной палочки не должно быть во всех пробах.

ДЕРАТИЗАЦИЯ И ДЕЗИНСЕКЦИЯ

*Цель занятия*: ознакомить студентов с методами уничтожения грызунов, насекомых и клещей, переносчиков и распространителей возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.

*Место проведения занятия*: лаборатория кафедры — 2 часа, животноводческие объекты — 2 часа.

Обеспечение занятия. Механические средства: капканы, ловушки, верши, химические яды: фосфид цинка, углекислый и хлористый барий, фтористый натрий, уксуснокислый таллий, хлористый барий, мышьяковистый ангидрид, зоокумарин, натриевая соль зоокумарина, дифенацин (ратиндан-1), фентолацин (ратиндан-2), пеналоцин и др., культура Исаченко и Прохорова, приманки (крупа, комбикорм, хлеб, растительное масло), ящики для раскладки приманок, ступки, скальпель, бумага для пакетов, резиновые перчатки, марлевые салфетки, большие кюветы.

Дезинсектанты: хлорофос, гиподермин хлорофос, ДДВФ (дихлофос), дибром, амидофос, тролен, азонтол, трихлорметафос, бойэкс, фосамид, се-ван, гексахлорциклогексан, нафтализол, креолин, пиретрум и др., гидропульт, ведро, весы (до 1 кг), мерные цилиндры (до 1 л) или стаканы, фарфоровые ступки.

Диафильм «Отряд грызунов», макет с насекомыми. В нашей стране распространено около 140 различных видов грызунов, из них к наиболее вредным грызунам относятся различные виды крыс, мышей, хомяков, сусликов и др. Краткая характеристика некоторых грызунов представлена в таблице.

Грызуны портят, загрязняют, заражают и поедают концентрированные корма и продукты питания людей; поедают яйцо (инкубационные, свободно живущих птиц), цыплят, утят, гусят, щенков пушных зверей, иногда поросят и молодняк других видов животных; разрушают постройки, портят тару, различные предметы, библиотечную книгу, перегрызают подземные электрические и телефонные кабеля; уничтожают культурные деревья и другие растения в садах и лесах.

Кроме того, грызуны болеют сибирской язвой, сальмонеллезами, туляремией, туберкулезом, проказой, рожей, бруцеллезом и некоторыми другими инфекционными болезнями, поэтому являются резервуаром возбудителя, к тому же на грызунах обитают накожные паразиты (блохи, клещи, вши), которые в свою очередь так же могут быть носителями и распространителями возбудителей болезней. В некоторых случаях грызуны и их накожные паразиты могут быть механическими распространителями возбудителей инфекционных болезней (некробактериоз, пастереллез, ящур и др.).

Меры борьбы с мышевидными грызунами слагаются из проведения профилактических и истребительных мероприятий.

Профилактические мероприятия направлены: 1) на лишение грызунов пищи и воды; 2) нарушение условий размножения; 3) защиту животноводческих объектов от проникновения грызунов.

Не нужно оставлять концентрированные корма и продукты питания в доступных для грызунов местах. Ворота и двери помещений должны плотно закрываться, глубину твердого фундамента строить не менее 1 метра.

На полях разрушать норы грызунов путем глубокой вспашки, а на путях движения их к животноводческим объектам и кормохранилищам устраивать преграды (канавы, бетонные барьеры и фундаменты). Лучше строить кормохранилища на сваях с металлическим козырьком, высотой пола на 70—80 см от земли. При обнаружении на полу нор грызунов немедленно их заделывать.

*Истребительные меры*

Средства, применяемые для дератизации, подразделяются на механиче­ские, химические, биологические, биохимические.

К механическим средствам дератизации относятся различные виды ло­вушек:

1. капканы различных номеров;
2. верши различных объемов;
3. ловушки с перевертывающимися площадками.

