

# ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР ПО ЯЩУРУ в популяции диких животных на примере Забайкальского края

В. В. Никифоров<sup>1</sup>, Т. В. Вадопалас<sup>2</sup>, Д. А. Лозовой<sup>3</sup>, Е. В. Кирилцов<sup>4</sup>, В. П. Семакина<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Заведующий сектором, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия, e-mail: nikiforov@arriah.ru; ORCID ID 0000-0003-3390-3209

<sup>2</sup> Ведущий ветеринарный врач, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия, e-mail: vadopalas@arriah.ru; ORCID ID 0000-0002-6681-9364

<sup>3</sup> Директор, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия, e-mail: lozovoy@arriah.ru; ORCID ID 0000-0002-5983-7062

<sup>4</sup> Ведущий научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, НИИВ Восточной Сибири – филиал СФНЦА РАН, г. Чита, Россия, e-mail: kiriltsov.e.v@mail.ru

<sup>5</sup> Заведующий сектором, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия, e-mail: semakina@arriah.ru; ORCID ID 0000-0002-4078-4458

## РЕЗЮМЕ

Дикие животные могут являться потенциальным источником инфекционных заболеваний для домашнего скота. Особенно актуальна данная проблема в зонах отгонного животноводства, где зачастую имеет место контакт диких и домашних животных на пастбищах и местах водопоя. Следовательно, источником инфекции в дикой природе могут выступать в том числе и дзерены, мигрирующие с приграничных территорий Монголии и Китая в Российскую Федерацию. В связи с чем выяснение роли диких антилоп дзеренов в распространении ящура является актуальной задачей. Проведены сбор информации и анализ эпизоотологических данных о миграции дзеренов из Монголии на территорию Забайкальского края Российской Федерации за период с 1992 по 2018 г. Представлена эпизоотическая ситуация по ящуру в Забайкальском крае Российской Федерации, Монголии и Китае в период с 2005 по 2018 г. Проведена корреляция серотипов вируса ящура, вызывавших вспышки заболевания в Забайкальском крае Российской Федерации с 2006 по 2018 г., и серотипов, зарегистрированных в Монголии. Отобранные пробы биоматериала от 20 дзеренов были исследованы в Лабораторно-диагностическом центре ФГБУ «ВНИИЗЖ». Полученные результаты лабораторных исследований подтвердили циркуляцию вируса ящура в популяции дзеренов, мигрирующих в приграничные районы Российской Федерации из сопредельных территорий Монголии. Описана потенциальная угроза заноса вируса ящура на территорию Забайкальского края Российской Федерации дикими животными. Также обоснована необходимость организации системы надзора за ящуром в популяции восприимчивых диких мигрирующих животных.

Ключевые слова: ящур, надзор, дикие мигрирующие животные, дзерены.

## ВВЕДЕНИЕ

В связи с возрастающим в последние годы уровнем угрозы заноса на территорию Российской Федерации возбудителей ряда трансграничных инфекционных болезней животных, в частности ящура, с сопредельных территорий Монголии и Китая, возникла необходимость в изучении эпизоотической ситуации по ящуру среди восприимчивых к этой болезни диких животных, которые могут служить природным резервуаром ящура и, следовательно, источником инфекции, представляющим угрозу для отечественного животноводства.

Ящур – особо опасное, карантинное, высококонтагиозное вирусное заболевание домашних и диких парнокопытных и мозолоногих животных. Болезнь характеризуется острым течением, генерализацией инфекционного процесса [9]. К ящуру восприимчивы 105 видов домашних и диких парнокопытных животных, принадлежащих к 33 семействам и 14 отрядам [13].

В зарубежной научной литературе и средствах массовой информации имеется много сообщений о регистрации ящура у разных видов диких парнокопытных животных и их значительной роли в распространении ящура и других особо опасных болезней среди сельскохозяйственных животных [10]. Ряд научных работ был посвящен изучению восприимчивости диких животных к ящуру [1–4, 8]. В ходе исследований были описаны случаи ящура в дикой природе (в т. ч. и в зоопарках), которые потенциально доказывают, что многие дикие животные могут быть восприимчивы к вирусу, а также являться источником распространения инфекции [12].

