

Руководство по работе с восприимчивыми к SARS-CoV-2 видами сельскохозяйственных животных

В свете результатов надзора за норками, которые предполагают наличие генетического/антигенного дрейфа SARS-CoV-2 и амплификации вируса после передачи норкам от человека, МЭБ принял решение о публикации проекта руководства по снижению риска передачи от человека домашним животным.

МЭБ призывает страны поддержать данные стратегии снижения риска и проводить мониторинг видов животных, восприимчивых к инфекции SARS-CoV-2.

Резюме

COVID-19, вызываемый инфекцией SARS-CoV-2, - это заболевание человека, которое появилось из животного источника и приобрело характер пандемии вследствие широкого распространения посредством передачи от человека к человеку. Природа данного зоонозного вируса, его широкое распространение и восприимчивость к нему некоторых видов животных приводят к заражению животных в результате контакта между инфицированными людьми и восприимчивыми животными. В этой связи возникают опасения, что некоторые виды животных могут стать резервуарами SARS-CoV-2.

Результаты исследований с использованием экспериментального заражения, наряду с сообщениями о естественном заражении животных, обеспечивают все больше данных для оценки видов животных в части их восприимчивости к инфекции SARS-CoV-2 и передачи инфекции другим животным и человеку. Данное руководство направлено на следующее: оказание поддержки ветеринарным службам, службам здравоохранения и другим партнерам в области снижения риска заноса SARS-CoV-2 в популяции восприимчивых сельскохозяйственных животных с использованием подхода «Одно здоровье»; изучение рисков и путей проникновения рисков, связанных с различными сельскохозяйственными системами; а также предложение мер, которые следует применять в случае заноса SARS-CoV-2 на ферму.

Дополнительную информацию об имеющихся данных о SARS-CoV-2 у животных см. на веб-сайте МЭБ: <https://www.oie.int/en/what-we-offer/emergency-and-resilience/covid-19/>

Дополнительную информацию о медико-санитарных аспектах COVID-19 см. на веб-сайте ВОЗ: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>

Руководство GLEWS+ по оценке риска SARS-CoV-2 у животных, используемых в пушном звероводстве см. на сайте МЭБ: https://www.oie.int/en/document/glews_risk_assessment_fur_animals_sars_cov_2/

Цель

Следующее недирективное руководство высокого уровня направлено на оказание поддержки ветеринарным службам, здравоохранению и другим партнерам в области снижения риска заноса SARS-CoV-2 в популяции восприимчивых видов сельскохозяйственных животных, имеющих средний или высокий риск заражения SARS-CoV-2 с использованием подхода «Одно здоровье». Данное руководство может также быть использовано животноводами/ специалистами по уходу за животными/ владельцами животных/ заводчиками, государственными служащими, представителями частного сектора и широкой общественности.

Рекомендации

1. Виды, на которые направлено данное руководство

Информация о восприимчивости видов продуктивных и/или пушных животных к инфекции SARS-CoV-2 получена в результате исследований с использованием экспериментального заражения и из сообщений о естественном заражении животных. Ситуация динамично развивается, и можно ожидать появления новой информации, которая может потребовать внесения изменений в этот методический документ. Таким образом, приведенная ниже информация основана на данных, имеющихся на май 2021 года.

МЭБ регулярно обновляет [Технический бюллетень об инфекции животных SARS-CoV-2](#), который включает таблицу с перечнем всех животных, по которым имеется информация о естественном или экспериментальном заражении.

Спецификации “оценка риска” относятся к передаче от человека животному, от животного человеку или между животными, и они основаны на имеющихся доказательных данных, полученных из сообщений о естественном заражении и по результатам исследований с использованием экспериментального заражения.¹ Отсутствуют доказательства того, что животные играют существенную роль в передаче SARS-CoV-2 человеку. Для большинства людей риск заражения SARS-CoV-2 от животных низкий, но для некоторых людей, включая сотрудников звероферм по выращиванию норок, уровень риска выше.

Животные, разводимые для получения продуктов питания

Сообщения о естественном заражении указанных видов животных в контексте пандемии SARS-CoV-2 отсутствуют.

Домашняя птица: Различными группами исследователей проводилось экспериментальное заражение кур, уток и индеек. Ни в одном из этих экспериментов не было получено показателей успешного заражения, что указывает на то, что домашняя птица невосприимчива к инфекции.

Оценка риска: незначительный в отношении передачи от человека животным, от животного человеку и между животными.

Свиньи: Экспериментальное заражение проводилось различными группами исследователей. Большинство из них не обнаружили признаков успешного заражения, включая размножение вируса в организме животных. Между тем, только одна группа, используя повышенную инфекционную дозу вируса (10^{е6} ЦПД₅₀/животное) выявила одно животное, положительное по живому вирусу и с низким уровнем вирусной РНК и антител к вирусу. Таким образом, свиньи, вероятно, имеют низкую восприимчивость, и для того, чтобы вызвать у них низкий уровень инфекционности необходима очень высокая инфекционная доза.

Оценка риска: очень низкий в отношении передачи от человека животным, незначительный в отношении передачи от животного человеку, и незначительный в отношении передачи между животными.

КРС: Описано одно исследование с использованием экспериментального заражения. Две из шести экспериментально зараженных голов КРС продемонстрировали очень низкий уровень репликации вируса с последующей сероконверсией. Таким образом, вероятнее всего, КРС имеет низкий уровень восприимчивости.

Оценка риска: очень низкий в отношении передачи от человека животным, незначительный в

¹ См. источники в конце документа.

отношении передачи от животного человеку и незначительный в отношении передачи между животными.

Животные, разводимые для получения меха

Из числа указанных ниже видов животных естественная инфекция SARS-CoV-2 регистрировалась только у выращиваемых на зверофермах норок. Все прочие утверждения основаны на данных, полученных в ходе исследований с использованием экспериментального заражения.

