



Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

ISSN 2078-0702

Руководящие принципы по утилизации трупов

Эффективная утилизация трупов животных
и контаминированных материалов на малых
и средних фермах

РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ ФАО В ОТНОШЕНИИ ЖИВОТНОВОДСТВА
И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ / №23



Руководящие принципы по утилизации трупов

Эффективная утилизация трупов животных
и контаминированных материалов на малых
и средних фермах

Авторы

Лори П. Миллер (Lori P. Miller)

*Старший штатный сотрудник, инженер-эколог
Служба инспекции охраны животных и растений
Министерства сельского хозяйства США, Ветеринарные службы*

Роберт А. Микнис (Robert A. Miknis)

*Штатный сотрудник / инженер-эколог
Служба инспекции охраны животных и растений
Министерства сельского хозяйства США, Ветеринарные службы*

Гэри А. Флори (Gary A. Flory)

*Управляющий директор,
Компания G. A. Flory Consulting*

Обязательная ссылка:

Miller, L.P., Miknis, R.A. and Flory, G.A. 2021. *Руководящие принципы по утилизации трупов. Эффективная утилизация трупов животных и контаминированных материалов на малых и средних фермах.* Руководящие принципы в отношении животноводства и охраны здоровья животных № 23. Рим. ФАО. <https://doi.org/10.4060/cb2464ru>

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения или политику ФАО.

ISBN 978-92-5-134357-9

© ФАО, 2021



Некоторые права защищены. Настоящая работа предоставляется в соответствии с лицензией Creative Commons "С указанием авторства – Некоммерческая-С сохранением условий 3.0 НПО" (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.ru>).

Согласно условиям данной лицензии настоящую работу можно копировать, распространять и адаптировать в некоммерческих целях при условии надлежащего указания авторства. При любом использовании данной работы не должно быть никаких указаний на то, что ФАО поддерживает какую-либо организацию, продукты или услуги. Использование логотипа ФАО не разрешено. В случае адаптации работы она должна быть лицензирована на условиях аналогичной или равнозначной лицензии Creative Commons. В случае перевода данной работы, вместе с обязательной ссылкой на источник, в него должна быть включена следующая оговорка: «Данный перевод не был выполнен Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО). ФАО не несет ответственности за содержание или точность данного перевода. Достоверной редакцией является издание на [указать язык оригинала] языке».

Возникающие в связи с настоящей лицензией споры, которые не могут урегулированы по обоюдному согласию, должны разрешаться через посредничество и арбитражное разбирательство в соответствии с положениями Статьи 8 лицензии, если в ней не оговорено иное. Посредничество осуществляется в соответствии с «Правилами о посредничестве» Всемирной организации интеллектуальной собственности <http://www.wipo.int/amc/ru/mediation/rules/index.html>, а любое арбитражное разбирательство должно производиться в соответствии с «Арбитражным регламентом» Комиссии Организации Объединенных Наций по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ).

Материалы третьих лиц. Пользователи, желающие повторно использовать материал из данной работы, авторство которого принадлежит третьей стороне, например, таблицы, рисунки или изображения, отвечают за то, чтобы установить, требуется ли разрешение на такое повторное использование, а также за получение разрешения от правообладателя. Удовлетворение исков, поданных в результате нарушения прав в отношении той или иной составляющей части, авторские права на которую принадлежат третьей стороне, лежит исключительно на пользователе.

Продажа, права и лицензирование. Информационные продукты ФАО размещаются на веб-сайте ФАО (www.fao.org/publications); желающие приобрести информационные продукты ФАО могут обращаться по адресу: publications-sales@fao.org. По вопросам коммерческого использования следует обращаться по адресу: www.fao.org/contact-us/licence-request. За справками по вопросам прав и лицензирования следует обращаться по адресу: copyright@fao.org.

Фото на обложке: © ФАО/Pius Utomi Ekpei

Содержание

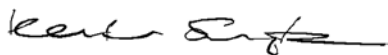
Предисловие	v
Благодарственное слово	vii
Введение	1
Цель руководящих принципов	1
Цели утилизации	2
Обязанности группы по обеспечению ответных действий	3
Мероприятия по координация группы специалистов по утилизации	4
До утилизации	4
Процедуры планирования	5
Стандартная операционная процедура – обзор	5
Роли и обязанности задействованного персонала	5
Тренинги и инструктажи для персонала	6
Характеристики пункта (опись и ландшафт)	6
Типы отходов	6
Способы утилизации трупов	7
Сжигание	7
Глубинное захоронение	9
Наземное захоронение	11
Компостирование	13
Вспомогательные виды деятельности	14
Нормативные разрешения и одобрения	16
Материалы, предметы снабжения и оборудование	17
Инспекция и обеспечение исполнения	18
Процедуры работы	19
Распределение ролей и обязанностей	19
Проведение обучения и инструктажей сотрудников	20
Приобретение необходимых материалов, предметов снабжения и оборудования	20
Подготовка пункта	20
Характеризация отходов	21
Проведение мероприятий по утилизации	21
Трупы	21
Навоз, навозная жижа, использованный подстилочный материал, подстилка, корм, сено и солома	21

Колющие и режущие инструменты и вакцины	22
Средства индивидуальной защиты	22
Продукты из молока и яиц	22
Дезинфицирующее средство	22
Вспомогательные виды деятельности	24
Инспекция работы и обеспечение соблюдения стандартов качества	26
Завершающие процедуры	26
Ссылки	27
Приложения	29
Приложение А: Сжигание на открытом воздухе	31
Приложение В: Захоронение	35
Приложение С: Наземное захоронение	39
Приложение D: Компостирование	43

Предисловие

Среди большого количества трудностей, с которыми сталкиваются ветеринарные службы в ходе борьбы со вспышками болезней животных, проблема охраны окружающей среды в ходе мероприятий по контролю болезней является одной из наиболее значимых как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Может возникнуть необходимость провести выбраковку миллионов животных, таким образом должная утилизация трупов для минимизации дальнейшего распространения патогенов, в число которых могут входить возбудители зоонозов, является крайне важной частью борьбы с болезнями. Существует ряд возможных вариантов действий, и все они несут с собой последствия для окружающей среды, а вместе с этим и для здоровья людей, животных и экосистемы, которые следует принимать во внимание. Должная утилизация трупов часто является наиболее затратным аспектом ответных мероприятий на вспышки болезней животных; и в отсутствие достаточного времени, финансирования или альтернативных вариантов, могут быть предприняты краткосрочные меры, которые имеют долгосрочные последствия, особенно для окружающей среды. По этим причинам крайне важно предоставить руководящие принципы относительно средств утилизации трупов, которые соответствуют рискам, применимы в большинстве условий, и могут быть включены в национальные планы по готовности к чрезвычайными ситуациям, обусловленным болезнями животных. Данные руководящие принципы были написаны ведущими экспертами по утилизации трупов, при этом особое внимание в них уделено практической ясности с точки зрения того «как это реализовать», а также учтена нехватка ресурсов, с которой могут столкнуться страны в ходе экстренных ситуаций. Данные руководящие принципы также соответствуют подходу «Единое здоровье», так как в них учтен баланс действий, требующийся для поддержания здоровья животных, людей и окружающей среды.

Решения, связанные с утилизацией трупов, являются трудными, так как все обстоятельства отличаются друг от друга, и в ходе экстренных мероприятий решения должны приниматься оперативно, и в условиях, когда давление может быть экстремальным. Я уверен, что эти руководящие принципы необходимы, своевременны и окажутся полезными и практичными для применения.



Кит Сампшн

Главный ветеринарный специалист

Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций

Благодарственное слово

Авторы хотели бы поблагодарить доктора Эрана Райзмана и доктора Мариуса Масиулиса, ФАО, за предоставление полезных рекомендаций и комментариев в отношении различных черновых вариантов данного руководства.

Введение

ЦЕЛЬ РУКОВОДЯЩИХ ПРИНЦИПОВ

В ходе вспышки болезни животных эффективная утилизация трупов животных и соответствующих контаминированных материалов является ключевым компонентом успешных ответных мероприятий. Должная утилизация может помочь в предупреждении или снижении дальнейшего распространения патогенов. Если какие-либо материалы потенциально контаминированы вирусом, вызывающим болезнь животных, или другим патогеном, они должны быть подвергнуты обработке или утилизации для инактивации или предупреждения распространения данного вируса или другого патогена. Отходы, требующие утилизации после вспышки болезни животных, включают: трупы; молоко- и мясопродукты; яйца и шерсть; контаминированный навоз и навозную жижу; использованный подстилочный материал и подстилку; контаминированный корм и кормовой материал; контаминированные средства индивидуальной защиты (СИЗ); контаминированные материалы и оборудование, которые не могут быть очищены и продезинфицированы; и антимикробные препараты, оставшиеся после чистки и дезинфекции.

Исходя из мирового опыта, утилизация трупов является одним из наиболее затратных аспектов обеспечения ответных действий на вспышку болезней животных. Было продемонстрировано, что планирование и готовность минимизируют затраты и увеличивают скорость реагирования.

В данных руководящих принципах изложены требующие принятия во внимание вопросы относительно утилизации трупов и связанных с ними отходов, а также рекомендуемые процедуры для использования ветеринарными службами и другими официальными уполномоченными органами, ответственными за мероприятия по реагированию, при разработке планов по предупреждению распространения и искоренению вспышек болезней животных. Они применяются ко вспышкам болезней животных различных размеров, будь то вспышка, изолированная пределами отдельного хозяйства, или вспышка, которая распространяется на всей территории региона и охватывает несколько хозяйств. Тем не менее, в них уделяется особое внимание хозяйствам от небольшого до среднего размера в странах без доступа к инженерно-оборудованным полигонам, утилизационным заводам или крематориям контролируемого сжигания. Крупные хозяйства, которые не охвачены в данном документе, требуют другого подхода, основанного на конкретных требованиях фермы и страны. Хозяйства от небольшого до среднего размера определяются как те, на которых присутствуют 5000 голов домашней птицы, 128 свиней или 25 голов крупного рогатого скота (КРС), общая масса которых составляет приблизительно 11 или менее метрических тонн. Рассмотренные ниже способы утилизации трупов включают сжигание, глубинное захоронение, наземное захоронение и компостирование. Данные способы могут быть применены по отдельности или в комбинации, в зависимости от масштаба инцидента.

Подробная информация относительно преимуществ, недостатков, применимости, факторов стоимости и других требующих принятия ко вниманию вопросов представлена в руководстве *«Утилизация трупов животных на малых и средних животноводческих фермах. Практические рекомендации (2018)»*.

Описанные процедуры могут быть изменены для того, чтобы удовлетворить конкретные нужды во время реализации ответных мероприятий. Информация, представленная в различных разделах также может быть совмещена для обеспечения соответствия требованиям определенной ситуации. Важно отметить, что каждая территория и ситуация является уникальной. Ввиду чего, условия окружающей среды, нормативные и законодательные требования, а также доступные ресурсы следует оценивать каждый раз.

Руководящие принципы уделяют особое внимание обязанностям сотрудников по утилизации, оценке способов утилизации, выбору и применению оптимальных методов, а также утилизации соответствующих отходов, сопряженных с возбудителями болезней животных, которые поражают сельскохозяйственных животных и домашнюю птицу. Возбудители высокоприоритетных болезней животных включают, но не ограничиваются следующими:

- высокопатогенный грипп птиц
- ящур
- нодулярный дерматит
- классическая чума свиней
- африканская чума свиней
- лихорадка долины Рифт
- вирулентная болезнь Ньюкасла.

Руководящие принципы основываются на информации из различных источников, таких как наилучшие практики, задокументированные в предыдущих вспышках в различных странах, а также на информации от международных рабочих групп. Тем не менее, так как научно-исследовательские данные наилучших практик постоянно меняются, важно обращаться за рекомендациями экспертов по утилизации и руководствоваться здравым смыслом перед применением каких-либо способов утилизации. Также важно проконсультироваться с ответственными уполномоченными органами для выбора наилучшего варианта для конкретной местности.

ЦЕЛИ УТИЛИЗАЦИИ

Общая цель утилизации состоит в защите сельскохозяйственной и национальной экономики путем контроля и предупреждения распространения болезней животных посредством проведения мероприятий своевременным, безопасным, обеспечивающим биологическую защиту, эстетически приемлемым и ответственным с точки зрения охраны окружающей среды образом.

Цели обеспечения готовности к проведению утилизации заключаются в:

- создании до вспышки протоколов или процедур по утилизации, которые соответствуют нормативным и законодательным требованиям, а также требованиям с точки зрения окружающей среды;
- определении до вспышки подходящего персонала, предметов снабжения, материалов и оборудования для утилизации; и

- предупреждении распространения возбудителя болезни при небольшом воздействии на окружающую среду или полном его отсутствии, при учете предпочтений сообщества, а также при сохранении мяса или животного белка, если сохранение можно обосновать логистически с точки зрения биологической защиты.