Химические средства дератизации подразделяются на остродействующие препараты: фосфит цинка, углекислый барий, хлористый барий, фтористый натрий, уксуснокислый талий, мышьяковистый ангидрат, монофторин, различные ядовитые газы и препараты кумулятивного действия: зоокумарин, натриевая соль зоркумарина. дифенацин (ратиндан-1), фентолацин (ратиндан-2), пенолацин.

С указанными химическими средствами готовят приманки. В качестве приманок нужно использовать хорошо поедаемые грызунами корма и пищевые продукты. Для того, чтобы приманки хорошо поедались грызунами, нужно вначале 3—4 дня их подкармливать продуктами без добавления ядов. По количеству съеденных приманок судят о примерной численности грызунов. После того, как грызуны привыкнут к данному виду пищевых или кормовых приманок и охотно их поедают, им кладут отравленные приманки. Полное поедание грызунами приманок указывает на значительное заселение ими данного объекта.

Для приманок можно использовать такие пищевые продукты, как хлеб, различные каши, вареный картофель, свежий мясной и рыбный фарш, концентрированные корма, постоянно используемые в этом помещении животными. Приманки должны быть доброкачественными и привлекательными по запаху. Крыс привлекает запах растительного масла, копченых колбас, свежего мяса, некоторые крысы поедают сухие сладкие корма, другие — жидкие и сладкие, поэтому приманки желательно разнообразить. Приманку нужно готовить только для текущей потребности.

Фосфид цинка — порошок серовато-стального цвета с запахом фосфора, содержит 26% фосфора и 74% цинка. Он хорошо растворяется в слабых кислотах и щелочах, плохо — в воде. Смертельная доза для взрослой крысы 15-30 мг или 75—150 мг/кг, для мышей 150—200 мг/кг, для сусликов 20— 24 мг/кг живой массы. К приманке добавляют 3% препарата.

Фосфид цинка во влажных приманках может разлагаться. Яд острого действия. Грызуны, получившие смертельную дозу, погибают в течение 1 суток.

При попадании фосфида цинка в желудок под влиянием желудочного сока происходит выделение фосфористого водорода, который, всасываясь в кровь, приводит к параличу нервных центров.

Фторанетат натрия или бария — кристаллический сероватого цвета порошок плохо растворяется в воде. Летальная доза для крыс 1 мг/кг, мышей 12 мг/кг живой массы. Смерть наступает через несколько часов. К приманкам его добавлять 1—3%.

Монофторин — кристаллическое вещество серовато-розового цвета. Летальная доза для крыс и мышей 15 мг/кг живой массы. Наиболее чувствительны к монофторину кошки и собаки, летальная доза для собак 1,25 мг/кг, для кошек 2,2 мг/кг живой массы.

Уксуснокислый таллий, углекислый и хлористый барий к приманкам добавляют 1—3%.

Препараты кумулятивного действия нужно задавать многократно, не менее трех дней подряд. Они обладают антикоагулятивньш свойством, тормозят образование в организме животного протромбина, что замедляет свертываемость крови и одновременно повреждает стенки периферических кровеносных сосудов, в результате происходят множественные кровоизлияния. Смерть наступает от геморрагического диатеза, главным образом от кровоизлияния в мозге.

Зоокумарин содержит действующего яда (оксикумарин) 1% и 99% наполнителя (костная пыль, тальк или крахмал). Белый или сероватый порошок, растворимость в воде зависит от наполнителя. Летальная кумулятивная доза для мышей и крыс 0,25 мг на прием. Поедая в приманках 3-5 раз такое количество яда, крысы погибают в течение 3-15 суток.

Многократная смертельная доза для домашних животных намного выше: для кур 200 - 300 мг на прием, телят - 60-100 мг на прием, овец - 300

-500 мг на прием. Свиньи чувствительны так же, как и крысы, для них летальная доза составляет 1-2 мг на кг живой массы. К приманкам добавляют 5% зоокумарина. Его можно использовать для опыления нор. При отравлении животных и людей антидотом является витамин К (викасол, метионин, фтиокол).

Натриевая соль зоокумарина (водорастворимая форма зоокумарина) порошок желтого цвета. Действие на грызунов и домашних животных такое же, как у зоокумарина. Добавляют к приманкам 0,25 - 1 % препарата.

Дифенацин (ратиндан - 1) применяется так же, как зоокумарин.

Фентолацин (ратиндан — 2) - кристаллическое вещество желтого цвета, в порошке содержится 0,25 % АДВ с наполнителем. Наиболее чувствительны к фентолацину крысы, летальная доза 0,75 мт для одной крысы. Относительно слаботоксичен для кур и свиней (летальная доза для кур -25 мг/ кг, для поросят 30 мг /кг живой массы). К пищевым приманкам его добавляют от 2 до 8%. Для опыления одной норы необходимо 5 г препарата.

Пенолацин — пенообразующий состав с фентолацином (0,5% АДВ). Препарат выпускается в аэрозольных баллонах с клапанным устройством емкостью 200 мл, один баллон достаточен для приготовления 20 кг отравленных пищевых приманок. Перед употреблением баллон -тщательно встряхивается, за 10 сек выделяется такое количество пены, которое достаточно для закупоривания 2-3-х нор или для приготовления 1 кг отравленной приманки. Крысы охотно поедают даже чистую пену без кормовой приманки. Приманки готовятся следующим образом: на 1 л воды пенолацин выпускают из баллона в течение 8-10 сек., затем эту смесь взбалтывают и смешивают с 1 кг сухого комбикорма и другими сухими пищевыми продуктами. Приманку из сухих веществ можно смешивать с пенолацином и без добавления воды.

Пенолацин для дератизации применяют в течение 3—5 дней подряд, при необходимости можно применять до полного истребления грызунов.

*Общие правила применения отравленных приманок*

Сухие (или увлажненные) отравленные приманки расфасовывают в бумажные пакеты по 5—10 граммов и раскладывают в норы. Отравленные приманки можно раскладывать в кормушках, в недоступных для домашних животных местах или специальных закрытых ящиках с отверстиями для крыс, опылять норы и заделывать их пенокумарином. Приманки готовить в количестве необходимом, только для текущей потребности.

Рецепты наиболее распространенных отравленных приманок (вес указан в граммах).

|  |
| --- |
| С зоокумарином С фенолацином |
| № 1 № 1 |
| зоокумарин 20 фенолацин 30 |
| комбикорм (в виде пшеничная крупа или |
| влажной смеси) 960 другое дробное зерно 940 |
| растительное масло 20 растительное масло 30 |
| № 2 № 2 |
| зоокумарин 20 фенолацин 30 |
| мука кукурузная комбикорм |
| слегка поджаренная 960 (в запаренном виде) 930 |
| растительное масло 20 растительное масло 20 |
| сахар (песок) 20 |
| № 3 № 3 |
| зоокумарин 20 фенолацин 30 |
| мясной или мясной или |
| рыбный фарш 400 рыбный фарш 970 |
| хлебная крошка 580 |
| № 4 № 4 |
| зоокумарин 20 фенолацин 30 |
| крупа пшеничная хлебная крошка |
| (или другая) 960 или каша 970 |
| растительное масло 20 |
| С ратинданом |
| №1 № 6 |
| ратиндан 30 ратиндан 30 |
| мясной или мясной фарш 70 |
| рыбный фарш 200 каша 900 |
| хлебная крошка или каша 800 |
| № 2 № 7 |
| ратиндан 30 ратиндан 30 |
| крупа (любая) 940 мясной, рыбный |
| или колбасный фарш 1000 |
| масло растительное 30 |
| №8 |
| № 3 ратиндан 30 |
| ратиндан 30 хлебная крошка |
| или каша 800 |
| мука или отруби 950 мясной или |
| рыбный фарш 200 |
| № 4 № 9 |
| ратиндан 30 ратиндан 30 |
| хлебная крошка 950 крошка хлебная |
| масло растительное 20 сухарная 900 |
| вода 100 |
| № 5 С дифенацином также |
| ратиндан 30 |
| мука или отруби 700 |
| вода 300 |
|  |
| С фосфидом цинка |
| Применять с особой осторожностью (сильно ядовит для животных и лю­дей) |
| № 1 № 2 |
| Фосфид цинка 30 Фосфид цинка 30 |
| хлебная крошка 910 Зерно дробленое 930 |
| масло растительное 60 масло растительное 50 |
| № 3 № 4 |
| Фосфид цинка 30 Фосфид цинка 30 |
| хлебная крошка 900 хлебная крошка 500 |
| мясной или мясной или |
| рыбный фарш 100 рыбный фарш 470 |

