В.В. Макаров, В.А. Грубый, К.Н. Груздев, О.И. Сухарев

СТЕМПИНГ АУТ В ЭРАДИКАЦИИ ИНФЕКЦИЙ

Часть I

Убой и утилизация животных

МОНОГРАФИЯ

Владимир
Издательство «ВИТ-принт»
2012

УДК 619:616.9
С 79

Стемпинг аут в эрадикации инфекций. Ч. 1. Убой и утилизация животных: монография / В.В. Макаров, В.А. Грубый, К.Н. Груздев, О.И. Сухарев. – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2012. – 62 с.: ил.

Монография из двух частей представляет собой обзор публикаций, руководств, положений, официальных изданий, документов, демонстративных и других доступных сведений международного и отечественного уровня с авторскими переводами, добавлениями, трактовками, комментариями по важнейшему направлению современной эпизоотологии и ветеринарии – политике и тактике стемпинг аут в эрадикации особо опасных эмерджентных инфекций животных.

Материал части 1 посвящен, в частности, двум из трех его основополагающих элементов: убою и утилизации животных (деконтаминация как третий элемент изложена в отдельном издании – части 2). Приводятся общие сведения по планированию, организации, технике безопасности, методам, оснащению работы с животными разных видов, объектам особого внимания. Особое место уделено многочисленным схемам и иллюстрациям, авторским и заимствованным из официально доступных источников. В качестве приложения дается глоссарий терминов по теме, принятых в международной эпизоотологии, и список рекомендательной литературы.

Книга будет полезна в качестве руководства специалистам, интересующимся вопросами инфекционной патологии и эпизоотологии, слушателям ФПК, студентам и аспирантам ветеринарных вузов.

Издание одобрено и рекомендовано к печати учеными советами ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» и аграрного факультета ГОУ ВПО «Российский университет дружбы народов».

Рецензенты:
Гулюкин М.И. – академик РАСХН, доктор ветеринарных наук, профессор;
Коломыцев А.А. – доктор ветеринарных наук.

ISBN 978-5-900026-40-4
© Макаров В.В., Грубый В.А., 2012

Оглавление

Введение 5

Убой животных 10

Общие требования 10

Организация убоя 12

План действий 12

Выбор места убоя 15

Порядок убоя 15

Методы убоя и оснащение 15

Огнестрельное оружие 16

Болт-пистолет 17

Прокалывание спинного мозга 19

Другие физические методы 20

Газообразные вещества 20

Газообразные анестезирующие вещества 22

Парентеральные агенты 23

Убой животных разных видов 24

КРС и буйволы 24

Овцы 26

Свиньи 27

Козы 29

Лошади, ослы и мулы 30

Олени 31

Птицы 32

Собаки 33

Кошки ... 33
Крысы, мыши, морские свинки ... 34
Кролики ... 34
Приматы ... 34
Рыбы ... 34
Цирковые и зоопарковые животные ... 35

Утилизация ... 36
Общие требования, организация ... 36
Выбор места ... 38
Утилизация в зараженной зоне ... 38
Утилизация вне зараженной зоны ... 39
Методы утилизации и оснащение ... 40
Захоронение ... 40
Сжигание ... 45
Рендеринг ... 50
Компостирование ... 50
Элементы, требующие особого внимания ... 52
Молоко и молочные продукты ... 52
Инкубационное яйцо и инкубаторы ... 53
Навоз ... 53
Шерсть ... 53

Глоссарий ... 54

Сокращения ... 59

Список изданий ФАО и другой литературы по эрадикации болезней ... 60

Введение

Настоящее издание для специалистов и учащихся выполнено на основе руководства Manual on procedures for disease eradication by stamping out, ФАО (2001) и в этом плане представляет собой фундаментальное учебное пособие/руководство по реализации политики стемпинг аут в эрадикации эмерджентных болезней животных. В нем предусмотрено все, что необходимо для радикального искоренения и ликвидации последствий эпизоотических вспышек особо опасных, экзотических, трансграничных инфекций. Острая актуальность издания на данную тему в России обусловлена тремя причинами.

Прежде всего, это глобализация профессиональных науки, практики, образования и практическая реализация Болонской конвенции, требующие гармонизации программ подготовки и деятельности российских ветеринарных врачей. Безусловная потребность в стандартизации систем ветеринарного образования и компетенций в содержательной части особенно касается совершенствования трактовок и возможностей эпизоотологии. Лучшим логическим вариантом этого служит использование самых современных, апробированных практических наработок, учебной и рекомендательной литературы международного уровня и изданий таких профессиональных организаций, как Всемирная организация здравоохранения животных (МЭБ) и Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО).

Второй причиной является постоянная угроза заноса экзотических болезней на территорию России, в частности, ящура, из энзоотичных регионов юга и востока Азии и прогрессирующее неблагополучие страны по эмерджентным трансграничным инфекциям (грипп птиц, катаральная лихорадка овец, африканская чума свиней), в контроле которых политика стемпинг аут безальтернативна.

И наконец, третья причина – из области профессиональной банальности. Нет качественной русскоязычной литературы по данному аспекту противоэпизоотической работы, где и учащийся, и специалист могли бы получить досто-

верные, современные, своевременные и, главное, надежные и понятные сведения, простые, доступные рекомендации для однозначных решений частных задач с точки зрения их реальной, бесспорной практической правильности и полезности применительно к конкретным возбудителям, инфекциям, ситуациям. Поэтому настоящее издание «Стемпинг аут в эрадикации инфекций» из двух частей – «Часть 1. Убой и утилизация животных» и «Часть 2. Деконтаминация» – состоит не из инструкций, а содержит именно такие материалы концептуального, информационного, разъяснительного порядка, позволяющие читателю познать и понять организационную, методическую, микробиологическую, экологическую, санитарную и т.п. суть решаемых задач. Одна из основных целевых установок при этом – снабдить ветеринарного специалиста необходимыми знаниями, укрепить его профессиональную уверенность на основе методов и технологий с эффективностью, уже доказанной наукой, практикой, качественными контролируемыми испытаниями, отечественным опытом (показан по тексту на авторских примерах из практики), убедить, таким образом, в правильности своих действий, уберечь от состояния беспомощной неопределенности, панических, неоправданных по последствиям решений. Сознательная, аргументированная, основанная на глубоких научных знаниях противоэпизоотическая практика, как в организационном, так и методическом плане – единственно приемлемый на сегодня путь решения актуальных проблем отечественной ветеринарии.

Стэмпинг аут (stamping out) – один из важнейших элементов современной политики и тактики контроля эпизоотических инфекций, буквально – подворный убой. В переводе с английского «stamping out» – тушить, затаптывать огонь, искоренять, подавлять, истреблять. Заключается в убое всех больных и подозреваемых в заражении (экспозированных) животных, утилизации/уничтожении их трупов (сжигании, захоронении), очистке и деконтаминации хозяйства.

Идея и реализация этого подхода принадлежит Джованни Ланцизи (G. Lancisi) (1654–1720), знаменитому итальянскому ученому, богослову и врачу эпохи Возрождения, персональному врачу папы Климента XI. Дж. Ланцизи обогатил анатомию, практическую медицину и гигиену множеством исследований. В его годы опустошительные эпизоотии чумы крупного рогатого скота в Европе превращались буквально в социальные катастрофы, это послужило для него стимулом к серьезным исследованиям и мероприятиям по борьбе с повальными болезнями животных.

При отсутствии в то время высших учебных учреждений по подготовке ветеринарных специалистов и тем более организованных ветеринарных служб про-

блемой вынужденно занимались специалисты медицинского профиля. Дж. Ланцизи, по всем правилам современной доказательной медицины (эпизоотологии), собрал все имеющиеся публикации и сведения по этой болезни и текущей эпизоотии начала XVIII в., обобщил их и разработал рекомендации для владельцев животных в виде печатного труда «De bovilla peste» («О чуме КРС»), вышедшего в свет в 1715 г. Не зная природы инфекции, Дж. Ланцизи предполагал ее высокую контагиозность и основывал свои выводы на эпидемиологических наблюдениях и реальных явлениях популяционного уровня. Его предложения сводились к системе надзора (surveillance), включающей идентификацию ареала распространения инфекции, оценку экономического ущерба, решение проблем в связи с потерей продуктивных животных, разработку процедуры убоя здоровых, больных и подозреваемых животных, восстановление поголовья КРС. Новая система надзора требовала установления факторов, ответственных за территориальное распространение инфекции (от стойла к стойлу, от стада к стаду, из страны в страну, и т.д.). Рекомендации Дж. Ланцизи по борьбе с чумой КРС, в частности, включали:

Джованни Ланцизи (1654–1720) *– знаменитый итальянский врач и ученый, основоположник радикальных принципов и методов ликвидации эпизоотий*

- контроль путей, по которым могут перемещаться скот и собаки, убой последних в случаях обнаружения;
- закрытие рынков с выплатой компенсаций;
- изоляцию инфицированных животных или, лучше, их убой, по возможности, бескровным методом;
- удаление здоровых животных с неблагополучных пастбищ;
- применение защитной одежды, которую не выносят из неблагополучных зон;
- закрытие стойл, очистку, сжигание всех материалов.

Разработка Дж. Ланцизи оказалась выдающейся и намного опередила свое время. Лишь полтора столетия спустя, в конце XIX в. «метод Ланцизи», названный тогда по имени автора, разработавшего его полтора века назад, был осознан и стал применяться для контроля наиболее опасных эпизоотических инфекций (в том числе он позволил оздоровить всю дореволюционную Россию от повальной чумы КРС). В настоящее время политика стемпинг аут является ведущей в радикальной стратегии контроля многих инфекционных заболеваний животных, прежде всего в странах с развитой экономикой.

На сегодняшний день стемпинг аут – признанная и проверенная стратегия для быстрой элиминации занесенной экзотической инфекции или другого эмерджентного заболевания сельскохозяйственных животных. Ключевыми моментами стемпинг аут в современном понимании являются:

- обозначение зараженной территории;
- интенсивный надзор за болезнью с целью выявления зараженной территории и территории, где содержались опасно контактировавшие животные, или местности внутри этих зон;
- установление карантина и ограничение передвижения животных;
- немедленный убой всех восприимчивых животных, находящихся либо в зараженных и смежных помещениях, либо на всей зараженной территории;
- надежная утилизация туш животных и другого потенциально инфекционного материала;
- чистка и дезинфекция зараженных мест содержания животных;
- освобождение этих помещений от восприимчивых животных в течение необходимого времени.

Стемпинг аут часто оказывается политикой, наиболее эффективной и в экономическом отношении. Кампания по эрадикации заболевания, осуществляемая быстро, и обходится в итоге дешевле. Кроме того, стемпинг аут предусматривает более короткий период времени до того, как территория (хозяйство) будет вновь признана свободной от данного заболевания, реабилитирована и сможет возобновить экспорт животных и их продукции.

Прежде чем стемпинг аут будет выбран в качестве политики и тактики по борьбе с заболеванием, необходимо оценить некоторые социальные, экономические и другие факторы:

- получит ли убой зараженных животных общественное одобрение по социальным, экономическим, этническим, религиозным, моральным и другим соображениям;
- каковы преимущества, недостатки и предполагаемый успех применения других стратегий [в этой связи следует отметить, что вакцинация неэффективна в случае некоторых эпизоотий и стемпинг аут – единственный приемлемый метод. Такова, например, африканская чума свиней. И, напротив, в случае некоторых заболеваний стемпинг аут не может дать значительного эффекта, например, при «комариных» (insect-born) инфекциях (таких, как лихорадка долины Рифт и катаральная лихорадка овец];
- доступны ли кадры, оборудование и другие физические ресурсы, необходимые для выполнения всех процедур кампании (стемпинг аут хотя и менее затратный и в целом более эффективный метод, но в то же время требует большого количества людей и оборудования);

- доступны ли адекватные средства для быстрой и справедливой компенсации владельцам за убитый в ходе кампании скот и поврежденное имущество.

Для успешного проведения кампании по эрадикации заболевания решающим моментом является участие хорошо организованных ветеринарных служб, имеющих полную административную и общественную поддержку местных властей. Также необходима и всесторонняя поддержка других, неветеринарных структур, таких как полиция, вооруженные силы и социальные службы. Третьей важной составляющей является предварительная подготовка детального плана действий, учитывающего особенности данного заболевания.