Куны: Естественное заражение разводимых на зверофермах **норок** наблюдали в некоторых странах Европы и Северной Америки. Доказано, что прочие куны, например, хорьки и выдры, также восприимчивы. Инфекция у куньих может проявляться клинически (клинические признаки и повышенный отход) или протекать бессимптомно. Основным источником инфекции для этих животных считается передача от человека. Эпидемиологические анализы указывают на случаи передачи инфекции от норок человеку в Нидерландах, Дании и Польше, и последние данные позволяют предположить, что это могло иметь место и в США.

Оценка риска: *Высокий в отношении передачи от человека животным, умеренный в отношении передачи от животных человеку и очень высокий в отношении передачи между животными.*

Енотовидные собаки: В ходе исследования с использованием экспериментального заражения выявлено, что енотовидные собаки восприимчивы к инфекции. Они размножают, выделяют и передают вирус. Несмотря на то, что от енотовидных собак выделяют SARS-подобные вирусы в природе, в контексте пандемии SARS-CoV-2 отсутствуют сообщения о естественном заражении енотовидных собак.

Оценка риска: *Высокий в отношении передачи от человека животным, умеренный в отношении передачи от животных человеку и высокий в отношении передачи между животными.*

Животные, разводимые для получения продуктов питания и меха

Кролики: В ходе одного экспериментального исследования продемонстрирована восприимчивость кроликов к инфекции SARS-CoV-2, включая размножение вируса и сероконверсию, при использовании высоких титров вируса (10^6 ЦПД₅₀/животное). Однако значительно сниженную восприимчивость (10^5) или ее отсутствие (10^4) наблюдали после заражения животных инокулятом с более низкими титрами.

Оценка риска: *Низкий в отношении передачи от человека животным, низкий в отношении передачи между животными и низкий в отношении передачи от животных человеку*

На территории ферм могут присутствовать другие домашние и/или дикие животные и вредители (например, грызуны, рептилии и птицы). Хотя риски, связанные с этими животными, кратко упомянуты ниже, есть специальное руководство, включающее эти виды животных, которое опубликовано в разделе «Дополнительные источники». FAO опубликована [Количественная оценка воздействия SARS-CoV-2 на человека или животных в результате контакте с дикими, сельскохозяйственными животными, животными-компаньонами и гидробионтами](#), а МЭБ предоставлено [Руководство по работе с свободно обитающими дикими млекопитающими в эру COVID-19](#).

2. Идентификация рисков, ассоциированных с различными сельскохозяйственными системами

2.1. Риск заноса инфекции SARS-CoV-2 от человека к сельскохозяйственным животным и другим домашним животным

Риск заноса SARS-CoV-2 на фермы высок, если сельскохозяйственные животные видов, имеющих умеренный или высокий риск заражения SARS-CoV-2, согласно описанному выше, контактируют с

зараженными людьми. Доказательством этому служат вспышки у норок в Канаде, Дании, Нидерландах, Греции, Италии, Латвии, Литве, Испании, Швеции и США, которым предшествовали случаи COVID-19 у владельцев или работников ферм. Инфекция легко распространяется между норками на ферме, а также может передаваться людям и от людей, близко контактирующими с норками на зверофермах. Инфекция может распространяться между близлежащими фермами, но единственным идентифицированным путем передачи вируса все еще является прямой контакт с человеком (7). Отсутствуют известные сообщения о заносе SARS-CoV-2 в популяции других видов сельскохозяйственных животных, что соответствует описанной выше восприимчивости видов животных. Однако существует вероятность того, что разводимые на зверофермах енотовидные собаки и кролики имеют некоторый риск в результате заноса, учитывая их восприимчивость к экспериментальному заражению. Однако в ходе надзора за разводимыми на ферме кроликами в Нидерландах не выявлено каких-либо серологических или вирусологических подтверждений заноса или передачи.

Основываясь на имеющихся доказательных данных, риск заноса SARS-CoV-2 от людей высок для кунных, включая норок и хорьков, а также енотовидных собак; низок для кроликов; и незначителен для других видов сельскохозяйственных животных. Следовательно, кроме норок и хорьков (и, вероятно, енотовидных собак и кроликов), для видов сельскохозяйственных животных риски, рассматриваемые в пунктах 2.2.-2.7., считаются незначительными.

2.2. Риск передачи SARS-CoV-2 между сельскохозяйственными животными и человеком

Эпидемиологические анализы указывают на случаи передачи вируса от норок человеку в Нидерландах, Дании и Польше, а последние данные позволяют предположить, что это могло случиться в США. Передача от инфицированных норок человеку продемонстрирована в Нидерландах (1) на основании наступления болезни и сходства геномных последовательностей вируса. Кроме того, результаты тестирования 66 из 97 человек, работавших на первых 16 инфицированных фермах, были положительными в ПЦР, серологии или в обоих тестах. Выявлено широкое распространение вирусной РНК на инфицированных зверофермах по разведению норок, включая вдыхаемую пыль и мех. В окружающей среде за пределами норковых звероферм выделить вирус не удалось.

5 ноября 2020 года датские органы здравоохранения сообщили о выявлении в период с августа по сентябрь 2020 года у 12 пациентов в Северной Ютландии ассоциированного с норками варианта SARS-CoV-2 с ранее не наблюдавшейся комбинацией мутаций (“Кластер 5”). После проведения датскими органами мероприятий в области здравоохранения, частота случаев COVID-19 в Северной Ютландии снизилась со 100 человек на 100 000 населения в течение недели со 2 ноября до 60 человек на 100 000 населения в течение недели, начиная с 16 ноября. В течение ноября 2020 года датские власти провели массовое ОТ-ПЦР тестирование 111 447 человек в Северной Ютландии и секвенировали все положительные образцы. В ноябре 2020 года зарегистрировано 349 случаев у людей, что подтверждает рост с 200 случаев, регистрируемых в октябре 2020 года. С июня 2020 года положительные результаты тестов выявили у 644 человек, связанных с выращиванием норок. Более того, на шести фабриках и двух небольших объектах зарегистрировано не менее 338 случаев у сотрудников, занимающихся снятием шкурок, что позволяет предположить наличие повышенного риска заражения COVID-19 у людей, участвующих в разведении, убойе и снятии шкурок с норок (8).

