

УДК 619:616.9.636.09
МРНТИ 68.41.35

DOI 10.56339/2305-9397-2022-4-1-132-139

- Душаева Л.Ж.**, доктор PhD, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-7557-5894>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, Uralsk-laura@mail.ru
- Карагулов А.И.**, магистр ветеринарных наук <https://orcid.org/0000-0002-2443-5004>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан adilbaj79@mail.ru
- Омарова З.Д.**, биотехнолог, <https://orcid.org/0000-0003-4215-2638>
РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности», КН МОН РК, пгт. Гвардейский, Кордайский район, Жамбылская область, 080409, Казахстан, zarina-omarova-80@mail.ru
- Аргимбаева Т.У.**, магистр естественных наук, <https://orcid.org/0000-0002-5656-0678>
РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности», КН МОН РК, пгт. Гвардейский, Кордайский район, Жамбылская область, 80409, Казахстан, 98.constantine.98@gmail.com
- Тулендибаев А.Б.**, магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0001-7741-0938>
РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности», КН МОН РК, пгт. Гвардейский, Кордайский район, Жамбылская область, 080409, Казахстан, tulendibaev93@mail.ru
- Мелисбек А.М.**, Магистр биологических наук, <https://orcid.org/0000-0002-3096-3321>
РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности», КН МОН РК, пгт. Гвардейский, Кордайский район, Жамбылская область, 080409, Казахстан, aibarysmelisbek@gmail.com
- Әубәкір Н.А.**, BSc, <https://orcid.org/0000-0003-0878-9168>
РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности», КН МОН РК, пгт. Гвардейский, Кордайский район, Жамбылская область, 080409, Казахстан, nurdos.aubakirov@mail.ru
- Dushaeva L. Zh.**, doctor PhD, **main author**, <https://orcid.org/0000-0001-7557-5894>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, lauradushayeva@gmail.com
- Karagulov A.I.**, master of Veterinary Sciences1 <https://orcid.org/0000-0002-2443-5004>
NJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», Uralsk, st. Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, adilbaj79@mail.ru
- Omarova Z.D.**, biotechnologist <https://orcid.org/0000-0003-4215-2638>
RSE «Scientific Research Institute of Biological Safety Problems», SC MES RK, town. Gvardeisky, Korday district, Zhambyl region, 080409, Kazakhstan, zarina-omarova-80@mail.ru
- Argimbaeva T.U.**, master of Science <https://orcid.org/0000-0002-5656-0678>
RSE «Scientific Research Institute of Biological Safety Problems», SC MES RK, town. Gvardeisky, Korday district, Zhambyl region, 080409, Kazakhstan, 98.constantine.98@gmail.com
- Tulendibaev A.B.**, master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-7741-0938>
RSE «Scientific Research Institute for Biological Safety Problems», SC MES RK, town. Gvardeisky, Korday district, Zhambyl region, 080409, Kazakhstan, tulendibaev93@mail.ru
- Melisbek A.M.** Master of biological Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-7741-0938> RSE «Scientific Research Institute for Biological Safety Problems», SC MES RK, town. Gvardeisky, Korday district, Zhambyl region, 080409, Kazakhstan, aibarysmelisbek@gmail.com
- Aubakir N.A.**, BSc, <https://orcid.org/0000-0003-0878-9168>
RSE «Scientific Research Institute of Biological Safety Problems», SC MES RK, town. Gvardeisky, Korday dis- 9 trict, Jambyl region, 080409, nurdos.aubakirov@mail.ru

**ОБНАРУЖЕНИЕ МОРБИЛЛИВИРУСОВ У ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ ОБИТАЮЩИХ НА
ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
DETECTION OF MORBILLIVIRUSES IN BATS LIVING ON
THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

