

ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ВИРУСА ГЕРПЕСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 1 ТИПА У ДИКИХ ПАРНОКОПЫТНЫХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

* **Пчельников А.В., *Яцентюк С.П., *Красникова М.С., * **Сафина Е.Р.

*ФГБУ «Всероссийский государственный центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов», г. Москва, Российская Федерация

**ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация

*Распространенность возбудителей крупного рогатого скота в популяциях диких жвачных парнокопытных животных заинтересовала мировое научное ветеринарное сообщество относительно недавно. В России этот вопрос наименее изучен. В рамках данной работы изучена циркуляция герпесвируса крупного рогатого скота 1 типа в дикой фауне Московской области. Полученные данные позволяют говорить о широком распространении возбудителя ИРТ КРС среди лосей и косуль, обитающих в Московской области. Общая серопревалентность по ИРТ КРС диких жвачных животных составила 46,3 %. **Ключевые слова:** герпесвирус КРС 1 типа, лось, косуля, дикие жвачные, реакция нейтрализации, серопревалентность, ПЦР.*

STUDY OF THE PREVALENCE OF THE HERPES VIRUS OF CATTLE TYPE 1 IN WILD ARTIODACTYLS OF THE MOSCOW REGION

* **Pchelnikov A.V., *Yatsenyuk S.P., *Krasnikova M.S., * **Safina E.R.

*All-Russian State Center for Quality and Standardization of Medicines for Animals and Feed, Moscow, Russian Federation

**Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russian Federation

*The study of the spread of bovine pathogens in populations of wild ruminant artiodactyls has been of interest to the world scientific veterinary community relatively recently. In Russia, this issue is the least studied. Within the framework of this work, the circulation of herpesvirus type 1 of cattle in the wild fauna of the Moscow region was studied. The data obtained allow us to assert that the causative agent of cattle IRT is widespread among moose and roe deer living in the Moscow region. The total seroprevalence for the IRT of cattle of wild ruminants was 46,3 %. **Keywords:** BHV-1, moose, roe deer, wild ruminants, neutralization reaction, seroprevalence, PCR.*

Введение. В последние 15 лет в мировой научной литературе прослеживается повышенный интерес к изучению распространения возбудителей болезней крупного рогатого скота в популяции диких парнокопытных животных, в то время как публикации отечественных ученых содержат только отрывочные данные о возможной циркуляции таких возбудителей в дикой фауне Российской Федерации. Особый интерес вызывает вирус герпеса КРС 1 типа (BHV-1),

возбудитель инфекционного ринотрахеита/пустулезного вульвовагинита КРС.

В 2007 году исследования популяции аляскинского карibu показали серопревалентность животных к BHV-1 на уровне 47 % [0]. Исследования яков, обитающих в Цинхай-Тибетском нагорье Китая, проведенные в 2011-2012 гг., показали, что у 38,6 % яков из Тибетского района, у 44,6 % яков из района Цинхай и 27,9 % яков из района Сычуань присутствуют антитела к BHV-1 [0].

В 2014 году от 5 аргентинских буйволов из 225 обследованных в северо-восточной Аргентине животных были выделены изоляты BHV-1 [0]. В 2015 году масштабное исследование было проведено на территории 59 лесных районов Польши. Было исследовано 1194 образца сыворотки, в том числе от 101 лани, 896 благородных оленей, 23 пятнистых оленей и 165 косуль. По результатам исследований антитела к BHV-1 у диких копытных были обнаружены в 54,2% случаях. Наиболее часто антитела выявляли у благородных оленей (25,6 %) и ланей (23,1%), а реже всего - у косуль (1,7 %) [0].

Аналогичное исследование проводилось среди диких жвачных на свободном выгуле в 13 разных районах Ирана. Пробы материала были собраны у 64 жвачных животных, в том числе 25 муфлонов (*Ovis orientalis*), 22 диких козла (*Capra aegagrus*), 9 индийских газелей (*Gazella bennettii*) и 8 джейранов (*Gazella subgutturosa*). Серологические исследования на наличие антител к BHV-1 дали отрицательный результат, а методом ПЦР генетический материал BHV-1 был обнаружен в 1,5 % случаев [0].

В 2019 году на территории Ирана изоляты BHV-1 были выделены от 3 буйволов из 16 обследованных животных [0].