В настоящем издании не рассматриваются стратегические аспекты планирования деятельности по эрадикации инфекций; для этого существуют такие издания ФАО, как *«Руководство по составлению национальных планов по борьбе с эмерджентными болезнями животных» (Manual on the preparation of national animal disease emergency plans)*, руководства по составлению детальных планов для борьбы с отдельными заболеваниями, например, африканской чумой свиней и чумой КРС (см. прилагаемый список литературы). Здесь описано, как следует проводить реальные процедуры, составляющие противоэпизоотическую кампанию с помощью стемпинг аут, в частности, две из трех основных – убой и утилизацию животных. Деконтаминация как третья составляющая политики и тактики стемпинг аут приводится в отдельном издании.

Убой животных

Общие требования

Если возникает вспышка экзотического, трансграничного или другого серьезного заболевания животных, и для ее контроля и эрадикации принята политика стемпинг аут, может возникнуть необходимость уничтожения большого числа животных. Эти животные должны быть быстро и гуманно убиты и до начала утилизации туш оказаться действительно мертвыми. Быстрота действий после подтверждения заболевания очень важна, так как в большинстве случаев живой скот будет продолжать воспроизводить и, возможно, распространять инфекцию. Во время уничтожения должен присутствовать опытный ветеринарный врач. Предпочтительно, чтобы в уничтожении животных, по крайней мере, в его начале, было общественное понимание и заинтересованность. Поэтому освещение средствами массовой информации процесса убоя и подтверждение гуманности методов положительно отразится на персонале и повысит поддержку со стороны общества.

Уничтожение крупных животных представляет наибольшую проблематичность в этой связи. Они могут быть уничтожены поодиночке публично с применением ручного стрелкового оружия, средств для безболезненного умерщвления животных (например, оглушающего болт-пистолета) или другими способами.

Ответственные должностные лица обязаны осознавать влияние, которое окажет убой животных на весь задействованный персонал. Они должны экстренно ознакомить с инструкциями, навыками и опытом всех участников мероприятия и соответственно их подготовить. Более того, при этом следует учитывать, что некоторые люди могут не выдержать физической и эмоциональной нагрузки, с которой предстоит столкнуться (жестокость, умерщвление, расстрел и т.п. домашних животных – привычных и близких человеку живых существ, реальные картины их смерти, нередко кровавые манипуляции и пр.).

Судя по имеющемуся опыту отечественной эпизоотологии, непредсказуемое поведение таких лиц в условиях стресса (отказ от выполнения обязанностей, несанкционированный уход из режимной зоны, паника, истерия и проч. вплоть до физического сопротивления) – серьезный потенциальный фактор, препятствующий эффективному осуществлению работы. Если возможно, **владелец животных и его семья не должны присутствовать при убое,** так как они могут пережить значительный стресс. При необходимости им следует оказать психологическую и иную поддержку и помощь.

До начала уничтожения животных владельцам должна быть четко разъяснена **политика компенсации за убитых животных**. Уничтожение без адекватной компенсации владельцам рискует столкнуться с серьезным сопротивлением и в худшем случае выльется в крупномасштабное незаконное сокрытие и перемещение животных или их продукции. Только выплата удовлетворительной компенсации, по близкой к рыночной цене, способна обеспечить сотрудничество владельцев и успех всей кампании по уничтожению животных.

Пример из практики. Возможны самые различные ситуации, от отказа возмещения потерь под различными предлогами (отсутствие средств, нелегитимность выплат, вина владельцев и т.п.), неудовлетворительности его размеров для заинтересованных лиц до криминализации попыток завышения потерь (прежде всего численности павшего поголовья) с корыстными целями получения мошенническим путем несправедливых выплат значительных бюджетных средств. В опыте отечественной эпизоотологии известны случаи, когда при ликвидации эмерджентных вспышек экзотических инфекций, особенно в южных республиках СССР, такие действия неоднократно имели место с применением взяточничества, подкупа и нередко с участием лиц, имеющих для этого «руководящие» возможности (руководители различных рангов, партийные, административные работники и пр.).

Какие животные должны быть подвержены убою – зависит от заболевания и эпизоотической обстановки. При некоторых неэмерджентных заболеваниях, таких как туберкулез КРС, необходим убой только отдельных зараженных животных.

В случае эмерджентного заболевания обычно принимается одно из двух альтернативных решений:

- уничтожение всего поголовья животных на зараженной территории или в отдельных зонах этой территории целесообразно, если животные на зараженной территории недостаточно контролируются, и существует ре-

альный риск дальнейшего быстрого распространения заболевания или распространения его среди бездомных или диких животных, или если количество ресурсов для надзора, наложения карантина и контроля передвижения животных недостаточно;
- уничтожение только части животных – находящихся в зараженных хозяйствах или цехах и на близлежащих к ним территориях, будет оптимальным решением, если животные на фермах содержатся в хороших условиях и достаточно средств для надзора, наложения карантина и контроля передвижения животных.

Эти решения будут зависеть также от способа передачи инфекции. Они будут разными для заболеваний с аэрогенным типом передачи на большие расстояния и для заболеваний, передающихся только при прямом контакте.

Организация убоя

План действий

Планирование необходимо для того, чтобы удостовериться, что убой будет выполнен эффективно и ему не препятствует нехватка ресурсов.

План должен быть составлен совместно с владельцами или их представителями и соответствующими официальными лицами. Должны быть проведены следующие процедуры, а ветеринарный инспектор должен взять на себя выполнение следующих задач:
- обсудить ситуацию с фермерами и администрацией населенных пунктов, введя их в курс того, что должно произойти, включая способ компенсации;
- договориться с владельцем/управляющим хозяйства или администрацией и установить:
  - план хозяйства, его возможности и оснащение,
  - число, вид и местонахождение животных, подлежащих уничтожению,
  - способ, которым будет произведен убой,
  - время начала и окончания процедуры убоя;
- решить, какие методы и средства необходимы для безопасного, гуманного и эффективного убоя животных;
- посоветовать руководителю коллектива, какие именно ресурсы нужны

для доставки и передержки животных перед убоем;
- проконсультироваться с лицом, ответственным за утилизацию, и установить способ и место ликвидации туш, при необходимости устроить место утилизации туш как можно ближе к месту убоя;
- составить краткий письменный план, включающий:
  - способ убоя,
  - место убоя,
  - порядок убоя,
  - требуемый персонал,
  - необходимое оборудование и средства;
- составить схему зараженной территории и помещений, находящихся в опасной близости к ней, включая детали процесса убоя;
- убедиться, что уничтожению подлежит все поголовье на территории хозяйства, не задерживая процесс убоя ввиду отсутствия договоренности об оценке животных. По возможности все животные должны быть оценены до убоя. Если не было предварительной договоренности об оценке, обеспечить пристальный надзор за тем, чтобы все животные были представлены к убою;
- в случае задержки в достижении соглашения с владельцем или его представителем, искать полномочий произвести убой в сроки, установленные законом о контроле над болезнями животных. Задержка может поставить под угрозу успех предприятия и привести к негативному восприятию действий по борьбе с болезнями животных;
- попросить владельцев животных согнать и запереть скот за день до начала убоя;
- убедиться, что животные, не подлежащие уничтожению, включая домашних питомцев, содержатся в удалении от места убоя;
- отправить группу людей обследовать близлежащие окрестности на предмет наличия скота на выпасе, бесхозных или диких восприимчивых животных;
- дать этой группе указание согнать, застрелить или отравить таких животных, если они будут обнаружены. При этом может сложиться, что единственным приемлемым вариантом может быть отстрел с вертолета. В этом случае необходима надлежащая ликвидация туш, так как животные могут быть уже заражены;
- договориться со всеми государственными структурами (такими как полицейские или армейские подразделения) о поддержке, если таковая понадобится.

Перед началом уничтожения руководитель группы должен решить следующие задачи:

- собрать животных в центр зараженной территории или в места, наиболее удаленные от других восприимчивых животных, включая диких;
- проинструктировать группу убоя, затем контролировать и координировать их действия;
- убедиться в том, что:
  - убой по возможности производится в удалении от мест всеобщего обозрения,
  - способы и методы убоя, условия работы соответствуют требованиям личной безопасности,
  - убой гуманен и ни одно животное не отправляется на утилизацию до наступления смерти,
  - группа убоя получает требуемый отдых и обеденный перерыв;
- приложить все усилия для того, чтобы избежать нанесения ущерба частной собственности. Нанесенный ущерб должен быть сразу представлен владельцу или управляющему хозяйством и описан;
- контролировать весь процесс убоя подлежащего поголовья, убедиться, что учтены все животные (в том числе новорожденные и умершие естественной смертью) и что все животные, подлежащие убою, действительно уничтожены;
- исключить категорически любую возможность хищений животных, которые подлежат убою и утилизации, и их продуктов, пресечь любые попытки криминальных действий в ходе мероприятия от начала до полного завершения;
- представлять отчет о текущей ситуации руководителю группы в конце каждого дня;
- советовать руководителю мероприятия, какие ресурсы могут потребоваться в ближайшие 48 ч;
- немедленно сообщить соответствующему ответственному лицу об окончании процедуры убоя для того, чтобы выполнение других задач, например дезинфекции, было начато без отлагательств. Туши и место убоя должны быть обработаны дезинфектантом как можно скорее после окончания убоя.

Выбор места убоя

При выборе места для убоя следует учитывать следующие факторы:
- условия в данном месте;
- необходимое дополнительное оборудование;
- сохранность животных;
- близость места утилизации и его доступность;
- насколько данное место приемлемо для владельцев;
- надежные и безопасные способы доставки туш к месту утилизации;
- вероятность ущерба собственности;
- защита от посторонних глаз.

Порядок убоя

Порядок и последовательность уничтожения определяется государственным ветеринарным врачом, ответственным за операцию.

Обычно порядок следующий:
- больные животные;
- животные, находившиеся с ними в прямом контакте;
- другие восприимчивые животные в порядке эпизоотологической значимости.

В случае вспышки ящура, прежде всего, следует ликвидировать поголовье свиней.

Беспокойные и потенциально опасные животные, такие как быки, подсосные свиноматки и хряки, должны быть убиты первыми.

Методы убоя и оснащение

Сами методы приведены ниже. Животных, больных или с подозрением на бешенство, следует застреливать в сердце из огнестрельного оружия, чтобы сохранить мозг, являющийся лучшим диагностическим специментом, и во избежание контаминации персонала потенциально зараженным мозгом и слюной. Животных, больных губкообразной энцефалопатией КРС или скрепи, также не следует застреливать в голову, так как для диагностики данных заболеваний требуется мозговая ткань.

Огнестрельное оружие (винтовки и ружья)

Необходимо убедиться, что используемое оружие соответствует требованиям лицензирования, а стрелки обучены и имеют разрешение на использование оружия.

Частью подготовки к ликвидации экстренной вспышки заболевания является обеспечение быстрой связи со стрелками, имеющими опыт в отстреле животных.

При обращении с огнестрельным оружием следует учитывать следующие аспекты безопасности:

- любое огнестрельное оружие потенциально опасно;
- при стрельбе с малого расстояния в загонах следует использовать относительно низкоскоростные «мягконосые» пули. Следует избегать пуль с твердым наконечником, так как они могут пройти навылет и выйти из тела животного с высокой скоростью, что несет опасность для персонала, находящегося рядом. Пуля с выемкой в головной части, попадая в цель, раскалывается, эффективнее разрушая мозговую ткань. На выгоне используются высокоскоростные пули с выемкой в головной части;
- все лица, кроме стрелков и ассистентов, должны быть удалены с места отстрела или должны находиться за спинами стрелков. Линии огня должны быть выбраны так, чтобы предотвратить несчастные случаи или травмирование шальной пулей или рикошетом;
- расстояние до мишени должно быть минимальным, насколько позволяет обстановка, чтобы обеспечить максимальный удар пули и минимизировать возможность промаха;
- оружие для безболезненного умерщвления животных и болт-пистолеты с выдвижным ударным стержнем разработаны так, что для разрядки необходимо сильное нажатие на спусковой крючок, но с обычной винтовкой или ружьем этого лучше не делать;
- если оружие применяется вблизи людных мест, всегда нужно уведомлять об этом полицию.