Данные, предоставленные Соединенными Штатами Америки, указывают на то, что в стране могла иметь место передача от норки к человеку. Результаты исследований показали, что норка с фермы в Мичигане и небольшое количество людей были инфицированы SARS-CoV-2, который содержал уникальные ассоциированные с норками мутации. Это указывает на возможность распространения от норки к человеку. С тех пор животных на ферме дважды тестировали на SARS-CoV-2 с отрицательным результатом, а инфицированные люди уже выздоровели. Обнаружение этих мутаций у норок на ферме

в Мичигане не может считаться неожиданностью, т.к. их ранее наблюдали у норок на фермах в Нидерландах и Дании, а также у связанных со зверофермами по разведению норок людей по всему миру. В настоящее время доступно ограниченное количество информации о генетике вируса SARS-CoV-2, который инфицировал людей, живущих в окрестностях фермы по выращиванию норок. Таким образом, сложно с определенно знать, появились ли связанные с норками мутации вируса у людей или у норок на ферме. Для подтверждения передачи SARS-CoV-2 от норки человеку сотрудникам органов здравоохранения необходимо больше информации об эпидемиологии и генетике вируса у норок, сотрудников звероферм и жителей близлежащих населенных пунктов. Эти результаты подчеркивают важность рутинного изучения генетического материала SARS-CoV-2 на популяциях восприимчивых животных, таких как норки, а также на людях.

Высок риск передачи SARS-CoV-2 от инфицированных норок на зверофермах людям, контактирующим с норками. Риск передачи SARS-CoV-2 с инфицированными норковых звероферм людям, проживающим в их окрестностях, незначителен.

2.3. Риск передачи SARS-CoV-2 между сельскохозяйственными животными и домашними животными

В Нидерландах результаты тестирования 11 из 99 кошек на инфицированных фермах по разведению норок (1) были положительными, а геном вируса был аналогичен геному вируса, выделенного от норки. Клинические признаки у этих кошек не наблюдали. В Дании и США небольшое количество собак и кошек с инфицированными норковых звероферм продемонстрировали положительные результаты тестирования на вирус. Куры, кролики и лошади, от которых на фермах отбирали образцы, а также дикие животные, от которых отобрали образцы вблизи от инфицированных ферм в Дании, были отрицательными по SARS-CoV-2 (7). **Следовательно, риск передачи SARS-CoV-2 между сельскохозяйственными и домашними животными на инфицированных фермах по разведению норок высок для кошек и собак. В этих условиях риск передачи SARS-CoV-2 от кошек и собак человеку считается низким.**

2.4. Риск передачи SARS-CoV-2 между различными фермами при перемещении животных

Высокий уровень (серо)превалентности инфицированных норок (2) на SARS-CoV-2-инфицированных фермах указывает на наличие экстенсивной репликации и эффективной передачи у разводимых на фермах норок. **Поэтому, риск передачи SARS-CoV-2 между различными фермами по разведению норок при перемещении живых инфицированных норок является высоким.**

2.5. Риск передачи SARS-CoV-2 инфицированными людьми между различными фермами

В Нидерландах у 66 из 97 работников на первых 16 инфицированных фермах при их тестировании были положительные по SARS-CoV-2 результаты (2). Генетическая последовательность вируса, выделенного у инфицированных людей, всегда была сходна с таковой у норок на этой же ферме. Более того, на инфицированных фермах по разведению норок, принадлежащих одному и тому же хозяину, и/или на которых работали одни те же работники, часто, но не всегда, присутствовал один и тот же вариант вируса (2). **Поэтому, риск передачи SARS-CoV-2 инфицированными людьми между различными норковыми зверофермами считается высоким.**

2.6. Риск передачи SARS-CoV-2 между странами/регионами при импорте/экспорте тушек или продуктов, полученных от инфицированных норок

Специальная группа МЭБ по безопасной торговле животными и продуктами животноводства провела

оценку риска для здоровья человека, возникающего в ходе международной торговли шкурками норок². Группа пришла к выводу, что:

- дубленые или выделанные шкурки норкок можно считать безопасными для международной торговли, т.к. применяемая для их производства стандартная переработка или обработка должны способствовать инаktivации патогенного возбудителя, что предотвращает возможное инфицирование человека или животного.
- недостаточно доказательных данных для того, чтобы считать норковое пушное сырье безопасным для международной торговли, и необходимы дополнительные исследования для лучшего понимания любого риска для здоровья человека или животных, потенциально предоставляемого в ходе международной торговли контаминированными шкурками или мехом.

2.7. Риск создания резервуара SARS-CoV-2 у разводимых на ферме норок, домашних животных и диких или одичавших животных

Вследствие того, что SARS-CoV-2 эволюционно происходит от подковоносовых (род *Rhinolophus*), и сообщается о передаче вируса от человека к животным-компаньонам и к зоопарковым животным, следует принимать меры предосторожности во избежание контакта между видами сельскохозяйственных животных и летучими мышами. Также люди должны соблюдать меры предосторожности при манипуляциях с диким животными, что описано в Руководстве по работе со свободно-обитающими дикими млекопитающими в эру пандемии COVID-19.