Аннотация

В статье представлены результаты исследования смывов от летучих мышей, собранных в разных регионах Республики Казахстан на предмет носительства морбилливирусов. В результате проведенных исследований РНК морбилливируса была обнаружена в 23 (16,67%) из 138 биологических образцов от летучих мышей, собранных в 2021 году. В результате проведенных исследований с помощью ПЦР было обнаружено 23 положительных образца на морбилливирус. Распространенность морбилливируса среди летучих мышей в Западно-Казахстанской области составила 40,0%, Кызылординской области - 23,08%, Туркестанской области - 33,33%. Заражение летучих мышей *Vespertilio murinus* составило 13,33%, *Eptesicus serotinus* - 18,6%, *Nyctalus noctula* - 50,0%. РНК морбилливируса не была обнаружена в образцах летучих мышей в Жамбылской, Атырауской, Актыбинской, Северо-Казахстанской областях. Результаты нашего исследования предоставляют важную информацию о распространенности морбилливирусов среди летучих мышей в Казахстане. Мониторинг летучих мышей на наличие морбилливирусов в их естественной среде обитания расширит наши знания об эпидемиологии, экологии и генетических взаимосвязях этих вирусов и поможет нам оценить риск передачи между летучими мышами и другими видами млекопитающих.

ANNOTATION

The paper presents the results of a study of flushes from bats collected in different regions of the Republic of Kazakhstan for the carriage of morbilliviruses. As a result of the conducted studies, morbillivirus RNA was detected in 23 (16.67%) of 138 biological samples from bats collected in 2021. As a result of the conducted studies with the help of PCR, 23 positive samples for morbillivirus were detected. Morbillivirus prevalence among bats in West Kazakhstan region was 40.0%, Kyzylorda region 23.08%, Turkestan region 33.33%. Infection of *Vespertilio murinus* bats was 13.33%, *Eptesicus serotinus* 18.6%, *Nyctalus noctula* 50.0%. No morbillivirus RNA was found in bat samples in Zhambyl, Atyrau, Aktobe, North Kazakhstan regions. The results of our study provide important information about the prevalence of morbilliviruses among bats in Kazakhstan. Monitoring bats for the presence of morbilliviruses in their natural habitat will expand our knowledge of the epidemiology, ecology and genetic relationships of these viruses and help us assess the risk of transmission between bats and other mammalian species.

Ключевые слова: Рукокрылые, летучие мыши, морбилливирусы, млекопитающие, коронавирусы, ПЦР.

Key words: Chiroptera, bats, morbilliviruses, mammals, coronaviruses, PCR.

Введение. Второе место по численности после грызунов, среди млекопитающих принадлежит отряду рукокрылых (*Chiroptera*). В настоящее время на территории Казахстана зарегистрировано 27 видов летучих мышей, но в свете изменений видового статуса некоторых видов их число, очевидно, вырастет на несколько единиц [1].

Известно, что летучие мыши составляют одну из самых больших групп видов млекопитающих и являются резервуарами для многих вирусов, которые могут вызывать тяжелые заболевания у людей и животных. Начиная с 1931 по настоящее время у летучих мышей обнаружены более 140 вирусов позвоночных в 21 семейств вирусов. Многие виды летучих мышей способны мигрировать на дальние расстояния. Часто они обитают вблизи от человеческих поселений, что увеличивает риск межвидовой передачи вирусных инфекций [2, 3].

Наиболее известны вирусы Хендра, Нипах и Менангле (*Menangle rubulavirus*), впервые выделенные во время вспышек среди лошадей (*Equus*) и свиней (*Sus*), которые сопровождалась заболеваниями людей. Последние заражались при уходе за животными; описаны также случаи передачи вируса от человека к человеку [4-8].

Указанные вирусы и антитела к ним чаще всего обнаруживали у крыланов разных видов в Австралии и Азии [9].

Список известных парамиксовирусов рукокрылых постоянно пополняется, и параллельно расширяется география их находок [10-12].

Вспышки, обусловленные вирусом Нипах, практически ежегодно выявляются в Индии, Бангладеш, Малайзии, Сингапуре, нанося значительный экономический ущерб [13, 14]. Продолжают регистрироваться эпизоды заболеваний хендравиральной этиологии в Австралии [15].

На основании генетического сходства парамиксовирусов рукокрылых с вирусами кори, чумы плотоядных и другими патогенами человека и животных-компаньонов высказывались предположения об эволюционной связи этих агентов [16, 17].

Летучие мыши являются резервуарами для многих парамиксовирусов с зоонозным потенциалом, включая вирус Нипах и вирус Хендра, которые вызывали смертельные эпидемии и пандемии при попадании от летучих мышей в популяции людей и животных. Усиленное наблюдение за последнее десятилетие выявило несколько новых парамиксовирусов, переносимых летучими мышами, которые не относятся к ранее определенным родам. Так недавно были созданы два новых рода: *Jeilongvirus* и *Narmovirus* [18].