Преимущества огнестрельного оружия:

- в руках опытного стрелка убивает сразу;
- фиксация животных необязательна;
- уничтожает животное на расстоянии;
- оружие и боеприпасы легкодоступны;
- многие люди умело с ним обращаются.

Недостатки огнестрельного оружия:
- потенциально опасно;
- не подходит для использования вблизи людных мест.

Пример из практики. В недавней истории отечественной эпизоотологии есть негативный опыт ликвидации крупной свинофермы при вспышке особо опасной инфекции путем одномоментного убоя нескольких тысяч свиней банальным их расстрелом служащими привлеченной воинской части. «Технология» предполагала сволакивание и сброс большими партиями живых свиней разного возраста и веса в силосные траншеи с высотой стен около 2 м и бесприцельный расстрел очередями из автоматического ручного стрелкового оружия трассирующими пулями с последующим закапыванием. В ходе такого «убоя» большая часть свиней не была умерщвлена, оставалась лишь засыпанной и задавленной тушами и трупами. Благодаря трассировке было очевидно, что множество пуль рикошетом вылетает из ямы в непредсказуемых направлениях и создает беспрецедентную опасность для стрелков и окружения.

Болт-пистолет (БП) (Captive-bolt pistols)

Болт-пистолет – пистолет с выдвигающимся ударным стержнем (рис. 1), приемлемая альтернатива огнестрельному оружию в случаях, когда животное адекватно зафиксировано.

Рис. 1. Болт-пистолет

Рис. 2. При условии надлежащей фиксации животных и учета того, что животное может быть оглушено, но не убито, болт-пистолет может служить альтернативой огнестрельному оружию

Используя такие пистолеты, члены команды должны понимать, что животные могут быть оглушены, а не убиты, уметь распознать, когда животное только оглушено, и быть обучены и оснащены для того, чтобы убить животное сразу после оглушения (рис. 2).

Холостые патроны для БП имеют цветовую маркировку соответственно количеству заряда в них. Необходимо соблюдать рекомендации производителя при использовании холостых патронов для разных сельскохозяйственных животных. Наиболее распространен «Cash Special», однозарядный СВР 22 мм калибра, аналогичный револьверу и монтажному пистолету. С ним используют три вида патронов:

- розовый с одним зарядом (для ягнят);
- фиолетовый с двойным зарядом (для взрослых овец);
- зеленый с тройным зарядом (для КРС и хряков).

Для эффективного оглушения необходим регулярный уход за этим оружием. Использование БП позволяет безопасно работать более чем одному оператору на одной территории. При работе с БП сменные патроны и запчасти должны находиться под рукой.

Преимущества болт-пистолета:

- безопасность оператора, т.к. отсутствуют свободнолетающие пули;
- БП и патроны для него легкодоступны;
- простота применения;
- операторам нет необходимости быть квалифицированными стрелками, но они должны быть обучены правильно приставлять пистолет к голове животных разных видов.

Недостатки болт-пистолета:

- при работе с крупными животными (такими, как КРС старше года, свиноматки, хряки, козлы и бараны) БП обычно только оглушают их. После этого оглушенное животное надо умертвить посредством прокалывания спинного мозга (см. ниже) или обескровливания;
- некоторых животных приходится фиксировать отдельно;
- БП относительно медленны, особенно когда приходится убивать большие поголовья животных.

Предпочтительнее использовать средства гуманного убоя, работающие аналогично, но повреждающие большее количество мозговой ткани.

Прокалывание спинного мозга

Это процесс уничтожения нервной ткани в районе мозгового ствола, что приводит к смерти животного. Обычно он осуществляется путем введения стержня через отверстие, оставленное БП в голове, или путем перерезки спинного мозга между атлантом и осевым позвонком.

Умерщвлять таким способом неоглушенных животных неприемлемо, т.к. негуманно. Этот способ применяется только для оглушенных животных, например, после использования БП для крупных животных.

Он также является мерой безопасности, предохраняющей работников от повреждения непроизвольными движениями оглушенных животных.

Умерщвление путем прокола спинного мозга предпочтительнее, чем обескровливание, которое высвобождает, возможно, контаминированную кровь и делает место работы скользким и опасным.

Другие физические методы

Дислокация шеи (смещение, перекручивание)

Этот метод подходит для убоя домашней птицы и мелких лабораторных животных. Метод предусматривает использование бурдиззо (кастрационные щипцы), костерезок, секаторов или осуществляется вручную. Бурдиззо, в частности, удобны, когда необходимо уничтожить большое количество птиц с сильной шеей, например, уток или гусей.

Убой электротоком

Широко используется на скотобойнях, но не подходит для полевого использования.

Декомпрессия

Этот метод на данный момент считается неприемлемым.

Обескровливание

Обескровливание, в сочетании с оглушением или дислокацией шеи, – метод гуманного убоя овец и коз, если осуществляется опытным специалистом. Однако обескровливание нежелательно, т.к. освобожденная контаминированная кровь делает место убоя опасным и скользким.

Газообразные вещества

Двуокись углерода (углекислый газ)

Двуокись углерода – метод, выбираемый при уничтожении большинства видов домашних птиц, когда требуется уничтожить большое их количество, и для многих лабораторных животных.

Для достижения потери животным сознания необходимо довести содержание CO_2 в воздухе до 30%, для достижения смерти животного – до 70%.

Для этого животных помещают в заполненный воздухом контейнер, в который подают CO_2 таким образом, чтобы его концентрация достигала 70% в течение, по крайней мере, 3 минут. Оптимальная скорость поступления газа в камеру должна быть такой, чтобы за 1 минуту он замещал 20% объема камеры. Животных можно оставить в камере до наступления *rigor mortis* (трупного окоченения) или извлечь оттуда сразу после потери сознания и умертвить путем дислокации шеи или обескровливания. Для достижения смерти может потребоваться экспозиция в 20 минут, а животным в неонатальном и молодом

Рис. 3. Контейнер (приспособлен съемный автофургон) и баллоны с углекислым газом – оборудование для убоя свиней

возрасте – и 30-минутная экспозиция, так как они менее чувствительны к двуокиси углерода.

В качестве альтернативы камеру можно заполнить смесью воздуха и углекислого газа до помещения в нее животных. В этом случае потеря сознания достигается быстрее (за 20 секунд против 70 при постепенном повышении концентрации углекислого газа). Однако многие исследователи полагают, что такая техника более стрессогенна.

Если баллоны с углекислым газом недоступны, можно использовать сухой лед. Его помещают на дно глубокого контейнера под тонкую металлическую сетку так, чтобы не было прямого контакта животных с сухим льдом. Затем животных помещают в этот контейнер и оставляют там до наступления потери сознания или смерти.

Использование смеси 70% CO_2 с 30% O_2 снижает гипоксический стресс до наступления анестезии и наркоза. Однако это усложняет процедуру из-за необходимости дополнительных баллонов с кислородом и редукторных вентилей.

Использование углекислого газа в хорошо вентилируемых помещениях безопасно и несложно в осуществлении (рис. 3–4).

Рис. 4. Последовательность операций бескровного убоя свиней в контейнере с помощью углекислого газа в рамках политики стемпинг аут (1–4)

Газообразные анестезирующие вещества

Эти вещества – галотан, энфлюран и изофлюран – могут быть использованы для достижения анестезии и смерти. Галотан в концентрации 4% вызывает анестезию и паралич сердца за 1,5 минуты. Подобные анестетики используют точно так же, как и углекислый газ, подавая его в камеру в смеси с другим газом, например, кислородом, или, смачивая веществом ватные тампоны, и помещая их на дно глубокого контейнера; при этом не должно быть прямого контакта животных с анестетиком.

Основной недостаток газообразных анестетиков состоит в том, что они дорогие и должны использоваться в хорошо вентилируемых помещениях или желательно в вытяжном шкафу. Длительное вдыхание этих газов даже при низких концентрациях может оказаться вредным для здоровья персонала. Как и в слу-

чае с углекислым газом, животных можно оставить в камере до наступления смерти или извлечь сразу после потери сознания и умертвить любым физическим способом или введением большой дозы барбитурата, как описано ниже.

Использовать эфир не рекомендуется, потому что наступление анестезии медленное и болезненное ввиду того, что необходимая для обезболивания концентрация паров эфира раздражает кожу и слизистые оболочки. Эфир опасен и для персонала из-за своей взрывоопасности при использовании и во время утилизации туш.

Циановодород

Циановодород высокоэффективен для уничтожения домашних птиц, но, принимая во внимание его вредоносность для человека, использование его ограничено, и он не рекомендован.

Монооксид углерода (угарный газ)

Для уничтожения домашней птицы можно использовать монооксид углерода. Он легкодоступен в виде автомобильного выхлопа, но из неэтилированного бензина его вырабатывается меньше, чем из бензина высшего качества. Кроме того, выхлопные газы должны быть охлаждены. Фактор опасности для человека ограничивает его использование.

Метилбромид

Метилбромид эффективен при уничтожении домашних птиц, но требования безопасности персонала ограничивают его применение. Люди, обученные обращению с метилбромидом, есть в каждом сельскохозяйственном подразделении. Метилбромид обладает также вирулицидным действием. Но из-за опасности для окружающей среды его применение в последнее время ограничено.

Парентеральные агенты

Для эвтаназии можно использовать высокие дозы любого барбитурата, внутривенно – крупным животным и внутрисердечно или интраперитонеально – мелким. Усыпление кошек, кроликов и некоторых птиц интраперитонеальным введением пентобарбитона натрия может сопровождаться стадией возбуждения. Животных при этом следует удерживать с особой осторожностью. Существуют специальные растворы для эвтаназии (пентобарбитон натрия 325 мг/кг). Такой раствор не следует вводить внутригрудинно, подкожно или внутримышечно, так как при данной концентрации он сильно раздражает ткани. Пентобарбитон в обычных концентрациях, используемый для анестезии, также подходит для эвтаназии, но требуется больший его объем.

Если животное легковозбудимое или злобное, для его успокоения вводят премедикационные препараты, такие как транквилизаторы, аналгетики, успокоительные средства, например, кетамин, опиаты или ксилазин. После этого вводят большую дозу барбитурата для достижения смерти.

Применение этих препаратов ограничено законодательством. Поэтому их использование должно осуществляться ветеринарным врачом или под его надзором.

Убой животных разных видов

Ниже приведены методы, предпочтительные при убое различных видов домашних животных, и факторы, определяющие выбор метода.

КРС и буйволы

Обычно КРС и одомашненных буйволов сгоняют в загоны и отстреливают. На обширных территориях, когда невозможно согнать все стадо, собирают насколько возможно больше животных, а несогнанных отстреливают на выгоне.

Если есть возможность надежно зафиксировать животных, наиболее подходящее средство для убоя – болт-пистолет (см. выше). Для убоя небольшого количества телят больше подходит применение парентеральных препаратов.

Фронтальный способ

Дуло направляют в точку пересечения линий, проведенных от основания каждого рога (или соответствующих точек у комолых животных) к противоположному глазу, направляя выстрел в сторону позвоночника (рис. 5a). У быков и старых животных пуля должна войти в голову на 1 см левее или правее этой точки, при этом могут потребоваться патроны с твердым наконечником или покрытием. Телят можно застреливать в точку прямо позади затылочного гребня, целясь в направлении морды (рис. 5c). Можно использовать и БП.

Темпоральный (височный) способ

Подходит только для огнестрельного оружия. Выстрел производится сбоку от животного так, чтобы пуля входила в череп на середине расстояния между глазом и основанием уха. Пулю при этом следует направлять горизонтально (рис. 5b).