Как только инфекция SARS-CoV-2 появилась на норковой звероферме, сложно обеспечить ее ликвидацию на уровне фермы. Сообщалось о повторном появлении SARS-CoV-2 на норковой ферме в Дании; после снижения уровня инфекции с очень высокой превалентности до невыявляемых уровней наблюдали повторное появление вируса в этой же популяции норки (несмотря на интенсивный надзор) (9). По этому случаю животные на данной ферме сохраняли высокий уровень серопозитивности к SARS-CoV-2 в ходе периода невыявляемости инфекции, но это не защитило их от повторного инфицирования спустя несколько месяцев (9).

Некоторые виды куньих и кошачьих восприимчивы к SARS-CoV-2, и, вероятно, они могут передавать вирус друг другу и другим животным. Однако их социальная структура (существование в одиночку или небольшими группами) несколько снизит возможность укоренения резервуара вируса в этих видах.

Следовательно, в районах с высокой плотностью норковых ферм или с устойчивой популяцией дикой норки существует риск укоренения резервуара SARS-CoV-2.

3. Пути риска и снижение риска

Фермерские хозяйства, где содержатся популяции животных, подверженных умеренному или высокому риску заражения SARS-CoV-2 (например, куньи, кошачьи и енотовидные собаки), особенно в районах, где передача COVID-19 продолжается, могут рассмотреть возможность внедрения комплексной стратегии скрининга и мониторинга, направленной на предотвращение заноса SARS-CoV-2 на ферму.

Перед вспышкой заболевания ветеринарные службы и органы общественного здравоохранения должны рассмотреть возможность проведения обучения и инструктирования фермерских хозяйств по принципам и методам профилактики заболеваний, в том числе по безопасности работников, вакцинации, использования СИЗ, и оценке риска путей заноса и распространения болезней. Следует

² Отчет об он-лайн консультациях с экспертами Специальной группы по безопасной торговле животными и продуктами животноводства

настоятельно поощрять хозяйства к разработке планов биозащиты для конкретных хозяйств с учетом путей риска, перечисленных ниже.

Биозащита означает комплекс мер управления и физических мер, предназначенных для снижения риска заноса, укоренения и распространения болезней животных, инфекций или инфестаций в популяцию животных, за ее пределы или внутри нее. В широком смысле, это относится ко всему, что предназначено для предотвращения передачи болезнетворных патогенов. Биозащита имеет решающее значение для контроля и сдерживания распространения SARS-CoV-2, а также в повседневной практике управления, защищающей здоровье людей, включая работников фермы и животных, как домашних, так и диких. Чтобы меры биозащиты были эффективными, они должны быть ориентированы на конкретное заболевание, а также на конкретное место.

План биозащиты фермы должен предписывать шаги, которые необходимо предпринять для предотвращения заноса SARS-CoV-2 на фермы, а также действия по контролю SARS-CoV-2 на инфицированной ферме с целью защиты работников фермы, здоровья населения и животных. План должен включать, помимо прочего, меры контроля за перемещением животных и продуктов животного происхождения, передвижением людей, безопасным обращением с транспортными средствами, контейнерами и другими связанными материалами, которые могут служить фомитами, подробные планы усиленного мониторинга, четкие протоколы утилизации мертвых животных, а также детальные процедуры очистки и дезинфекции. Защита работников имеет решающее значение, и фермы должны проконсультироваться со своим департаментом здравоохранения, чтобы внедрить методы, минимизирующие риск передачи SARS-CoV-2 между управляющими ферм, работниками, посетителями и другими лицами.

3.1. Занос вируса в фермерское хозяйство работниками или посетителями

Занос инфекции работниками или посетителями является наиболее вероятным путем передачи вируса от человека животному на ферме. Признавая это, все рабочие, включая владельцев ферм, должны проверять себя на наличие признаков инфекции, прежде чем заходить на территорию фермы. Лиц, которые управляют, работают или посещают фермерское хозяйство и у которых есть симптомы SARS-CoV-2, когда они прибывают на работу или заболевают в течение дня, следует немедленно изолировать от других работников, животных и прочих лиц и отправлять домой. Любой, у кого появляются симптомы, должен избегать контакта с животными, в том числе с сельскохозяйственными животными и животными-компаньонами, а также с другими сотрудниками фермы и оставаться дома до полного выздоровления. Вакцинация сотрудников и использование соответствующих СИЗ дополнительно снизят риск заноса SARS-CoV-2 на фермы.

Следует создать систему идентификации, мониторинга и контроля лиц, входящих в помещения, а также для предотвращения проникновения посторонних лиц. Доступ на фермы должен ограничиваться ключевым персоналом и посетителями, например, для доставки кормов и снабжения. Вывески должны давать указания работникам и посетителям относительно требований биозащиты, действующих на ферме.

Следующие меры рекомендуются в целях профилактики заноса инфекции работниками или посетителями:

- В случае заболевания или после контакта с лицом, инфицированным SARS-CoV-2, весь персонал

и работники должны оставаться дома, либо на период изоляции, либо до получения результатов тестирования в соответствии с требованиями, определенными национальными руководствами.