Дикие животные могут представлять серьезную угрозу животноводству, так как являются закрытой экологической нишей, в которой циркулируют многие возбудители инфекционных и паразитарных заболеваний,

поэтому весьма актуальной является задача выяснения роли диких антилоп дзеренов в распространении ящура [11, 12].

Дзерен (*Procapra gutturosa*) – копытное животное рода дзеренов семейства полорогих. Обитает в степях и полупустынях Монголии, в провинциях Внутренняя Монголия и Ганьсу Китая. На территории России очень редок, занесен в Красную книгу, встречается в Даурии, в Чуйской степи (Горный Алтай) и на территории заповедника «Убсунурская котловина» (Республика Тыва) при заходе из Монголии. До конца 1930-х гг. дзерен был многочисленным в Тыве, но позже его популяция резко сократилась. В настоящее время дзерен в России постоянно встречается лишь в Даурском заповеднике и его окрестностях на юге Забайкальского края [5].

Среди дзеренов ящур протекает в латентной форме без выраженных клинических признаков, в связи с чем они могут служить источником инфекции в течение длительного времени. Это в сочетании с отгонным скотоводством, практикуемым на приграничных территориях ряда субъектов Российской Федерации, имеющих общую границу с Монголией и Китаем, усугубляет опасность заражения сельскохозяйственных животных от инфицированных диких животных.

### АНАЛИЗ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Как следует из собранных эпизоотологических данных, в 70-е гг. прошлого столетия популяция дзеренов в Читинской области была полностью истреблена, в связи с чем этот вид животных занесен в Красную книгу Российской Федерации.

В 1992 г. небольшая группа антилоп была обнаружена на территории заповедника «Даурский» в Ононском районе Читинской области (позже переименованной в Забайкальский край), медленно увеличившаяся

к 2000 г. до 80 голов. Одновременно на соседних территориях Монголии выявлена основная популяция дзеренов.

В январе 2001 г. произошла первая современная массовая миграция дзеренов из Монголии на территорию Кыринского района Забайкальского края, обусловленная очень низкими температурами (до минус 47 °С) и высоким снежным покровом. Стада до 500 особей находились до начала апреля 2001 г. вблизи государственной границы с Монголией.

В феврале 2003 г. стада антилоп до 200 особей вновь появились в Кыринском районе на степных участках около государственной границы.

В суровую зиму 2009–2010 гг. произошла самая крупная миграция дзеренов из Монголии в Забайкалье. Только в юго-восточную часть Кыринского района в середине декабря 2009 г. зашло около 15 тысяч животных, а в январе – феврале 2010 г. – еще около 5 тысяч особей.

В декабре 2015 г. сотрудники Онон-Бальджинского национального парка Монголии сообщили, что на его территории отмечено скопление дзеренов общей численностью около 50 тысяч особей и около тысячи голов мигрировало на территорию РФ.

В середине января 2016 г. стада дзеренов по 1000–2000 голов, общей численностью около 50 тысяч особей, перекочевали в Акиншинский и Ононский районы Забайкальского края.

Во второй половине октября 2018 г. стада дзеренов зашли на территорию Ононского и Борзинского районов (рис. 1).

Мигрировавшие из Монголии дзерены смешиваются с постоянно обитающими в Даурском заповеднике стадами этих животных (около 12 тысяч голов). Однако основная популяция животных в период с марта по май перемещается обратно на территорию Монголии.

Рис. 1. Миграция дзеренов из Монголии на территорию Забайкальского края РФ





Рис. 2. Совместный выпас крупного рогатого скота со стадами мигрировавших из Монголии дзеренов

Согласно данным, представленным сотрудниками НИИВ Восточной Сибири – филиала СФНЦА РАН (г. Чита), неоднократно наблюдался совместный выпас крупного рогатого скота со стадами мигрировавших из Монголии дзеренов (рис. 2).

Таким образом, миграция дзеренов из Монголии в Россию в период с 2001 по 2018 г. затрагивала территорию Кыринского, Акшинского, Ононского и Борзинского районов Забайкальского края (рис. 3).