В Колумбии из различных муниципальных районов страны были отобраны 1000 проб сывороток крови от 29 разных стад диких жвачных. По результатам исследований общая серопревалентность к BHV-1 составила 94,7% [0].

Результаты приведенных исследований свидетельствуют о том, что BHV-1 в разной мере присутствует в популяции диких жвачных животных по всему миру. Тем не менее множество проанализированных литературных источников свидетельствуют о том, что только в Австралии ученые в 2009 году постарались проследить связь серопревалентности к BHV-1 у диких животных с интенсивностью домашнего животноводства в этом же районе. Но одного такого исследования в данной области явно недостаточно [0].

Целью данной работы было изучение распространенности BHV-1 у диких лосей и косуль Московской области.

Материалы и методы исследований. *Отбор проб.* Пробы патологического материала (кусочки паренхиматозных органов, смывы со слизистой оболочки носовой полости, кровь из сердца) отбирались от диких парнокопытных животных, добытых в зимние сезоны охоты 2019-2021 гг. на территории Московской области. Отбор проб проводили посмертно ветеринарные врачи государственной ветеринарной службы Московской области. Всего было отобрано 375 проб от 112 голов животных, в том числе:

- от 92 лосей;
- 13 ланей;
- 7 животных без информации о виде, поле и возрасте животного.

От указанных животных отбирали образцы внутренних органов (носовая перегородка, верхние кольца трахеи, кусочки легкого, сердца, печени, почки, сердца, семенники), 48 проб смывов со слизистых и 41 проба сыворотки крови

(кровь отбиралась посмертно пункцией полостей сердца). После отбора и до начала проведения исследования весь материал был заморожен.

Культура клеток. Для репродукции вируса использовалась перевиваемая культура клеток почки теленка (MDBK).

Вирус. В работе использовался полевой изолят вируса ИРТ КРС «Куйбышев-2006» из коллекции ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН.

Культивирование клеток. Культивирование проводили в полистироловых культуральных матрасах с площадью роста 75 см² и не вентилируемой крышкой в условиях термостата при 37 °С. В качестве ростовой питательной среды использовали среды Игла DMEM с добавлением 7% сыворотки крупного рогатого скота. Пересев культуры проводили 1 раз в неделю в соотношении 1:3.

Заражение культуры изолятом вируса ИРТ. Заражение культуры клеток проводили общепринятым методом после формирования полного монослоя. Цитопатическое действие вируса. ЦПД учитывали ежедневно визуально под малым увеличением инвертированного микроскопа до отслоения большей части монослоя от субстрата. Вирус содержащую суспензию использовали в дальнейших исследованиях. Определение инфекционного титра вируса проводили по методу Рида и Менча.

Реакция нейтрализации. Реакцию нейтрализацию проводили с постоянной дозой вируса микрометодом, используя полистироловые 96-луночные культуральные планшеты. Учет результатов проводили через 72 часа после постановки реакции. Окончательный титр сыворотки рассчитывался по методу Кербера. Для каждого значения титра вычисляли стандартную ошибку. Каждая проба сыворотки крови исследовалась в 2 повторах.

Полимеразная цепная реакция. Пробы внутренних органов предварительно гомогенизировались на гомогенизаторе Homogenizer type 302 (Mechanika Precyzyjna, Польша), в 10 мл физиологического раствора с добавлением антибиотиков 100 мг стрептомицина и 100 ЕД пенициллина. В дальнейшем гомогенизат центрифугировался на центрифуге ОПн-8УХЛ4.2 (Россия) при 3000 об./мин в течение 5 минут, супернатант отбирался и использовался для дальнейших исследований. Выделение ДНК проводили с помощью набора «РИБО-преп» (ФБУН ЦНИИЭ) по инструкции производителя. ПЦР с гибридационно-флуоресцентной детекцией в режиме реального времени проводили при выявлении генетического материала герпесвируса крупного рогатого скота 1 типа. Использовался набор «РИНОКОР». Тест-система обнаруживает фрагмент гена гликопротеина Е вируса инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота (Bovine herpesvirus 1).