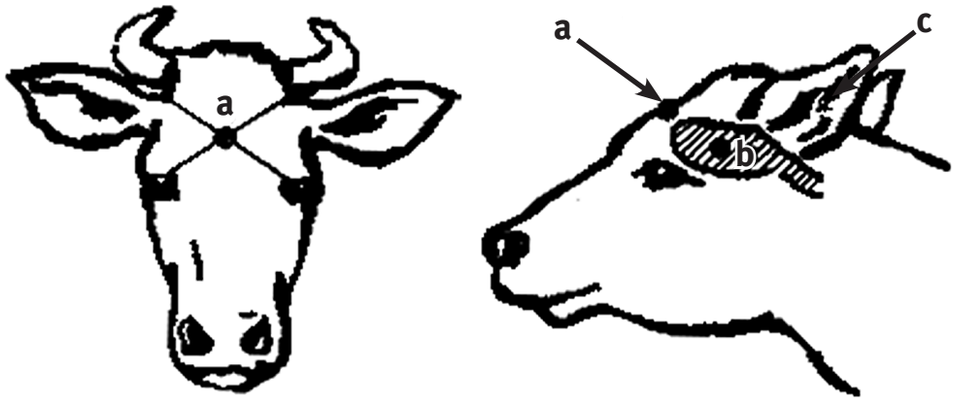

Рис. 5. Гуманный убой КРС

a) рекомендуемое положение при фронтальном убое (для огнестрельного оружия и болт-пистолета);
b) рекомендуемое положение при темпоральном (височном) убое (только для огнестрельного оружия);
c) рекомендуемое положение для молодняка КРС.

Отстрел в загонах

В идеале отстрел в загонах должны осуществлять только люди, имевшие такой опыт ранее. Если таких людей нет, эту задачу можно передать полиции или военным. Перед началом отстрела они должны быть полностью проинструктированы об аспектах безопасности и гуманности убоя. Использовать следует только боеприпасы с мягким наконечником или выемкой в головной части. Минимально допустимый калибр – 22, максимально допустимый – 44 (240 гран) или 375 (250 гран).

Отстрел с помоста производят в основном в небольших загонах. Отстреливать животных в расколе непрактично, разве что при работе с небольшим числом животных и когда раскол имеет сбоку калитку, но в этом случае удобнее использовать БП.

Отстрел на выгоне и обширных территориях

Для уничтожения скота, который трудно согнать, наиболее эффективным методом обычно является отстрел с вертолета. Для использования винтовок с вертолета, возможно, потребуется соответствующее разрешение управления гражданской авиации. Отстрел должен выполняться только опытными тренированными стрелками, умеющими вести стрельбу с воздуха. Необученные стрелки должны пройти курс тренировок и сдать практический и письменный экзамены по окончании, прежде чем смогут вести огонь с вертолета. Минимальный рекомендованный калибр 308, пули с мягким наконечником, рекомендуются полуавтоматические винтовки типа M14, SLR или MIA.

Предпочтительнее целиться в голову, чтобы уничтожить мозг, но при стрельбе с вертолета это представляется практически невозможным. Поэтому можно стрелять в сердце или легкие.

Проблему быстрого уничтожения большого поголовья скота в откормочных цехах решить непросто, в этой связи следует рассмотреть возможность использования пероральных ядов через воду или корма.

Техника убоя одомашненных (азиатских) буйволов

Аналогична таковой для КРС, за исключением некоторых отличий:

- для крупных животных лучше использовать патроны с твердым наконечником;
- для небольшого поголовья, когда допустимо применение полуавтоматического оружия, используют крупнокалиберные винтовки;
- при фронтальном способе нужно отслеживать угол входа пули, т.к. буйволы часто «задирают» морду.

Овцы

При уничтожении овец предпочтительнее использовать винтовки калибра 22 или болт-пистолет.

Комолые овцы

Винтовку или БП приставляют к середине верхней части лба, направляя дуло в сторону горла животного. Иначе можно приставить оружие ниже затылка и направить дуло в сторону морды. Оба способа представлены на рис. 6.

Рис. 6. Рекомендованные точки и направления стрельбы для болт-пистолета или огнестрельного оружия (указаны стрелками)

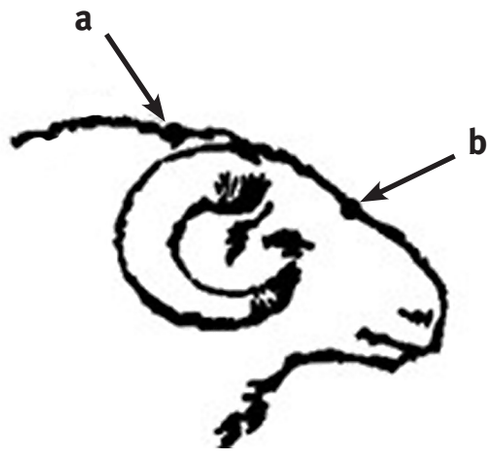

Рис. 7. Рекомендуемые точки и направления стрельбы при гуманном убое рогатых овец:
a) для болт-пистолета; b) для огнестрельного оружия

При использовании БП приставлять оружие к центру верхней части лба, как это делается у комолых животных, может быть неудобно. В этом случае его можно приставить ниже затылка и целиться в направлении морды животного (рис. 7a). При использовании огнестрельного оружия целиться следует в центр морды выше уровня глаз, направляя пулю в сторону позвоночника (рис. 7b):

- **БАРАНЫ** – в зависимости от возможностей, может быть, проще использовать винтовку калибра 22. Если используется БП, лучше применять газовый патрон большой мощности;
- **ВАЛУХИ/ОВЦЫ** – во время убоя их следует сгонять плотнее, для чего используют легкие переносные панели или сетки;
- **НОВОРОЖДЕННЫЕ ЯГНЯТА** – их следует отделить от основной отары и вводить им пентобарбитон натрия (интраперитонеально по 3–5 мл через шприц-автомат).

Свиньи

Уничтожать свиней особенно трудно. Чтобы избежать рикошетов при уничтожении в свинарниках, следует использовать болт-пистолеты или орудия для гуманного убоя большего калибра. Свиней также можно выгнать из помещения и уничтожить с помощью огнестрельного оружия. Свиноматки с пометом особо агрессивны, их трудно фиксировать. Свиней на выгоне можно отстреливать из винтовок.

Поросят убивают с помощью пентобарбитона натрия. Для этого его вводят интраперитонеально по 3–5 мл с помощью шприца-автомата (рис. 8).

Рис. 8. Убой поросят интраперитонеальным введением барбитурата

Фронтальный способ

Оружие направляют в середину лба, а для взрослых свиней – на 2 см выше линии глаз (рис. 9a).

Височный способ

Подходит только для огнестрельного оружия. Выстрел производится сбоку от животного так, чтобы пуля вошла в череп в точке между глазом и основанием уха, пуля при этом должна быть направлена горизонтально (рис. 9b). Для взрослых свиней этот метод предпочтительнее ввиду большего развития у них костных структур лобной части черепа.

Перед началом уничтожения животным следует скармливать 1/3 их обычного рациона, это сделает свиней спокойнее и облегчит их фиксацию. Если существует возможность задержки начала убоя, нужно обеспечить необходимый запас кормов.

Молодняк можно плотно скучивать; работать следует сначала по периметру загона, затем зайти внутрь и закончить с оставшейся группой. Животные во время убоя обычно спокойны.

Свиноматок плотно скучивать не следует, т.к. при давке они начинают нервничать и забираться на ограду. Работать нужно спокойно, без спешки. Используют наиболее мощные патроны для БП (см. стр. 17).

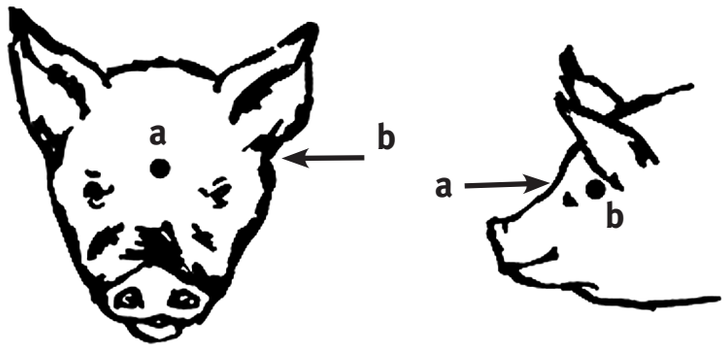

Рис. 9. Рекомендованные точки и направления стрельбы для гуманного убоя свиней

a) при фронтальном способе (для БП и огнестрельного оружия);

b) при височном способе (только для огнестрельного оружия)

Хряки – используют БП с самыми мощными патронами или, если они не эффективны, винтовки калибра 22.

Поросята – используют стандартные патроны для БП. Желательно при убое отлавливать поросят и удерживать через ограду загона.

Козы

Используют как БП, так и огнестрельное оружие, их направляют на череп позади рогов, как показано на рис. 10. Целятся в направлении рта животного.

Рис. 10. Гуманный убой коз: рекомендованная точка и направление стрельбы (БП или огнестрельное оружие)

Козлят можно также застреливать в лоб, как и КРС, но этот способ не подходит для взрослых коз, т.к. мозг у них расположен несколько ближе к задней части черепа по сравнению с КРС. Применяют и пентобарбитон натрия; козлят отделяют и вводят им препарат по 3–5 мл интраперитонеально.

Лошади, ослы и мулы

Этих животных можно убивать, вводя им внутривенно эвтаназирующие препараты или отстреливая, как описано ниже.

Фронтальный способ

Целиться нужно в точку пересечения линий, проведенных от основания каждого уха к противоположному глазу, направляя выстрел в сторону позвоночника (рис. 11a).

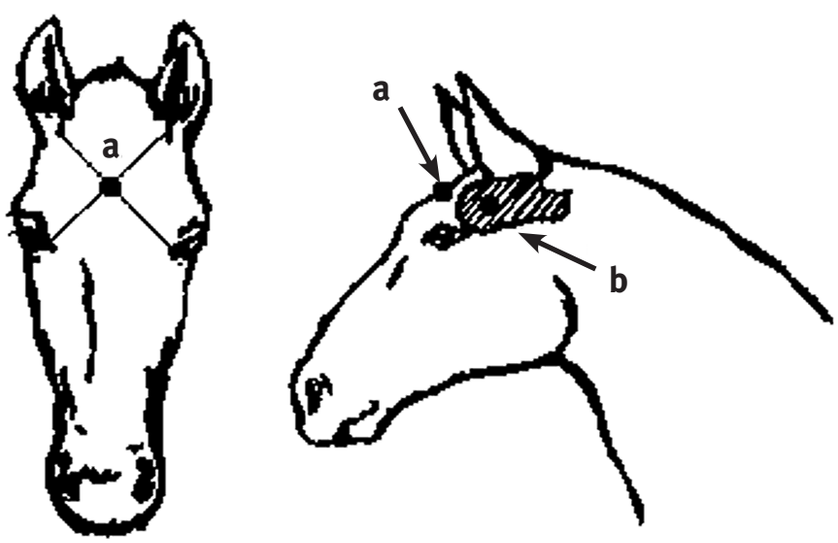

Рис. 11. Рекомендуемые точки и направления стрельбы при гуманном убое лошадей

a) при фронтальном способе; b) при височном способе

Височный способ

Лошадь застреливают сбоку так, чтобы пуля вошла в череп на середине расстояния между глазом и основанием уха (рис. 11b). Выстрел производят так, чтобы пуля летела горизонтально. Для убоя лошадей рекомендованы крупнокалиберные винтовки калибра 22 (пули с выемкой в головной части) или 44. БП для лошадей не применяют, т.к. некоторые лошади встают на дыбы, пре-

жде чем оператор успевает отдернуть пистолет или отскочить от опасности. Публично лошадей можно гуманно обескровливать, перерезая им брюшную аорту *per rectum*.

Уничтожение на выгоне

Такое же, как для КРС и буйволов (см. стр. 24).

Олени

Оружие нужно направлять в лоб, в точку пересечения линий, проведенных от основания каждого уха к противоположному глазу (рис. 12a). Целиться нужно горизонтально в лоб. При использовании БП требуются наиболее мощные патроны.

Подходя к оленю спереди, его можно спугнуть, поэтому эффективнее застрелить его в точку черепа, расположенную прямо позади основания рогов, целясь при этом вдоль плоскости морды животного (рис. 12b).

Рис. 12. Рекомендуемые точки и направления стрельбы при гуманном убое оленей

a) для огнестрельного оружия или БП; b) альтернативный вариант, чтобы не спугнуть оленя

Птицы

Для небольшого числа птиц, например, декоративных или голубей, предпочтительный способ – дислокация шеи с использованием бурдиззо, костерезок, секаторов, вручную или внутрисердечное/внутрибрюшинное введение пентобарбитона натрия.

Для большого числа птиц в птицеводческих хозяйствах лучшим методом является отравление углекислым газом (рис. 3–4). Для этого используют большие мусорные баки или контейнеры, которые изнутри обивают пластиковыми листами.