В таблице 1 представлена эпизоотическая ситуация по ящуру в Забайкальском крае Российской Федерации, Монголии и Китае в период с 2005 по 2018 г., согласно официальным данным, представленным на сайте Всемирной организации здравоохранения животных

(www.oie.int). В таблице отражены серотипы вируса ящура, зарегистрированные в трех странах в сходные временные рамки, с учетом локализации вспышек ящура и с выделением приграничных с Россией аймаков Монголии, являющихся основным местом обитания дзеренов.

Анализ приведенных в таблице 1 данных свидетельствует, что серотипы вируса ящура, вызвавшие вспышки заболевания в Забайкальском крае РФ в 2006–2018 гг., соответствуют серотипам, зарегистрированным в Монголии, за исключением 2016 г., когда заболевание возникло не в приграничном с Россией монгольском аймаке, а в центре страны. Вместе с тем в 2007, 2008, 2009, 2012 гг. не зарегистрировано вспышек ящура ни в Монголии, ни в Забайкальском крае РФ.

Рис. 3. Миграция дзеренов из Монголии в Россию в 2001–2018 гг. на территории Кыринского, Акшинского, Ононского и Борзинского районов Забайкальского края

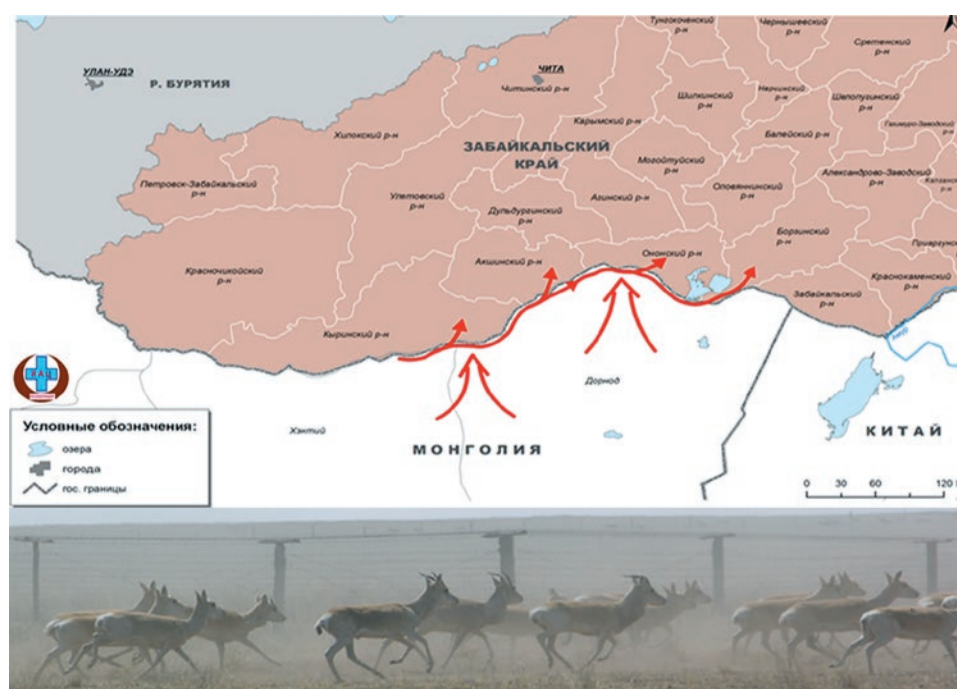


Таблица 1

Регистрация серотипов вируса ящура в России (Забайкальский край), Монголии и Китае в 2005–2018 гг.