Результаты исследований. Из 112 голов парнокопытных, добытых на территории Московской области, пробы сыворотки крови отобраны только у 41 животного, в том числе 38 лосей и 3 косуль. Трудности с отбором были связаны с большим промежутком времени между гибелью животного и проведенным отбором проб, а также с низкой температурой воздуха в зимний период, что приводило к гемолизу сыворотки и невозможностью ее исследования в реакции нейтрализации. В образцах сыворотки 19 животных были обнаружены антитела к вирусу инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота.

Молекулярно-генетические исследования (ПЦР) образцов материала от 112 диких парнокопытных, добытых на территории Московской области, проведенные на базе лаборатории генодиагностики болезней животных ФГБУ «ВГНКИ»,

позволили выявить ДНК герпесвируса крупного рогатого скота 1 типа в образцах двух косуль, подстреленных в 2019 г на территории Луховицкого района Московской области. Найденные фрагменты генетического материала вируса инфекционного ринотрахеита КРС отражают факт носительства вируса ИРТ КРС дикими жвачными на территории Европейской части России.

Заключение. Результаты, полученные в ходе исследования проб патологического материала от диких парнокопытных животных на территории Московской области, позволяют утверждать о циркуляции возбудителя ИРТ КРС среди этих животных. По результатам вирусологических исследований, общая серопревалентность диких парнокопытных Московской области по ИРТ КРС составила 46,3%. Эта цифра, конечно, варьирует в разных районах и городских округах области, но в целом положительные результаты были выявлены в районах наибольшего числа отобранных проба. Кроме того, факт детекции генома вируса ИРТ в образцах материала диких парнокопытных подтверждает носительство вируса этими животными. Подобная ситуация позволяет нам сделать предположение о том, что циркуляция возбудителя ИРТ КРС возможна у диких копытных и на других территориях Московской области, на которых сконцентрирована относительно большая плотность животных. Исследования в этом направлении будут продолжены.

Литература. 1. Смешанная инфекция у диких парнокопытных в охотхозяйстве / А. Ф. Шуляк [и др.] // *Ветеринария*. - 2020. - № 10. - С. 20-25. 2. Юров, К. П. Контроль и пути оздоровления скота племенных хозяйств и племенных предприятий от инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи / К. П. Юров, М. И. Гулюкин. – Москва, 2018. - С. 59-63. 3. *Infectious disease in cervids of North America: data, models, and management challenges* / M. M. Conner, M. R. Ebinger, J. A. Blanchong, P. C. Cross // *Acad. Sci.* - № 1134. P. 146-172. 4. Cripps, J.K.; Pacioni, C.; Scroggie, M.P.; Woolnough, A.P.; Ramsey, D.S.L. *Introduced deer and their potential role in disease transmission to livestock in Australia* / J. K. Cripps [et al.] // *Mammal Rev.* – 2019. - № 49. – P. 60–77. 5. *Evidence of alphaherpesvirus infections in Alaskan caribou and reindeer* / A. L. Evans [et al.] // *BMC Vet Res.* – 2012. - № 14 (8). – P. 5. 6. *Prevalence of Circulating Antibodies to Bovine Herpesvirus 1 in Yaks (Bos grunniens) on the Qinghai-Tibetan Plateau, China* / Z. Han [et al.] // *J. Wildl. Dis.* – 2016. - № 52 (1). – P. 164-167. 7. *Isolation and identification of bubaline herpesvirus 1 (BuHV-1) from latently infected water buffalo (Bubalus bubalis) from Iran* / N. Hedayat [et al.] // *Trop Anim Health Prod.* – 2020. - № 52. – P. 217–226. 8. *Molecular and Serological Survey of Selected Viruses in Free-Ranging Wild Ruminants in Iran* / F. Hemmatzadeh [et al.] // *PLoS One.* – 2016. - № 20. 9. *First report of isolation and molecular characterization of bubaline herpesvirus 1 (BuHV1) from Argentinean water buffaloes* / S. S. Maidana [et al.] // *Arch. Virol.* – 2014. - № 159 (11). – P. 2917-23. 10. *Seroprevalence of bovine herpesvirus 1 related alphaherpesvirus infections in free-living and captive cervids in Poland* / J. Rola [et al.] // *Vet. Microbiol.* – 2017. - № 204. – P. 77-83.

УДК 636:612.017.1

ФАКТОРЫ, НЕГАТИВНО ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА В УСЛОВИЯХ СВИНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ

Сыса Л.В., Сыса С.А., Субботина И.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь