

## МОНИТОРИНГ ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СТАДАХ БИЗОНОВ (BISON BISON L.) НА ТЕРРИТОРИИ СМОЛЕНСКОЙ И ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

<sup>1</sup>ДМИТРИЕВ К.А., <sup>2</sup>КРАСОЧКО П.А., <sup>2</sup>КРАСОЧКО П.П.

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО "Смоленская государственная сельскохозяйственная академия",  
г. Смоленск, Российская Федерация

<sup>2</sup> УО "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины",  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Приведены результаты исследований циркуляции возбудителей вирусных инфекций бизонов (Bison Bison L.) в хозяйствах занимающихся акклиматизацией данного вида на территориях Смоленской и Тверской областей. В процессе работы в сыворотке крови были обнаружены антитела к пяти возбудителям вирусных инфекций крупного рогатого скота - к вирусу инфекционному ринотрахеита, вирусной диарее, парагриппа-3, ротавирусной инфекции, коронавирусной инфекции. Данные возбудители характерны, как для бизонов (Bison Bison L.), так и для свободноживущих животных других диких видов, и сельскохозяйственных животных.*

**Ключевые слова:** бизон, вирусные инфекции, акклиматизация, Смоленская область, Тверская область, инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота, вирусная диарея крупного рогатого скота, парагрипп-3 крупного рогатого скота, ротавирусная инфекция крупного рогатого скота, коронавирусная инфекция крупного рогатого скота.

## MONITORING OF THE CIRCULATION OF VIRAL INFECTION PATHOGENS IN BISON HERDS (BISON BISON L.) IN THE SMOLENSK AND TVER REGIONS

<sup>1</sup>DMITRIEV K.A., <sup>2</sup>KRASOCHKA P.A., <sup>2</sup>KRASOCHKA P.P.

<sup>1</sup>Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russian Federation

<sup>2</sup> Educational institution "Vitebsk Order "Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine",  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The results of studies of the circulation of bison virus infections (Bison Bison L.) in farms engaged in acclimatization of this species in the territories of Smolensk and Tver regions are presented. In the process of working in serum, antibodies were found to five pathogens of viral infections in cattle - to the virus infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, parainfluenza-3, rotavirus infection, coronavirus infection. These pathogens are harak-terna, both for bison (Bison Bison L.), and for free-living wading other wild species, and farm animals.*

**Keywords:** bison, viral infections, acclimatization, Smolensk region, Tver region, infectious rhinotracheitis of cattle, viral diarrhea of cattle, bovine parainfluenza-3, rotavirus infection of cattle, coronavirus infection of cattle.

**Введение.** Вирусные инфекции причиняют значительный ущерб, как промышленному животноводству, так и диким животным всех стран мира. Особенно тяжело они протекают в крупных животноводческих хозяйствах, где на ограниченных площадях находится большое количество животных разного возраста и это, в значительной степени, способствует быстрому распространению вирусных заболеваний, поражающих дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт и репродуктивные органы. Аналогичное положение складывается и для такого вида животных, как бизон (Bison Bison L.) [3]. Акклиматизация бизонов (Bison Bison L.) представляет собой заселения вольерных комплексов для улучшения биологического разнообразия в качестве фермерского, рекреационного и охотничьего вида.

В Российской Федерации отмечено широкое распространение у телят желудочно-кишечных и респираторных болезней, а у коров - болезней репродуктивных органов, в этиологии которых основную роль играют возбудители вирусной природы.

Особенностью патогенеза инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи является то, что вирусы могут репродуцироваться в клетках респираторного, желудочно-кишечного тракта, половых органах, иммунокомпетентных клетках, то есть они пантропны. Это обуславливает высокую контагиозность и тяжесть течения болезни. В основном эти вирусные заболевания у животных протекают в виде ассоциаций. [4]

Исследование, проведенное в США и Канаде, показало, что до 79% в стадах бизонов (Bison Bison L.) обнаружено наличие более одного вида возбудителя вирусной этиологии [1,5,6]. Однако важно отметить, что было зарегистрировано несколько вспышек среди бизонов в Северной Америке, с высоким уровнем смертности, и поэтому существует настоятельная необходимость в мониторинге заболеваний и комплексных исследований, направленных на изучение этиологии, патогенеза и разработке мер борьбы с заболеваниями дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта и репродуктивных органов бизона (Bison Bison L.).

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Материал для изучения наличия противовирусных вирусных инфекций отбирался у 17 бизонов завезенных из Дании в Смоленскую и Тверскую области в 2012 году, 6 бизонов из Тверской области и 3 бизонов из Смоленской области 2023 году.

Бизоны фиксировались в специальных станках для фиксации животных. Кровь отбиралась из каудальной вены в вакуумные пробирку с активатором свертывания (рисунки 1-3).



**Рисунок 1 - Фиксация самки бизона 2023 года и взятие крови из каудальной вены (Фото автора)**



**Рисунок 2 - Фиксация самца бизона 2023 года и взятие крови из каудальной вены (Фото автора)**



**Рисунок 3 - Фиксация самца бизона 2022 года и взятие крови из каудальной вены (Фото автора)**

Наличие антител к вирусу определяли в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с использованием эритроцитарных диагностикумов, представляющих собой стабилизированные 0,3% глютаровым эритроциты барана, сенсibilизированные антигенами вирусов инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, рота- и коронавирусной инфекции с помощью конъюгирующих веществ – 0,1% хлорида хрома с трипановым синим. Диагностикумы хранили в консерванте, представляющем собой 0,3% фенолизированный изотонический раствор натрия хлорида с 1% нормальной кроличьей сыворотки в течение 1 года с даты изготовления.