Цель ответных мероприятий по утилизации заключается в скорейшей должной утилизации контаминированных и потенциально контаминированных материалов, включая трупы животных, при максимизации предупреждения распространения патогенов, охраны окружающей среды, общественного принятия и затрато-эффективности. При вспышке болезни животных, когда вероятно возникновение массового падежа, какой-либо отдельный метод утилизации трупов может быть недостаточным для проведения работы с крайне существенным количеством трупов животных, ввиду чего может быть необходимо параллельное применение нескольких способов утилизации.

ОБЯЗАННОСТИ ГРУППЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОТВЕТНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Численность персонала и организационная структура ответных мероприятий зависит от размера и сложности инцидента. Ветеринарные уполномоченные органы обычно проводят надзор за применением стратегии по обеспечению ответных действий на чрезвычайную ситуацию в области охраны здоровья животных, в том числе мероприятий по утилизации трупов и связанных с ними отходов. Данным уполномоченным органам может потребоваться поддержка других служб, в зависимости от масштабов вспышки болезни животных.

Специалисты в области здравоохранения и охраны окружающей среды могут предоставить технические рекомендации, осуществлять координацию, а также оказывать содействие с точки зрения информирования общественности. Сотрудники правоохранительных органов могут обеспечить безопасность пункта и контроль перемещения. Сотрудники по инспекции пищевых продуктов могут определить, являются ли продукты животного происхождения безопасными для употребления людьми.

Весь персонал, обеспечивающий ответные действия, должен быть соответствующим образом обучен выполнению порученных задач, особенно с точки зрения мер биологической защиты. Для определения должного обучения, заранее установите категории персонала, необходимого для обеспечения ответных действий. В отношении каждой категории персонала опишите должностные обязанности. Примите во внимание тип и уровень обучения, который требуется лицу для выполнения данных обязанностей, а также обеспечьте предоставление сотрудниками документации об успешном прохождении необходимого обучения.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО КООРДИНАЦИЯ ГРУППЫ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО УТИЛИЗАЦИИ

До утилизации

До утилизации предполагается, что следующие мероприятия по обеспечению ответных действий на вспышки болезней животных находятся в процессе применения или были завершены:

- подтверждение болезни – завершено/выполняется;
- карантин – применяется;
- контроль перемещения (животные, грузовики доставки, транспортные средства и фомиты) – применяется;
- оценка и компенсация – завершены/применяются;
- процедуры биологической защиты – применяются;
- убой – завершен/применяется;
- меры безопасности и предупреждение массовых беспорядков – завершены/применяются;
- надзор – применяется;
- мониторинг, применение средств противодействия и вакцинация – применяются; и
- процедуры, относительно здравоохранения и безопасности – применяются.

Процедуры планирования

СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА – ОБЗОР

Специалистам в области ветеринарии следует разработать Стандартную операционную процедуру (СОП) для утилизации трупов в ходе вспышки болезни животных. СОП может включать несколько или все следующие разделы, которые описываются более подробно в последующих частях данного документа:

- роли и обязанности задействованного персонала;
- тренинги и инструктажи для персонала;
- характеристики пункта (опись и ландшафт);
- типы отходов;
- способы утилизации;
- нормативные разрешения и одобрения;
- материалы, предметы снабжения и оборудование; и
- инспекция и обеспечение применения.

При разработке СОП учтите следующее:

- все возможные альтернативы утилизации, основанные на вариантах, представленных в Разделе E;
- важные контактные лица, такие как сотрудники местных, региональных и национальных правительственных служб по охране здоровья животных и окружающей среды, сотрудники ферм и другие лица, участвующие в ответных мероприятиях;
- оборудование и материалы, требуемые для мероприятий по утилизации; и
- источники:
 - водителей грузовиков и грузовиков;
 - рабочих и инструментов;
 - экспертов по утилизации трупов; и
 - материалов и предметов снабжения.
- информацию о хозяйстве:
 - имя владельца и адрес хозяйства;
 - опись сельскохозяйственных животных с указанием их видов, количества и размеров; и
 - опись предметов снабжения, оборудования и персонала (например, людей, которые ежедневно работают со стадом), имеющихся на территории хозяйства для обеспечения утилизации.

РОЛИ И ОБЯЗАННОСТИ ЗАДЕЙСТВОВАННОГО ПЕРСОНАЛА

В данном разделе СОП представлена подробная информация относительно всех чрезвычайных ответных мероприятий, а также о сотруднике/учреждении, ответственном за каждое мероприятие. Когда за какое-либо мероприятие отвечает больше одного учреждения, обозначьте основное и второстепенное учреждение, чтобы избежать путаницы. При разработке данного раздела СОП обсудите его со

всеми задействованными сторонами с тем, чтобы устранить какие-либо противоречия до возникновения чрезвычайной ситуации.

ТРЕНИНГИ И ИНСТРУКТАЖИ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА

Уполномоченный орган по обеспечению ответных действий на чрезвычайные ситуации должен определить персонал, осуществляющий утилизацию, с требуемыми экспертными знаниями. Если соответствующий персонал недоступен, обратитесь к партнерским управлениям или территориальным органам власти за содействием. Уполномоченным органам следует рассмотреть возможность поддержания актуальных контактных данных (имена; почтовый адрес, адрес экспресс и электронной почты; мобильный, рабочий и домашний телефон) персонала, готового и в достаточной степени квалифицированного для того, чтобы работать в группах по утилизации.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПУНКТА (ОПИСЬ И ЛАНДШАФТ)

Данный раздел СОП включает описание животноводческих хозяйств в административно-территориальной единице, в которой указано расположение, направление деятельности, количество и размер животных, а также другую общую информацию. Данный раздел также включает обсуждение региональных характеристик, таких как: климат, топография, возможность доступа к пункту по дорогам и доступность ресурсов, таких как вода и углеродосодержащий материал, а также трудовые ресурсы.

Отметьте следующие элементы на карте (этот список является примером и не в обязательном порядке является исчерпывающим):

- места расположения животноводческих предприятий;
- удаленность от служб и доступ к дорогам;
- водные пути, такие как пруды, ручьи и озера;
- районы централизованного размещения и утилизации трупов;
- общие схемы дренажа и глубина залегания грунтовых вод; и
- пункты доступа и территории для создания зон контроля биологической защиты.

ТИПЫ ОТХОДОВ

Наилучший способ утилизации материала зависит от типа материала. Ввиду чего определите все классы и типы отходов, которые, как ожидается, будут получены в результате ответных действий, затем определите наилучший метод утилизации для каждого из них. Уполномоченные органы по защите окружающей среды часто могут предоставлять техническое содействие в данном процессе. Как только различные потоки отходов будут установлены, оцените количество каждого типа, поступление которого ожидается от вспышки в регионе, с тем чтобы оказать содействие с планированием транспортировки и утилизации.

Список распространенных типов отходов, которые, вероятно, встретятся в ходе ответного мероприятия:

- трупы животных;
- продукты животного происхождения (например, мясо, яйца, молоко, шерсть);
- подстилка и навоз;

- корм и кормовой продукт;
- загрязненное оборудование, предметы снабжения и материалы (например, ветеринарные лекарственные продукты, шприцы для вакцинации или диагностики, средства индивидуальной защиты, мусор);
- обломки сооружений; и
- приведенный выше список предназначен для целей общего планирования. В данных руководящих принципах основное внимание уделяется утилизации трупов.

СПОСОБЫ УТИЛИЗАЦИИ ТРУПОВ

СОП должна предоставлять подробную информацию относительно того, как реализовывать все способы утилизации, применимые к конкретному пункту и ситуации для обеспечения гибкости во время применения ответных действий. Ниже следует общее обсуждение способов утилизации трупов, которые доказали свою пригодность для хозяйств от небольшого до среднего размера, на которых содержатся менее, либо 5 000 голов домашней птицы, либо 128 свиней, или 25 голов КРС. В некоторых регионах могут применяться порядки приоритетности в отношении способов утилизации трупов. Лица, обеспечивающие ответные действия, должны быть осведомлены о данных предпочтениях и планировать реализацию мероприятий по утилизации трупов на основании данных приоритетов.

Подробные процедуры планирования и применения в отношении каждого способа утилизации трупов представлены в Приложениях A-D. Автоматический калькулятор для оценки площади, времени, стоимости и количества материалов для компостирования, таких как древесная щепа, доступен в разделе “Carcass Management Dashboard” сайта Министерства сельского хозяйства США (<https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/animalhealth/emergency-management/carcass-management/carcass>). (Примечание: данные приведены в единицах имперской системы, но могут легко быть конвертированы с использованием конвертеров в интернете).

Сжигание

Сжигание (см. схему 1) – это процесс, который включает постройку настила из горючего материала, такого как деревянные брусья, размещение трупов на настиле, добавление дополнительного количества горючего материала сверху на трупы, и зажжение кучи. Данный процесс не предупреждает распространения сжигаемых материалов. Исторически открытое или неконтролируемое сжигание использовалось для термического уничтожения трупов животных и связанных с ними материалов во время кризисов, связанных со здоровьем животных.

На основании документа *Exposure Assessment of Livestock Carcass Management Options During Natural Disasters (2017)* (Оценка подверженности негативным факторам при различных способах утилизации трупов сельскохозяйственных животных в ходе природных бедствий (2017)), наиболее значимыми путями подверженности негативным факторам при сжигании являются:

- вдыхание химических веществ с воздухом, их отложение на сельскохозяйственных культурах, а также в поверхностных водах и в рыбе, употребляемой людьми в пищу;

СХЕМА 1
Сжигание трупов



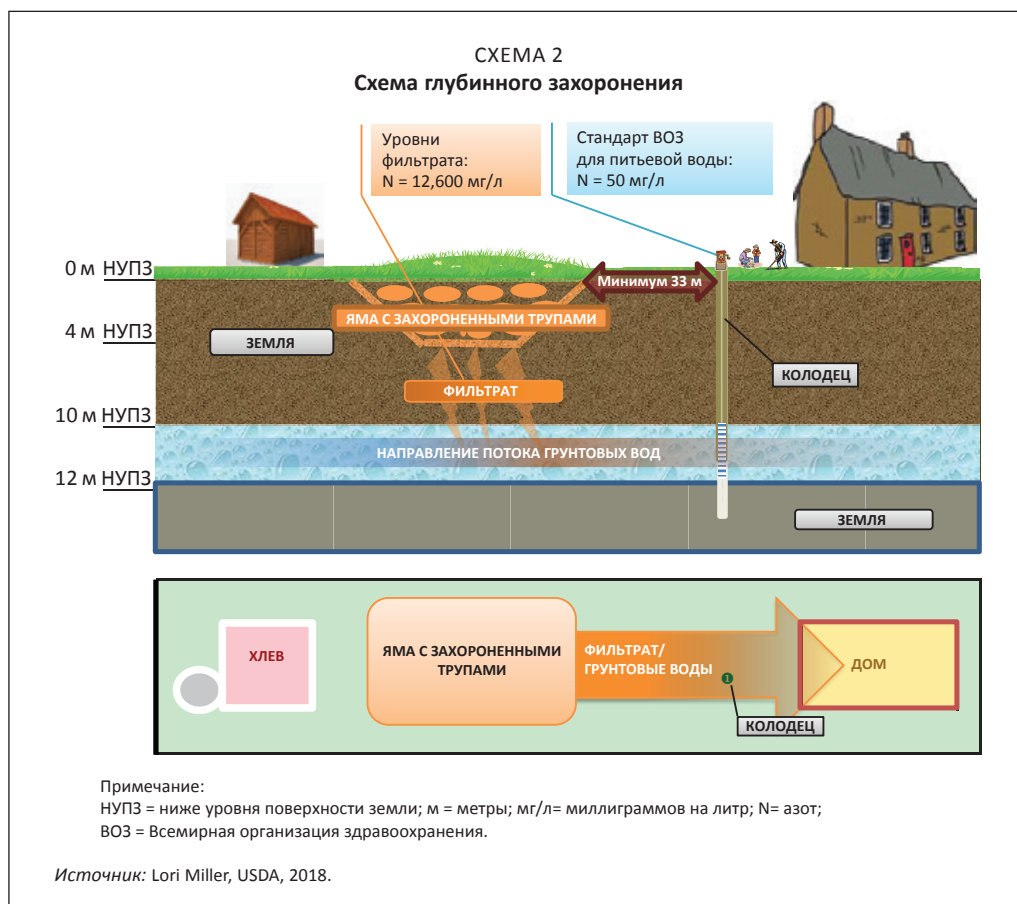
© G.A. FLORY CONSULTING/GARY FLORY

ТАБЛИЦА 1
Открытое сжигание: преимущества и недостатки

Преимущества	Недостатки	Время/затраты	Вопросы, которые необходимо учитывать
<ul style="list-style-type: none"> • На ферме • Инактивирует патогены • Сокращает объем 	<ul style="list-style-type: none"> • Риск с точки зрения биологической безопасности • Наносит ущерб окружающей среде • Неприятие со стороны населения • Неэффективное • Сложно контролировать • Нормативные ограничения 	<ul style="list-style-type: none"> • Медленно • Дорого 	<ul style="list-style-type: none"> • Открытое сжигание представляет риск возникновения пожаров • Качество воздуха • Неприятный запах

- утечка химических веществ из места захоронения пепла в грунтовые воды, употребляемые людьми/сельскохозяйственными животными; и
- пути распространения патогенов, которые не считаются значимыми.

