

УДК 619:616.98:578.834:115
МРНТИ 68.41.43

DOI 10.52578/2305-9397-2024-3-1-247-256

Кузембекова Г. Б., кандидат ветеринарных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-7914-7835>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», Казахстан, г. Алматы, проспект Абая 8, A25D4T6, gulnur.kuzembekova@kaznaru.edu.kz

Киркимбаева Ж. С., доктор ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0001-8820-9260>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», Казахстан, г. Алматы, проспект Абая 8, A25D4T6, zhumagul.kirkimbayeva@kaznaru.edu.kz

Сарыбаева Д. А., PhD, <https://orcid.org/0000-0001-7081-1632>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», Казахстан, г. Алматы, проспект Абая 8, A25D4T6, dinara.sarybaeva@kaznaru.edu.kz

Жылкайдар А. Ж., PhD, <https://orcid.org/0000-0003-2439-9792>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», Казахстан, г. Алматы, проспект Абая 8, A25D4T6, arman.zhylkaydar@kaznaru.edu.kz

Мурзабаев К. Е., ассоциированный профессор, кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0002-8827-6444>

НАО «ЗКАТУ имени Жангир хана», 090009, город Уральск, улица Жангир хана, 51, 090009, Республика Казахстан, murzabaev.k@mail.ru

Kuzembekova G.B., associate professor, candidate of veterinary science, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-7914-7835>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abay 8, A25D4T6, Kazakhstan, gulnur.kuzembekova@kaznaru.edu.kz

Kirkimbaeva Zh. S., doctors of veterinary sciences, <https://orcid.org/0000-0001-8820-9260>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abay 8, A25D4T6, Kazakhstan, zhumagul.kirkimbayeva@kaznaru.edu.kz

Sarybaeva D. A., PhD, <https://orcid.org/0000-0001-7081-1632>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abay 8, A25D4T6, Kazakhstan, dinara.sarybaeva@kaznaru.edu.kz

Zhylkaydar A. Zh., PhD, <https://orcid.org/0000-0003-2439-9792>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Kazakhstan, Almaty, Abay Avenue 8, A25D4T6, arman.zhylkaydar@kaznaru.edu.kz

Murzabaev K. E., candidate of veterinary sciences, Acting Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-8827-6444>

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

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ СТРАНЫ ПО ЛИСТЕРИОЗУ ЖИВОТНЫХ EPIZOOTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE COUNTRY'S TERRITORY WITH REGARD TO ANIMAL LISTERIOSIS

Аннотация

В статье представлена эпизоотологическая характеристика территории Казахстана за последние 13 лет и анализ текущей эпизоотической ситуации. За 2021-2023 гг для мониторинговых исследований были собраны сыворотки крови КРС и МРС с территории 17 областей, 49 районов, 147 ЭЕ. Всего исследовано 4406 проб сыворотки крови КРС и 4081 – МРС. Для бактериологического исследования было отобрано и исследовано 94 пробы почвы и корма, из них в 2021 году - 20 проб почвы и 20 проб корма, в 2022 году - 15 проб почвы и 15 проб корма, в 2023 году - 12 проб почвы и 12 проб корма. Для мониторинга использовался метод иммуноферментного анализа (ИФА) с применением стандартных тест-систем.

За этот период листериоз был выявлен в Улытауской, Актюбинской, Алматинской, Туркестанской, Акмолинской, Жамбылской и Абайской областях. Наиболее неблагополучными

по заболеваемости стали Улытауская, Актюбинская, Алматинская и Туркестанская области, где заболевание регистрировалось преимущественно среди крупного рогатого скота (75% случаев) и мелкого рогатого скота. Серологические исследования показали высокую серопревалентность в Улытауской области: среди крупного рогатого скота — 16,6%, среди мелкого рогатого скота — 17,7%. В других областях этот показатель не превышал 15%.

Зонирование территории Казахстана по степени напряженности эпизоотической ситуации по листериозу показали, что высокая степень напряженности наблюдается в Улытауской области. К регионам со средней степенью напряженности эпизоотической ситуации относятся Алматинская, Туркестанская, Акмолинская, Абайская, Актюбинская, Жамбылская области. Остальные области, где клинические формы листериоза животных не встречались, следует отнести в число регионов с низкой степенью напряженности эпизоотической ситуации по листериозу животных.