Бактокумарин - препарат, содержащий живые бактерии мышиного тифа (вирулентные для грызунов штаммы, полученные Исаченко и Прохоровым) и натриевую соль зоокумарина на зерновой питательной среде. В готовом для использования препарате бактокумарина содержится 0,012 — 0,015% натриевой соли зоокумарина, который не теряет при стерилизации токсических свойств и не влияет отрицательно на бактериальную культуру.

Однократное скармливание препарата в дозе 1—2 г крысам и 0,2 г мышам вызывает их гибель в течение 4—10 суток даже при наличии у них иммунитета к тифу.

Бактокумарин может сохранить свои дератизационные свойствам в течение 2—3 месяцев при хранении в стерильной упаковке с температурой + 1—+5°.

Меры личной профилактики при работе с ядовитыми дератизационными средствами

1. Работать в специально отведенном для этого помещении в спецодежде (комбинезон, фартук, халат, резиновые перчатки, 3—4-х слойная марлевая повязка на рот и нос или респиратор).
2. Во время работы курить, пить и принимать пищу не разрешается.
3. После приготовления приманок всю посуду, столы и другие предметы, бывшие в контакте с ядом, хорошо очищают и моют 2%-ным раствором соды.
4. Дератизационные препараты хранятся как препараты списка «А» с надписью на флаконах «ЯД».

Учет эффективности дератизации приводят через 2—3 недели после обработки животноводческих объектов путем подсчета вновь открытых нор или пробной приманки.

Пример 1. До обработки объекта жилых нор было 200, после обработки их осталось 16:

200:16=12,5; 100:12,5 = 8;

Таким образом, эффективность обработки составила

100-8 = 92%

Пример 2. Крысы съедали пробной приманки до обработки 190 г, а после обработки 65 г:

195:65 = 30; 100:30 = 3,3%.

Эффективность равна 100—33,3 =66,7%.

Помещения, в которых после дератизации приманка осталась нетронутой, не обнаружено жилых нор и следов жизнедеятельности грызунов, считают свободными от них.

Дезинсекция

Это комплекс мероприятий, направленных на уничтожение насекомых и клещей (членистоногих, пастбищных и крупных клещей, оводов, комаров, мокрецов, пухопероедов, блох, вшей) — резервуаров и переносчиков инфекционных и инвазионных болезней.

Цель занятия: ознакомить студентов со средствами уничтожения насекомых. Научить практическому применению их на животноводческих объектах и на пастбищах.

Обеспечение занятия: макет с различными видами насекомых; дезинсектанты контактные фумиганты —флорофос, гиподерминхлорофом, ДДВФ (дихлофос), амидофос, тролен, азунтол, трихлорметафом, байтекс, фосфамид, фтолофос, севин, гексахлорциклогексан, нафтализол, накотин-сульфат. пиретрум, кишечно-мышьяковистокислый натрий.

Кровососущие насекомые (гнус) распространены на всей территории России, но концентрация их больше в болотистых и лесных местах, благоприятных для выплода.