Потенциальные опасения относительно сжигания включают воздействие на здоровье людей и окружающую среду. В 2001 в результате ответных действий на вспышку ящура Соединенное Королевство провело оценку, в соответствии с которой более трех килограммов взвешенных частиц выделялось в воздух от каждой сожженной свиньи. В отношении взвешенных частиц было продемонстрировано,



что они приводят к негативным эффектам для здоровья человека, таким как астма и респираторные последствия. Если такие материалы, как покрышки используются вместо древесины, риски для здоровья человека могут быть существенными. В дополнение к непосредственному воздействию на здоровье человека, практика, когда жидкое топливо, такое как дизельное топливо, выливается на погребальный костер, может привести к контаминации почвы, что может оказать негативное воздействие на сельскохозяйственные культуры и питьевую воду.

Глубинное захоронение

Глубинное захоронение включает выемку грунта на глубину от трех до пяти метров, отвал грунта поблизости для последующего использования, размещение трупов в выкопанный участок, а затем покрытие трупов грунтом, который был ранее извлечен. Сразу после захоронения трупы подвергаются анаэробному разложению и разрушаются на минералы и органический материал. Это медленный процесс, который может занять десятилетия. В результате процесса анаэробного разложения трупа выделяются биологические жидкости (фильтрат), которые медленно просачиваются в землю под участком захоронения и могут достигнуть грунтовых вод (см. схему 2).

На основании *Exposure Assessment of Livestock Carcass Management Options During Natural Disasters (2017)* (Оценки подверженности негативным факторам при различных способах утилизации трупов сельскохозяйственных животных в ходе природных бедствий (2017)), наиболее значимыми путями подверженности негативным факторам являются просачивание химических веществ в грунтовые воды и поверхностные воды с проникновением в рыбу, которую употребляют люди/сельскохозяйственные животные, а также просачивание патогенов в грунтовые воды, которые употребляются сельскохозяйственными животными. Данные из научной работы *Avian Influenza Virus RNA in Groundwater Wells Supplying Poultry Farms Affected by the 2015 Influenza Outbreak (2017)* (РНК группы птиц в колодцах грунтовых вод, вода из которых поставляется на птицефермы, пораженные в ходе вспышки группы птиц 2015 года (2017)), дают возможность предположить, что вирусы могут достичь грунтовых вод, ввиду чего в ходе вспышки следует учитывать потенциал контаминации колодцев ферм вирусом.

В зависимости от типа почвы и глубины горизонта грунтовых вод могут существовать риски для здоровья людей и окружающей среды, связанные с контаминацией грунтовых вод. Например, было продемонстрировано, что фильтрат из трупа содержит более 12 000 миллиграммов/литр (мг/л) азота в виде аммония, тогда как некоторые страны рассматривают в качестве безопасного максимальное содержание нитратов в пищевой воде, не превышающее 10мг/л. Чрезмерное количество нитратов может вызывать метгемоглобинемию, которая потенциально смертельна для новорожденных, а также эвтрофикацию, которая убивает рыбу. Ряд физических, химических и биологических процессов могут при благоприятных условиях со временем сократить массу, токсичность, подвижность, объем или концентрацию контаминантов в почве или грунтовых водах.

Разложение трупов также создает метан – взрывоопасный газ, который может перемещаться через землю в закрытые пространства, такие как сараи и дома,

ТАБЛИЦА 2

Глубинное захоронение: преимущества и недостатки

Преимущества	Недостатки	Время/затраты	Вопросы, которые необходимо учитывать
<ul style="list-style-type: none"> • Производится на ферме • Легко выполняется 	<ul style="list-style-type: none"> • Риск с точки зрения здравоохранения • Риск с точки зрения биологической защиты • Патогены могут выжить • Не обеспечивает устойчивость с точки зрения окружающей среды • Нормативные ограничения • Ограничивает дальнейшее использование земли • Требуется тяжелое оборудование или чрезмерно большие трудовые затраты 	<ul style="list-style-type: none"> • Быстро реализуется • Низкие затраты 	<ul style="list-style-type: none"> • Захоронение может подходить для небольшого количества животных в подходящих почвах, но специфично для конкретного хозяйства

ТАБЛИЦА 3
Наземное захоронение: преимущества и недостатки

Преимущества	Недостатки	Время/затраты	Вопросы, которые необходимо учитывать
<ul style="list-style-type: none"> • Безопасно • Проводится на ферме • Легкодоступно • Быстро применяется • Принятие на уровне обществественности • В ходе одного крупного исследования, проведенного США, патогены инактивировались в костном мозге • Не было отмечено, что падальщики нарушают целостность должным образом сконструированных куч 		<ul style="list-style-type: none"> • Быстро реализуется • Низкие затраты 	<ul style="list-style-type: none"> • Инновационные технологии проходят полевые испытания и тестирование с целью валидации

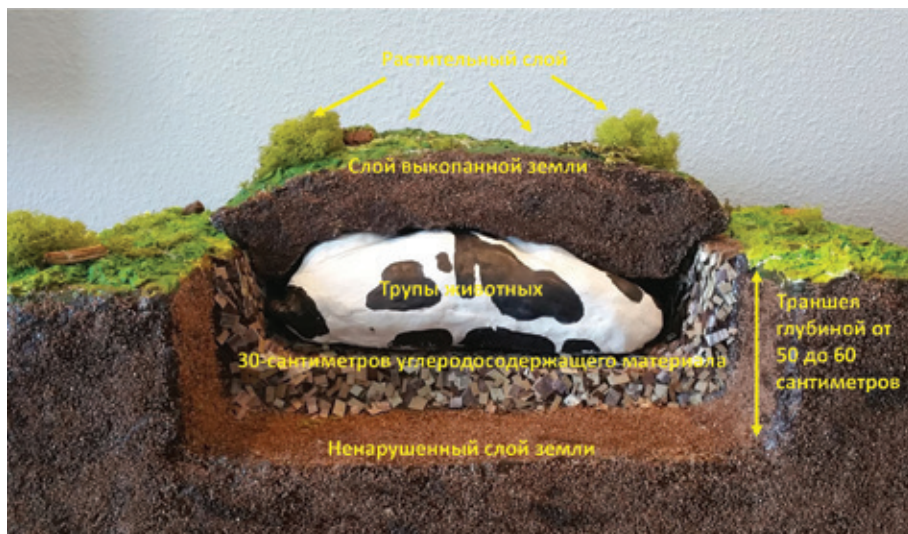
где он может вытеснить воздух и создать угрозу удушья или накопиться до взрывоопасных концентраций в присутствии искры или пламени. Метан – это также парниковый газ, выделение которого ведет к глобальному изменению климата. Несмотря на эти риски, захоронение исторически использовалось для утилизации трупов и знакомо большинству людей.

Наземное захоронение

Наземное захоронение – это гибрид глубинного захоронения и компостирования, которое предусматривает неглубокую траншею, выкопанную в почве на глубину 60 сантиметров (см. схемы ЗА и ЗВ). Тридцать сантиметров углеродосодержащего материала размещается на дне траншеи, за чем следует один слой трупов животных. Выкопанная земля впоследствии помещается обратно в траншею, формируя холм, на котором создается верхушка с растительным покровом. Для верхушки с растительным покровом следует выбирать вид растений, который легкодоступен и подходит с точки зрения региона и сезона. Наконец, по периметру холма выкапывается траншея с целью предупреждения проникновения поверхностной воды в систему. Как только трупы разложатся, место утилизации может быть разровнено, и на нем может быть возобновлена более ранняя форма пользования. В большинстве условий это займет от 9 до 12 месяцев.

Хотя в отношении наземного захоронения не были проведены оценки подверженности негативным факторам, ожидается, что оно представляет меньший риск, чем глубинное захоронение, ввиду большей изоляции трупов от горизонта подземных вод. Предварительные исследования дают возможность предположить, что патогены инактивируются при наземном захоронении так же, как и при компостировании.

СХЕМА 3А
Схема наземного захоронения

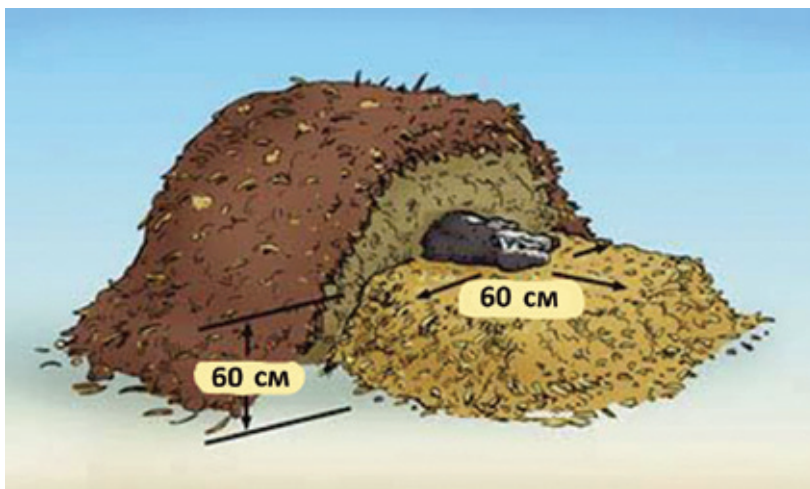


Источник: G.A. Flory Consulting.

СХЕМА 3В
Наземное захоронение



СХЕМА 4
Компостирование



Источник: Natural Rendering: Composting Livestock Mortality and Butcher Waste (2002).

Компостирование

Компостирование трупов (см. схему 4) – это процесс, который предусматривает сооружение пористого базового слоя из углеродосодержащего материала, такого как древесная щепа, расположение трупов вперемешку или слоями с углеродосодержащим материалом в качестве центра вала, и покрытие смеси слоем углеродосодержащего материала для стимуляции разложения трупов при повышенных температурах.

В соответствии с *Exposure Assessment of Livestock Carcass Management Options During Natural Disasters (2017)* (Оценка подверженности негативным факторам при различных способах утилизации трупов сельскохозяйственных животных в ходе природных бедствий (2017)), наиболее значимыми путями контакта с негативными факторами является просачивание химических веществ в грунтовые и поверхностные воды. Данные химические вещества употребляются рыбой, которая затем употребляется человеком. Кроме того, химические вещества во внешнем в почву компосте могут проникнуть в грунтовые воды и быть поглощены растениями, которые употребляются в пищу людьми. Было установлено, что пути с негативными факторами, обусловленные патогенами, не являются значимыми.

В соответствии с *Soil Contamination Caused by Emergency Bio-Reduction of Catastrophic Livestock Mortalities (2009)* (Контаминация почвы, вызванная экстренной биологической утилизацией живых организмов по причине случаев катастрофического падежа сельскохозяйственных животных (2009)), химические вещества, возникающие в результате компостирования, проникли лишь на 120 сантиметров под поверхность почвы за один год периода компостирования; ввиду чего компостирование с меньшей вероятностью оказывает негативное воздействие на грунтовые или поверхностные воды, чем глубинное захоронение.

Источник, в котором рассматривается вопрос подверженности негативным факторам, ссылка на который приведена выше, рекомендует применение следующих мер сокращения риска при внесении получившегося в результате компоста в почву:

- не вносите в почву контаминированный пестицидами компост;
- перепашите компост с почвой;
- исключите сток в поверхностные воды;
- незамедлительно восстановите растительный покров;
- протестируйте модифицированную почву на предмет тяжелых металлов перед тем, как допускать на ней выпас.

Вспомогательные виды деятельности

Хранение

С тем, чтобы урегулировать ситуации, когда случаи смерти возникают быстрее, чем удастся утилизировать трупы, следует предоставить определенные средства временного хранения трупов. В СОП по утилизации трупов должна быть представлена информация относительно того, где трупы могут быть сконцентрированы, и где их можно хранить до тех пор, пока не станет возможным проведение утилизации. Схожим образом с пищевыми отходами, трупы должны храниться таким образом, что они не будут представлять собой пожарную угрозу, угрозу с точки зрения здравоохранения или безопасности, либо пищу или убежище для переносчиков; они также должны быть изолированы или упакованы таким образом, чтобы не допустить разливы жидкостей. Все отходы от трупов должны безопасно храниться таким образом, чтобы предупредить протекание жидкости и доступ падальщиков. Например, трупы можно размещать на абсорбирующем материале или каким-либо иным образом исключить их контакт с внешней средой и накрывать защитным брезентом или дополнительным абсорбирующим материалом, таким как древесная щепа или опилки.

Некоторые вопросы, которые необходимо принимать во внимание во время планирования, перечислены ниже:

- Может ли территория хранения быть защищена таким образом, чтобы предупредить несанкционированный доступ, проникновение падальщиков, запахи, стремительное разложение и потенциальное распространение болезни животных среди восприимчивых видов?