ANNOTATION

The article presents epizootological characteristics of the territory of Kazakhstan for the last 13 years and analysis of the current epizootic situation. For 2021-2023 for monitoring studies blood sera of cattle and ruminants were collected from the territory of 17 oblasts, 49 districts, 147 EEU. A total of 4406 samples of blood serum of cattle and 4081 - of cattle. 94 soil and feed samples were collected and examined for bacteriologic investigation, including 20 soil and 20 feed samples in 2021, 15 soil and 15 feed samples in 2022, and 12 soil and 12 feed samples in 2023. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) method using standard test kits was used for monitoring.

During this period, listeriosis was detected in Ulytau, Aktobe, Almaty, Turkestan, Akmola, Zhambyl and Abay regions. Ulytau, Aktobe, Almaty and Turkestan oblasts were the most unfavorable for the disease incidence, where the disease was registered mainly among cattle (75% of cases) and small cattle. Serological studies showed high seroprevalence in Ulytau oblast: 16.6% among cattle and 17.7% among small cattle. In other oblasts this indicator did not exceed 15%.

Zoning of the territory of Kazakhstan by degree of tension of epizootic situation on listeriosis showed that high degree of tension is observed in Ulytau region. Regions with a medium degree of tension of the epizootic situation include Almaty, Turkestan, Akmola, Abay, Aktobe, Zhambyl regions. The remaining regions, where clinical forms of animal listeriosis were not observed, should be referred to the regions with a low degree of tension of the epizootic situation on animal listeriosis.

Ключевые слова: *Listeria monocytogenes*, листериоз, крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, эпизоотологический процесс, мониторинг, антитела, антиген.

Key words: *Listeria monocytogenes*, listeriosis, cattle, small ruminants, epizootological process, monitoring, antibodies, antigen.

Введение. Листериоз — широко распространенная зооантропонозная инфекция, характеризующаяся высокой смертностью: у животных она достигает 40-80%, у людей — до 60% [1,2,3]. Заболевание наносит значительный ущерб животноводству, включая снижение продуктивности, аборт, потери животных и расходы на ветеринарное обслуживание [4,5]. Клинические проявления варьируются от лихорадки до неврологических нарушений, что затрудняет своевременную диагностику и проведение эффективных профилактических и лечебных мероприятий [6]. Эпизоотическая ситуация усложняется из-за множества источников инфекции, которые загрязняют воду и корма, способствуя заражению сельскохозяйственных животных [7,8].

Патогенные виды листерий часто присутствуют в пищевых продуктах и сырье, становясь ключевыми факторами передачи инфекции человеку. Благодаря устойчивости к термической обработке, они выживают при пастеризации и переработке мяса, превращая такие продукты в потенциальные источники заражения. В отличие от других микроорганизмов, листерии могут размножаться в мясных и молочных продуктах даже при температуре 4–6°C [9,10].

В последние годы достоверных данных о заболеваемости листериозом людей и животных в Республике Казахстан нет. Однако, по данным анализа санитарно-эпидемиологического управления г. Алматы, в структуре инфекционных заболеваний людей с неясным клиническим диагнозом и длительной температурной реакцией, листериоз составляет 14,69% [12].

Аналогичная ситуация может быть и в других регионах Казахстана, где отсутствие или редкая регистрация листериоза связаны, прежде всего, с недостаточным вниманием к этой инфекции медицинских и ветеринарных специалистов, полиморфизмом клиники листериоза, отсутствием качественной лабораторной базы и низким эпидемиологическим и эпизоотологическим мониторингом этой инфекции [13,14,15,16].

Болезнь распространяется от больных животных, которые выделяют возбудителя в окружающую среду через выделения из носа, половых органов (при абортах), а также с фекалиями, мочой и молоком (при маститах) [17]. Также опасность представляют носители инфекции. В неблагополучных хозяйствах до 21% животных могут быть носителями, и до 9% из них выделяют листерии [18]. Здоровые животные в благополучных хозяйствах тоже могут быть носителями. Широкое носительство наблюдается у грызунов, собак, диких животных, птиц, рыб, блох, клещей, вшей, лягушек и диких свиней [19,20,21].

Устойчивость возбудителя в окружающей среде и носительство среди людей, грызунов, домашних и диких животных объясняет природную очаговость и устойчивость болезни. Это подчеркивает необходимость улучшения мер по борьбе и профилактике листериоза [22,23].