Новые знания о вирусах, ассоциированных с рукокрылыми, существенно изменили парадигму резервуара зоонозных инфекций. В последние годы летучие мыши были идентифицированы как естественный резервуар многих коронавирусов, включая ТОРС-подобные [19]. Возникновение нового коронавируса SARS-CoV-2 и вызванной им пандемии COVID-19 продемонстрировало особую актуальность вирусов летучих мышей и необходимость их углубленного изучения. Настоящее исследование одно из немногих работ посвященный изучению летучих мышей, обитающих на территории Казахстана на носительство различных патогенов.

Целью настоящего исследования было выявление морбилливирусов среди летучих мышей в Казахстане. Исследования проведены в рамках реализации проекта ГФ «Роль летучих мышей в распространении особо опасных болезней людей и животных».

Материалы и методы исследований. В 2021 г. были собраны образцы смывов из ротовой полости от 138 рукокрылых следующих родов: *Vespertilio murinus*, *Nyctalus noctula*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis blythii*, обитающих на территории Казахстана (рис.1).

Ротоглоточные смывы собирали на основе стандартных процедур отбора проб для снижения риска перекрестного загрязнения, хранили и транспортировали в жидком азоте. После доставки в лабораторию образцы хранились при температуре -40 °C до исследования.

Обратную транскрипцию проводили набором «OneStepRT-PCR kit» фирмы «Qiagen». Полимеразные цепные реакции проводили в объеме 25 мкл с использованием праймеров, специфичных для морбилливирусов (MVF: ACAGGATTGCKGAGGACCTAT и MVR: VARGATAACCATGTACGGTGC ожидаемого продукта 287 п.о.) [20-25].

Протокол постановки включал: 5 мкл, 5-кратного буфера, 1 мкл dNTPs, 1 мкл прямого праймера в концентрации 20 пмоль/мкл, 1 мкл обратного праймера в концентрации 20 пмоль/мкл, 1 мкл Enzyme mix, 5 мкл РНК, до 25 мкл объем доводили стерильной деионизированной водой.

Амплификацию проводили в амплификаторе MasterCycler фирмы «Eppendorf», при следующих условиях: 50 °C в течение 30 мин для, 95 °C в течение 15 мин, денатурации 95 °C в течение 30 сек, 59,5° C в течение 30 сек, 72° C в течение 1 мин. Эти три шага были повторены в течение 40 циклов и с 10-минутным периодом удлинения при 72 °C последующей выдержкой температуры от 4° C.

Детекцию ПЦР продуктов проводили на 2% агарозном геле, окрашенном бромистым этидием. Концентрацию фрагментов оценивали визуально, документирование полученных результатов проводили при помощи системы фотодокументирования с трансиллюминатором и цифровой фотокамерой «BioRad».