| Год           | Россия<br>(Забайкальский<br>край),<br>серотип вируса | Монголия                                                                             |                   | Китай                                                                                                      |                   |
|---------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|               |                                                      | Аймак                                                                                | Серотип<br>вируса | Провинция                                                                                                  | Серотип<br>вируса |
| 2005          | –                                                    | Dornod*                                                                              | Азия-1            | Beijing, Gansu, Hebei, Jiangsu, Qinghai, Shandong, Xinjiang                                                | Азия-1            |
| 2006          | Азия-1                                               | –                                                                                    | –                 | Chongking, Gansu, Hubei, Jiangsu, Ningxia, Qinghai, Tibet                                                  | Азия-1            |
| 2007–<br>2009 | –                                                    | –                                                                                    | –                 | Guangxi, Guizhou, Hubei, Hunan, Jiangsu, Inner Mongolia, Shaanxi, Shandong, Shanghai, Sichuan, Xinjiang    | Азия-1, А         |
| 2010          | 0                                                    | Dornod*, Govi-Sumber, Khentii*, Sukhbaatar, Tuv                                      | 0                 | Beijing, Gansu, Guangdong, Guizhou, Jiangxi, Ningxia, Qinghai, Shaanxi, Xinjiang, Tibet                    | А, 0              |
| 2011          | 0                                                    | –                                                                                    | –                 | Guizhou, Hubei, Ningxia, Xinjiang, Tibet                                                                   | 0                 |
| 2012          | –                                                    | –                                                                                    | –                 | Jiangsu, Liaoning, Ningxia, Tibet                                                                          | 0                 |
| 2013          | А                                                    | Bayan-Ulgii, Dornod*                                                                 | А                 | Guangdong, Jiangsu, Qinghai, Sichuan, Xinjiang, Tibet, Yunnan                                              | А                 |
| 2014          | А, 0                                                 | Dornogovi, Khentii*, Sukhbaatar                                                      | 0                 | Jiangsu, Jiangxi, Tibet                                                                                    | А, 0              |
| 2015          | –                                                    | Bayan-Ulgii, Khovd, Sukhbaatar                                                       | 0                 | Anhui, Hubei                                                                                               | А                 |
| 2016          | 0                                                    | Govi-Sumber                                                                          | А                 | Guizhou, Jiangxi, Sichuan, Xinjiang                                                                        | 0                 |
| 2017          | –                                                    | Dornod*, Dornogovi, Dundgovi, Khentii*, Sukhbaatar                                   | 0                 | Guangdong, Guizhou, Xinjiang, Tibet                                                                        | А, 0              |
| 2018          | 0                                                    | Arkhangai, Dornod*, Dornogovi, Dundgovi, Govi-Sumber, Khentii*, Sukhbaatar, Umnugovi | 0                 | Anhui, Gansu, Guangdong, Guangxi, Guizhou, Henan, Hubei, Inner Mongolia, Ningxia, Shanxi, Xinjiang, Yunnan | А, 0              |

\* приграничные с Россией аймаки Монголии.