Птиц отлавливают командами по 10–15 человек. Цыплят легко ловить под обогревательными лампами, после чего их отправляют к контейнерам в пластиковых корзинах для мусора. Бройлеров при напольном содержании с помощью подвижной приспособленной загородки из мешковины сдвигают к площадке отлова, откуда перемещают прямо в контейнеры.

Ловить птиц в клетках труднее, и это требует большего времени. Каждый ловец берет за ноги из клетки по 3–4 птицы и относит их контейнерам.

Несушек на насестах лучше ловить ночью или при малом освещении, когда они спокойны.

Углекислый газ подают на дно контейнера через садовый шланг, соединенный с вентилем баллона. Газ нужно подавать дробно, с перерывами в 30–45 секунд, т.к. при слишком быстрой подаче баллоны замерзают.

В среднем на контейнер объемом 3 м^3 требуется половина 45-кг баллона углекислого газа, а на контейнер объемом 20 м^3 – не менее 3 таких баллонов. Газ должен поступать в контейнер с такой скоростью, чтобы птицы погибали прежде, чем сверху на них будут помещены новые. Контейнеры наполняют птицей на 3/4, запечатывают и направляют на место утилизации. Следует следить за тем, чтобы ни одна птица не осталась жива к тому моменту, когда ее бросят в яму для захоронения. Если такое все-таки случается, таких птиц вылавливают и гуманно убивают.

Домашних страусов убивают, крепко удерживая, с помощью БП или путем введения в яремную вену пентобарбитона натрия.

Собаки

Лучшим способом уничтожения собак (если животное можно зафиксировать) является применение парентеральных препаратов. Для этого идеально подходит внутривенное введение пентобарбитона натрия (40 мг/кг). Для маленьких собак и щенков предпочтительно внутрисердечное введение. Предварительно можно вводить внутривенно или подкожно другие препараты, например, ксилазин (2 мг/кг) или кетамин (20 мг/кг). При необходимости можно использовать ружья с транквилизаторами. Как только животное будет успокоено, ему можно вводить внутривенно барбитурат с целью умерщвления.

В случаях с особо агрессивными собаками или при подозрении на бешенство при отсутствии ружья с транквилизатором введение парентеральных препаратов может оказаться слишком опасным. Для поимки и фиксации таких собак эффективен шест с петлей на конце. В качестве премедикации в пищу можно добавить седативные вещества. Некоторым собакам перед инъекцией может потребоваться надевание намордника или перевязка пасти.

Кошки

Лучшим способом уничтожения кошек является применение парентеральных препаратов. Предпочтительно внутривенное или внутрисердечное введение пентобарбитона натрия (40 мг/кг). В качестве премедикации можно вводить альфаксалон (Saffan). Интраперитонеальные инъекции могут вызвать возбуждение перед смертью. Ружья с транквилизаторами для кошек не применяют, т.к. кошки – слишком маленькие и подвижные мишени.

Животных, которых трудно фиксировать, можно поместить в холщовый мешок, ввести препарат сквозь этот мешок и оставить в клетке до наступления смерти. Также кошек можно помещать в пластиковую коробку, куда подается усыпляющий газ, смешанный с кислородом. Анестезия обычно наступает быстро и тихо. Для наступления смерти требуется больше времени, по крайней мере, 20 минут с углекислым газом и несколько меньше – с другими газообразными анестетиками. Как только животное потеряет сознание, его можно достать и умертвить введением большой дозы барбитурата.

Крысы, мыши, морские свинки

В лабораторных условиях можно использовать любой из физических или химических методов, описанных выше. Однако лучше использовать двуокись углерода. Новорожденные животные слабо восприимчивы к двуокиси углерода, и для них требуется более длительная экспозиция или комбинирование газа с дислокацией шеи. При использовании пентобарбитона натрия его нужно вводить интраперитонеально – мышам по 100 мг/кг, морским свинкам по 90 мг/кг.

Кролики

Нужно применять только физические методы, такие как дислокация шеи, причем только для кроликов менее 1 кг, и работающий персонал должен быть квалифицированным. Лабораторным кроликам лучше вводить пентобарбитон натрия внутрибрюшинно по 60 мг/кг. Инъекции в ушную вену сильно концентрированных растворов барбитурата часто оказываются болезненными и стрессогенными. Также применяют стандартные растворы анестетиков. Кроликов необходимо фиксировать, т.к. возможно возникновение фазы возбуждения, особенно если внутрибрюшинное или внутривенное введение осуществлено неправильно.

Достижение анестезии с применением двуокиси углерода, как описано для птиц и кошек, происходит медленно, и кролики начинают беспокоиться, прежде чем теряют сознание. В связи с этим данный метод не рекомендован. Можно применять другие газообразные анестетики в больших концентрациях.

Приматы

Для усыпления лабораторных приматов рекомендовано внутривенное или внутрисердечное введение больших доз барбитурата (50 мг/кг) с предварительной седацией кетамином (20 мг/кг внутримышечно).

Рыбы

В качестве физического метода эвтаназии рекомендован резкий удар по голове с последующим уничтожением мозга. Если удобнее применять химические методы, можно использовать высокие дозы анестетиков, например, MS222 (трикаин метан сульфонат) или насыщать воду углекислым газом. Затем нужно уничтожить мозг рыбы.

Цирковые и зоопарковые животные

Следует воспользоваться помощью ветеринарного врача, имеющего опыт обращения с цирковыми и зоопарковыми животными. Если такого специалиста нет, к животным разных видов применяют методы, описанные выше.

Рис. 13. Ограничение передвижения – обязательное условие в тактике стемпинг аут: вход, выход, въезд и выезд с зараженной территории должен быть под строгим контролем карантинных и дорожных постов

Утилизация

Общие требования и организация

Основная цель утилизации туш животных и отходов переработки сырья боенского происхождения заключается в том, чтобы предотвратить распространение инфекции. Этот процесс является крайней необходимостью в работе служб по борьбе с болезнями животных, в то же время это очень проблематично с эстетической точки зрения.

Трупы павших и убитых животных необходимо уничтожить самым экстренным образом, чтобы свести к минимуму возможность распространения инфекционного материала самыми непредвиденными путями (грызуны, падальщики, различные птицы, лица с асоциальными, криминальными и т.п. намерениями, осадки, потоки ветра и т.д.).

Туши гораздо легче обрабатывать до разложения (рис. 14–16).

Рис. 14. Масса павших птиц и свиней вследствие эпизоотий. Даже если эпизоотия не особо опасна, трупы павших животных необходимо уничтожить специальными способами как можно быстрее

Рис. 15. В мероприятиях по утилизации применяются специальные технические средства, подготовленный и обученный персонал

Нижеизложенные способы экстренной утилизации/уничтожения туш животных приемлемы и рекомендованы при наиболее опасных инфекционных заболеваниях, таких как болезнь Ньюкасла, африканская чума свиней, грипп птиц и другие зоонозные инфекции. При менее опасных и незооантропонозных инфекциях может быть целесообразно использование менее жестких мер утилизации. Туши и отходы переработки сырья боенского происхождения, предназначенные для утилизации, следует охранять от несанкционированного доступа лиц с криминальными намерениями, диких животных и птиц для предотвращения возможного распространения инфекции. Если есть возможность передачи инфекции трансмиссивным путем, необходимо обеспечить невозможность контакта насекомых с тушей. Если утилизация не осуществляется сразу после убоя или падежа, туши должны быть тщательно обработаны дезинфектантами.

Рис. 16. Основные требования по утилизации трупов: простое доступное оборудование и минимальные затраты

Перед началом работы по утилизации туш персонал должен быть полностью проинформирован о характере болезни и необходимых гигиенических требованиях.

При организации процесса утилизации обязательным мероприятием является подсчет, регистрация и определение видовой принадлежности каждой туши.

Чтобы исключить возможность заражения персонала воздушно-капельным путем, работа должна проводиться в респираторах (рис. 15).

Выбор места

Крайне важно выбрать одно место утилизации и ограничить к нему доступ людей и животных. В некоторых случаях необходимо обеспечить охрану в течение первых нескольких дней.

Утилизация в зараженной зоне

В зависимости от местных условий, способом утилизации может быть выбрано захоронение. Это быстрее, дешевле и легче организовать, чем техническую переработку.

Основные факторы, которые необходимо учитывать:

- характер и объем материалов, предназначенных для утилизации;
- наличие подходящего места для захоронения или кремации, располагающегося рядом с местом убоя;
- наличие транспортных средств для доставки трупов к месту утилизации;
- характер почв в выбранном месте;
- наличие грунтовых вод;
- расстояние от рек, водохранилищ, скважин и колодцев;
- расстояние от водопроводов, газопроводов, электросетей, телефонных линий, канализаций и других структур, в том числе воздушных линий;
- расстояние от населенных пунктов, особенно в случае кремации;
- соблюдение правил пожарной безопасности в случае кремации;
- погодные условия, особенно ветры. Кремировать лучше во влажных условиях;
- видовые особенности растений выбранной местности при захоронении;
- возможность поставок необходимого количества горючего для кремации;
- отсутствие над выбранным местом воздушных телефонных сетей и линий электропередач;
- в последующем использование этого места необходимо ограничить, особенно в сельскохозяйственных целях.

Утилизация туш животных и других инфекционных материалов может повлечь за собой негативные последствия. Важно, чтобы эти последствия были сведены к минимуму. Поэтому проведение подобных мероприятий должно быть согласовано с органами исполнительной власти по защите окружающей среды и осуществляющими контроль за экологической обстановкой данной местности.

Утилизация вне зараженной зоны

Если захоронение, сожжение или переработка невозможны или их сложно осуществить на зараженной или прилегающей территориях, нужно рассматривать возможность транспортировки туш или другого инфекционного материала для захоронения, кремации или переработки в альтернативное место. Транспортировка в отдельных, специальных случаях, возможна для утилизации на ветеринарно-санитарные заводы или в специализированные (научные) учреждения, оснащенные оборудованием для обеззараживания (кремационные печи). Это может быть целесообразно при ликвидации материалов из лабораторий, а также в ситуациях, когда на местности ограничено свободное пространство или высок уровень грунтовых вод. Но в некоторых случаях, например, если объем материала, предназначенного для уничтожения, большой, **предпочтительнее все же не транспортировать материал, а уничтожать на месте**.

Если на зараженной или прилегающей к зараженной местности есть общие места захоронения (скотомогильники или биотермические ямы), они могут быть использованы.

Транспорт должен быть специально оборудован герметичным контейнером, закрытым жесткой полиэтиленовой крышкой (пленкой) и опечатанным на самом верху (рис. 17).

Имеющийся опыт показывает, что при внешней температуре ниже 0°С можно рекомендовать до погрузки выдержать трупы и материал некоторое время (например, в течение ночи) для их замерзания (фиксации), что существенно сократит риск возникновения излишней контаминации при погрузке, в пути следования и в целом обезопасит перевозку.

Контейнер не должен быть перегружен – загружается наполовину или чуть больше (в зависимости от расстояния, которое предстоит преодолеть, и температуры внутри контейнера); это условие необходимо, так как туши увеличиваются в объеме.

Рис. 17. Самым быстрым способом транспортировки туш для уничтожения является автомобильный транспорт

Расчленение туш на части до погрузки недопустимо.

Скорость транспортного средства не должна быть высокой, чтобы избежать разбрызгивания или разброса инфекционного материала. Персонал, осуществляющий перевозку, должен иметь дезинфицирующие средства и специальное оборудование для обработки мест в случае разбрызгивания крови и другого инфекционного материала. Все транспортные средства обязательно должны быть очищены и дезинфицированы до загрузки туш и после разгрузки.

Методы утилизации и оснащение

Захоронение

Выбор места

Важные вопросы при выборе места захоронения:

- доступность необходимого оборудования для выкапывания ям и доставки скота, туш или других материалов, предназначенных для захоронения;
- экологические аспекты, такие как:
  - расстояние от водоемов, скважин и колодцев,
  - уровень грунтовых вод,
  - расстояние от населенных пунктов, особенно жилых секторов,
  - расстояние от благоустроенных земель, в том числе дорог,
  - отсутствие склонов и стоков из ям,
  - проницаемость почвы,
  - засыпка грунтом территории для временного хранения,

  - учет преобладающих направлений ветра (запахи);
- аспекты, которые необходимо учесть при строительстве:
  - избегать скалистых районов для экономии времени и средств,
  - почвы должны быть устойчивые, чтобы выдерживать вес оборудования, используемого для строительства и непосредственно захоронения,
  - предусмотреть характер почв, возможные размывания и рассыпания насыпей,
  - построить сооружения, предотвращающие вытекание жидкостей из мест захоронения,
  - ограждение необходимо до тех пор, пока место не станет безопасным для использования.