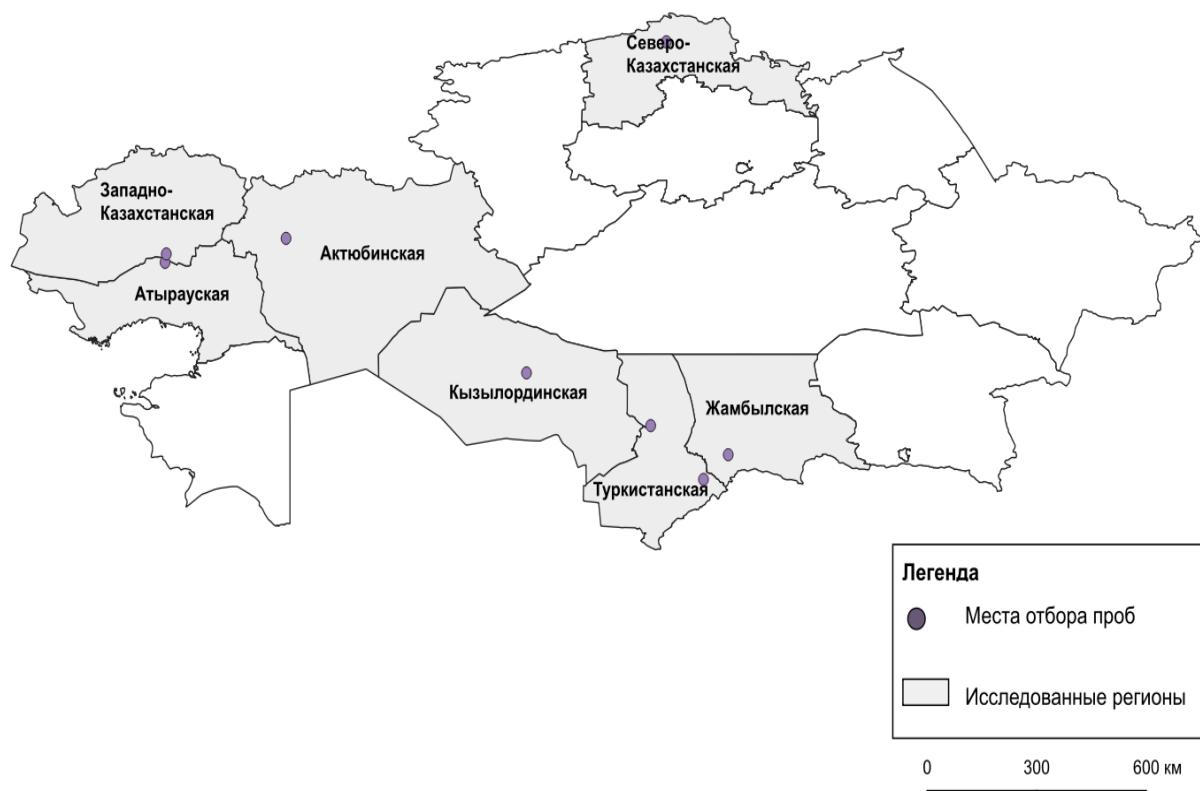


Рисунок 1 – Места отбора проб летучих мышей

Результаты и их обсуждение. В ходе полевых выездов 2021 году в Жамбылской, Туркестанской, Кызылординской, Северо-Казахстанской, Западно-Казахстанской, Актыбинской, Атырауской областях было собрано 138 смывов от летучих мышей. В результате проведенных исследований с помощью ПЦР было выявлено 23 положительных проб на морбилливирус.

Превалентность морбилливируса среди летучих мышей в Западно-Казахстанской области составила 40,0%, Кызылординской области 23,08%, Туркистанской области 33,33%. Инфицированность летучих мышей вида *Vespertilio murinus* составила 13,33%, *Eptesicus serotinus* 18,6%, *Nyctalus noctula* 50,0%. (рис.2В). В Жамбылской, Атырауской, Актыбинской, Северо-Казахстанской, областях РНК морбилливирусов в образцах от летучих мышей не обнаружены.

Нам не удалось секвенировать полученные ПЦР продукты для характеристики положительных образцов. Известно, что метагеномные исследования летучих мышей не всегда приводят к получению полноразмерных вирусных последовательностей, которые можно было бы использовать для регенерации таких вирусов для целевой характеристики. Необходимо продолжить исследования для полной характеристики морбилливирусов циркулирующих в популяциях летучих мышей в различных регионах Казахстана необходимо продолжить исследования.

Таким образом, результаты нашего исследования предоставляют важную информацию о распространенности морбилливирусов среди летучих мышей в Казахстане. Мониторинг летучих мышей на наличие морбилливирусов в их естественной среде обитания расширит наши знания об эпидемиологии, экологии и генетических взаимоотношениях этих вирусов и поможет нам оценить риск передачи между летучими мышами и другими видами млекопитающих.

Выводы. РНК морбилливирусов были обнаружены у трех видов летучих мышей в трех из семи исследованных областей. Эти данные предоставили новую информацию и расширили знания о распространении патогенов в популяциях летучих мышей.