ТАБЛИЦА 4

Компостирование: преимущества и недостатки

Преимущества	Недостатки	Время/затраты	Вопросы, которые необходимо учитывать
<ul style="list-style-type: none"> • На территории фермы • Безопасное • Экологичное • Легко применяется 	<ul style="list-style-type: none"> • Время, требуемое для завершения 	<ul style="list-style-type: none"> • Медленное • Дорогое 	<ul style="list-style-type: none"> • Требуется осведомленного/опытного сотрудника для обеспечения должной постройки

- Будут ли трупы храниться с использованием охлаждения или какого-либо иного метода стабилизации, такого как перемалывание и хранение их в контейнерах? Если так, доступны ли оборудование, предметы снабжения и материал для проведения выбранного метода/методов?
- Будет ли вместимость хранилища достаточной для размещения разницы между максимальной скоростью выбраковки и максимальной скоростью утилизации трупов? Если нет, избегайте проведение выбраковки животных со скоростью, которая превышает потенциала утилизации и хранения. При достижении максимума потенциала утилизации и хранения сократите выбраковку до того времени, когда станет доступным достаточный потенциал. Вакцинация (касающаяся болезней животных, при которых возможна вакцинация), такая как, например, барьерная вакцинация или кольцевая вакцинация, может быть рассмотрена в качестве инструмента замедления процесса выбраковки или устранения необходимости в нем.
- Можно ли исключить истечение сточных и ливневых вод из места хранения?
- Была ли определена система ведения записей с целью идентификации и прослеживания всех трупов и других материалов, прибывающих и покидающих пункт хранения?
- Может ли пункт хранения быть должным образом очищен и продезинфицирован вовремя и/или после организации ответных мероприятий?
- Можно ли сделать контейнеры для хранения устойчивыми к протеканию?
- Существует ли достаточное пространство для тяжелого оборудования, которое может понадобиться для перемещения больших грузов?
- Какие меры предосторожности будут использованы для защиты почвы и грунтовых вод от выделения фильтрата? Соответствуют ли меры предосторожности всем применимым регламентам?
- Обеспечит ли метод хранения предупреждение распространения фильтрата, решит ли проблему накопления давления и исключит ли неконтролируемое выделение газов и патогенов в среду?

Транспортировка

Транспортные средства потребуются для перемещения объектов (таких как трупы, другие материалы) в пункт утилизации, будь то на территории хозяйства или за его пределами. Если существует необходимость транспортировки отходов по дорогам общего пользования, их следует транспортировать в закрытых, устойчивых к протеканию грузовиках, контейнерах и мусорных баках (см. схему 5). В зависимости от типа транспортируемого отхода может потребоваться вторичная защитная оболочка. Некоторые другие вопросы, которые необходимо учитывать при планировании транспортировки изложены ниже:

- Приспособлены ли транспортные средства для работы с материалами, которые планируется транспортировать?
- Имеют ли транспортные средства должную маркировку для транспортировки данных материалов?
- Прошли ли водители должное обучение с точки зрения биологической защиты и имеются ли у них СИЗ?

СХЕМА 5
Транспортировка трупа



©G.A. FLORY CONSULTING/GARY FLORY

- Требуются ли грузам эскорты правоохранительных органов?
- Какие маршруты будут использованы от хозяйства до пункта утилизации? (Весь транспортный маршрут должен быть одобрен заранее компетентным уполномоченным органом. Следует избегать мест ремонта дороги, жилых кварталов и плотно населённых территорий).
- Был ли определен альтернативный маршрут?
- Какие процедуры будут применены, если транспортное средство окажется повреждено во время транспортировки?
- Каким образом транспортные средства будут очищены и продезинфицированы перед тем как покидать пораженное хозяйство и после разгрузки в пункте утилизации?
- Каким образом будет исключена утечка биологических агентов в окружающую среду при загрузке транспортного средства?
- Каким образом будет минимизирован въезд транспортных средств в инфицированный район?

НОРМАТИВНЫЕ РАЗРЕШЕНИЯ И ОДОБРЕНИЯ

Ведущее управление по организации ответных действий на чрезвычайные ситуации или назначенное им лицо (например, подрядчик) ответственно за обеспечение соответствия всем нормативным требованиям, включая получение разрешений или одобрений до начала работы.

Разрешения могут быть выпущены различными органами и для различных целей. Типичные виды деятельности, требующие разрешения, включают следующее:

- хранение и транспортировка инфекционных или опасных отходов материалов;

- обеспечение работы пункта по обработке или утилизации;
- применение выбранного метода утилизации (например, пожарные разрешения для термических методов, разрешение на использование земли для захоронения);
- сброс отходов жидкостей (таких как раствор дезинфицирующего вещества или фильтрат), а также атмосферных выбросов; и
- проведение раскопок в районах, где могут присутствовать подземные коммуникации.

МАТЕРИАЛЫ, ПРЕДМЕТЫ СНАБЖЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ

Группа по организации ответных действий должна определить все необходимые материалы, предметы снабжения и оборудование для реализации выбранных специфичных для пункта методов и включить данный список в план по утилизации для конкретного пункта.

Различные варианты утилизации, изложенные в приложениях, могут потребовать различных типов материалов, предметов снабжения и оборудования. Список, приведенный ниже, не является исчерпывающим, но представлен в качестве примера типов материалов, предметов снабжения и оборудования, которые могут понадобиться:

- *Открытое сжигание.* Топливо, древесный брус или бетонные блоки для постройки конструкции с целью обеспечения притока воздуха для горения, а также источник воспламенения;
- *Глубинное захоронение и наземное захоронение.* Инструменты и рабочие для проведения земляных работ; при необходимости - материал для поддержки траншеи. В некоторых странах управления по охране окружающей среды могут потребовать сооружение устойчивого к протеканию слоя из пластикового листа, чтобы избежать проникновения жидкости в грунтовые воды;
- *Компостирование на территории хозяйства.* Источник углерода, термометры для компоста, вода, инструменты для сооружения валов, а также обученный специалист по компостированию;
- *Компостирование в пределах территории региона.* Материалы для безопасной транспортировки, предметы снабжения и оборудование, перечисленные ниже, а также предметы, перечисленные для компостирования на территории пункта выше; и
- *Безопасный транспорт:*
 - устойчивые к протеканию и маркированные транспортные средства (управляемые обученными водителями);
 - предметы снабжения и материалы для обеспечения очистки, дезинфекции и/или биологической защиты;
 - материал для выстилания (герметизации) кузова грузовиков, при использовании грузовиков, которые могут протекать;
 - оборудование для погрузки (тележки, рампы);
 - подкладка, изолирующая оборудование и материал; и
 - абсорбирующий материал с целью предупреждения утечек.

- *Прочее:*
 - пластиковая пленка;
 - мусорные мешки и контейнеры.

ИНСПЕКЦИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Уполномоченные органы должны обеспечивать строгое соблюдение всех мер биологической защиты и требуемых протоколов по утилизации. Документировать каждую инспекцию и проводить выборочные проверки. Документация должна включать следующее:

- дату, время и место;
- имя и контактную информацию инспектора;
- имя и контактную информацию ответственной стороны, участвующей в данной деятельности;
- деятельность, в отношении которой производится надзор; и
- результаты наблюдений.

Процедуры работы

Данный раздел охватывает выполнение работы, изложенной в плане, рассмотренном в предыдущем разделе. Примите во внимание, что порядок рабочих мероприятий не соответствует порядку мероприятий по планированию. Реализация включает:

- распределение ролей и обязанностей;
- проведение обучения и инструктажа персонала;
- приобретение необходимых материалов, предметов снабжения и оборудования;
- подготовку пункта;
- характеристику отходов;
- реализацию мероприятий по утилизации;
- инспекцию работы и обеспечение соблюдения стандартов качества; и
- завершающие процедуры.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ И ОБЯЗАННОСТЕЙ

Важно идентифицировать лиц, которые могут и готовы реализовывать необходимые задачи и выполнять все административные и рабочие функции, такие как обучение, инспекции и управление.

Группа по утилизации должна рассмотреть возможность выполнения следующих мероприятий по координации:

- координация с эпидемиологами по выбору наиболее подходящего метода утилизации для конкретного возбудителя, географического расположения и ситуации на местном уровне;
- координация предоставления правительством компенсации владельцам сельскохозяйственных животных (при предоставлении таковой) до начала утилизации;
- координация с поставщиками требований к предметам снабжения, места, даты и времени доставки;
- координация с владельцем хозяйства доступа к пункту и требований к персоналу; и
- координация с сотрудниками по убою, направленная на обеспечение того, чтобы:
 - скорость убою не превышала скорость утилизации;
 - задержка между подтверждением смерти и утилизацией была минимальной; и
 - если существует задержка в утилизации, то существует место для хранения трупов животных, где исключено распространение жидкостей, которое можно изолировать.
- координация с экспертами по биологической защите с целью обеспечения проведения процесса утилизации биологически безопасным образом и того,

что персонал, осуществляющий утилизацию, осведомлен о строгих мерах биологической безопасности и соблюдает их; и

- определить и подготовить необходимые материалы для мероприятий по очистке, дезинфекции и эвтаназии.

ПРОВЕДЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ И ИНСТРУКТАЖЕЙ СОТРУДНИКОВ

До того как начнется работа, уполномоченные органы должны проинформировать сотрудников относительно требований безопасности, условий на территории хозяйства, а также задач, включая использование соответствующих СИЗ. Все сотрудники, прибывающие на территорию хозяйства должны:

- соответствовать требованиям безопасности, обозначенным соответствующими уполномоченными органами;
- использовать необходимые СИЗ; и
- следовать всем процедурам биологической безопасности, установленным уполномоченными органами по вопросам ответных мероприятий

ПРИБРЕТЕНИЕ НЕОБХОДИМЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРЕДМЕТОВ СНАБЖЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЯ

Уполномоченные органы должны получить оборудование и инструменты для сортировки, организации, объединения, сбора, складирования, перемещения, утилизации и дезинфекции отходов. Данные предметы должны быть доставлены на территорию хозяйства.

ПОДГОТОВКА ПУНКТА

По прибытии на территорию хозяйства для начала мероприятий по утилизации обратитесь к карте конкретного пункта, чтобы узнать местонахождение рабочих территорий, пунктов доступа и районов размещения. Это следует сделать в тесном сотрудничестве с группами по выбраковке и утилизации, если в обеих структурах не работает один и тот же персонал. Кроме того:

- убедитесь, что данные районы одобрены ответственными уполномоченными органами;
- убедитесь, что районы, обозначенные в плане, подходят для данной задачи; если нет, внесите необходимые изменения;
- обозначьте рабочие районы, пункты доступа и районы размещения аэрозольной краской, предупреждающей лентой или другими маркировочными материалами;
- согласуйте какие-либо отклонения от плана с группой по обеспечению ответных мер, с тем чтобы сделать так, чтобы изменения не препятствовали другим мероприятиям и не были бы неприемлемыми для владельца/управляющего хозяйством.

Установите средства контроля доступа, средства биологической защиты, место складирования и любые другие элементы, требуемые в соответствии с одобренной процедурой.

ХАРАКТЕРИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

Персонал по обеспечению ответных действий должен проводить следующие мероприятия относительно утилизации:

- Определите все отходные материалы, предназначенные для утилизации.
- По возможности обозначьте отходные материалы и убедитесь, связавшись с уполномоченными органами, что все обозначенные материалы должны быть утилизированы.
- Отсортируйте материалы по типу в зависимости от того, каким образом материалы будут утилизированы.
- Разместите различные отходные материалы на соответствующих территориях и поместите в контейнеры подверженные разложению или влажные материалы с тем, чтобы исключить их протекание в окружающую среду. В зависимости от условий, отходные материалы может быть необходимо накрыть брезентом или даже хранить под навесом или в помещении. В настоящее время отсутствует опубликованная информация относительно эффективности дезинфекции поверхности трупов до утилизации.
- Оцените количество каждого типа отходов и зафиксируйте информацию для справки при организации утилизации.

ПРОВЕДЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УТИЛИЗАЦИИ

Не все указанные способы утилизации могут быть применены ко всем типам отходов, возникающих в результате ответных мероприятий. Далее следует обсуждение различных типов отходов, с которыми можно столкнуться в ходе ответных мероприятий, а также того, какие способы утилизации могут быть применены к каждому типу отходов.

Трупы

Процедуры проведения сжигания, глубинного захоронения, наземного захоронения и компостирования можно найти в Приложениях А-D.

Навоз, навозная жижа, использованный подстилочный материал, подстилка, корм, сено и солома

Ответные мероприятия могут спровоцировать возникновение больших объемов других отходных материалов кроме трупов, включая потенциально инфицированные продукты животного происхождения и сопутствующие продукты, навоз и навозную жижу, подстилку, использованный подстилочный материал, корм и кормовые продукты, шкуры, и/или шерсть. Биологическая утилизация данных материалов крайне важна, так как данные материалы могут содержать большое количество вируса и могут быть существенным источником инфекции для восприимчивых животных.

В зависимости от источника, навоз и навозная жижа могут иметь высокое содержание воды. Что касается относительно сухого навоза, утилизация посредством компостирования, захоронения или сжигания вместе с тушами может быть эффективной. Что касается жидкого навоза или навозной жижи, компостирование, захоронение и сжигание вероятно не будут эффективными. В данном случае

относительно длительный период отстаивания или обработка высокой температурой или химическими веществами могут быть эффективными, хотя это трудно с точки зрения логистики.