Изучая доступные источники информации в нашей стране, пришли к выводу, что нет полноценных материалов о распространении листериоза животных и факторов, предрасполагающих повышению напряженности эпизоотического процесса. Тем не менее, во многих регионах республики ежегодно регистрируются неблагополучные пункты по листериозу крупного рогатого скота и овец [24]. В этой связи возникает необходимость проведения системных исследований с зонированием и регионализацией территории РК по степени напряженности эпизоотической ситуации по листериозу, с уточнением этиологического фактора и анализом эффективности противоэпизоотических мероприятий [25]. Это позволит значительно дополнить имеющиеся данные по листериозу животных и разработать научно-обоснованные рекомендации по недопущению и ликвидации инфекции в хозяйствующих субъектах республики.

Методы проведения исследований. Эпизоотологический мониторинг сельскохозяйственных животных в Казахстане на наличие листериоза осуществлялся посредством анализа статистических данных из ветеринарной отчетности КВКН МСХ РК.

Для мониторинга использовался метод иммуноферментного анализа (ИФА) с применением стандартных тест-систем. Основными преимуществами ИФА являются высокая скорость получения результатов и сравнительная дешевизна исследования. Этот метод широко применяется в лабораторной практике в странах с развитым животноводством. При эпизоотологическом мониторинге листериоза отбирались образцы сыворотки крови у мелкого и крупного рогатого скота. Увеличение титра антител в 2-4 и более раз указывает на специфичность инфекционного процесса и подтверждает диагноз.

Отсутствие увеличения титра антител, особенно при исходно низких значениях, может свидетельствовать о перенесенном заболевании или быть результатом неспецифической агглютинации.

У животных, переболевших листериозом, антитела могут сохраняться до шести и более месяцев, постепенно уменьшаясь и исчезая. Иммуноферментный анализ проводился в ТОО «Омикрон 3Д» с использованием тест-системы «Набор диагностический для выявления индивидуальных специфических антител класса G к бактериям *Listeria monocytogenes* в сыворотке (плазме) крови животных иммуноферментным методом» (Россия, ООО НПФ «Сиббиотест»).

Размер выборки для сбора образцов в каждой области Казахстана определялся в соответствии с методическими рекомендациями, разработанными ТОО «КазНИВИ».

За 2021-2023 гг для мониторинговых исследований были собраны сыворотки крови КРС и МРС с территории 17 областей, 49 районов, 147 ЭЕ. Всего исследовано 4406 проб сыворотки крови КРС и 4081 – МРС. Для бактериологического исследования было отобрано и исследовано 94 пробы почвы и корма, из них в 2021 году - 20 проб почвы и 20 проб корма, в 2022 году - 15 проб почвы и 15 проб корма, в 2023 году - 12 проб почвы и 12 проб корма.

Районирование территории области на эпизоотические единицы проводилось на основе анализа географических данных, экономических и социальных связей между хозяйствами и населением региона, а также текущей эпизоотической ситуации. При этом учитывались

природные факторы, такие как рельеф местности и наличие диких плотоядных животных, которые могут влиять на распространение возбудителей болезни.

Результаты исследований и обсуждение. Анализ статистических данных ветеринарной отчетности КВКиН МСХ РК за период с 2010 по 2023 годы выявляет наличие очагов листериоза на территории страны.

За анализируемый период максимальное количество неблагополучных очагов листериоза выявлены в Улытауской области – 20 (55,6%), затем в Актюбинской области – 5 (13,9%), по 3 (8,3%) очага выявлено в Алматинской и ЗКО, 2 (5,5%) очага в Туркестанской области. В Акмолинской, Жамбылской и Абайской областях выявлено по 1 (2,8%) очагу (Рисунок 1).