Землеройная техника

Для выкапывания глубоких ям с вертикальными ровными стенками лучше всего использовать экскаватор. Преимущества его состоят в том, что слои почвы выкапываются и закапываются поочередно. Это оборудование может быть использовано для засыпания туш и других материалов землей, не касаясь их.

Рис. 18. Тяжелая землеройная техника, устройство и заполнение ямы для захоронения

Использование погрузчиков, бульдозеров, грейдеров или ручного труда для мелких работ возможно, если нет экскаватора (рис. 18).

За исключением тракторных скреперов, все оборудование требует дополнительных средств передвижения в процессе строительства ямы. Экскаваторы и тракторные скреперы экономически более выгодны. Они самоходны, а значит, не требуют дополнительных средств передвижения, перемещаются быстро, с минимальным ущербом для краев ямы. Большинство экскаваторов имеют встроенный молоток для выдалбливания скалистых пород и льда.

Устройство ямы для захоронения

Размеры ямы зависят от используемого оборудования, выбранного места и объема материалов, предназначенных для захоронения. Ямы должны быть с вертикальными стенками и глубоки настолько, насколько позволяют возможности используемой техники, тип почвы и уровень грунтовых вод. Ширина ямы должна быть такой, чтобы захороненный в ней материал с помощью техники можно было засыпать равномерно. Если, например, используется бульдозер, яма должна быть не шире ковша, около трех метров. Это необходимо, чтобы не возникло затруднений при заполнении ямы тушами и засыпании их землей. Туши должны располагаться равномерно уже при заполнении ямы, не требуя потом дополнительных перемещений. Длина ямы зависит от объема предназначенного для захоронения материала (рис. 18).

Размеры ямы

При определении размеров нужно обратить внимание на методы заполнения ямы тушами и грунтом. Туши, как правило, выгружаются самосвалом или сталкиваются в яму с одной из продольных сторон при помощи погрузчика или бульдозера (рис. 18). Экскаваторы могут быть полезны для заполнения ямы тушами, если устойчивость почвы не позволяет использовать тяжелую технику при работе на краях ямы.

Следующие рекомендации могут быть полезными для определения размеров ямы. Расстояние от дна ямы до уровня грунтовых вод должно быть не менее 1 м. На каждое крупное животное или 5 овец требуется не менее 1,5 м^3 пространства. Глубина от поверхности земли до туши не менее 2,5 м. То есть согласно этим условиям для захоронения 10 трупов КРС или 50 овец необходимо строительство ямы следующих размеров: ширина 3 м, длина 5 м и глубина 3,5 м ($3\times5\times1 = 15$ м^3 для заполнения трупами +2,5 м заполнения грунтом до поверхности).

При засыпании ямы излишки грунта должны быть собраны в насыпь над ямой. Эта насыпь предупреждает выход туш на поверхность земли вследствие

разбухания или выкапывания животными и птицами-падальщиками, а также нейтрализует запахи и впитывает влагу в процессе гниения. После оседания ямы необходимо восстановить верхний слой почвы (рис. 19).

Домашние птицы должны утилизироваться в контейнерах, таких как бункер для мусора или кузов грузового автомобиля. Размеры контейнера должны соответствовать вышеописанным объемам ямы.

Прочие соображения

Образование газов. Интенсивные процессы анаэробного брожения в захороненных трупах животных и других органических материалах при разложении быстро увеличивают их в объеме и создают высокое давление изнутри ямы. При недостаточной глубине и плотности засыпания (рис. 19А) они могут уже через 2–3 дня выступать вследствие этого над поверхностью ямы, частично выбрасываться (например, трупы птиц) на высоту до нескольких метров или образовывать в прямом смысле гейзеры инфицированной жидкости, что создает крайне опасную ситуацию образования высокоинфицированных аэрозолей и их распространения в непредсказуемых масштабах. Такие факты наблюдались в отечественной практике эрадикации эпизоотий свиней и птиц.

Во избежание таких последствий рекомендуется крупных животных вскрывать разрезом рубца (КРС) или слепой кишки (лошадей), чтобы газы не скапливались в туше. Вскрытие туш мелких животных нецелесообразно. Вся работа при вскрытии туш должна выполняться на краю ямы.

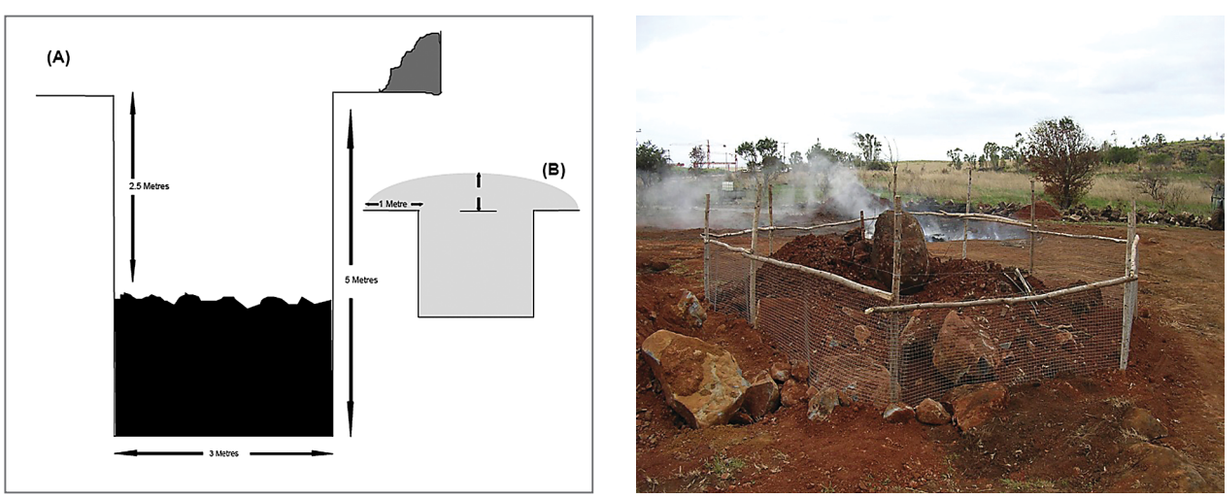

Рис. 19. Утилизация туш захоронением

Рекомендуемые размеры ямы – (А) открытая яма, (В) зарытая яма (слева) и примитивное, но правильное оформление места захоронения – ограждение, насыпь, усиленная камнями (справа)

Рис. 20. Засыпание туш известью при захоронении является обязательным условием, так как известь не позволяет плотоядным животным-падальщикам и земляным червям обнаружить туши

Ни при каких обстоятельствах персонал не должен находиться в яме во время работы.

Засыпание туш известью при захоронении. Известь должна быть добавлена в ямы, чтобы предотвратить доступ земляных червей и других представителей почвенной мезофауны, которые выносят загрязненный материал на поверхность закопанной ямы (рис. 20). До заполнения ямы землей рекомендуется посыпать туши непрерывным слоем (рекомендовано до 0,5 м) грунта, перемешанного с гашеной известью $Ca(OH)_2$.

Известь не следует сыпать непосредственно на туши, так как во влажных условиях она замедляет и может даже предотвратить разложение.

Контроль места. После завершения работ осмотр места захоронения рекомендуется для того, чтобы в случае просачивания жидкости или возникновении других проблем были приняты необходимые меры. Цель состоит в том, чтобы место вернулось в свое первоначальное состояние. Перед повторным захоронением необходимо, чтобы место было проверено и исключена возможность биологической или физической опасности. Это, как правило, необходимо через несколько месяцев после завершения работ по захоронению.

Безопасность. Основным является безопасность персонала. Безопасность включает в себя:

- гигиену персонала, работающего на месте;
- наличие аварийно-спасательного оборудования, если человек попадет в яму или край ямы обвалится;
- защиту от пыли.

Операции должны контролироваться на месте руководителем рабочей группы, сотрудники должны быть проинформированы до начала операции.

Сжигание (кремация)

Сжигание должно применяться исключительно в тех случаях, когда захоронение невозможно.

В тех регионах, где землеройная техника может быть недоступна для выкапывания глубоких ям, где гниение не является сдерживающим фактором или социальная нищета обусловливает низкий уровень гигиены питания, кремация является предпочтительным методом утилизации туш. Доступными вариантами являются сожжение на костре, в мусоросжигательных печах или мусоросжигательной яме.

Костер

Принцип заключается в том, чтобы поверхность туши была обработана горючим, и воздух поступал в костер снизу таким образом, чтобы раздувалось пламя, температура повышалась максимально и сгорание происходило в кратчайшие сроки. Сжигание является широко распространенным методом утилизации туш, но не очень выгодным из-за расхода большого количества топлива (рис. 21).

Выбор места

Важными аспектами являются:

- расположение – обратить внимание на возможное воздействие тепла, дыма и запаха на близлежащие сооружения, подземные и воздушные коммуникации, транспортные сети, дороги, жилые районы;

Рис. 21. Сжигание на костре павших птиц (слева) и свиней (справа)

- доступ оборудования для построения и поддержания огня, доставки топлива, туш или других материалов, предназначенных для сожжения;
- окружающая среда – обеспечение ограждения вокруг костра, соглашение с местной пожарной службой или жителями о получении разрешения на огонь и присутствие техники во время сжигания;
- топливо – для костра требуется значительный объем топлива, чтобы обеспечить полное сгорание. Объем и тип необходимого топлива могут значительно различаться, все необходимое топливо должно быть на месте до начала сжигания.

Подготовка места сжигания

Пожарный водопровод должен быть расположен в направлении преобладающего ветра или максимального движения воздуха. Пространство для воздуха может быть обеспечено путем рытья траншей под костер и/или возвышением уровня поверхности для костра. Горючее нужно класть со стороны направления ветра и огня; туши загружаются с противоположной стороны. Размер полосы горящей поверхности определяется в зависимости от размера сжигаемых туш; на тушу взрослого КРС положено не менее 2,5 м в ширину и 1 м в длину.

Если сжигание осуществляется на поверхности земли, необходимо сделать окопы размером 30×30 см для обеспечения движения воздуха. Они должны располагаться в направлении преобладающего ветра с интервалами в 1 м по всей длине предлагаемого места сжигания. Если есть необходимость в том, чтобы поверхность места для сжигания находилась выше поверхности земли, надо сложить рядами тюкованную солому и тяжелые бревна параллельно существующему ветру и еще один слой бревен выше первого примерно на 20 см. Затем сложить оставшуюся древесину и легкие соломенные тюки для поддержки этой древесины.

Туши на месте сжигания нужно складывать в кучу, крупные снизу и мелкие сверху (рис. 22), желательно спинами вниз и чередуя от головы до хвоста. Для этого лучше всего использовать экскаваторы и фронтальные погрузчики, но со стрелой, можно тракторные погрузчики, краны и цепи.

После размещения туш, особенно крупных животных, на месте сжигания рекомендуется надрезать их конечности в суставах, чтобы во время сжигания они были вытянуты, не подвергали туши непредсказуемым смещениям и деформации, вплоть до развала костра.

Когда туши загружены и погодные условия подходящи, место сжигания с тушами поливают дизельным или печным топливом и готовят точки поджигания

с интервалом в 10 м по всей длине подготовленного костра. Они могут быть изготовлены из ветоши, пропитанной керосином.

Ни в коем случае нельзя использовать бензин!

Следует помнить, что дизельное топливо очень трудно загорается при низких температурах и требует специального поджигания.

Все транспортные средства, персонал и прочее оборудование должны быть удалены от места сжигания на значительное расстояние. Начало сжигания зависит от ветра и освещения всех точек поджигания.

Обслуживающий персонал на протяжении всего времени сжигания должен контролировать огонь и при необходимости добавлять топливо. Для этого используют тракторы с расположенной спереди лопастью («лопатой») или фронтальные погрузчики. Любая туша или части туш, которые выпадают из огня, помещаются обратно.