- Рекомендовать работникам соблюдать рекомендации ВОЗ по [использованию масок](#) и [другие рекомендации в области здравоохранения](#).
- Все сотрудники и рабочие должны быть вакцинированы против COVID-19.
- Рекомендовать соблюдать надлежащую гигиену рук и предоставлять работникам необходимые для этого средства.
- Ограничить доступ в помещения и здания, где содержатся продуктивные животные.
 - Запретить доступ для всех кроме основного персонала.
 - Ограничить доступ непродуктивных животных и осуществлять меры для недопущения нахождения в помещениях домашних животных-компаньонов (собаки, кошки, др.), грызунов, птиц и других диких животных.
- Предоставлять и носить соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в зависимости от осуществляемой деятельности. Например, дополнительные СИЗ для непосредственной работы с животными, включая процедуры, сопровождающиеся образованием аэрозолей (например, снятие шкур, оборудование для очистки вольеров под давлением и т.д.).
- Использовать ограждения, ворота и другие барьеры для контроля доступа людей и других животных в помещения для содержания животных.
- В соответствии с руководствами ВОЗ увеличить дистанцию между работниками, которые должны находиться в зоне общего пользования.
- Требовать от посетителей парковать свои транспортные средства в специально отведенных для этого местах вдали от помещений для содержания животных.
- Использовать информационные указатели и рекомендовать посетителям оставаться в своих транспортных средствах до тех пор, пока персонал фермы не окажет им помощь и не сообщит номер телефона, по которому посетители могут позвонить для получения инструкций для входа.
- Вести журнал учета всего персонала, входящего/въезжающего на территорию (семья, работники, посетители и т.д.), включая дату, контактную информацию, информацию о предыдущем контакте с другими животными, а также цель посещения.

3.2. Ввоз новых животных на ферму

Потенциальный риск представляет ввоз на ферму новых животных, принадлежащих к видам, для которых риск инфицирования SARS-CoV-2 является умеренным или высоким (т.е. куньи, кошачьи и енотовидные собаки), в частности, если на ферме, откуда они завезены, не ведется наблюдение. Ввоз новых животных, принадлежащих к видам с умеренным или высоким риском заражения SARS-CoV-2, может стать причиной заноса болезни в хозяйство. Производители должны проконсультироваться с ветеринарным врачом и разработать соответствующий план изоляции, который может включать тестирование ввозимых новых животных для защиты остального стада.

Во избежание заноса SARS-CoV-2 в новую популяцию животных, принадлежащих к видам с умеренным или высоким риском инфицирования SARS-CoV-2, рекомендуются следующие меры предосторожности:

- Все животные видов с умеренным или высоким риском инфицирования SARS-CoV-2 (т.е. куньи, кошачьи и енотовидные собаки), предназначенные для ввода в стадо или хозяйство, должны происходить из хозяйств, в которых никогда не было случаев SARS-CoV-2 и в которых не были зарегистрированы признаки SARS-CoV-2 у людей или животных, имеющих отношение к хозяйству.
- Все животные в партии должны быть отделены от основного стада и должны содержаться

отдельно в течение не менее 21 дня до отправки, и в течение изоляции от основного стада должна применяться стратегия тестирования на SARS-CoV-2 во избежание попадания инфекции в новое стадо от субклинических животных и животных со слабовыраженными признаками.

- Все животные, павшие во время изоляции, должны быть протестированы на SARS-CoV-2.
- Партия может быть введена в основное стадо только в том случае, если вышеуказанные меры указывают на отсутствие SARS-CoV-2.

3.3. Вредители и безнадзорные животные

Безнадзорные животные могут быть домашними животными (например, кошки и собаки), сбежавшими или отпущенными животными (например, норки), а также дикими или одичавшими животными (например, грызуны, еноты, скунсы и птицы), которые потенциально могут быть вовлечены в пассивный перенос SARS-CoV-2. **На основании ограниченной информации, доступной в настоящее время, риск переноса SARS-CoV-2 данными животными людям считается низким. Однако такие безнадзорные животные, как кошки, могли сыграть свою роль в передаче вируса между фермами по разведению умеренно и высоко восприимчивых видов животных.**

Следующие меры предосторожности рекомендуются для того, чтобы избежать заноса и/или передачи SARS-CoV-2 вредителями и бродячими животными сельскохозяйственным животным, относящимся к умеренно восприимчивым и высоко восприимчивым видам:

- Исключить доступ всех домашних животных (собак, кошек и т.д.), а также грызунов, птиц и других диких животных (например, летучих мышей) в здания и сооружения фермы, обеспечив максимально возможную защиту объектов от вредителей.
- Управляющие ферм должны ограничить доступ в свои владения и места содержания животных и рассмотреть вопрос об использовании ловушек внутри зданий и сооружений и по периметру границ владений.
- Обеспечить наличие надлежащих мер предосторожности в плане безопасности и благополучия (и возможных способов уничтожения) в том, что касается обращения с пойманными в ловушки животными.

3.4. Практики кормления

Состав кормов может представлять риск в тех случаях, когда мясо используются для производства сырых кормов, и в процессе или после переработки происходит его контаминация, превращая корм в потенциальный фомит. Ненадлежащее хранение кормов, например, в местах, доступных для бродячих животных и вредителей, а также повторное использование остатков пищи, могут повысить риск контаминации кормов. **На настоящий момент фактические данные о контаминации кормов SARS-CoV-2 отсутствуют.**

Следующие меры рекомендуются для того, чтобы избежать контаминации кормов SARS-CoV-2:

- Избегать кормления сельскохозяйственных животных свежим мясом. Вместо свежего мяса предпочтительно использовать переработанные корма.
- Избегать использования не подвергнутых предварительной термообработке пищевых отходов, как человека, так и других, для кормления животных, восприимчивых к инфекции SARS-CoV-2.
- Поддерживать общую гигиену помещений и территории, где содержатся животные, чтобы избежать контаминации. Сюда входит контроль вредителей (например, борьба с грызунами, рептилиями, птицами и хищниками) и регламентирование доступа людей к кормам для животных и оборудованию посредством строгих процедур по соблюдению

гигиены и деcontаминации.

- Системы раздачи кормов должны быть, по возможности, закрытыми, чтобы обеспечить защиту кормохранилищ и системы раздачи кормов от доступа диких птиц, бродячих животных и грызунов и связанной с ними контаминации.
- Рассыпавшиеся (разлившиеся) корма следует незамедлительно убирать, а также следует избегать практик кормления, которые могли бы привести к передаче возбудителей болезни восприимчивым видам, например, нельзя повторно скармливать несъеденные, потенциально контаминированные порции или допускать, чтобы корма оставались там, где они могли бы быть съедены восприимчивыми животными.