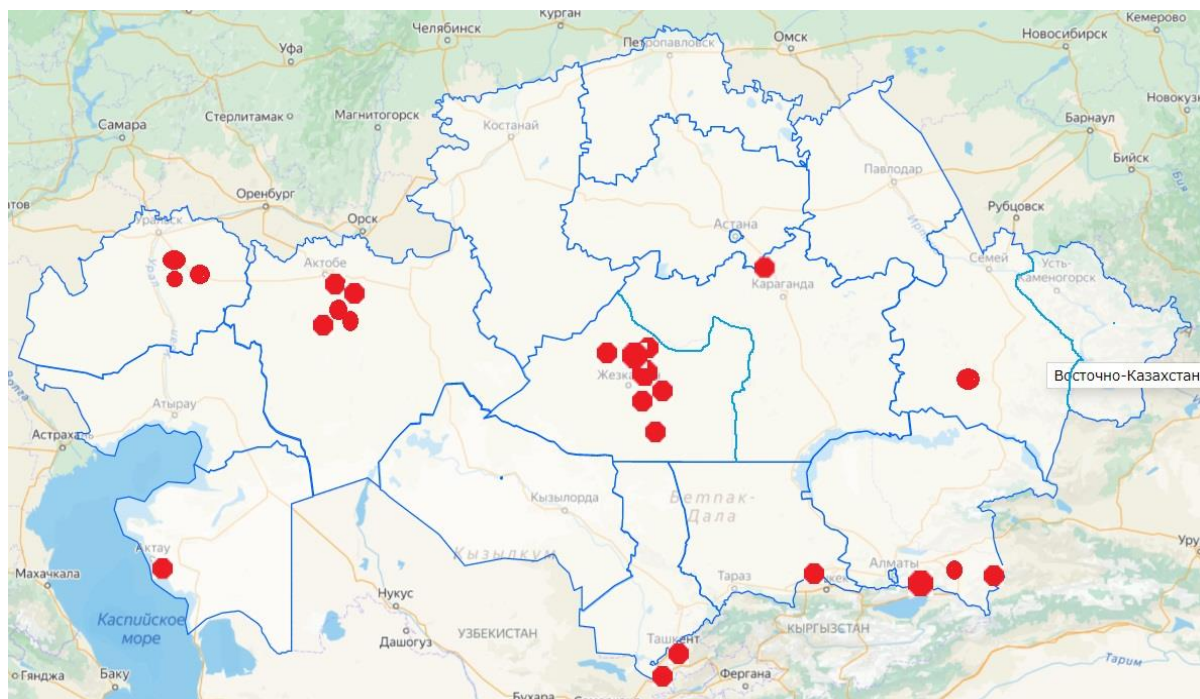


Рисунок 1 – Карта распространения листериозной инфекции среди сельскохозяйственных животных в РК по зонам за период с 2010 по 2022 годы

Анализ проявления эпизоотического процесса листериоза по годам позволяет заключить, что листериоз животных на некоторых территориях обладает выраженной стационарностью, что прослеживается повторением вспышек на территории одних и тех же областей: Улытауская, Актюбинская, Алматинская. Это обусловлено длительным существованием листериоза у животных, способностью возбудителя сохраняться в окружающей среде, наличием природных очагов инфекции, где паразитическая система поддерживается в дикой фауне и передается сельскохозяйственным животным различными путями.

На основе представленных данных была построена динамика эпизоотологического состояния животных по листериозу за период с 2010 по 2023 год, которая представлена на рисунке 2. Представленные данные показывают, что динамика эпизоотического процесса характеризуется периодичностью с образованием трех выраженных пиков роста неблагополучных пунктов на территории республики. Наблюдается цикличность эпизоотического процесса через 5 лет.

Необходимо отметить, заболевание регистрировались среди популяций крупного и мелкого рогатого скота. Причем значительная доля вспышек листериоза с 2010 по 2023 годы наблюдалась среди КРС (75%).

Учитывая, что материалы от заболевших и павших сельскохозяйственных животных не всегда доставляются в республиканские лаборатории для исследования, мы считаем, что статистические данные ветеринарной отчетности могут не полностью отражать реальное эпизоотическое состояние по листериозу у животных. В связи с этим, при выполнении научных задач проекта, были получены сыворотки крови КРС и МРС для иммуноферментного анализа,

а также пробы почвы и корма для бактериологического исследования на листериоз из 17 областей РК.



Рисунок 2 – Изменение эпизоотической ситуации по листериозу животных в РК за 2010-2023 годы