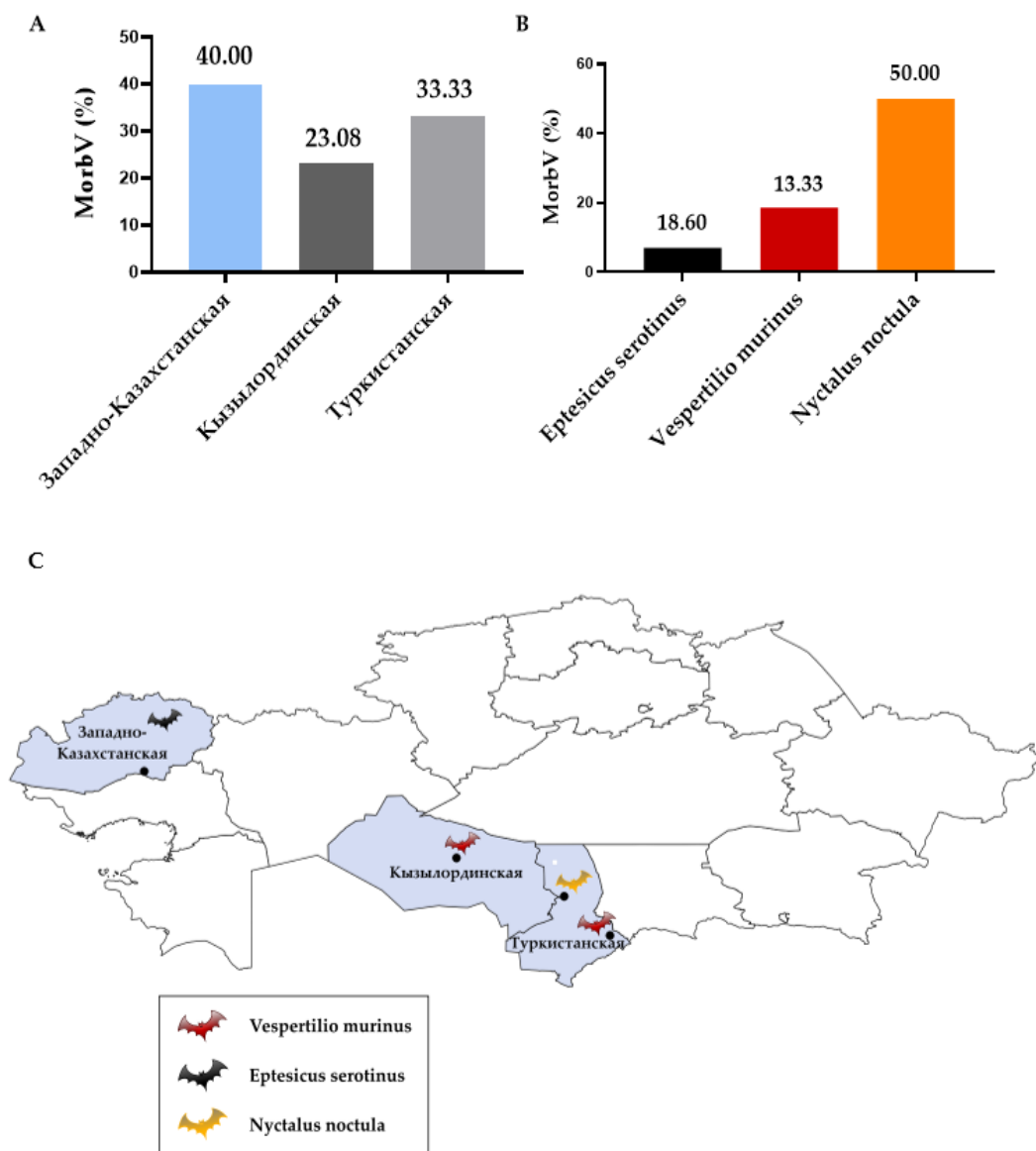


Рисунок 2 – Распространённость морбилливирусов среди летучих мышей в Казахстане
 А) – по областям; (В) – по видам летучих мышей (С) – карта распространения

Однако этих данных недостаточно для понимания роли летучих мышей в эпидемиологии различных инфекционных заболеваний. Поэтому необходимо продолжить исследования в популяциях летучих мышей для улучшения надзора за инфекционными болезнями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Гвоздева Е.В., Страутман Е.И. Млекопитающие Казахстана. В 4-х т., Алмата, Наука, 1985, Т.4. Насекомоядные и рукокрылые. 280 с.
- 2 Charles H. Calisher. Are bats the source of (almost) all vertebrate viruses (and God knows what else)? Infectious Diseases of Bats Symposium, June 26-27, 2014, Colorado State University, Fort Collins, CO, USA, p.10
- 3 Letko M., Seifert S., Olival K., Plowright R., Munster V. Bat-borne virus diversity, spillover and emergence. Nat. Rev. Microbiol. 2020. Vol. 18. P. 461–471. doi: 10.1038/s41579-020-0394-z. Epub 2020 Jun 11. PMID: 32528128; PMCID: PMC7289071
- 4 Newman S.H., Field H.E., de Long C.E., Epstein J.N., eds. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Investigating the Role of Bats in Emerging Zoonoses. Balancing