Хороший контролируемый огонь сожжет все туши в течение 48 ч.

Пепел необходимо закопать, и по возможности полностью восстановить место.

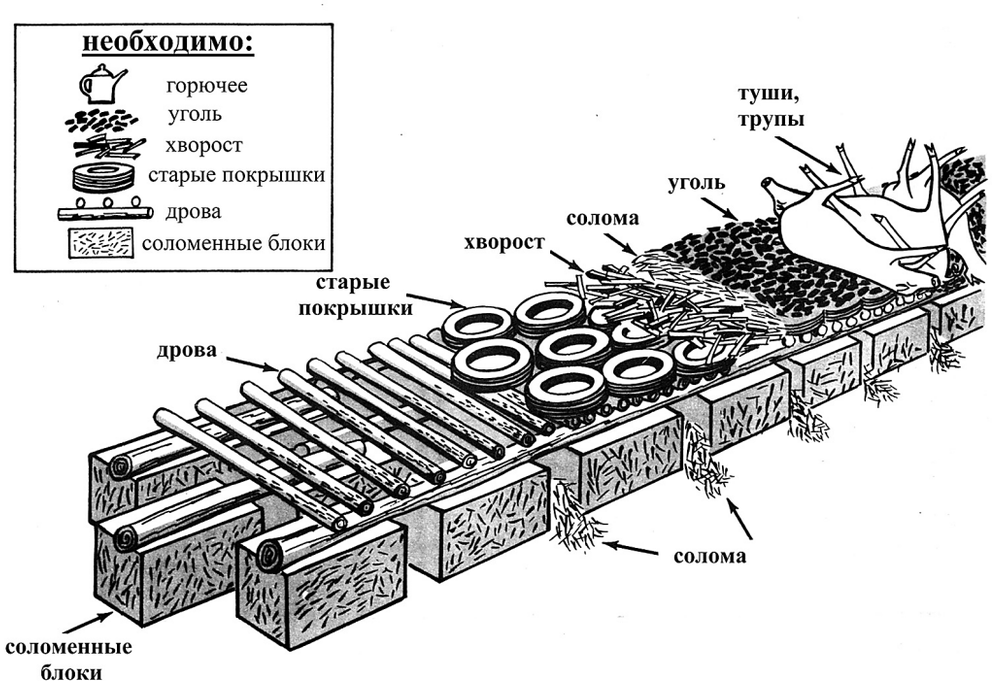

Рис. 22. Порядок компоновки костра для уничтожения туш путем кремации

Пример из практики. В качестве отрицательного опыта следует напомнить печально известный факт варварской попытки сжигания лошадей в Нижегородской области в 2011 году в связи с ликвидацией эпизоотического очага АЧС. В этом случае все было сделано вопреки Инструкции и здравому смыслу. Шесть лошадей, содержащихся вне эпизоотического очага, не были подвергнуты поверхностной деконтаминации покровов с помощью принятых витальных дезинфицирующих средств и приемов, как страховочной санитарно-гигиенической меры, чего было бы вполне достаточно, а фанатично эвтаназированы с неконтролируемым результатом и обожжены; очевидно, что требуемое для обеззараживания полное сгорание нескольких тонн органического материала в полевых условиях *a priori* происходит как минимум в течение двух суток (для каждой туши) и в условиях населенного пункта практически нереально.

Расход топлива

Тип и количество топлива определяют в связи с доступностью его в данной местности. Нижеприведенные данные (на одно крупное животное) можно использовать в качестве руководства:

- большие бревна (2,5 м×75–100 мм) – 3 штуки;
- солома – 1 кипа;
- некрупные дрова – 35 кг;
- уголь – 200 кг;
- жидкое топливо – 5 литров.

Количество требуемого топлива определяется на основании того, что одна туша взрослого КРС равна четырем тушам взрослых свиней или овец остриженных или трем тушам взрослых шерстистых овец.

Еще один расчет костра из Reference manual. Foreign Animal Diseases Courses (PIADC, 1975) (рис. 22):

- единица сжигаемой массы: 1 туша взрослого КРС или буйвола = 5 тушам взрослых свиней = 5 тушам взрослых овец;
- длина костра: 1 м на тушу КРС, 2 свиньи, овцы или козы;
- расход топлива на единицу массы:
  - 3 кипы соломы или сена. При необходимости уничтожения можно использовать контаминированные, безотносительно к объему,
  - 3 бревна длиной 2,5 м диаметром 15–20 см,
  - хворост (дрова) – 20–25 кг,
  - старые покрышки – 4 шт.,
  - уголь – 250 кг,
  - жидкое топливо – 4–4,5 л.

Мусоросжигательная печь (кремационная)

Кремация биоматериала является эффективным способом утилизации туш, обеспечивающим безопасное и полное уничтожение с минимальным загрязнением окружающей среды. Из-за затрат на создание и эксплуатацию мест для кремации и отсутствия мобильности такое сжигание не может быть легкодоступным. Кремация, как правило, подходит только для уничтожения небольших количеств материала (мусоросжигательные предприятия). Специальные процедуры должны соблюдаться при транспортировке инфицированных материалов из зараженных помещений для кремации и дезинфекции контейнеров и транспортных средств.

Яма для сжигания (pit burning)

Это продуваемая яма является техническим приемом для сжигания материалов с использованием искусственного движения воздуха. Такие ямы применяются некоторыми местными властями для сжигания растительных материалов с высоким содержанием влаги. Оборудование состоит из большого вентилятора/фена (горна), как правило, оснащенного дизельным двигателем, а также каналов для прохождения воздуха, которые могут подогреваться по всей длине траншеи. Скорость воздуха создает поток – одно из главных условий горения – и доставляет кислород, что способствует высокой температуре горения. Горячий воздух циркулирует в яме, доводя до полного сгорания материала.

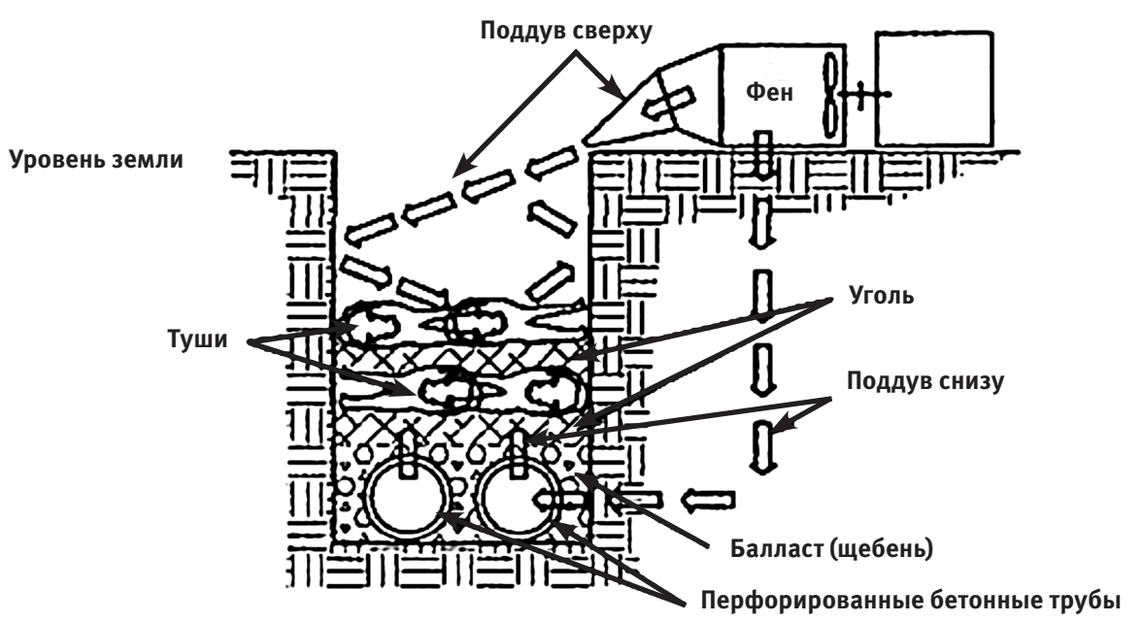

Рис. 23. Яма-печь с воздушной решеткой (перфорированные бетонные трубы и щебень)

Дополнительное топливо необходимо в начале горения; после того, как огонь разожжен, потребность в топливе уменьшается. Яма для горения может быть пригодна для постоянного использования в относительно небольших масштабах, и ее преимущество – в технической простоте устройства. Она особенно подходит для сжигания свиней и жирных овец. Простой вариант ямы для сжигания трупов по типу шахтной печи представлен на рис. 23.

После использования такую яму-печь можно просто закопать (по Lund et al., 2000).

В странах, где механическое оборудование труднодоступно, а вышеизложенные способы сложно осуществить, сочетание сжигания и захоронения, успешно используемое для утилизации туш свиней, может быть использовано для мелких жвачных животных и, возможно, небольшого количества КРС. В предварительно выкопанную траншею выкладывают старые автомобильные шины, на которые помещают туши. Туши пропитывают дизельным топливом и поджигают с небольшим количеством бензина. Огонь поддерживают до полного сгорания туш, а затем яму закапывают.

Рендеринг (rendering)

Рендеринг (переработка непищевого животного сырья, «утиля») может стать альтернативой для утилизации туш, если есть соответствующее оборудование. Только утильзаводы используют высокотемпературный пакетный рендеринг. Качественный рендеринг будет включать измельчение растений и сырых продуктов, экстракцию жиров органическими растворителями при 100°С в течение 1 ч и обработку при высокой температуре (160°С), переработку материала в муку и промышленный жир минимум за 40 минут.

Конечные продукты рендеринга перед выпуском должны пройти необходимую микробиологическую диагностику.

Компостирование

В тех случаях, когда риск распространения инфекции через навоз, корма, сено, мусор и подстилку является минимальным, а заболевание не является особо опасным, компостирование отходов может быть альтернативой захоронения или сжигания. Компостирование должно быть сделано в безопасном месте, не доступном для восприимчивых животных.

Метод компостирования является весьма эффективным, технологически

несложным и недорогим. Приемлем для утилизации, прежде всего, павших или убитых птиц при индигенных, распространенных, факторных инфекциях (не эпизоотических, не особо опасных), когда недопустима реализация в потребительские цепи. Основывается на аэробном термофильном гниении органических материалов, деконтаминирующими факторами являются повышенная температура, высушивание, ионы аммония.

Пример из практики. Оборудованный компостер (перегниватель) представляет собой ящик из подходящего материала (примерный размер на 500 кг тушек: длина до 3 м, ширина и высота 1,5–1,7 м). Заполняется на 1 м компостной смесью (объем до 6 м^3) послойно из соломы ⇒ навоза ⇒ тушек птицы ⇒ навоза, каждый слой поливается водой; соотношение компонентов 1:1:1,5:0,5. Компостируемая смесь быстро нагревается до температуры ~75°С, мягкие ткани полностью разлагаются в короткое время (до 14 дней), что гарантирует уничтожение кишечных бактерий и большинства вирусов (пример из руководства «Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц» / под ред. Б. Кэлнека [и др.]. – пер. с англ., 10-е изд. – М., 2003).

Компостирование было успешно использовано при недавней эрадикации вспышек высокопатогенного птичьего гриппа в Канаде с утилизацией миллионов голов неблагополучной птицы (Canadian Food Inspection Agency).

В числе прочих технологических частностей заслуживает внимания примерный перечень основных элементов:

- навозохранилище с цементными дном и стенами,
- вода,
- более 100 тонн тушек птиц,
- 200 тонн навоза КРС,
- опилки,
- компостная куча с пассивной аэрацией размером 10×60×1,5 м (900 м^3).

Элементы, требующие особого внимания

Все зараженные и потенциально зараженные туши, продукты животного происхождения (продукты и субпродукты), материалы и отходы должны быть уничтожены с помощью одного из вышеизложенных методов. Это относится и к материалам, перечисленным ниже.

Молоко и молочные продукты

Утилизация молочных продуктов представляет собой некоторые затруднения, потому что зачастую требуется удаление больших объемов. Крайне важно, чтобы вирусы в молоке инактивировались до полной ликвидации. После инактивации вирусов должен быть выбран способ утилизации молока. Молоко на ферме, как правило, бывает в небольших количествах, поэтому способом утилизации можно выбрать яму для захоронения. В случае утилизации животных сжиганием молоко должно быть ликвидировано в сточную яму.