3.5. Обращение с отходами

Надлежащее обращение с отходами фермы, включая туши (тушки) и навоз от инфицированных животных, является настоятельно необходимым для сокращения вероятности распространения SARS-CoV-2.

Следующие меры рекомендуются для того, чтобы избежать распространения SARS-CoV-2 с отходами фермы:

- Туши (тушки) должны уничтожаться в соответствии с местными регламентами. Перед мероприятиями по уничтожению необходимо всегда консультироваться с местными властями/ сверяться с местными постановлениями в целях обеспечения соответствия требованиям.
 - Туши (тушки) должны транспортироваться в санкционированное место уничтожения с большой осторожностью в целях предотвращения утечки контаминированного материала из транспортных средств. После каждого использования все транспортные средства должны подвергаться очистке и дезинфекции. Подходящими вариантами являются изготовление компоста на местах, захоронение на местах, инсинерация, удаление отходов на свалку и вторичная переработка или сочетание этих методов. В случае необходимости для получения консультации следует обратиться в национальный компетентный орган.
 - Уничтожение навоза, органических остатков и кормов. Весь навоз и корма следует убирать и при возможности закладывать в компост на месте. Если это невозможно, необходимо организовать систему транспортировки в крытых транспортных средствах в санкционированные места захоронения, складывания в кучи или изготовление компоста. Перед укладкой подстилки следует провести очистку и дезинфекцию помещения для содержания животных.
- В [Главе 4.13. Уничтожение мертвых животных](#) Ветеринарно-санитарного кодекса МЭБ по наземным животным содержатся основные положения по уничтожению животных, павших в результате вспышки болезни или умерщвленных в целях локализации болезни.

3.6. Очистка и дезинфекция

Необходимо регулярно проводить очистку и дезинфекцию поверхностей, к которым часто прикасаются, таких как инструменты и рабочие места, общие пространства, например, комнаты отдыха и раздевалки, а также пункты входа на предприятие.

Рекомендуются следующие меры по очистке и дезинфекции предприятий для снижения риска распространения SARS-CoV-2:

- Внедрение практических методов биозащиты на ферме, включая создание специальных дезинфекционных станций для обуви при перемещении между зонами на ферме.

- Использование дезинфицирующих средств, эффективных против SARS-CoV-2 и подходящих для поверхностей: разбавленных бытовых отбеливающих растворов, приготовленных в соответствии с указаниями по дезинфекции на этикетке производителя, или спиртовых растворов с содержанием спирта не менее 60%.
- Соблюдение инструкций производителя по правильному использованию рекомендованных СИЗ.
- Соблюдение национальных рекомендаций и положений [Главы 4.14. Кодекса МЭБ Общие рекомендации по дезинфекции и дезинсекции](#)

3.7. Виды деятельности, связанные с высоким риском

Чтобы меры биозащиты были эффективными, они должны быть ориентированы на конкретную болезнь, а также на конкретный вид деятельности. Поскольку некоторые виды хозяйственной деятельности, такие как вакцинация, спаривание, отлучение, снятие шкур и переработка, увеличивают контакт между людьми и животными, они могут также повысить риск заражения и потенциального распространения SARS-CoV-2. В этих случаях следует пересмотреть и скорректировать методы управления производством и биозащиты, чтобы свести к минимуму вероятность воздействия и распространения SARS-CoV-2.

Примеры мер по снижению риска включают использование надлежащих СИЗ, ограничение количества и продолжительности взаимодействий между людьми и животными, а также проведение тестирования людей и животных.

3.8. Материалы и транспорт

Автомобильные шины, клетки и другое оборудование могут быть заражены вирусами и другими микроорганизмами. Люди, перемещающиеся между местами, где находятся животные, должны проводить очистку и дезинфекцию этих предметов между поездками и перед возвращением на свои фермы. Не рекомендуется делиться оборудованием, инструментами или расходными материалами с соседями или другими фермами. Перед пополнением поголовья новыми животными все помещения, транспортные средства и материалы, которые вступали в контакт с инфицированными или подвергшимися воздействию SARS-CoV-2 животными, должны быть подвергнуты процедурам устранения вируса.

Для очистки и дезинфекции материалов и транспортных средств рекомендуются следующие процедуры:

- После использования оборудования следует провести его очистку, дезинфекцию и осмотр на месте, в которое были доставлены помет и подстилка. В случае плохой погоды оборудование можно мыть, дезинфицировать и проверять на моечных станциях за пределами предприятия.
- Очистка помещений и материалов. Необходимо проводить тщательную очистку и дезинфекцию, чтобы гарантировать, что со всех поверхностей удалены все материалы или вещества, зараженные вирусом SARS-CoV-2, особенно фекалии, засохшая кровь и другие органические материалы.

3.9. Передача воздушно-капельным путем

Необходимо проведение дальнейших исследований для понимания потенциала передачи вируса SARS-CoV-2 воздушно-капельным путем на фермах. Необходимо оценить системы вентиляции, используемые в производственных зонах/сооружениях, и при наличии возможности, модифицировать их для снижения вероятности распространения патогенного организма, передающегося воздушно-капельным путем. В Дании, Нидерландах и США, локальное распространение на фермах в ограниченных территориях является единственной значимой общей чертой.