Слепни обладают большой плодовитостью: одна самка за лето откладывает 500—1000 яиц, прикрепляя их к теневой стороне листьев. Через 10-11 дней (в зависимости от погоды до 1 месяца) из них выходят личинки, которые могут жить во влажном песке или иле до года, 6 раз линяют и превращаются в куколку, из которой через 6—25 дней появляется взрослое насекомое. Часто слепни, не насытившись, т. е. не закончив сосать кровь одного животного, перелетают на другое. Зарегистрировано нападение слепней на свежие трупы. Перелет с одного животного на другое и нападение на свежие трупы делают слепней весьма опасными переносчиками возбудителей инфекционных болезней. Слепни являются переносчиками возбудителя сибирской язвы, туляремии, инфекционной анемии. Возбудитель сибирской язвы может сохраняться до 5 дней в ротовом аппарате и до 2-х дней в желудочно-кишечном тракте насекомого.

Комары наиболее распространенные кровососущие насекомые. Самки комаров откладывают яйца по краям временно высыхающих водоемов. После каждой кладки яиц комары снова напиваются кровью. В течение 20 дней они пьют кровь и откладывают яйца до 5 раз. За 3 месяца существования самка может откладывать от 38 до 160 яиц. Комары способны к размножению даже при недостаточном насыщении их организма кровью животного. В поисках добычи комары рассеиваются по долинам рек, а ветром разносятся на самые далекие расстояния от места выплода.

Кровососущие мошки насчитывают свыше 400 видов. Биологический цикл развития мошки от стадии яйца до летающей формы происходит в воде быстротекущих рек, ручьев и даже водопадов. В стоячей воде личинки задыхаются и быстро погибают. Для откладывания яиц самка проникает под воду, где и прикрепляет свои яйца (от 100 до 300 штук) к водяным растениям, камням, корням и другим подводным предметам. Примерно через 10—15 дней из них выклевываются личинки, которые в течение 3—4 недель претерпевают пятикратную линьку и превращаются в куколку, из которой через 3 недели выходит взрослое насекомое. Таким образом, весь цикл развития мошки, от яйца до взрослой стадии продолжается под водой 1,5—2 месяца. Во время сосания крови самки выделяют очень ядовитую слюну, поэтому это место воспаляется, появляется сильный зуд. При значительном количестве укусов животное может погибнуть от отравления.

Мокрецы — самые мелкие из всех кровососущих двукрылых насекомых. Известно более 340 видов мокрецов из 18 родов. Мокрецы распространены в основном в сырых местах.

Имеются кровососущие и некровососущие (питаются растительными соками) мокрецы, у первых сравнительно длинный хоботок. Практические работники в ряде случаев ошибочно считают мокрецов мошками и москитами. От мошек (длина тела 3—5 мм, окраска черная) и москитов (длина тела 1,3—3,5 мм, окраска светло-желтая, реже серая) мокрецы отличаются тем, что у них усики имеют 13—15 члеников, крылья над брюшком сложены плоско, на них имеются пятна, окраска тела серая, коричневая или черная — кровососущими являются только самки мокрецов. Активность мокрецов проявляется при температуре +10—16°С при слабом освещении. Сосание мокрецами крови продолжается 3—4, а иногда 20—40 минут. В среднем мокрецы насасывают около 0,05 мл крови, вес самого мокреца в среднем 0,01 мг.

Мокрецы размножаются в сырых местах, откладывая яйца в ил, грязь и т. п. В зависимости от температурных условий внешней среды развитие от яйца до взрослого насекомого происходит в течение 1—2 месяцев.

Мокрецы также являются переносчиками возбудителей некоторых вирусных инфекций (африканской чумы однокопытных, блутанга, некоторых энцефалитов лошадей и других возбудителей септических инфекций).