Ecology, Conservation and Public Health Interest. Manual No 12. Rome: FAO Animal Production and Health; 2011.

5 Moratelli R., Calisher C.H. Bats and zoonotic viruses: can we confidently link bats with emerging deadly viruses? *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 2015; 110(1): 1–22.

6 Wang L.-F., Cowled C., eds. *Bats and Viruses: A New Frontier of Emerging Infectious Diseases*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.; 2015. <https://doi.org/10.1002/9781118818824>

7 Макаров В.В., Лозовой Д.А. Новые особо опасные инфекции, ассоциированные с рукокрылыми. Владимир; 2016.

8 Макаров В.В., Барсуков О.Ю. Эмерджентные зоонозы, ассоциированные с рукокрылыми. *Пест-менеджмент*. 2019; (2): 18–2. <https://doi.org/10.25732/PM.2019.110.2.003>

9 Epstein J.H., Anthony S.J., Islam A., Kilpatrick A.M., Ali Khan S., Balkey M.D., et al. Nipah virus dynamics in bats and implications for spillover to humans. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2020; 117(46): 29190–201. <https://doi.org/10.1073/pnas.2000429117>

10 Corrales-Aguilar E., Schwemmler M., eds. *Bats and Viruses: Current Research and Future Trends*. Caister: Academic Press; 2020

11 Chen L., Liu B., Yang J., Jin Q. DBatVir: the database of bat-associated viruses. *Database*. 2014; 2014: bau021. <https://doi.org/10.1093/database/bau021>

12 Shchelkanov M.Yu., Dunaeva M.N., Moskvina T.V., Voronova A.N., Kononova Yu.V., Vorob'eva V.V., et al. Catalogue of Chiropteran viruses (2020) [Katalog virusov rukokrylykh (2020)]. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 2020; 15(3): 6–30. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2020-3-6-30> (in Russian).

13 Drexler J.F., Corman V.M., Muller M.A., Maganga G.D., Vallo P., Binger T., et al. Bats host major mammalian paramyxoviruses. *Nat. Commun.* 2012; 3: 796. <https://doi.org/10.1038/ncomms1796>

14 Sharma V., Kaushik S., Kumar R., Yadav J.P., Kaushik S. Emerging trends of Nipah virus: A review. *Rev. Med. Virol.* 2019; (1): e2010. <https://doi.org/10.1002/rmv.2010>

15 Williamson K.M., Wheeler S., Kerr J., Bennett J., Freeman P., Kohlhausen J., et al., Bat One Health field team. Hendra in the Hunter Valley. *One Health*. 2020; 10: 100162. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100162>

16 Epstein J.H., Anthony S.J., Islam A., Kilpatrick A.M., Ali Khan S., Balkey M.D., et al. Nipah virus dynamics in bats and implications for spillover to humans. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2020; 117(46): 29190–201. <https://doi.org/10.1073/pnas.2000429117>

17 Drexler J.F., Corman V.M., Muller M.A., Maganga G.D., Vallo P., Binger T., et al. Bats host major mammalian paramyxoviruses. *Nat. Commun.* 2012; 3: 796. <https://doi.org/10.1038/ncomms1796>

18 Rima B et al (2019) ICTV virus taxonomy profile: paramyxoviridae. *J Gen Virol.* <https://doi.org/10.1099/jgv.0.001328>

19 Макаров В.В., Лозовой Д.А. Коронавирусные зоонозы, ассоциированные с рукокрылыми. *Ветеринария сегодня*, №2 (17), 2016, 66–70

20 Verna F., Giorda F., Miceli I., Rizzo G., Pautasso A., Romano A., Iulini B., Pintore M.D., Mignone W., Grattarola C., et al. Detection of morbillivirus infection by RT-PCR RFLP analysis in cetaceans and carnivores. *J. Virol. Methods*. 2017; 247: 22–27. doi: 10.1016/j.jviromet.2017.05.009.