Если объемы загрязненного молока большие, на молочных заводах или в танкерах, молоко всегда должно быть инактивировано, а затем слито в неглубокие огороженные ямы. Ямы должны быть закрыты сверху до тех пор, пока молоко не испарится или не впитается в почву.

Стоки от мойки на молочных заводах представляют особую опасность из-за объема. Химическая обработка больших объемов стоков решает проблему загрязнения сточных вод (0,2% лимонной кислоты допустимо). Опасность распространения инфекции через сточные воды в значительной степени сокращается путем разбавления; большее количество воды, обычно используемой в процессе уборки, будет способствовать дальнейшему уменьшению опасности.

Пастбища, на которых для орошения используют сточные воды, не должны быть использованы в течение двух недель после орошения.

Сычужные продукты, казеин, сыворотки или другие отходы нельзя разбрызгивать над пастбищами или кормить ими животных, если не проведена их дезинфекция.

Инкубационное яицо и инкубаторы

До удаления инкубационных яиц и инкубаториев в яму для захоронения все материалы должны быть убиты. Птицефабрики должны иметь необходимое оборудование и руководства по его использованию.

Навоз

Небольшие количества твердого навоза могут удаляться путем захоронения или кремации.

Шерсть

При необходимости, эти побочные продукты всегда должны быть захоронены, потому что они плохо сгорают.

Глоссарий

Боеприпасы (Ammunition):

- пули с твердым наконечником – пули из твердого металла, свободно проникающие через ткани, проходящие цель навылет, создавая опасность для людей и животных, находящихся в непосредственной близости;
- мягконосые пули/пули с выемкой в головной части – пули, сделанные из более мягкого металла или с вдавлением на конце, которые сплющиваются при ударе, вызывая более обширное повреждение тканей. Не выходят из тела, так как задерживаются костями и плотными мышцами.

Болт-пистолет (БП) (Captive-bolt pistol) – средство для гуманного убоя животных. Работает либо с холостым патроном, который наносит оглушающий удар по черепу, либо с проникающим стержнем, который неглубоко проходит в мозг. Так как перед выстрелом плотно прижимается к черепу животного, оператору необязательно быть квалифицированным стрелком.

Бурдиззо (Burdizzo) – щипцы для кастрирования.

Вектор (Vector) – живой организм, часто членистоногое, который переносит инфекционный агент с одного хозяина на другого. Биологический вектор – организм, в котором инфекционный агент проходит стадии развития или размножается перед тем, как вызвать инфекцию у реципиента. Механический вектор – организм, который переносит инфекционный агент от одного хозяина к другому, но не играет существенной роли в цикле развития паразита.

Восприимчивые животные (Susceptible animals) – животные, которые могут быть заражены болезнью.

Дезинфектант (Disinfectant) – вещество, применяемое для уничтожения микробов вне организма животного.

Деконтаминация (Decontamination) – вся совокупность этапов очистки и дезинфекции объекта.

Должностная инструкция (Job card) – список заданий, которые должен выполнить персонал при аварийных ситуациях.

Животные продукты (Animal products) – мясные и другие продукты животного происхождения, такие как молоко и яйца, употребляемые человеком и животными.

Животные субпродукты (Animal by-products) – продукты животного происхождения, предназначенные для промышленного применения. Например, сырые шкуры и кожа, мех, шерсть, волосы, перья, копыта, кости и помет.

Зараженная территория (Infected premises) – определенная территория, всё или часть хозяйства, на которой присутствуют инфекционный агент или экзотическое заболевание или предполагается его наличие.

Зараженное хозяйство (Infected premises) – определенная зона, являющаяся частной собственностью или ее частью, на которой имеет место или подозревается экзотическая болезнь или ее инфекционное начало.

Зараженные помещения (Infected premises) – помещения, ферма, хозяйство в целом, в которых все или часть имущества загрязнены или могут быть контаминированы возбудителем.

Затылок (Poll) – верхушка головы.

Затылочный гребень (Nuchal crest) – поперечный костный гребень, расположенный вдоль заднего края свода черепа.

Зона (Premises) – определенные территория или структура, которые могут включать в себя помещения, целиком или части фермы, хозяйства, другие частные и государственные земли, здания или имущество в смысле их причастности к противоэпизоотическим мероприятиям.

Зона контроля вектора (Vector control area) – территория, на которой проводится локализация, контроль или слежение за популяцией вектора (насекомых).

Зона опасного контакта (Dangerous-contact premises) – территории, помещения, фермы, хозяйства, прилегающие к зараженным и подозреваемые в контаминации.

Зонирование, зонинг (Zoning) – процесс определения свободных от болезни и инфицированных территорий в соответствии с принципами МЭБ с целью облегчения контроля болезней, различных перемещений, торговли и т.п.

Зооноз (Zoonosis) – болезнь, которой могут заражаться люди и животные.

Карантин (Quarantine) – введенные в определенном месте законодательные ограничения, лимитирующие передвижения, налагаемые на место, животных, транспорт или другие объекты.

Кодекс Международного Эпизоотического Бюро, Кодекс МЭБ (OIE code) – Международный Кодекс Здоровья Животных (International Animal Health Code).

Командный пункт (Forward command post) – центр противоэпизоотических работ в полевых условиях, дочерний от местной Станции по борьбе с болезнями животных.

Контаминация (Contamination) – загрязнение или наличие патогенных микробов на неживых объектах среды, например, на инвентаре, оборудовании, кормах, продуктах питания и т.п.

Контролируемая зона (Control area) – определенная зона, из которой и внутри нее установлен контроль перемещения животных или фомитов. Условия в зоне контроля менее строгие, чем в режимной зоне (restricted area), но территория большая, возможно соизмерима с размерами страны, где ограничения снижают шанс распространения болезни за ее пределы. Может быть уменьшена в размерах, если есть точные данные о величине вспышки болезни, но должна быть согласованной с кодексом Международного Эпизоотического Бюро (OIE code). В принципе животные и конкретные продукты можно вывезти с контролируемой территории на свободную от заболевания территорию, но только с разрешения.

Контроль перемещений (Movement control) – ограничения на перемещения людей и предметов, чтобы предотвратить распространение заболевания.

Местный центр по контролю болезни (Local disease control center) – центр по аварийным ситуациям, ответственный за управление и контроль работ, проводимых в полевых условиях на определенной территории. В условиях РФ – Районная станция по борьбе с болезнями животных (СББЖ).

Надзор (Surveillance) – систематическое наблюдение и тестирование животных и предметов для установления присутствия или отсутствия экзотического заболевания.

Обескровливание (Exsanguination) – потеря крови с угрозой для жизни.

Огнестрельное оружие (Firearm) – некрупное ручное стрелковое оружие (ружья и винтовки).

Опасно контактировавшие животные (Dangerous-contact animals) – животные без клинических проявлений болезни, но находящееся в зараженной зоне, которые будут подвергнуты мерам по борьбе с заболеванием, экспозированные животные, подозреваемые в заражении или контаминации.

Описание функций (Role description) – утвержденные функции каждой должности на протяжении всей операции.

Перегниватель (Septic tank) – емкость для компостирования различных сельскохозяйственных отходов.

Подозреваемая территория (Dangerous-contact premises) – зона, в которой находятся здания, помещения, хозяйства, содержащие опасно контактировавших животных.

Подозреваемое животное (Suspect animal):

- животное, которое вероятно подверглось воздействию экзотической болезни, на которого накладывают карантин и проводится интенсивное наблюдение, но его убой преимущественно не осуществляют;
- животное, в отношении которого неизвестно, контактировало ли оно с заболеванием, но имеет клинические признаки, требующие постановки дифференциального диагноза.

Противоэпизоотическая экспедиция (Infected premises operations team) – группа специалистов, назначенных районной (городской) станцией по борьбе с болезнями животных и направленных координировать или осуществлять надзор за всеми действиями, совершаемыми на зараженной территории.

Режимная зона (Restricted area) – объявленная территория вокруг зараженных зданий, имеет сходство с понятием контролируемая зона, но меньше контролируемой зоны. Целью является усиление наблюдения и контроля перемещения. Перемещение за пределы этой территории, в общем, запрещено, вход в режимную зону осуществляется только с разрешения. На контролируемой территории может находиться множество режимных зон.

Рендеринг (Rendering) – термическая переработка с целью инактивации инфекционных агентов. Полученный материал может представлять различные продукты в зависимости от конкретных условий болезни.

Стемпинг аут (Stamping out) – мероприятия по ликвидации болезни, основанные на карантине и забое всех инфицированных и контаминированных животных.

Трасинг (Tracing) – процесс отслеживания, определения местоположения и путей перемещения животных, людей или предметов, которые могли быть вовлечены в распространение инфекции.

Утилизация (Disposal) – санитарное уничтожение туш животных и другого зараженного материала путем закапывания, сжигания или другими методами для предотвращения распространения инфекции.

Учетная территория (Declared area) – временно определенный участок территории, подвергающийся ограничениям в результате обнаружения экзотической болезни. Включает в себя (по возрастанию размеров) режимную зону (restricted area), контрольную территорию (control area), зараженную и подозреваемую территории.

Экзотическая болезнь (Exotic animal disease, foreign animal disease) – заболевание, которое не встречается в данной стране.

Сокращения

БП: болт-пистолет

КРС: крупный рогатый скот

МЭБ: Международное Эпизоотическое Бюро, с 2005 года – Всемирная организация здравоохранения животных

ФАО: Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН

Список изданий ФАО и другой литературы по эрадикации болезней

OIE. International Animal Health Code. – 20th ed. – Paris, 2011.
Перевод загл.: Международный кодекс здоровья животных.

McDaniel H.A. **Environmental protection during animal disease eradication programmes** // Revue Scientifique et Technique, OIE. – 1991. – Vol. 10, № 3. – P. 867–884.
Перевод загл.: Защита окружающей среды при осуществлении программ эрадикации.

FAO. Manual on the Preparation of National Animal Disease Emergency Plans. – Rome, 1999. – (FAO Animal Health Manual. № 6).
Перевод загл.: Руководство по составлению национальных планов по борьбе с эмерджентными болезнями животных.

FAO. Manual on the Preparation of Rinderpest Contingency Plans. – Rome, 1999. – (FAO Animal Health Manual. № 7).
Перевод загл.: Руководство по составлению плана готовности в борьбе с чумой КРС.

Guidelines for the slaughter of animals // OIE. – Terrestrial Animal Health Code. Paris, 2007. Appendix 3.7.5.
Перевод загл: Руководство по убою животных.

Ford W.B. **Air-curtain IncineratorTM system test for disposal of large animal carcases** // Foreign Animal Disease Report. – 1994. – Vol. 22, № 2.
Перевод загл.: Система для сжигания туш крупных животных.

Reference Manual. Foreign Animal Diseases Courses. PIADS, ARS, USDA, 1975.
Перевод загл.: Справочное руководство по экзотическим инфекциям животных.

Pryde L.C. **Slaughter and disposal of sheep** // Agnote Reg. – 1990. – Vol. 3, №15. Перевод загл.: Убой и утилизация овец.

Geering W.A., Forman A.J., Nunn M.J. **Exotic Diseases of Animals: a field guide for Australian Veterinarians.** Canberra, 1995.
Перевод загл.: Экзотические болезни животных: полевое руководство для ветеринарных специалистов Австралии.

Emerging and Exotic Diseases of Animals: Textbook. ed. A. Stickler [et al.] – 5th Ed., 2009.
Перевод загл.: Эмерджентные и экзотические болезни животных.

МАКАРОВ ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ
доктор биологических наук, профессор

ГРУБЫЙ ВАСИЛИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ
доктор экономических наук, профессор

ГРУЗДЕВ КОНСТАНТИН НИКОЛАЕВИЧ
доктор ветеринарных наук, профессор

СУХАРЕВ ОЛЕГ ИВАНОВИЧ
доктор ветеринарных наук

Стемпинг аут в эрадикации инфекций
Часть I. Убой и утилизация животных

Монография

Издание подготовлено в авторской редакции

Подписано в печать 15.05.12
Тираж 1000 экз.

Издательство «ВИТ-принт»
Владимир