*Меры борьбы*. Широкое распространение насекомых, большая их разновидность и неполная изученность биологии затрудняют борьбу с ними. Meры борьбы с гнусом делятся на профилактические и истребительские. Профилактические меры направлены на создание неблагоприятных условий для размножения кровососущих двукрылых насекомых.

Приложение 1

Перечень дезинфекционных средств, разрешенных Минздравом РФ для применения на территории России

|  |
| --- |
| А |
| А10 / А20 / Аламинол / Антисептика комби инструментен дезинфекцией/ Антисептика комби шпрей / Амоцид / АФБЦ |
| Б |
| Белизна -3 / Бианол / Биор - 1 / Биор - 1 (гранулы и жидкий концентрат)/ Бромосепт 50% раствор |
| В |
| В 20 / Велтолен \* / Велтосепт / |
| Г |
| Гексидис плюс / Гермасепт плюс (Эвербайт Экстра) / Гигасепт ФФ / Ги-похлорит натрия, по ТУ 48-040-01-130-97/ Глутарал |
| Д |
| Дезоформ / Дезэффект Деконекс 50плюс / Деконекс 50ФФ / Деконекс 53 ИН / Деконекс соларсепт / Деохлор-таблетки / Диаско-1000 / Дивосан форте / Доместос / ДП-2Т / Дюльбак макси / Дюльбак растворимый / Дюльбак сервис доз / |
| Ж |
| Жавелион (Новелти-хлор) / Жавель солид \* / |
| И |
| Индцидур / Инцидур спрей / Инкрасепт-ЮА \*/ |
| К |
| Катамин АБ \*/ Катасепт / Катрил-Д \* / Клорилли / Клорокс / Клорсепт / Комет / Корзолин ИД / Корзолин ФФ |
| Л |
| Лайна / Лизафин / Лизоформин специаль |
| М |
| МД-1\* / МДС (вид Б) \* / Микробак форте / МСТА (вид А) \* / |
| Н |
| Нейтральный анолит АНК\*/ Неодишер септо 2000 нью / Неосептал кват\*/ Неосептал ПЕ \* / Ника-2 \* / Нью Альфа Аэрозоль / |
| ОП |
| Оксония-Актив \* / Полисепт / |
| С |
| Санифект-128 \*/ Саносил супер 25 / Септабик / Септанол-П / Септакси-лин \* / Септодор / Септопол / |
| Т |
| Тепсихлор 70 А / |
| X |
| Халамид/ Хлорамин Б/ Хлорэффект |

Примечания:

* отмечены препараты, разрешенные к использованию для дезинфекционных работ в мясной и молочной промышленности это осушение болот и мелких водоемов, удаление кустарников и расчистка леса.

Приложение 2

АКТ о проведении

ДЕЗИНФЕКЦИИ (ДЕЗИНСЕКЦИИ, ДЕРАТИЗАЦИИ)

«» 20 г.

(наименование хозяйства)

Мы, нижеподписавшиеся

(должность, Ф.И.О. ветврача, проводившего обработку) в присутствии

(указать, кто из администрации хозяйства присутствовал) за период с по 20 г. произвели

(профилактическую, текущую или заключительную дезинфекцию)

по поводу неблагополучия по помещений

(указать заболевание)

(какихи сколько кв.м гшошаци помещений или территории вокруг помещений обработано)

предметов ухода , жижесборников и проч.

(каких, сколько) (какой емкости)

Дезинфекция (дезинсекция, дератизация) проведена

(указать каким методом, средством) концентрация вещества;

температура воздуха в помещении \_

температура дезраствора

количество дезраствора на 1 кв.м площади (аэрозоля на 1 куб. м)

После дезинфекции помещения оставлены закрытыми на часов

После проветривания кормушки, перегородки промыты водой.

Всего обработано: помещений кв. м.

выгулов кв. м.

территории \_\_\_ кв. м.

предметов ухода кв. м.

Всего израсходовано

(каких, сколько исходных средств) Навоз

(указать метод обеззараживания, что сделано)

Подписи