Некоторые вирусы, вызывающие болезни животных, являются высоко трансмиссивными, и использованный подстилочный материал, подстилка, корм и кормовые продукты, сено и солома, которые не проходят должную обработку, могут быть источниками передачи вируса. Утилизация данных материалов посредством компостирования, захоронения или сжигания может быть эффективной.

Колющие и режущие инструменты и вакцины

В ходе ответных действий на вспышки болезней животных возникают различные типы ветеринарных медицинских отходов, такие как колющие и режущие инструменты (например, иглы и шприцы), ампулы от вакцин и другое одноразовое оборудование, связанное с вакцинацией, в случае если она применяется. Данные объекты не должны сжигаться в открытых кострах, которые выделяют диоксины, при этом данные материалы не поддаются биологическому разложению, ввиду чего их невозможно компостировать. Для выбора наилучшего способа утилизации для данной местности проконсультируйтесь с ответственным уполномоченным органом. При наличии можно использовать специализированные инсертаторы инфекционных медицинских отходов. В противном случае рассмотрите возможность захоронения в безопасном месте при условии одобрения со стороны уполномоченного органа.

Средства индивидуальной защиты

Одноразовые СИЗ, которые носят сотрудники, задействованные в мероприятиях по уничтожению (например, персонал по проведению вакцинации, персонал по проведению очистки и дезинфекции, персонал по оценке проведения мероприятий) потребуют должной утилизации с целью сокращения риска с точки зрения биологической защиты. Данные материалы не поддаются биологическому разложению, ввиду чего они не компостируются. Сжигание в открытых кострах может привести к выделению диоксинов. Проконсультируйтесь с ответственным уполномоченным органом для того, чтобы найти наилучший способ утилизации для данной местности. При наличии можно использовать специализированные инсертаторы инфекционных медицинских отходов или утилизационные полигоны. В противном случае, рассмотрите возможность захоронения в безопасном месте при условии одобрения со стороны уполномоченного органа.

Продукты из молока и яиц

В отношении молока можно провести ультрапастеризацию или высушивание с целью минимизации риска передачи патогенов. Большие количества молока не могут быть эффективно сожжены, захоронены или компостированы. Яйца могут быть компостированы или сожжены. Яйца также могут быть захоронены при наличии достаточного количества абсорбирующего материала для предупреждения чрезмерного протекания.

Дезинфицирующее средство

Во время ответных мероприятий на вспышку болезни животных существенные количества концентрированного дезинфицирующего средства и его раствора используются группами по организации ответных действий. Дезинфицирующее средство может быть использовано в небольшом количестве сотрудниками по надзору, оценке или другим вспомогательным персоналом для очистки и дезинфекции обуви, автомобильных шин или небольших упаковок при перемещении из одного пункта в другой. Дезинфицирующее средство может быть использовано в большом количестве на линиях деконтаминации персонала и транспортных средств или во время очистки и дезинфекции хозяйств, а также на месте захоронения или компостирования. Каждая ситуация рассматривается более подробно ниже.

Концентрированное дезинфицирующее средство

Весь неиспользованный концентрат должен быть утилизирован в соответствии с инструкциями на этикетке. При возникновении большого количества остаточного концентрированного дезинфицирующего средства (например, больше чем несколько контейнеров с небольшим количеством концентрированного дезинфицирующего средства, оставшегося на дне), данный материал может контаминировать почву, грунтовые и поверхностные воды, ввиду чего его не следует вносить в окружающую среду.

Небольшие количества остаточного раствора дезинфицирующего средства

С большой вероятностью смешивание небольших количеств дезинфицирующего средства производится каждое утро в центральном пункте, после чего они транспортируются в ручных распылителях для использования в течение дня группами специалистов по надзору и вакцинации. В конце каждого дня весь оставшийся раствор должен утилизироваться в соответствии с указаниями на этикетке и политикой работодателя. Раствор дезинфицирующего средства, распыляемый на обувь, шины транспортных средств или небольшие упаковки может стекать с данных небольших объектов, но объемы избыточно распыленного и стекающего дезинфицирующего вещества скорее всего будут недостаточными для их сбора и последующей обработки. Таким образом, в данном случае не требуется особых процедур по утилизации.

Большие количества остаточного раствора дезинфицирующего средства

Большие количества раствора дезинфицирующего средства применяются для деконтаминации персонала и транспортных средств, на транспортных пропускных пунктах на дорогах, а также в ходе очистки и дезинфекции хозяйства. В данных случаях все стоки дезинфицирующего раствора должны собираться и быть направлены на хранение перед утилизацией. Он может быть отфильтрован и восстановлен для повторного использования при наличии такой возможности; в противном случае остаточный раствор дезинфицирующего средства должен быть протестирован, охарактеризован и утилизирован в соответствии с указаниями соответствующего территориального органа власти.

Пестициды или инсектициды

Пестициды или инсектициды могут быть использованы во время ответных мер с целью борьбы с переносчиками в пораженных хозяйствах и вокруг них. В идеале только минимальное количество данных химических веществ должно быть приготовлено и использовано полностью, с тем чтобы избежать утилизации дополнительного отхода. Ниже приведены рекомендуемые руководящие принципы:

- Воспользуйтесь услугами опытного специалиста по применению пестицидов или инсектицидов с целью предупреждения вреда почве, грунтовым или поверхностным водам.
- Подготовьте достаточное количество пестицида или инсектицида, чтобы обработать требуемую территорию без приготовления большего, чем необходимо, количества, с тем чтобы избежать проблем с утилизацией.
- Если оставшиеся пестициды или инсектициды не могут быть должным образом использованы, проконсультируйтесь с вашим уполномоченным органом по утилизации твердых отходов, уполномоченным органом в области охраны окружающей среды или департаментом здравоохранения, чтобы определить способы утилизации остатков пестицидов или инсектицидов. Данные уполномоченные органы могут также проинформировать Вас о любых местных требованиях к утилизации пестицидов или инсектицидов.
- Обязательно проконсультируйтесь с соответствующими службами здравоохранения до утилизации контейнеров с пестицидами или инсектицидами.
- Если контейнер частично наполнен, свяжитесь с местной службой здравоохранения.
- Если контейнер пуст, не используйте его повторно. Выбросите его в мусорный бак, если на этикетке не указана другая процедура.
- Не выливайте оставшиеся пестициды или инсектициды в раковину, туалет, канализацию или дренажную канаву. Пестициды или инсектициды могут загрязнять водоемы, что может навредить рыбе, растениям или другим организмам.

Вспомогательные виды деятельности

Хранение

Скорость утилизации должна совпадать со скоростью выбраковки. Тем не менее, в некоторых случаях контаминированные трупы будет необходимо хранить перед утилизацией. Ниже изложены шаги по сбору и хранению:

1. Создайте временный пункт для хранения в сухом прохладном месте с подветренной стороны от других сельскохозяйственных и несельскохозяйственных предприятий, по возможности вдали от границ хозяйств или дорог.
2. Исключите контакт с переносчиками возбудителя инфекции, накрыв трупы брезентом, землей, гашеной известью или абсорбирующим материалом, таким как древесная щепа или солома. Исключите протекание жидкости при помощи абсорбирующего материала.
3. Не храните трупы в неприкрытых кучах или ямах, у которых нет внутреннего покрытия с тем, чтобы избежать привлечения переносчиков и падальщиков, а также контаминации почвы или грунтовых вод.

Транспортировка

При транспортировке контаминированных материалов из пораженного хозяйства в места за пределами хозяйства, персонал, осуществляющий утилизацию, должен следовать специальным процедурам по предупреждению распространения возбудителей болезни. Для обеспечения безопасной транспортировки объектов, которые необходимо утилизировать, предпримите следующие действия:

1. Свяжитесь с принимающим одобренным пунктом утилизации заблаговременно до вспышки для того, чтобы:
 - a. удостовериться, что пункт примет потенциально инфицированные трупы животных, а также чтобы убедиться, что вы понимаете условия и стоимость;
 - b. запросить письменную документацию о том, что сотрудники на территории хозяйства обучены, имеют необходимое оборудование и прошли сертификацию для работы с инфекционными отходами при соблюдении мер биологической защиты;
 - c. удостовериться, что выбранный пункт утилизации за пределами хозяйства одобрен для работы с типом отходов, который будет транспортирован, до отправки первой партии;
 - d. удостовериться, что пункт утилизации за пределами хозяйства готов предоставить безопасное место для размещения транспортных средств или другие возможности хранения в случае возникновения задержки длительностью больше одного дня.
2. Проведите координацию с соответствующими уполномоченными органами, чтобы проверить наличие каких-либо транспортных ограничений и получить необходимые разрешения.
3. При обеспечении транспортных услуг свяжитесь с автотранспортной компанией, чтобы:
 - a. удостовериться, что они имеют оборудование для безопасной перевозки трупов в соответствии с применимыми требованиями;
 - b. убедиться, что транспортные средства находятся в хорошем техническом состоянии, спроектированы или сконструированы таким образом, чтобы исключить протекание, способны без труда перевозить груз, и что транспортные средства покрыты брезентом если у них отсутствует закрытый верх;
 - c. убедиться, что водители должным образом прошли обучение по вопросам биологической безопасности и имеют СИЗ;
 - d. убедиться, что перевозчик имеет план экстренных действий на случай аварии и проверить его на предмет пригодности.
4. Обозначьте и утвердите основной и резервный маршруты перемещения из территории хозяйства в пункт утилизации. Избегайте участков ремонта дороги, жилых кварталов и густонаселенных районов.
5. Определите нужно ли перевозчику сопровождение его транспортных средств в лице, например, делегированного представителя правительства.
6. Убедитесь, что ответственный официальный представитель доступен для проведения надзора и контроля за системой переработки и транспортировки трупов.

7. До начала погрузки удостоверьтесь, что транспортные средства: устойчивы к протеканию и соответствуют всем необходимым требованиям; могут быть дезинфицированы; имеют необходимое внутреннее покрытие, если они сами по себе не являются устойчивыми к протеканию; и должным образом маркированы. Также удостоверьтесь, что груз можно надежно накрыть.
8. Убедитесь, что водитель обучен работе с типом транспортного средства, используемого для транспортировки отходов.
9. Погрузите контаминированный материал в транспортное средство. По возможности сократите количество случаев, когда транспортное средство пересекает границу зоны биологической защиты.
10. Задокументируйте каждую партию, указав при этом: 1) личность и контактную информацию перевозчика; 2) источник, количество и тип отходов; и 3) название, расположение и контактную информацию утилизационного пункта.
11. Удостоверьтесь в работоспособности оборудования для связи с транспортной компанией во время транспортировки, с тем чтобы транспортная компания могла связаться с официальными лицами, если по пути к пункту утилизации возникнет чрезвычайная ситуация.
12. Тщательно очистите и продезинфицируйте загруженное герметически закрытое транспортное средство перед тем, как оно покинет пораженное хозяйство и после того, как оно покинет пункт утилизации после разгрузки.

ИНСПЕКЦИЯ РАБОТЫ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОБЛЮДЕНИЯ СТАНДАРТОВ КАЧЕСТВА

В ходе всех мероприятий по утилизации обеспечьте проведение всей работы в строгом соответствии с условиями всех нормативных разрешений и одобрений, полученных во время фазы планирования и в соответствии с указаниями официальных лиц, если официальные лица присутствуют в ходе мероприятий по утилизации.

Уполномоченные органы должны предпринимать незамедлительные действия, чтобы устранить существенные отклонения от одобренного плана либо получить одобрение на изменение плана, если полевые условия требуют отклонения от него. В любом случае нужно строго соблюдать процедуры по утилизации с тем, чтобы ускорить процесс борьбы со вспышкой и минимизировать контаминацию окружающей среды.

ЗАВЕРШАЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Устраните различные обломки, оборудование, лишние материалы, сопутствующие продукты утилизации и другие отходы перед тем, как покинуть территорию пункта. Оставьте пункт в надлежащем состоянии для подготовки к последующим действиям.

Ссылки

- Borchardt, M.A., Spencer, S.K., Hubbard, L.E., Firstahl, A.D., Stokdyk, J.P. & Kolpin, D.W.** 2017. Avian influenza virus RNA in groundwater wells supplying poultry farms affected by the 2015 influenza outbreak. *Environmental Science and Technology Letters*. 4:268–272.
- Cornell Waste Management Institute.** 2002. Natural Rendering: Composting Livestock Mortality and Butcher Waste. <https://datcp.wi.gov/Documents/cornellcompostguide.pdf>
- Glanville, T.D., Richard, T.L., Shiers, L.E. & Harmon, J.D.** 2009. Soil contamination caused by emergency bio-reduction of catastrophic livestock mortalities. *Water, Air and Soil Pollution* Vol. 198. Iss. 1–4, pp. 285–295.
- Miller, L.P. & Flory, G.A.** 2018. Carcass management for small- and medium-scale livestock farms - Practical considerations. *FOCUS ON*, No. 13, October 2018. Rome. FAO. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/CA2073EN/>
- Seekins, W.M.** 2011. *Best Management Practices for Animal Carcass Composting*. Maine Department of Agriculture, Food and Rural Resources.
- United States Department of Agriculture.** 2020. Animal and Plant Health Inspection Service. Guidelines for the Emergency Use of Above Ground Burial to Manage Catastrophic Livestock Mortality (Draft). Available upon request from lori.p.miller@aphis.usda.gov
- United States Department of Agriculture.** 2017. Animal and Plant Health Inspection Service. Carcass Management Dashboard <https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/animalhealth/emergency-management/carcass-management/carcass/carcass-mgmt-home>
- United States Department of Agriculture.** 2014. Foreign Animal Disease Preparedness and Response Plan, Standard Operating Procedures 14. Disposal. Animal and Plant Health Inspection Service. https://www.aphis.usda.gov/animal_health/emergency_management/downloads/sop/sop_disposal.pdf
- United States Environmental Protection Agency.** 2018. Office of Research and Development, National Homeland Security Research Center. Exposure Assessment of Livestock Carcass Management Options During a Foreign Animal Disease Outbreak. https://www.aphis.usda.gov/animal_health/carcass/docs/fmd-livestock-carcass-draft.pdf
- United States Environmental Protection Agency.** 2017. Office of Research and Development, National Homeland Security Research Center. Exposure Assessment of Livestock Carcass Management Options During Natural Disasters. https://cfpub.epa.gov/si/si_public_record_report.cfm?Lab=NHSRC&dirEntryId=336701&fed_org_id=1253&subject=Homeland%20Security%20Research&view=desc&sortBy=pubDateYear&showCriteria=1&count=25&searchI=chemical%20AND%20decontamination

Приложения

Приложение А

Сжигание на открытом воздухе

Данный метод предусматривает сжигание на открытой территории и над землей, в яме или в костре.

ПЛАНИРОВАНИЕ

1. Определите, может ли сжигание быть проведено.
 - Разрешат ли уполномоченные органы проводить сжигание на территории пункта?
 - Приведет ли сжигание открытым способом к выделению загрязнителей воздуха в количестве, превышающем стандарты здравоохранения?
 - Могут ли быть соблюдены меры по контролю распространения огня, а также обеспечена достаточная дистанция до зданий, в которых присутствуют люди, или жилых домов?
 - Потребуется ли тестирование окружающей среды (например, воды, пепла, почвы) и с какой частотой?
 - Каким образом и где будет утилизироваться зольный остаток?
 - Подходят ли погодные условия (например, отсутствие сильного ветра или засухи) для сжигания открытым способом?
 - Будет ли сжигание приемлемым с точки зрения общественности?
 - Доступны ли необходимый персонал, оборудование и предметы снабжения?
 - Имеется ли достаточное количество топлива и древесины (не покрышек!) для поддержания мероприятий по сжиганию?
2. Найдите подходящий пункт.
 - Пункт находится на территории или недалеко от инфицированного хозяйства.
 - Пункт подходит для перемещения тяжелых грузовиков и делает возможной биологическую защиту по периметру хозяйства.
 - Дым, возникающий в результате мероприятий по сжиганию, не приводит к плохой видимости для водителей.
 - Пункт не будет подвергаться негативному воздействию в результате сжигания или потенциального высвобождения из трупы фильтра с высоким содержанием питательных веществ, а также это не приведет к жалобам со стороны общественности в случае если дым, запахи, мухи или падальщики начнут появляться на территории пункта.
 - Пункт не будет представлять риск в качестве источника степных или лесных пожаров.

3. Рассчитайте требования к материалам таким образом, чтобы включить достаточное количество сухого топлива, такого как солома, древесина и растопка для того, чтобы полностью сжечь трупы до тех пор, пока все ткани не разрушатся. Исходите из расчета, что один труп взрослого КРС эквивалентен пяти трупам свиней на заключительной стадии откорма, пяти трупам взрослых овец или 200 трупам кур. В соответствии с *Foreign Animal Disease Preparedness and Response Plan, Standard Operating Procedures 14. Disposal (2014)* (План по обеспечению готовности и ответных действий на экзотическое болезни животных. Стандартные операционные процедуры 14. Утилизация (2014)), один труп взрослого КРС потребует:
 - три тюка сухого сена или соломы
 - три необработанных деревянных бруса
 - 23 килограмма древесины для растопки (сухой с низким содержанием влаги)
 - 46 кг угля кусками по 15-20 сантиметров в диаметре.
 - четыре литра жидкого топлива, такого как дизельное топливо. Не используйте бензин. Тип и количество топлива, используемого для сжигания, будет зависеть от доступности топлива и условий на местном уровне.
 - стабильную поставку горючих материалов
 - территорию необходимого размера для разгрузки, хранения и непрерывного сжигания
 - другое оборудование, такое как цепные механизмы, подъемное оборудование, а также оборудование противопожарной безопасности
 - персонал, должным образом обученный использованию данного оборудования.

МЕРОПРИЯТИЯ

1. Обеспечьте ношение СИЗ всеми сотрудниками, задействованными в мероприятии, в соответствии с оценкой потенциальных угроз.
2. Рассчитайте необходимое пространство, исходя из того, что на каждый труп КРС, или каждые пять трупов свиней, или пять трупов овец, или 200 трупов кур приходится по меньшей мере один метр протяженности основания костра.
3. Подготовьте основание костра. Приведенный ниже список является одним из методов подготовки основания костра; другие методы, которые приводят к желаемому результату, также могут быть приемлемыми.
 - Определите границы выбранного места сжигания для возведения основания костра, обеспечения доступа персонала, предметов снабжения, а также оборудования, необходимого для поддержания горения.
 - Разместите три прямоугольных ряда тюков соломы или сена вдоль линии основания костра. Ряды должны находиться в 30 см друг от друга, и каждый тюк должен быть отделен от других тюков 30 см свободного пространства.
 - Разместите рыхлую солому в пространствах между тюками в рядах с тем, чтобы обеспечить естественный приток воздуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **НЕ СЖИГАЙТЕ трупы при помощи взрывоопасных и легколетучих материалов, таких как бензин. (Проконсультируйтесь с местными противопожарными уполномоченными органами относительно приемлемых ускорителей горения)**
- **НЕ СЖИГАЙТЕ трупы при помощи покрышек, резины, пластика или похожих материалов**
- **НЕ ПОЗВОЛЯЙТЕ персоналу подходить к месту сжигания трупов с подветренной стороны без соответствующих СИЗ**

- Разместите крупные куски бревен вдоль поверхности каждого ряда. Распределите крупные и среднего размера бревна поперек основания костра, оставляя 15-30 см пространства между ними.
- Разместите мелкую растопку на основании костра и слегка накройте ее соломой.
- Равномерно распределите куски угля диаметром 15-20 см, исходя из коэффициента 270 кг на м²; использование жидкого топлива, такого как дизельное топливо или мазут, может привести к контаминации почвы и грунтовых воды, ввиду чего не рекомендуется, если только для разведения костра не требуются небольшие количества топлива. Для поддержания горения следует использовать твердые виды топлива.
- Данный процесс должен быть одобрен соответствующими уполномоченными органами.
- Разместите трупы на основании костра.
- По возможности разместите трупы на спинах ногами вверх, чередуя их таким образом, чтобы за головой одного животного следовал хвост другого.
- Два трупа коз, овец или свиней могут быть размещены на поверхности каждого трупа КРС и сожжены без дополнительного топлива.
- Разместите рыхлую солому на поверхности трупов и во всех пространствах между ними.
- Разбрызгайте жидкое топливо по очагу костра насосом или при помощи леек или ведер.
- Пропитайте тряпки в керосине или отработанном масле и разместите их через каждые десять метров вдоль очага костра для лучшего и более равномерного воспламенения.
- Убедитесь, что люди и оборудование находятся по меньшей мере в десяти метрах от горящей кучи.
- Обеспечьте доступность противопожарного оборудования.
- Зажгите основание костра; перемешивайте горящую кучу если это безопасно. Добавляйте дополнительно топливо по мере необходимости.

4. По завершении мероприятия по сжиганию открытым способом тщательно очистите и продезинфицируйте все загрязненное оборудование.
5. Утилизируйте зольный остаток в соответствии со всеми нормативными требованиями после того, как все трупы были полностью сожжены и огонь был потушен. Примечание: для того, чтобы зольный остаток остыл в достаточной степени для того, чтобы его можно было перемещать, может потребоваться несколько дней.
 - Если будет получено разрешение со стороны соответствующих уполномоченных органов, внесите зольный остаток в почву на территории земель сельскохозяйственного назначения. В противном случае утилизируйте его в соответствии с применимыми нормативными требованиями.
 - Восстановите прежнее состояние места открытого сжигания.

Приложение В

Захоронение

ПЛАНИРОВАНИЕ

1. Определите, может ли быть применено захоронение.
 - Разрешат ли соответствующие уполномоченные органы сделать захоронение на территории или за пределами территории хозяйства?
 - Примите во внимание пригодность почвы на основании рекомендаций от официальных лиц.
 - Примите во внимание возможность контаминации грунтовых вод фильтратом.
 - Примите во внимание все каналы грунтовых вод, включая присутствие дренажных труб, характеристики почвы, глубину, на которой расположены грунтовые воды, а также пользование грунтовыми водами.
 - Примите во внимание возможность того, что место захоронения может создать угрозу стабильности соседних построек или взрыва в них в результате выделения метана.
2. Определите подходящее место.
 - Имеется ли достаточное количество пространства для захоронения - 1,5 кубического метра на взрослую корову, 0,3 кубического метра на взрослую свинью или овцу, 1,0 кубический метр на 200 взрослых бройлеров/коммерческих несушек?
 - Убедитесь, что грунтовые воды или коренная порода расположены по меньшей мере в 60-120 сантиметрах под дном траншеи или таким образом, как рекомендовано квалифицированными почвоведом. При выполнении данного условия, согласится ли владелец земли на захоронение на территории хозяйства, сопряженными с этими обязательствами в области окружающей среды и потенциальной потерей ценности или пригодности к использованию собственности?
 - Обеспечивают ли свойства почвы защиту с точки зрения здравоохранения (текстура, проницаемость, глубина залегания грунтовых вод, глубина коренной породы), исходя из рекомендаций со стороны соответствующих уполномоченных органов в области здравоохранения?
 - Находятся ли колодцы или родники по меньшей мере на удалении в 60 метров?
 - Находятся ли поверхностные водоемы, границы участка, карстовые воронки, обнажение породы, постройки и дренажные трубы по меньшей мере на удалении в 30 метров?

- Может ли до пункта добраться персонал с предметами снабжения и оборудованием?
 - Сделает ли захоронение невозможным дальнейшее использование этого места?
3. Определите необходимые материалы и оборудование.
 - Средства индивидуальной защиты
 - Материалы и оборудование для дезинфекции персонала, транспортных средств и других предметов
 - Землеройное и погрузочное оборудование и инструменты
 - Грузовики (с водителями) или телеги для перемещения трупов из загонов/пастбищ/амбаров в места захоронения
 - Покрывало для грузовиков, такое как как пластиковая пленка или специальные мешки, либо адсорбирующий материал для предупреждения протекания из грузовика, если трупы будут транспортироваться за пределы хозяйства.
 4. Убедитесь, что персонал, который будет управлять оборудованием, прошел должное обучение использованию оборудования.
 5. Убедитесь, что весь персонал, осуществляющий утилизацию, прошел обучение по мерам безопасности, биологической защите и рабочим процедурам.

МЕРОПРИЯТИЯ

1. Убедитесь, что все сотрудники, задействованные в мероприятии, носят СИЗ в соответствии с оценкой потенциальных угроз.
2. С тем чтобы начать захоронение, получите все соответствующие одобрения со стороны землевладельца, включая его разрешение, а также принятие им долгосрочной экологической ответственности.
3. Рассчитайте требуемое пространство: 1,5 кубического метра на взрослую корову, 0,3 кубического метра на взрослую свинью или овцу, 0,005 кубического метра на взрослого бройлера/коммерческую несушку (200 птиц/кубический метр).
4. Обозначьте границы выбранного места захоронения флажками или колышками, обеспечив при этом доступ к нему персонала, предметов снабжения и оборудования, требующихся для проведения раскопок в данном месте.
5. Получите инструменты, необходимые для раскопок.
6. Выкопайте траншею соответствующего размера на основании вышеуказанных расчетов.

7. Сделайте так, чтобы никто не входил в траншею глубже 1,5 метров без укрепления боковых стенок, чтобы предупредить обвал.
8. Не проводите раскопок, которые могут подорвать структурную стабильность и вызвать обрушение, вблизи существующих сооружений, таких как здания или дороги.
9. Разместите трупы в траншее. Рассмотрите возможность прокола/удаления газов из трупов до того, как они размещаются в траншее с тем, чтобы минимизировать вероятность выпирания наполненных газом трупов из-под поверхности почвы. Если больше чем несколько слоев трупов будут размещены в траншее ввиду большого количества убитых животных, слой корма, соломы или сена (подстилочных материалов, которые должны быть уничтожены) должен быть размещен между слоями трупов. Чередую, размещайте слой почвы толщиной 0,5 метров и трупы после их помещения в траншею, с тем чтобы дать метану рассеяться в течение первой недели, затем закончите наполнять траншеи до уровня поверхности.
10. Накройте трупы выкопанной землей, выравнивая в обязательном порядке поверхность земли для обеспечения стекания жидкости.
11. Укрепите поверхность выкопанного участка в соответствии с местными требованиями для минимизации разрушения почвы.
12. Тщательно вымойте, очистите и продезинфицируйте все оборудование для утилизации.
13. Регулярно инспектируйте и, по мере необходимости, поддерживайте состояние места путем добавления дополнительной засыпки с целью предупреждения скопления воды.
14. Настоятельно рекомендуется: проводить мониторинг качества грунтовых вод вниз по градиенту от места захоронения, чтобы обеспечить постоянную безопасность грунтовых вод; установите ограждения вокруг территории и обозначьте ее при помощи заметного знака, обозначающего ограниченный доступ.

Приложение С

Наземное захоронение

(Из *Guidelines for the Emergency Use of Above Ground Burial to Manage Catastrophic Livestock Mortality (Draft) (2020)* (Руководящие принципы по чрезвычайному применению наземного захоронения для противодействия катастрофическому падежу сельскохозяйственных животных (проект) (2020).

ПЛАНИРОВАНИЕ

1. Определите, может ли быть применено наземное захоронение.
 - Разрешат ли соответствующие уполномоченные органы проведение наземного захоронения на территории пункта?
 - Примите во внимание пригодность почвы на основании рекомендаций от официальных лиц. Проявляйте осторожность в районах с почвами с низкой проницаемостью и там, где в течение периода длительностью в один год существует возможность сильных ливней. Примите во внимание возможность контаминации грунтовых вод фильтратом.
 - Примите во внимание все каналы грунтовых вод, учитывая присутствие дренажных труб, характеристики почвы, глубину, на которой расположены грунтовые воды, а также пользование грунтовыми водами.
2. Найдите подходящий пункт.
 - Имеется ли достаточное количество территории для наземного захоронения – 1,5 кубического метра на взрослую корову, 0,3 кубического метра на взрослую свинью или овцу, 1,0 кубический метр на 200 взрослых бройлеров/коммерческих несушек?
 - Убедитесь, что грунтовые воды или коренная порода расположены по меньшей мере в 120-240 сантиметрах под дном траншеи или таким образом, как рекомендовано квалифицированным почвоведом (60-120 сантиметров под дном траншеи).
 - Обеспечивают ли свойства почвы защиту с точки зрения здравоохранения (текстура, проницаемость, глубина залегания слоя грунтовых вод, глубина коренной породы), исходя из рекомендаций со стороны соответствующих уполномоченных органов в области здравоохранения?
 - Находятся ли колодцы или родники по меньшей мере на удалении в 60 метров?
 - Находятся ли поверхностные водоемы, границы участка, карстовые воронки, обнажение породы, постройки и дренажные трубы по меньшей мере на удалении в 30 метров?
 - Не подвержен ли пункт затоплению и не расположен ли он в низменностях?

- Может ли до пункта добраться персонал с предметами снабжения и оборудованием?
3. Определите необходимые материалы и оборудование.
 - Средства индивидуальной защиты
 - Материалы и оборудование для дезинфекции персонала, транспортных средств и других предметов
 - Землеройное и погрузочное оборудование и инструменты
 - Углеродсодержащий материал для того, чтобы использовать его в качестве покрытия траншей, такой как древесная щепа, рисовая солома или похожие материалы. Для того, чтобы оценить количество углеродного материала, используйте 0,75 кубического метра на взрослую корову, 0,15 кубического метра на взрослую свинью или овцу, или 0,5 кубического метра на 200 взрослых бройлеров/коммерческих кур-несушек.
 - Грузовики (с водителями) или телеги для перемещения трупов из загонов/пастбищ/хлебов в место наземного захоронения.
 - Покрытие для грузовиков, такое как пластиковая пленка или специальные мешки, либо адсорбирующий материал для предупреждения протекания из грузовика, если трупы будут транспортироваться за пределы хозяйства.
 4. Убедитесь, что персонал, который будет управлять оборудованием, прошел должное обучение использованию оборудования.
 5. Убедитесь, что весь персонал, осуществляющий утилизацию, прошел обучение по мерам безопасности, биологической защите и операционным процедурам.

МЕРОПРИЯТИЯ

1. Получите все соответствующие одобрения, включая разрешение землевладельца, с тем чтобы начать захоронение.
2. Наденьте все СИЗ, требуемые на основании анализа угроз, присутствующих на территории пункта.
3. Используйте колышки или флажки для того, чтобы обозначить границы наземного захоронения.
4. Выкопайте траншею глубиной 50-60 сантиметров и разместите слой углеродсодержащего материала глубиной 30 сантиметров в траншее.
5. Разместите трупы в траншее.
6. Сделайте прокол/удалите газы из трупов, проткнув область задней стороны

ребер, а также грудную и брюшную полость.

7. Накройте трупы выкопанной землей, выравнивая в обязательном порядке поверхность почвы, с тем чтобы обеспечить сток жидкости.
8. Укрепите или засейте поверхность выкопанного участка в соответствии с местными требованиями для минимизации разрушения почвы.
9. По мере необходимости разместите пластиковую или металлическую сетку на поверхности куч, чтобы исключить доступ к ним падальщиков.
10. Тщательно вымойте и продезинфицируйте все оборудование для утилизации.
11. При необходимости оградите район для ограничения доступа к нему падальщиков и посторонних лиц.
12. Регулярно инспектируйте и, по мере необходимости, поддерживайте состояние пункта путем добавления дополнительной засыпки с целью предупреждения скопления воды.
13. Приблизительно через год верните пункт в его прежнее состояние.
14. Настоятельно рекомендуется перед использованием удостовериться, что эффективность данного метода была доказана в отношении фигурирующего в данном случае патогена.

Приложение D

Компостирование

(Из *Foreign Animal Disease Preparedness and Response Plan, Standard Operating Procedures 14. Disposal (2014)* (План по обеспечению готовности и ответных действий на экзотические болезни животных. Стандартные операционные процедуры 14. Утилизация (2014)).

ПЛАНИРОВАНИЕ

1. Убедитесь, что компостирование инактивирует патогены, фигурирующие в данном вопросе (такие как прионы).
2. Установите типы и оцените общий объем материалов, которые необходимо компостировать.
 - Трупы (размер и количество)
 - Находящийся в хлеву навоз/использованный подстилочный материал (объем, содержание влаги, плотность)
 - Находящийся на хранении навоз/использованный подстилочный материал (объем, содержание влаги, плотность)
 - Корм (количество, расположение, физические характеристики)
 - Яйца (количество и состояние – разбейте скорлупу перед компостированием)
 - Подстилка (компост из неинфицированного навоза)
 - Бумажные продукты
 - Другие поддающиеся биологическому разложению материалы
 - При наличии большего количества материала, чем количество, которое можно утилизировать посредством компостирования на территории хозяйства, может потребоваться утилизация трупов за пределами хозяйства
 - Материалы, появившиеся в результате крупной вспышки, могут быть направлены в несколько мест за пределами хозяйства, по мере того как их потенциал будет исчерпан.
3. Определите подходящее местоположение.
 - Определите достаточную площадь для возведения компостных куч (исходя из 17 квадратных метров на корову массой 450 кг, 3,5 квадратных метра на свинью или овцу массой 90 кг, или 8,7 квадратных метра на каждые 100 кур массой 2,3 кг)
 - Ветра преобладающих направлений не достигают соседних жилых домов

- Находится на верхней части склона поля, на от умеренно до хорошо дренируемых почвах
 - Находится по меньшей мере в 120 сантиметрах над сезонными высокими уровнями залегания грунтовых вод
 - Находится по меньшей мере в одном метре над коренной породой
 - Не расположено на заливном лугу
 - Возведено с элементами управления поверхностными водами, такими как отводные канавы, террасы или валы для направления поверхностных вод и ливневых вод от активных компостных куч
 - Если кучи расположены между производственными зданиями, то слив с крыш должен отводиться от места компостирования
 - Для всех компостных куч/валов, дренаж поверхности должен быть направлен от района компостирования, и границы обозначенного пункта должны соответствовать принятым в данной местности минимальным отступам, таким как те, которые изложены ниже:
 - › 60 метров от водозаборной скважины, используемой для питья
 - › 60 метров от водоемов, включая пруды, озера, ручьи и реки
 - › 60 метров от ближайшего жилого дома (не находящегося в собственности хозяйства)
 - › 15 метров от дренажной канавы, которая ведет к водоему
 - › 8 метров от дренажной канавы, которая не ведет к водоёму
 - Расположено вдали от жилых районов и/или вне зоны видимости
 - Расположено с подветренной стороны жилых районов и/или домов
 - До него можно добраться в любую погоду
 - Не мешает движению
 - Расположено вдали от экологически чувствительных районов
 - Расположено близко к животноводческому или птицеводческому предприятию или имеет свободный доступ для транспорта
 - Расположено в удалении от воздушных инженерных коммуникаций, если будет использоваться тяжелое оборудование (погрузчики)
 - На территории отсутствует избыточная вода
 - Расположено на небольшом уклоне (1-3%) для предупреждения скопления воды
 - Низка вероятность того, что экстремальные погодные условия могут разрушить кучу (например, сильный ветер, подтопление)
 - Исключается использование земельного участка в ходе компостирования (минимум 30 дней).
4. Определите материалы, предметы снабжения, услуги и персонал, требующиеся для компостирования.
- Достаточные местные источники углеродосодержащего материала, такого как древесная щепа (1-3 кг источника углерода на один килограмм биомассы); убедитесь, что источник углерода является подходящим и что в нем отсутствуют какие-либо вредители или патогены, которые могут угрожать местным видам

- Термометры для компостирования
 - СИЗ
 - Предметы снабжения для очистки и дезинфекции (обеспечения биологической безопасности)
 - Ручные инструменты
 - Наличие тяжелого оборудования (например, погрузчиков с бортовым поворотом средних размеров, тракторов с ковшами для фронтальной погрузки)
 - Грузовики, контейнеры, покрытия и материалы, устойчивые к протеканию (для покрытия внутренней стороны контейнеров для транспортировки трупов), в случае транспортировки
 - Борьба с вредителями
 - Обученный персонал для надлежащего возведения валов, мониторинга и поддержания температуры в них.
5. Обеспечьте, чтобы все группы по компостированию были обучены должным образом компостированию инфицированных трупов, процедурам биологической защиты, вопросам техники безопасности и использованию СИЗ.

МЕРОПРИЯТИЯ

1. Наденьте все СИЗ, требуемые на основании анализа угроз, присутствующих на территории пункта.
2. Возведите валы.
 - Возведите основу толщиной 50-60 сантиметров из углеродосодержащего материала шириной приблизительно 3-4 метра. Для сохранения пористости основы и во избежание уплотнения исключите проезд оборудования по основе.
 - Разместите трупы, навоз и другой инфекционный материал в центре основания вала.
 - Удалите газ или проткните брюшную полость каждого трупа для предупреждения его расширения.
 - Возможными способами размещения трупов являются размещение спина к спине, спина к ногам или нос к хвосту. НЕ располагайте трупы средних размеров, крупные или очень крупные трупы друг на друге. Что касается молодых животных, расположите трупы слоями толщиной не более чем 30 сантиметров, расположив между слоями минимум 60 сантиметров углеродосодержащего материала.
 - Центр вала должен быть возведен таким образом, чтобы он имел форму купола, и трупы не должны выступать за край основания.
 - Продолжайте возведение центра вала до тех пор, пока все трупы, навоз и подлежащий выбрасыванию корм не будут помещены в основание. В верхней части вала разместите 50-60 сантиметров подходящего углеродосодержащего материала.