Рис. 4. Места отбора проб биоматериала от 20 дзверенов

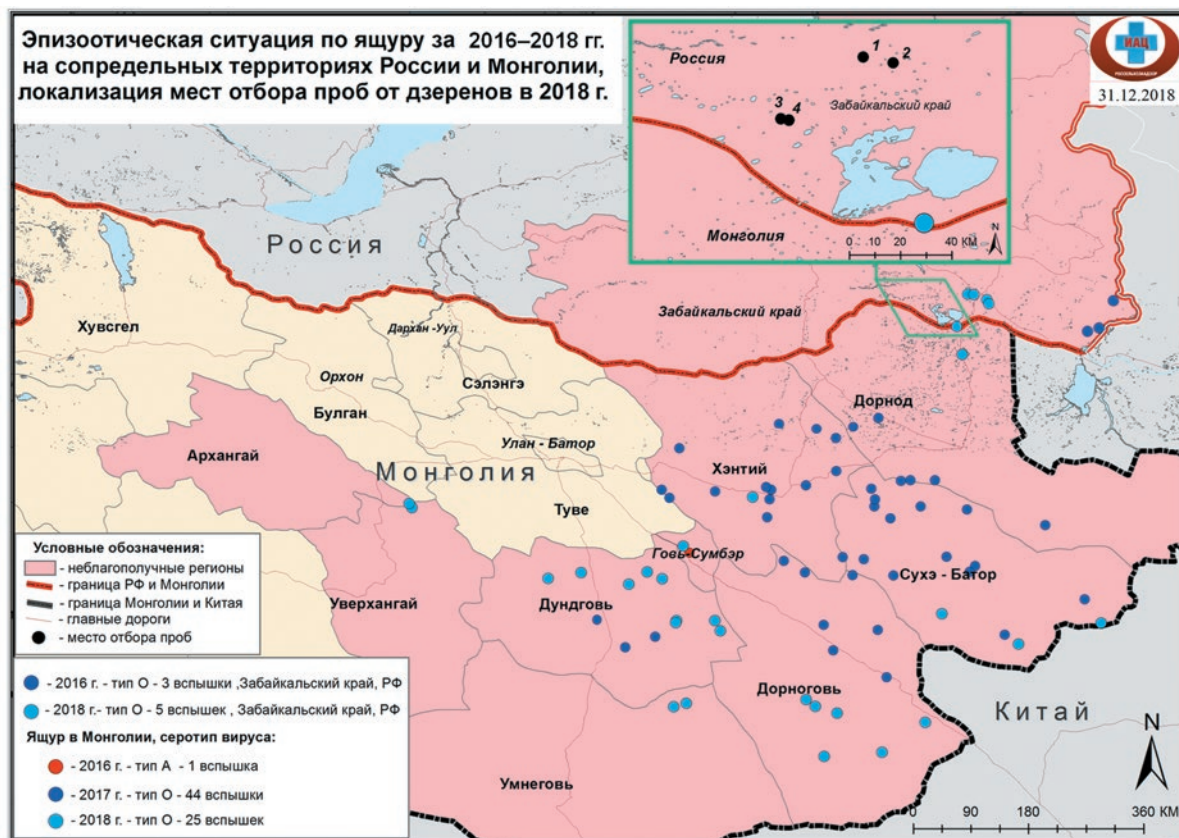


Таблица 2

Перечень проб биоматериала, полученных от дзеренов, мигрировавших из Монголии на территорию Ононского района Забайкальского края

| Номер живот-ного                                      | Места отстрела и пробоотбора, наименование пробы                                                                                            | Возраст и пол животного | Дата отбора проб |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| 1. Засулан, около с. Новая Заря                       |                                                                                                                                             |                         |                  |
| 1                                                     | сыворотка крови, подчелюстные лимфатические узлы, слизистая оболочка глотки                                                                 | самец 4–5 лет           | 23.10.2018       |
| 2                                                     | сыворотка крови, подчелюстные лимфатические узлы, слизистая оболочка глотки, миндалины                                                      | самец 4–5 лет           |                  |
| 2. Засулан, около с. Новая Заря                       |                                                                                                                                             |                         |                  |
| 3                                                     | сыворотка крови, подчелюстной лимфатический узел, слизистая оболочка глотки, миндалины, аортальный лимфатический узел, поджелудочная железа | самец 6–7 лет           | 23.10.2018       |
| 4                                                     | сыворотка крови, подчелюстные лимфатические узлы, слизистая оболочка глотки, миндалины                                                      | матка 3–4 лет           | 23.10.2018       |
| 5                                                     | сыворотка крови, подчелюстные и заглоточные лимфатические узлы, слизистая оболочка глотки                                                   | самец 2 года            | 23.10.2018       |
| 3. Село Красная Ималка                                |                                                                                                                                             |                         |                  |
| 6                                                     | сыворотка крови, подчелюстной и заглоточный лимфатические узлы, слизистая оболочка глотки                                                   | самец 6–7 лет           | 24.10.2018       |
| 7                                                     | сыворотка крови, подчелюстной, заглоточный и брыжеечный лимфатические узлы, слизистая оболочка глотки                                       | самка 3–4 лет           | 24.10.2018       |
| 8                                                     | сыворотка крови, подчелюстные и брыжеечный лимфатические узлы                                                                               | самец 6–7 лет           | 24.10.2018       |
| 9                                                     | сыворотка крови, брыжеечный и подчелюстной лимфатические узлы                                                                               | самец 5–6 лет           | 24.10.2018       |
| 10                                                    | сыворотка крови, брыжеечный и подчелюстной лимфатические узлы                                                                               | самец 5–6 лет           | 24.10.2018       |
| 11                                                    | сыворотка крови, брыжеечный и подчелюстной лимфатические узлы                                                                               | самец 5–6 лет           | 24.10.2018       |
| 12                                                    | сыворотка крови, подчелюстной лимфатические узлы, слизистая оболочка глотки                                                                 | самец 6–7 лет           | 24.10.2018       |
| 4. Падь Тэмэты, около с. Красная Ималка               |                                                                                                                                             |                         |                  |
| 13                                                    | сыворотка крови, подчелюстной лимфатический узел, слизистая оболочка глотки                                                                 | самец 5–6 лет           | 25.10.2018       |
| 14                                                    | сыворотка крови, подчелюстной лимфатический узел, слизистая оболочка глотки                                                                 | самка 4–5 лет           | 25.10.2018       |
| 15                                                    | сыворотка крови, брыжеечный лимфатический узел, слизистая оболочка глотки                                                                   | самец 5–6 лет           | 25.10.2018       |
| 16                                                    | сыворотка крови, подчелюстной лимфатический узел, слизистая оболочка глотки                                                                 | самец 6–7 лет           | 25.10.2018       |
| 17                                                    | сыворотка крови, подчелюстной лимфатический узел, слизистая оболочка глотки                                                                 | самец 5–6 лет           | 25.10.2018       |
| 18                                                    | сыворотка крови, подчелюстной лимфатический узел, слизистая оболочка глотки                                                                 | самец 4–5 лет           | 25.10.2018       |
| 19                                                    | сыворотка крови, подчелюстной лимфатический узел, слизистая оболочка глотки                                                                 | самка 3–4 лет           | 25.10.2018       |
| 20                                                    | сыворотка крови, подчелюстной лимфатический узел, слизистая оболочка глотки                                                                 | самец 6–7 лет           | 25.10.2018       |
| Итого: 20 проб сыворотки крови и 76 проб биоматериала |                                                                                                                                             |                         |                  |

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В октябре 2018 г. был проведен отбор проб от дзеренов, мигрировавших с территории Монголии на территорию государственного биосферного заповедника «Даурский» Ононского района Забайкальского края.

Поскольку монгольский дзерен занесен в Красную книгу, Управлением Россельхознадзора по Забайкальскому краю было получено разрешение Росприроднадзора на комиссионный отстрел 20 особей

в присутствии представителей Росприроднадзора и сотрудников заповедника.

Отстрел животных проводился в 4 точках приграничной зоны с Монголией на расстоянии 20–80 км от инженерных сооружений за территорией заповедника через 1–2 недели (по информации сотрудников заповедника) после их миграции из Монголии на территорию Забайкальского края (рис. 4). Отбор проб



Рис. 5. Разрез в области пяточного угла копыта дзерена. Отсутствие признаков пододерматита

производился согласно «Методическим указаниям по отбору, консервированию и транспортировке проб патологического материала и продуктов убоя для лабораторной диагностики ящура» [7]. Пробы биоматериала непосредственно после отбора замораживались и транспортировались в ФГБУ «ВНИИЗЖ» в жидком азоте в сосуде Дьюара.

В результате проведенных мероприятий было получено 20 проб сыворотки крови и 76 проб биоматериала от 20 дзеренов в возрасте от 2 до 7 лет (табл. 2).

Исследования сывороток крови проводили в Лабораторно-диагностическом центре ФГБУ «ВНИИЗЖ» методом иммуноферментного анализа (ИФА) с целью выявления антител к структурным и неструктурным белкам вируса ящура (NSP). Биологический материал (слизистые оболочки глотки, лимфатические узлы, миндалины) исследовали на наличие РНК вируса ящура и проводили вирусовыделение (С. Н. Фомина, А. В. Щербаков).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

При наблюдении за животными больных или ослабленных, отстающих от стада особей не выявлено. При исследовании туш убитых животных патологоанатомических изменений, характерных для ящура (поражений конечностей с эрозиями и признаками пододерматита), обнаружено не было (рис. 5).