3.10. Мутации

Мутации могут способствовать росту эффективности инфицирования/распространения вируса в популяции сельскохозяйственных животных или изменению патогенности и/или круга хозяев вируса, но на первых порах для инфицирования/передачи адаптация не требуется. Мутации также могут изменять антигенные характеристики вируса, в результате чего он может ускользать от иммунного ответа, полученного в результате естественной инфекции или вакцинации. Таким образом, непрерывный мониторинг и профилактика должны осуществляться посредством осуществления надзора, расследования вспышек, лабораторной диагностики и раннего обнаружения мутаций патогенного организма, независимо от того, повышают ли они патогенность организма или нет. Лаборатории призывают к обмену изолятами и публикации последовательностей в целях повышения готовности в других странах и регионах.

4. Ответные меры после возникновения подозрения или подтверждения инфицирования вирусом SARS-CoV-2 у животных и/или работников

Сотрудники должны знать, как распространяется SARS-CoV-2, как предотвратить заражение, а также им следует на постоянной основе напоминать о мерах биобезопасности и биозащиты от SARS-CoV-2 на ферме. Не реже одного раза в день сотрудники должны осматривать всех животных со средней или высокой восприимчивостью на наличие признаков болезни, а именно болезней органов дыхания и пищеварительной системы, включая следующие клинические признаки: кашель, одышка, вялость, чихание, выделения из носа или глаз, рвота, диарея и снижение аппетита. Некоторые члены МЭБ уже ввели в действие план проведения активного надзора, включая исследования туш только что умерших животных. В противном случае, рекомендуется ввести такой план.

4.1. Подозрение на инфицирование животных

Подозрение на инфицирование животных, принадлежащих к видам, имеющим риск инфицирования вирусом в диапазоне от среднего до высокого, может быть основано на следующем: наличие работников, болеющих COVID-19, увеличение смертности среди животных, отказ от корма, клинические признаки, характерные для вируса SARS-CoV-2 у животных, или при получении тревожных данных во время еженедельных/регулярных исследований павших животных и надзора на предмет выявления павших животных. Во всех случаях работники должны минимизировать контакт с больными или павшими животными. При подозрении на наличие инфекции сельскохозяйственных животных, рекомендуется выполнение следующих действий:

- Работники должны повышать уровень защиты посредством использования СИЗ при работе с больными животными или рядом с ними (См. ниже).
- Если существует подозрение, что животное или группа животных инфицированы SARS-CoV-2, или результаты их тестирования на вирус SARS-CoV-2 положительные, они должны быть немедленно изолированы от других животных.
- Количество людей, контактирующих с этими животными, должно быть сведено к минимуму.
 - Работникам, которые должны контактировать с этими животными, необходимо использовать средства защиты органов дыхания (например, N95) вместо тканевых или хирургических масок для лица.
 - Работники, подверженные более высокому риску заболевания тяжелой формой болезни COVID-19, не должны работать с животными с подозрением на инфицирование вирусом SARS-CoV-2 и с подтвержденным инфицированием.
- Работники должны мыть руки с мылом и водой в течение, по крайней мере, 20 секунд, после

того как они:

- имели прямой контакт с животными, их кормами, оборудованием, отходами/фекалиями.
 - убрали за животными, включая любые биологические жидкости или отходы.
 - покинули места содержания животных, даже если они не трогали животных.
 - сняли СИЗ или маску.
- Для уборки не рекомендуется использование сжатого воздуха и/или воды под давлением либо других методов, которые могут способствовать аэрозольному инфицированию инфекционного материала.
 - Если выявляют людей, контактировавших с больными животными, или заболевших людей, то возможно, от лица, подвергшегося неблагоприятному воздействию, потребуется в течение 14 дней после обнаружения осуществлять самостоятельный мониторинг температуры или симптомов.
 - При чистке или дезинфекции участка, который может быть контаминирован SARS-CoV-2, необходимо использовать СИЗ; соблюдать инструкции производителя чистящих или дезинфицирующих средств.

4.2. Подозрение или подтвержденные случаи заражения среди работников

Необходимо научить работников оценивать состояние своего здоровья. Следует расширить стандартное и предписанное производственное обучение, включив в него дополнительный инструктаж и информацию по COVID-19, а именно научить распознавать симптомы инфекции и научить способам профилактики заражения. Обучение должно включать информацию о том, как применять различные меры профилактики и контроля инфекции. Эти меры должны быть включены работником при разработке любого плана профилактики и контроля или плана ответных мер при COVID-19.

Чтобы эффективно выявлять подозрительные случаи среди работников, необходимо проводить ежедневные проверки здоровья при входе на предприятие (например, скрининг симптомов и/или температуры), соблюдая при этом руководства органов здравоохранения и службы охраны труда. Если у работника отмечают клинические признаки, соответствующие COVID-19, или он сообщает о контакте с больным COVID-19, то принципиально важно провести экспресс тестирование и отследить контакты, чтобы купировать возможную вспышку.

Работникам, у которых подозревают или подтверждают заражение SARS-CoV-2, запрещено находиться на ферме и контактировать с животными. Они должны быть изолированы в соответствии с правилами органов здравоохранения.

4.3. Подтверждение заражения у животных

Если есть подозрение на наличие инфекции среди животных или случаи заражения подтверждены, то до особого распоряжения ветеринарных официальных лиц необходимо запретить перемещения живых животных, туш или продуктов животного происхождения.

Необходимо оповестить ветеринарные службы и принять самые строгие меры биологической защиты, какие только возможно применить в хозяйстве. Целевое тестирование поможет выявить масштабы вспышки и спланировать последующие меры, такие как помещение в изоляторы на территории хозяйства. Расследования вспышек SARS-CoV-2 должно включать сбор данных о перемещениях животных, перемещении людей и оборудования на ферме, происхождении кормов и контроле и

прообработке кормов, а также о наличии на ферме диких или бродячих животных. Решение об отбраковке будет зависеть от национальных или региональных возможностей по сдерживанию вспышки и по управлению рисками с использованием менее жестких мер, учитывающих аспекты благополучия.