REFERENCES

1 Gvozdeva E.V., Strautman E.I. *Mlekopitajushhie Kazahstana*. V 4-h t., Almata, Nauka, 1985, T.4. Nasekomojadnye i rukokrylye. 280 s.

2 Charles H. Calisher. Are bats the source of (almost) all vertebrate viruses (and God knows what else)? *Infectious Diseases of Bats Symposium*, June 26–27, 2014, Colorado State University, Fort Collins, CO, USA, p.10

- 3 Letko M., Seifert S., Olival K., Plowright R., Munster V. Bat-borne virus diversity, spillover and emergence. *Nat. Rev. Microbiol.* 2020. Vol. 18. P. 461–471. doi: 10.1038/s41579-020-0394-z. Epub 2020 Jun 11. PMID: 32528128; PMCID: PMC7289071
- 4 Newman S.H., Field H.E., de Long C.E., Epstein J.N., eds. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Investigating the Role of Bats in Emerging Zoonoses. Balancing Ecology, Conservation and Public Health Interest. Manual No 12. Rome: FAO Animal Production and Health; 2011.
- 5 Moratelli R., Calisher C.H. Bats and zoonotic viruses: can we confidently link bats with emerging deadly viruses? *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 2015; 110(1): 1–22.
- 6 Wang L.-F., Cowled C., eds. Bats and Viruses: A New Frontier of Emerging Infectious Diseases. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.; 2015. <https://doi.org/10.1002/9781118818824>
- 7 Makarov V.V., Lozovoj D.A. Novye osobo opasnye infekcii, associirovannye s rukokrylymi. Vladimir; 2016.
- 8 Makarov V.V., Barsukov O.Ju. Jemerdzhentnye zoonozy, associirovannye s rukokrylymi. *Pest-menedzhment.* 2019; (2): 18–2. <https://doi.org/10.25732/PM.2019.110.2.003>
- 9 Epstein J.H., Anthony S.J., Islam A., Kilpatrick A.M., Ali Khan S., Balkey M.D., et al. Nipah virus dynamics in bats and implications for spillover to humans. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2020; 117(46): 29190–201. <https://doi.org/10.1073/pnas.2000429117>
- 10 Corrales-Aguilar E., Schwemmler M., eds. Bats and Viruses: Current Research and Future Trends. Caister: Academic Press; 2020
- 11 Chen L., Liu B., Yang J., Jin Q. DBatVir: the database of bat-associated viruses. *Database.* 2014; 2014: bau021. <https://doi.org/10.1093/database/bau021>
- 12 Shchelkanov M.Yu., Dunaeva M.N., Moskvina T.V., Voronova A.N., Kononova Yu.V., Vorob'eva V.V., et al. Catalogue of Chiropteran viruses (2020) [Katalog virusov rukokrylykh (2020)]. Yug Rossii: ekologiya, razvitie. 2020; 15(3): 6–30. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2020-3-6-30> (in Russian).
- 13 Drexler J.F., Corman V.M., Muller M.A., Maganga G.D., Vallo P., Binger T., et al. Bats host major mammalian paramyxoviruses. *Nat. Commun.* 2012; 3: 796. <https://doi.org/10.1038/ncomms1796>
- 14 Sharma V., Kaushik S., Kumar R., Yadav J.P., Kaushik S. Emerging trends of Nipah virus: A review. *Rev. Med. Virol.* 2019; (1): e2010. <https://doi.org/10.1002/rmv.2010>
- 15 Williamson K.M., Wheeler S., Kerr J., Bennett J., Freeman P., Kohlhagen J., et al., Bat One Health field team. Hendra in the Hunter Valley. *One Health.* 2020; 10: 100162. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100162>
- 16 Epstein J.H., Anthony S.J., Islam A., Kilpatrick A.M., Ali Khan S., Balkey M.D., et al. Nipah virus dynamics in bats and implications for spillover to humans. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2020; 117(46): 29190–201. <https://doi.org/10.1073/pnas.2000429117>
- 17 Drexler J.F., Corman V.M., Muller M.A., Maganga G.D., Vallo P., Binger T., et al. Bats host major mammalian paramyxoviruses. *Nat. Commun.* 2012; 3: 796. <https://doi.org/10.1038/ncomms1796>
- 18 Rima B et al (2019) ICTV virus taxonomy profile: paramyxoviridae. *J Gen Virol.* <https://doi.org/10.1099/jgv.0.001328>
- 19 Makarov V.V., Lozovoj D.A. Koronavirusnye zoonozy, associirovannye s rukokrylymi. *Veterinarija segodnja*, №2 (17), 2016, 66-70
- 20 Verna F., Giorda F., Miceli I., Rizzo G., Pautasso A., Romano A., Iulini B., Pintore M.D., Mignone W., Grattarola C., et al. Detection of morbillivirus infection by RT-PCR RFLP analysis in cetaceans and carnivores. *J. Virol. Methods.* 2017;247:22–27. doi: 10.1016/j.jviromet.2017.05.009.