В процессе исследования полученных от животных (16 самцов и 4 самок) проб сыворотки крови от 10 животных (№ 1, 2, 6, 10, 13, 14, 15, 17, 19 и 20) дали положительный результат на наличие антител к неструктурным полипротеинам вируса ящура (табл. 3). Положительными оказались пробы, полученные в 3 точках пробоотбора – 1, 3 и 4. Кроме того, в пробах от двух самок из Падь Тэмэты выявлены специфические антитела к вирусу ящура типа О (№ 14 и № 19). Данные результаты дают основания подозревать, что дзерены переболели ящуром данного типа, однако РНК вируса в пробах биоматериала обнаружить не удалось. В других положительно реагирующих пробах, полученных от 8 самцов дзеренов (№ 1, 2, 6, 10, 13, 15, 17 и 20), специфических антител к вирусу ящура типов О, А и Азия-1 обнаружено не было.

Следует отметить, что в 2018 г. вспышки ящура, обусловленные вирусом типа О, зарегистрированы

в приграничных районах Dornod и Khentii (Монголия). В этот же временной период 5 вспышек ящура отмечены в Борзинском районе Забайкальского края. Изоляты вируса ящура, выделенные от больных животных в Забайкальском крае в 2018 г., по результатам проведенного в ФГБУ «ВНИИЗЖ» филогенетического анализа отнесены к генетической линии O/PanAsia, получившей широкое распространение в Монголии в 2017–2018 гг. [6].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам работы, проведенной совместно с представителями НИИВ Восточной Сибири (филиала СФНЦ РАН) и Россельхознадзора Забайкальского края, установлено, что начиная с 2001 г. из аймака Dornod (Монголия) в Забайкальский край ежегодно мигрируют дзерены. При исследовании проб от указанных животных были обнаружены антитела к вирусу ящура, что свидетельствует об их инфицировании и, следовательно, возможности циркуляции вируса ящура в обследованных стадах. Это может оказаться причиной заноса и возникновения ящура у домашних животных на территории Забайкальского края.

Результаты проведенных исследований, с учетом анализа эпизоотологических данных за период с 1992 по 2018 г., можно принять как доказательную базу необходимости внедрения системы надзора по ящур в дикой фауне на территории Российской Федерации, граничащей с неблагополучными по ящур территории Монголии и Китая; а также необходимости межведомственного взаимодействия структур и налаживания системы оповещения.

Для определения роли дзеренов в распространении вируса ящура необходимо организовать постоянное слежение за миграцией диких животных с фиксацией состояния их здоровья, обязательным отбором и лабораторным исследованием проб от павших дзеренов, с детальным изучением выделяемых от них изолятов вируса на предмет установления генетического родства с изолятами, выделяемыми от диких и домашних животных на территории Монголии и Китая (пассивное наблюдение). Кроме того, в популяции дзеренов ежегодно следует проводить 2-кратный выборочный отбор проб биологического материала (активное наблюдение по ящур и другим особо опасным инфекциям животных).

Описанные элементы системы надзора за ящуром необходимо применять при разработке методических рекомендаций и соответствующих планов мероприятий по наблюдению за особо опасными инфекциями животных в дикой фауне.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бойко А. А., Шуляк Ф. С. Ящур. Биолого-экологический аспект проблемы. – М.: Колос, 1971. – 352 с.
2. Восприимчивость диких и одомашненных животных к ящур / А. М. Рахманов, А. А. Дороговцев, Т. З. Байбиков [и др.] // К новой стратегии борьбы с ящуром: материалы Междунар. конф. – Владимир. 1991. – С. 22–23.
3. Дашцэрэн Ц., Бадарч П., Хухоров В. М. Роль диких животных в эпизоотологии ящура // Профилактика и эффективная борьба с ящуром, а также создание высокоэффективных противоящурных вакцин: материалы симпозиума специалистов