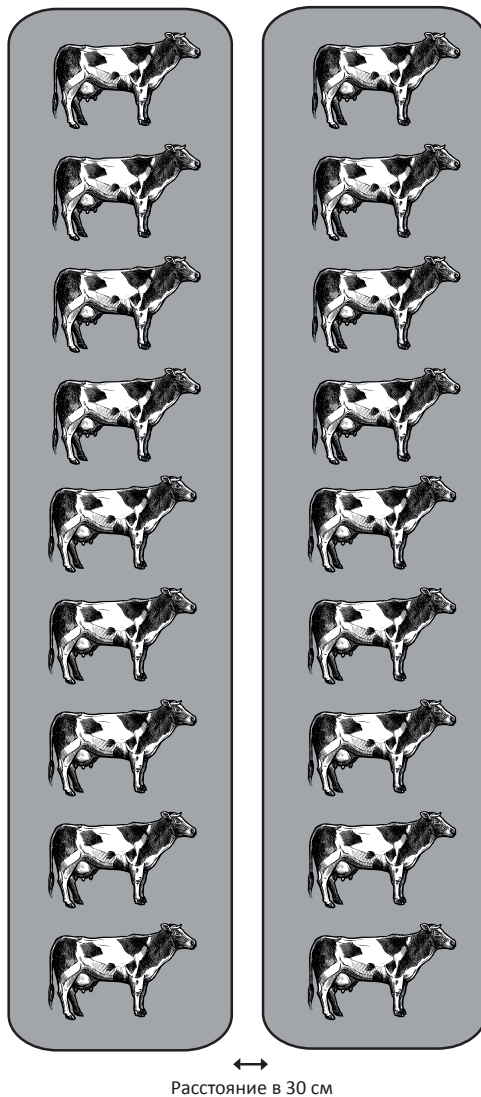
- Обеспечьте равномерное покрытие материалом всего центра верха вала таким образом, чтобы не осталось ни одного непокрытого трупа.
 - Добавьте воду, если углеродсодержащий материал, используемый для верхнего покрытия трупов, слишком сухой.
 - Убедитесь, что высота законченного вала составляет приблизительно 2-3 метра.
 - Пронумеруйте каждый вал и нарисуйте эскиз, отображающий эти номера.
 - Разместите минимум три флажка, расположенных на одинаковом расстоянии друг от друга, по длине вала для обозначения мест мониторинга температуры.
 - Пронумеруйте флажки и укажите номера на эскизе.
3. Проверяйте уровень содержания влаги в компосте в момент возведения и периодически в течение всего процесса.
- Крепко сожмите горсть материала компоста несколько раз для того, чтобы сформировать шар.
 - Характеристики шара указывают на содержание влаги:
 - если он разваливается, содержание влаги значительно меньше 50 процентов,
 - если он остается целым после осторожного подбрасывания в руке три или четыре раза, содержание влаги почти 50 процентов,
 - если текстура шара слизистая, он имеет затхлый земельный запах, и из него выдавливается жидкость, содержание влаги больше 50 процентов.
 - Если содержание жидкости низкое, а температура кучи очень высокая (65 °C), сгребите слой, покрывающий компост (до 30 сантиметров), и добавьте достаточное количество воды, чтобы довести содержание влаги в куче до 50 процентов.
 - Если жидкость начнет выделяться из кучи, внесите адсорбирующий органический материал, такой как опилки, вокруг кучи.
 - В большинстве части куч цель заключается в обеспечении содержания влаги в 40-60 процентов.
4. Используйте метод наслоения. В качестве альтернативы методу возведения центра, описанному выше, центр вала может быть возведен путем наслоения трупов и углеродсодержащего материала. Конструкция основы и верхушки такая же, как и в стандартном протоколе. После возведения основы предпримите следующие шаги:
- Добавьте слой навоза и трупов толщиной 40-50 сантиметров.
 - Накройте слой трупов слоем углеродсодержащего материала толщиной 30-50 сантиметров.
 - Добавьте еще один слой навоза и трупов, затем накрывайте его углеродсодержащим материалом толщиной 30-50 сантиметров до тех пор, пока вал не достигнет рекомендованной высоты и длины.
 - Удостоверьтесь, что ни один труп не выступает за пределы основы.
 - Накройте вал углеродсодержащим материалом толщиной 50-60 сантиметров. Законченная куча должна быть 2-3 метра в высоту.

- Обследуйте вал в нескольких местах с использованием термометра или другого длинного инструмента для того, чтобы удостовериться, что слой углеродсодержащего материала над трупами составляет по меньшей мере 30 сантиметров.
 - Персонал, осуществляющий компостирование, может принять решение использовать один или оба данных метода сооружения в зависимости от условий на месте и размера трупов.
5. Проверьте строение вала. Персонал, осуществляющий компостирование, или другие назначенные официальные лица должны обследовать валы, с тем удостовериться, что они были возведены в соответствии с данным протоколом, и задокументировать наблюдения. Схема A1 из *Best Management Practices for Animal Carcass Composting (2011)* (*Наилучшие практики управления для компостирования трупов животных (2011)*) предоставляет примеры расчетов для содействия в постройке.
6. Проводите мониторинг температуры.
- Проводите мониторинг внутренней температуры компостной кучи ежедневно с использованием компостного термометра длиной 1-1,3 метра.
 - Оптимальный температурный диапазон для компостирования составляет от 40 до 60 °C.
 - В периоды крайне холодной погоды может потребоваться возведение более крупных, чем обычно, куч для минимизации охлаждения поверхности.
 - По мере замедления разложения температуры будут постепенно снижаться и сохраняться на значениях, отличающихся от окружающей температуры воздуха на несколько градусов.
 - Наденьте соответствующие СИЗ, такие как одноразовые перчатки.
 - Введите температурный зонд осторожно и под прямым углом сверху вниз в каждый квадрант кучи с тем, чтобы обеспечить ежедневный и еженедельный мониторинг внутренних температур на глубинах в 0,5 и 1,0 метра.
 - Используйте средние показатели для отображения температуры компостной кучи.
 - Если компостная куча не достигнет ожидаемых уровней температуры в первые две недели компостирования, оцените первоначальный состав кучи с точки зрения должного соотношения углерода и азота (30:1), а также смесь материалов для совместного компостирования и трупов. Проконсультируйтесь с экспертом по компостированию относительно восстановления кучи.
 - При постройке аэрированной статичной кучи, куча должна быть изолирована (покрыта слоем наполнителя или готового компоста) и поддерживаться при температуре не менее 55 °C в течение по меньшей мере трех последующих дней, при мониторинге 15-25 сантиметров от верха кучи с тем, чтобы достигнуть стандартов сокращения численности патогенов, обычно используемых для вносимых в почву остатков сточных вод.

СХЕМА А1
 Параметры компостных валов для молочных коров

Ориентировочные расчеты:

1. На краях и сторонах вала до трупа должно быть **60 сантиметров укрывного материала**.
2. Должно быть **45 сантиметров материала под и 60 сантиметров материала +/- над трупами** (больше зимой).
3. Спина одного трупа может лежать на ногах соседнего трупа.
4. Объем необходимого материала для основы определяется по формуле:
Объем = 1.33 x X + 1.33, где X – это количество компостируемых коров.
 Пример: для **четырех коров**,
 Объем = 1.33 x 4 + 1.33 = **6.65 м³**
5. Объем необходимого покрывного материала определяется по формуле:
Объем = 4.5 x X + 4.5, где X – это количество компостируемых коров.
 Пример: для **четырех коров**,
 Объем = 4.5 x 4 + 4.5 = **22.5 м³**
6. Длина вала может быть определена по формуле:
Длина = 1.2 x X + 1.2, где X – это количество компостируемых коров.
 Пример: для **четырех коров**
 Длина = 1.2 x 4 + 1.2 = **6 м**
7. Используйте пары валов, чтобы сократить пространство в основании.
8. Валы следует располагать сверху вниз или снизу вверх на склоне с уклоном в приблизительно 2-4%.



Источник: разработано на основе *Best Management Practices for Animal Carcass Composting* (2011) (*Наилучшие практики управления для компостирования трупов животных* (2011).

7. Переверните валы.

- Решения относительно переворачивания будут приниматься в зависимости от конкретного случая персоналом, осуществляющим компостирование, и будут зависеть от нескольких факторов, включая:
 - первоначальный размер и физическое состояние компостируемых трупов,

- температурные профили, достигнутые во время первоначального процесса компостирования,
 - общую эффективность вала.
 - В большинстве случаев переворачивание будет происходить в период между 6 и 12 неделями после активного компостирования в зависимости от размера трупов.
 - При переворачивании содержимого валов необходимо обеспечить тщательное смешивание материалов центра, основы и верха при поддержании должной пористости и структуры после переворачивания.
 - Если мягкие ткани наблюдаются на поверхности вала или продолжают выделяться излишние неприятные запахи после переворачивания, следует внести состоящий из углеродосодержащего материала верхний слой толщиной 10-15 сантиметров.
8. Снимите карантин в отношении компоста.
- Персонал, осуществляющий компостирование, должен проинспектировать валы, чтобы установить, произошло ли полное компостирование материала.
 - Если так, то персонал, осуществляющий компостирование, рекомендует соответствующим уполномоченным органам снятие карантина.
 - Если соответствующий уполномоченный орган примет рекомендацию персонала, осуществляющего компостирование, о снятии карантина в отношении валов, в таком случае компост можно будет перемещать без ограничений.
 - Когда компост готов (обычно через 4 – 9 месяцев для статичной компостной кучи с трупами, в зависимости от погодных или других условий), он может быть внесен в почву, где произрастают несъедобные культуры, при соблюдении агротехнических коэффициентов.
9. Тщательно очистите и продезинфицируйте все оборудование для утилизации.

Руководящие принципы ФАО по животноводству и охране здоровья животных

1. Collection of entomological baseline data for tsetse area-wide integrated pest management programmes, 2009 (En)
2. Разработка национальных стратегий и планов действий в области генетических ресурсов животных, 2010 (En, Fr, Es, Ru, Zh)
3. Стратегии разведения для устойчивого управления генетическими ресурсами животных, 2011 (En, Fr, Es, Ru, Ar, Zh)
4. A value chain approach to animal diseases risk management – Technical foundations and practical framework for field application, 2011 (En, Zh, Fr**)
5. Guidelines for the preparation of livestock sector reviews, 2011 (En)
6. Создание организационной структуры управления генетическими ресурсами животных, 2015 (En, Fr, Es, Ru)
7. Surveying and monitoring of animal genetic resources, 2011 (En, Fr, Es)
8. Руководство по надлежащему ведению молочного животноводства, 2012 (En, Fr, Es, Ru, Ar, Zh, Pt^e)
9. Molecular genetic characterization of animal genetic resources, 2011 (En, Zh**)
10. Designing and implementing livestock value chain studies – A practical aid for Highly Pathogenic and Emerging Disease (HPED) control, 2012 (En)
11. Phenotypic characterization of animal genetic resources, 2012 (En, Fr^e, Zh^e)
12. Cryoconservation of animal genetic resources, 2012 (En)
13. Handbook on regulatory frameworks for the control and eradication of HPAI and other transboundary animal diseases – A guide to reviewing and developing the necessary policy, institutional and legal frameworks, 2013 (En)
14. *In vivo* conservation of animal genetic resources, 2013 (En, Zh**)
15. The feed analysis laboratory: establishment and quality control – Setting up a feed analysis laboratory, and implementing a quality assurance system compliant with ISO/IEC 17025:2005, 2013 (En)
16. Decision tools for family poultry development, 2014 (En)
17. Biosecurity guide for live poultry markets, 2015 (En, Fr^e, Zh^e, Vi)
18. Economic analysis of animal diseases, 2016 (En, Zh)
19. Development of integrated multipurpose animal recording systems, 2016 (En, Zh)
20. Farmer field schools for small-scale livestock producers – A guide for decision makers on improving livelihoods, 2018 (En, Fr^e)
21. Developing sustainable value chains for small-scale livestock producers, 2019 (En, Zh**)
22. Estimation des bilans fourragers dans la région du Sahel d’Afrique de l’Ouest et Centrale, 2020 (Fr)
23. Руководство по обращению с тушами животных – Эффективная утилизация туш животных и загрязненного сырья на малых и средних фермах, 2021 (En, Fr, Es, Ru, Zh*, Ar)
24. Technical guidelines on rapid risk assessment (RRA) for animal health threats, 2021 (En)

Наличие: по состоянию на май 2021 года

Ar – арабский
En – английский
Es – испанский
Fr – французский
Pt – португальский
Ru – русский
Vi – вьетнамский
Zh – китайский

Multil – Многоязычная публикация
* Больше не издается
** На стадии подготовки
^e Электронная публикация

Публикации серии «Руководящие принципы ФАО по животноводству и охране здоровья животных» можно приобрести у уполномоченных агентов по продажам ФАО или непосредственно через Группу по вопросам продаж и маркетинга по адресу: Sales and Marketing Group, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy.

Вспышки болезней животных создают множество проблем, которые могут оказать существенное воздействие на источники средств к существованию, продовольственную безопасность и окружающую среду. Надлежащая утилизация трупов животных, погибших или забитых во время вспышки болезни, является ключевым компонентом эффективного реагирования на вспышку болезни, поскольку помогает предотвратить или свести к минимуму дальнейшее распространение патогенов; в случае возникновения природно-очаговых зоонозных инфекций, благодаря надлежащей утилизации можно сохранить здоровье населения.

Практическое руководство, представленное в настоящем документе, содержит рекомендации по обращению с трупами и сопутствующими отходами, а также рекомендуемые процедуры. Настоящее руководство было подготовлено ветеринарными службами и другими официальными органами реагирования при разработке планов по локализации и ликвидации вспышек болезней животных. Данное руководство затрагивает вспышки болезней животных разного размера, независимо от того, является ли вспышка изолированной в одном месте или распространяется на регион, который охватывает множество участков. Однако оно ориентировано на малые и средние хозяйства в местностях, не имеющих доступа к специализированным полигонам, заводам по переработке отходов или управляемым мусоросжигательным заводам. Настоящее руководство составлено по принципу «просто и легко выполнимо», учитывая ограниченные человеческие и финансовые ресурсы многих стран при решении данной проблемы. Презентация и практический подход, представленные в настоящем документе, были разработаны таким образом, чтобы данное руководство было полезным для тех стран, которые столкнулись с экстренными ситуациями в ходе работы. Помимо этого, данное руководство напрямую направлено на реализацию подхода «Единое здоровье», который заключается в охране здоровья животных, человека и окружающей среды.

ISBN 978-92-5-134357-9 ISSN 2078-0702



9 789251 343579
CB2464RU/1/05.21