ТҮЙІН

Жұмыста Қазақстан Республикасының әртүрлі өңірлерінде морбилливирустарды тасымалдауға жиналған жарқанаттардан шайындыларды зерттеу нәтижелері ұсынылған. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде морбилливирустардың РНҚ - сы 2021 жылы жинақтал жарқанаттардан алынған 138 биологиялық үлгілердің 23-нен (16,67%) табылды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде ПТР көмегімен морбилливирускә 23 сынамадан оң нәтиже анықталды. Батыс Қазақстан облысында жарқанаттар арасында морбилливирустың таралуы 40,0%, Қызылорда облысында 23,08%, Түркістан облысында 33,33% құрады. *Vespertilio murinus* түріндегі жарқанаттардың инфекциясы 13,33%, *Eptesicus serotinus* 18,6%, *nyctalus noctula* 50,0% құрады. Жамбыл, Атырау, Ақтөбе, Солтүстік Қазақстан, РНҚ облыстарында жарқанаттардан алынған үлгілерде морбилливирустар табылған жоқ. Біздің зерттеу нәтижелері Қазақстанда жарқанаттар арасында морбилливирустардың таралуы туралы маңызды ақпарат береді. Жарқанаттардың табиғи мекендеу орындарында морбилливирустарды бақылауы осы вирустардың эпидемиологиясы, экологиясы және генетикалық байланысы туралы білімімізді кеңейтеді және жарқанаттар мен сүтқоректілердің басқа түрлері арасындағы берілу қаупін бағалауға көмектеседі.

ӘОЖ 619:612:014.466

FTAXP

DOI 10.56339/2305-9397-2022-4-1-139-148

Душаева Л.Ж., доктор PhD, доцент м.а., негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-7564-2089>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан 51, 090009 Қазақстан, uralsk-laura@mail.ru

Марат М.Б., магистрант, <https://orcid.org/0000-0002-2844-5517>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан 51, 090009 Қазақстан, magzhan.marat98@mail.ru

Ертлеуова Б.О., ветеринария ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0003-1990-570X>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан 51, 090009 Қазақстан, aliba.87@mail.ru

Сабыржанов А.У., ветеринария ғылымдарының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0002-9178-4845>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан 51, 090009 Қазақстан, arman_1983@mail.ru

Наметов А.М., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-8113-1912> (корреспондент автор)

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан 51, 090009 Қазақстан, anametov@mail.ru

Dushayeva L., PhD, Acting Associate Professor, main author, <https://orcid.org/0000-0002-7564-2089>

NJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», 51 Zhangir Khan str., 090009 Kazakhstan, uralsk-laura@mail.ru

Marat M., master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-2844-5517>

NJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University», Uralsk, 51 Zhangir khan str., 090009 Kazakhstan, magzhan.marat98@mail.ru

Yertleuova B., master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0003-1990-570X>

NJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University», Uralsk, 51 Zhangir khan str., 090009 Kazakhstan, aliba.87@mail.ru

Sabyrzhonov A., candidate of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-9178-4845> NJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University», Uralsk, 51 Zhangir khan str., 090009 Kazakhstan, arman_1983@mail.ru

Nametov A., doctor of Veterinary Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0002-8113-1912>

NJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University», Uralsk, 51 Zhangir Khan str., 090009 Kazakhstan, anametov@mail.ru