На решение об отбраковке также влияет политика государства в указанной отрасли, как например, постепенное устранение системы разведения норок на зверофермах в Нидерландах. Если принято решение о выбраковке животных, необходимо действовать в соответствии с [Главой 7.6. Умерщвление животных в целях контроля болезней](#) Кодекса МЭБ по наземным животным.

Список источников

1. Oreshkova N, Molenaar RJ, Vreman S, Harders F, Oude Munnink BB, Hakze-van der Honing RW et al. (2020) SARS-CoV-2 infection in farmed minks, the Netherlands, April and May 2020. *Eurosurveillance* 25(23): 2001005. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.23.2001005>.
2. Oude Munnink, B. B., Sikkema, R. S., Nieuwenhuijse, D. F., Molenaar, R. J., Munger, E., Molenkamp, R., van der Spek, A., Tolsma, P., Rietveld, A., Brouwer, M., Bouwmeester-Vincken, N., Harders, F., Hakze-van der Honing, R., Wegdam-Blans, M., Bouwstra, R. J., GeurtsvanKessel, C., van der Eijk, A. A., Velkers, F. C., Smit, L., Stegeman, A., ... Koopmans, M. (2021). Transmission of SARS-CoV-2 on mink farms between humans and mink and back to humans. *Science (New York, N.Y.)*, 371(6525), 172–177. <https://doi.org/10.1126/science.abe5901>
3. Schlottau K., Rissmann M., Graaf A., Schön J., Sehl J., Wylezich C., Höper D., Mettenleiter T.C., Balkema-Buschmann A., Harder T., Grund C., Hoffmann D., Breithaupt A., & Beer M. (2020). SARS-CoV-2 in fruit bats, ferrets, pigs, and chickens: an experimental transmission study. *The Lancet. Microbe*, 1(5), e218–e225. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30089-6](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30089-6)
4. Freuling, C. M., Breithaupt, A., Müller, T., Sehl, J., Balkema-Buschmann, A., Rissmann, M....Mettenleiter, T. C. (2020). Susceptibility of Raccoon Dogs for Experimental SARS-CoV-2 Infection. *Emerging Infectious Diseases*, 26(12), 2982–2985. <https://doi.org/10.3201/eid2612.203733>.
5. Mykytyn, A. Z., Lamers, M. M., Okba, N., Breugem, T. I., Schipper, D., van den Doel, P. B., van Run, P., van Amerongen, G., de Waal, L., Koopmans, M., Stittelaar, K. J., van den Brand, J., & Haagmans, B. L. (2021). Susceptibility of rabbits to SARS-CoV-2. *Emerging microbes & infections*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1868951>
6. [OIE Technical Factsheet on Infection of Animals with SARS-CoV-2](#)
7. Boklund, A., Hammer, A. S., Quaade, M. L., Rasmussen, T. B., Lohse, L., Strandbygaard, B., Jørgensen, C. S., Olesen, A. S., Hjerpe, F. B., Petersen, H. H., Jensen, T. K., Mortensen, S., Calvo-Artavia, F. F., Lefèvre, S. K., Nielsen, S. S., Halasa, T., Belsham, G. J., & Bøtner, A. (2021). SARS-CoV-2 in Danish Mink Farms: Course of the Epidemic and a Descriptive Analysis of the Outbreaks in 2020. *Animals : an open access journal from MDPI*, 11(1), 164. <https://doi.org/10.3390/ani11010164>
8. WHO (2020) SARS-CoV-2 mink-associated variant strain – Denmark. Consulted on 05/05/2021. <https://www.who.int/csr/don/03-december-2020-mink-associated-sars-cov2-denmark/en/>
9. Rasmussen, T. B., Fonager, J., Jørgensen, C. ., Lassaunière, R., Hammer, A.S., Quaade, S.M.L., Boklund, A., Lohse, L., Strandbygaard, B., Rasmussen, M., Michaelsen, T.Y., Mortensen, S., Fomsgaard, A., Belsham, G.J., & Bøtner, A. (2021). Infection, recovery and re-infection of farmed mink with SARS-CoV-2 *bioRxiv* 2021.05.07.443055; doi: <https://doi.org/10.1101/2021.05.07.443055>
10. Guan, Y. J., Butt, K. M., Wong, K. L., Chan, K. W., Lim, W., Shortridge, K. F., Yuen, K. Y., Peiris, J. S., & Poon, L. L. (2003). Isolation and characterization of viruses related to the SARS coronavirus from animals in

southern China. Science (New York, N.Y.), 302(5643), 276–278.
<https://doi.org/10.1126/science.1087139>

Дополнительные ресурсы

1. [Заражение людей или животных SARS-CoV-2 от диких и сельскохозяйственных животных, животных-компаньонов и гидробионтов](#): Количественная оценка воздействия (ФАО)
2. Стандартные руководства для ферм по разведению норок в Соединённых Штатах.
[Книга 3: Протоколы по биологической защите на фермах по разведению норок в США](#)
3. [Набор программ ФАО по биологической защите](#)
4. Оперативная качественная оценка риска в Канаде (RQRA): SARS Коронавирус 2 (SARS-CoV-2) у норок на зверофермах:
 - 4.1. [Ссылка на английском](#)
 - 4.2. [Ссылка на французском](#)
5. [Руководство по работе с свободно обитающими дикими млекопитающими в эру COVID-19 \(совместный документ OIE, IUCN, SSC и WHSG\)](#)
6. [Инструкции по ответным мерам и сдерживанию: Временные руководства для специалистов ветеринарных служб и специалистов системы здравоохранения, контролирующих норок и других куньих с SARS-CoV-2 на зверофермах.](#) (совместное руководство USDA и CDC)
7. [Временная инструкция по SARS-CoV-2 и рекомендации для норок и других куньих на зверофермах](#) (совместное руководство USDA и CDC)