Таблица 3

Результаты лабораторных исследований сывороток крови на наличие антител к неструктурным полипротеинам вируса ящура

| Пробы от дзеренов | Антитела к NSP вируса ящура    | Антитела к вирусу ящура типа 0 | Антитела к вирусу ящура типа А | Антитела к вирусу ящура типа Азия-1 |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1                 | <b>результат положительный</b> | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 2                 | <b>результат положительный</b> | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 3                 | результат отрицательный        | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 4                 | результат отрицательный        | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 5                 | результат отрицательный        | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 6                 | <b>результат положительный</b> | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 7                 | результат отрицательный        | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 8                 | результат отрицательный        | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 9                 | результат отрицательный        | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 10                | <b>результат положительный</b> | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 11                | результат отрицательный        | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 12                | результат отрицательный        | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 13                | <b>результат положительный</b> | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 14                | <b>результат положительный</b> | <b>обнаружены</b>              | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 15                | <b>результат положительный</b> | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 16                | результат отрицательный        | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 17                | <b>результат положительный</b> | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 18                | результат отрицательный        | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 19                | <b>результат положительный</b> | <b>обнаружены</b>              | не обнаружены                  | не обнаружены                       |
| 20                | <b>результат положительный</b> | не обнаружены                  | не обнаружены                  | не обнаружены                       |

стран – членов СЭВ (21–26 сент. 1981 г.). – Владимир, 1981. – С. 77–80.

4. Джупина С. И., Свиридов А. А. Ящур у лося в условиях эксперимента // Ветеринария. – 1965. – № 5. – С. 47–48.

5. Кирилук В. Е., Луцкина А. А. Современное состояние дзерена (*Procapra gutturosa*: Bovidae) в России // Nature Conservation Research. Заповедная наука. – 2017. – Т. 2 (Suppl. 1). – С. 81–99; DOI: 10.24189/ncr.2017.018.

6. Лозовой Д. А. Разработка и реализация системы противоящурных мероприятий в Российской Федерации и странах СНГ с учетом эпизоотической ситуации по ящуру в мире: автореферат дис. ... д-ра. вет. наук. – М., 2018. – 38 с.

7. Методические указания по отбору, консервированию и транспортировке проб патологического материала и продуктов убоя для лабораторной диагностики ящура / 24-05, В. В. Никифоров, Т. А. Фомина, С. Р. Кременчугская; ФГУ «ВНИИЗЖ». – Владимир, 2005. – 9 с.

8. Нуриев Г. П. Ящур у лосей Татарской АССР // Ученые записки Казанского вет. ин-та им. Н. Э. Баумана. – 1959. – Т. 74. – С. 55.

9. Роль диких жвачных животных в распространении ящура / А. В. Мищенко, В. А. Мищенко, В. М. Захаров [и др.] // Ветеринария. – 2012. – № 11. – С. 3–5.

10. Animal movements and the spread of infectious diseases / E. M. Fevre, B. M. de C. Bronsvoort, K. A. Hamilton, S. Cleaveland // Trends Microbiol. – 2006. – Vol. 14 (3). – P. 125–131; DOI: 10.1016/j.tim.2006.01.004.

11. Health evaluation of Mongolian gazelles (*Procapra gutturosa*) on the Eastern Steppes of Mongolia / S. L. Deem, M. J. Linn, W. B. Karesh [et al.] // Gnuletter. – 2001. – Vol. 20 (1). – P. 18–20.

12. Serosurveillance for foot-and-mouth disease in Mongolian gazelles (*Procapra gutturosa*) and livestock on the Eastern Steppe of Mongolia / S. Bolortsetseg, S. Enkhuvshin, D. Nyamsuren [et al.] // J. Wildlife Dis. – 2012. – Vol. 1 (48). – P. 33–38; DOI: 10.7589/0090-3558-48.1.33.

13. Sero-surveillance in the PCP of FMD – Experiences from West Eurasia / C. Pötzsch, N. Bulut, T. Aliyeva [et al.] // New tools and challenges for progressive control: Open Session of the EuFMD Research Group, Vienna (Austria), 29 September – 1 October 2010. – URL: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/eufmd/docs/Vienna\\_2010/040\\_App40\\_Serosurveillance\\_in\\_the\\_PCP.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/eufmd/docs/Vienna_2010/040_App40_Serosurveillance_in_the_PCP.pdf).

Поступила 26.04.19

Принята в печать 24.05.19