РНГА ставят путем разведения исследуемых сывороток крови в растворителе микротитраторе системы Такачи в объеме 0,025 мл в разведениях от 1:2 до 1:256.

Положительной считается реакция при титре исследуемой сыворотки 1:16 и выше при агглютинации жидкого эритроцитарного антигена на 4+ - 2+;

сомнительной - при титре исследуемой сыворотки 1:2-1:4;

отрицательная реакция - отсутствие агглютинации жидкого эритроцитарного антигена.

Статистическую обработку полученных данных выполняли с использованием программного обеспечения «Statistica» версия 10–12 («StatSoft», США), «StatPlus» 4.9 («AnalystSoft», США).

#### **Результаты исследований.**

В таблице 1 приведены сравнительные результаты исследований сывороток крови бизонов в 2012 и 2023 годах из Смоленской и Тверской областей Российской Федерации.

**Таблица 1 - Результаты исследований сывороток крови бизонов в 2012 и 2023 годах из Смоленской и Тверской областей Российской Федерации ( $\log_2$ ).**

№№ п/п	Год исследования	К-исслед. проб	ИРТ	ВД	ПГ-3	Рота	Корона
1	2012 (завезенные из Дании)	17	6,12± 0,17	5,88± 0,15	6,41± 0,17	6,18± 0,15	6,35± 0,21
2	2023 (Тверская область)	6	6,83± 0,31	7,33± 0,33	7,5± 0,34	5,5± 0,22	5,66± 0,49
3	2023 (Смоленская область)	3	4,67± 0,67	5,33± 0,33	5,0± 0	4,0± 0,57	4,0± 0,57

Результаты исследований показывают, что в 2012 году у завезенных бизонов из Дании на территорию Смоленской и Тверской областей имеются антитела к вирусам инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, рота- и коронавирусам крупного рогатого скота в достаточно высоких титрах – 5,88 – 6.41  $\log_2$ . Это свидетельствует, что на территории Дании бизоны имели контакт с крупным рогатым скотом. Но хотя животные и не болели, они остались инфицированными вышеуказанными вирусами. Общеизвестно, что вирусы – возбудители пневмоэнтеритов молодняка крупного рогатого скота поражают в основном телят, но взрослые животные остаются инфицированными на длительное время – 2-х и более лет.

При анализе сывороток крови от бизонов Тверской области, исследованных в 2023 году, титры антител были к вирусам инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3 были выше, чем у вновь завезенных на 0,71-1,45  $\log_2$ , но к рота- коронавирусам уровень антител был ниже на 0,68-0,69  $\log_2$ .

В сыворотках крови от бизонов Смоленской области титр антител бы существенно ниже, чем по сравнению с вновь завезенными из Дании бизонов. Так, к вирусу инфекционного ринотрахеита титр был ниже на 1,45  $\log_2$ , диареи – на 0,55  $\log_2$ , парагриппа-3 – на 1,41  $\log_2$ , ротавирусам – на 2,18  $\log_2$ , и коронавирусам – на 2,35  $\log_2$ .

Полученные данные свидетельствуют о том, что при акклиматизации а условиях Смоленской области бизоны обитают в более комфортных условиях, у них нет контакта с омашными животными, в связи с чем у них снижается уровень инфицированности вирусами. Кроме того, стадо бизонов в Смоленской области небольшое, что более комфортно для этих животных.

В Тверской стадо бизонов более многочисленне, они имеется более выраженный контакт с инфицированными животными, что может привести к более высокой степени инфицированности.

При наблюдении за животными, как в Смоленской, так и в Тверской области все бизоны клинически здоровы, не отмечается случаев заболевания респираторными и желудочно-кишечными болезнями.

**Заключение.** Акклиматизация данного вида чрезвычайно сложно и представляет собой критический эпизоотологический риск потому что данный вид может приобрести патогенны которые отсутствуют у него от домашних или других диких животных. Потому наличие противовирусных антител в некоторой степени повысить устойчивость животных к заражению.

#### *Литература*

1. Carter D. and Kremenyuk T. (2010) *Forward. In: Bison Producers' Guide. Ed. The National Bison Association and the Canadian Bison Association. Westminster: National Bison Association.*

2. Красочко И.А., Вирусные инфекции домашних и диких жвачных животных / И.А.Красочко - Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины, Витебск, 2004. -268 с.

3. Дифференциальная диагностика болезней сельскохозяйственных животных / А. И. Ятусевич, П. А. Красочко, В. В. Максимович [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 808 с. – ISBN 978-5-907430-77-8. – EDN KEMFFU.

4. Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзном государстве / П. А. Красочко, Н. И. Гавриченко, О. Ю. Черных [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Чеченский государственный университет, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – 385 с. – ISBN 978-5-907373-70-9. – EDN NVEVJY.

5. John Berezowski, David Hunter, David Love, Patrick Toomey, Murray Woodbury. *Bison Diseases Field Guide. The National Bison Association, 2017; C. 11-22.*

6. <https://www.bisoncentre.com>