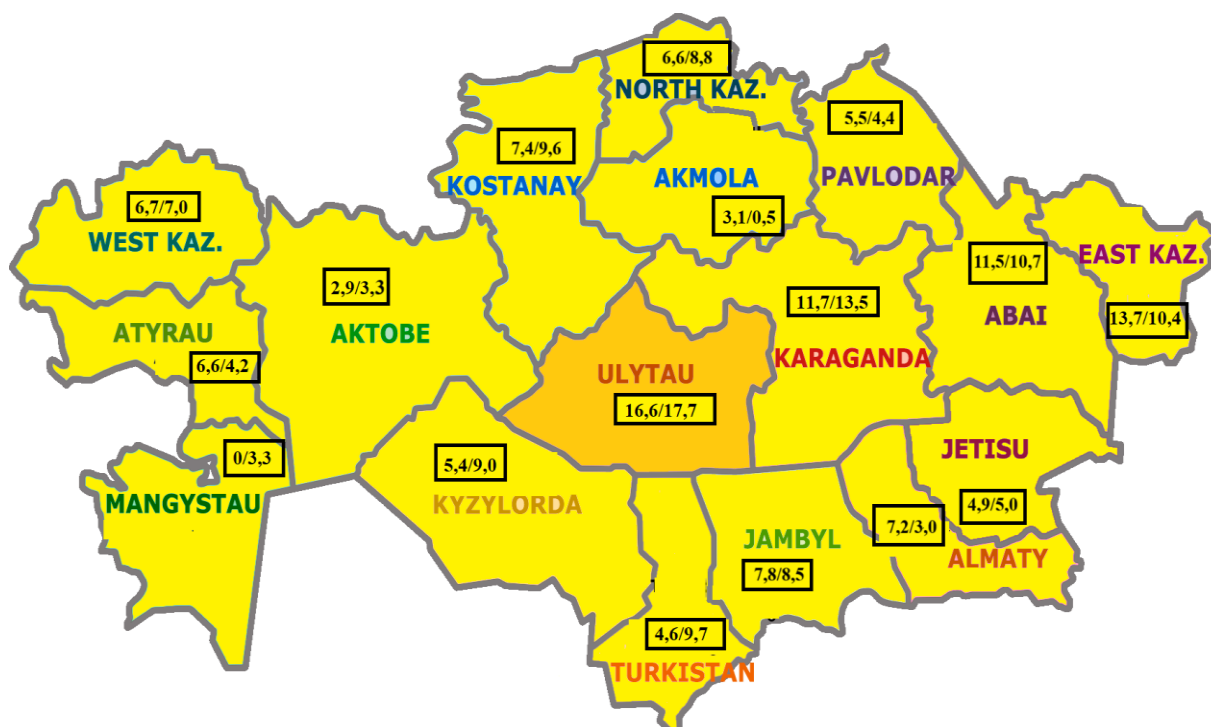


Рисунок 3 – Карта визуализации текущей эпизоотической ситуации по листериозу животных в РК с показателями серопревалентности

В результате тестирования сывороток крови КРС и МРС методом иммуноферментного анализа установлено наличие серопозитивных животных в популяциях животных во всех областях, что свидетельствует о циркуляции листерий на этих территориях. Наибольшее количество животных, в сыворотке которых обнаруживались специфические иммуноглобулины

против листерий, определены в Улытауской области, где серопревалентность в популяциях КРС составила 16,6% и МРС - 17,7% (Рисунок 3).

Зонирование территории Казахстана по степени напряженности эпизоотической ситуации по листериозу показали, что *высокая степень напряженности* наблюдается в Улытауской, Актюбинской областях. К регионам *со средней степенью* напряженности эпизоотической ситуации относятся Алматинская, Туркестанская, Акмолинская, Жамбылская, Мангыстауская, Восточно-Казахстанские области. Необходимо отметить, что динамика эпизоотического процесса и стационарность инфекции позволяет прогнозировать вспышки листериоза в этих регионах и в последующие годы. А такие области как Кызылординская, где клинические формы листериоза животных не встречались, следует отнести в число *регионов с низкой степенью напряженности эпизоотической ситуации* по листериозу животных (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Картография территории РК на зоны по степени распространения листериоза животных

Согласно плану профилактических мероприятий против особо опасных болезней животных на 2021 год, в список регионов, где должна была проводиться вакцинация против листериоза крупного рогатого скота (КРС), вошли Карагандинская, Кызылординская, Павлодарская и Туркестанская области. Вакцинация против листериоза мелкого рогатого скота (МРС) была предусмотрена для Алматинской и Павлодарской областей. В 2022 году вакцинация против листериоза как крупного, так и мелкого рогатого скота была запланирована для Кызылординской, Павлодарской и Туркестанской областей.

Следует отметить, что в некоторых регионах, где в 2020-2021 годах были зафиксированы вспышки болезни, меры специфической профилактики на 2021-2022 год не были запланированы. К числу таких областей относятся Улытауская, Акмолинская, Актюбинская и Жамбылская области. Эти регионы можно классифицировать как «неблагополучные без вакцинации». В Алматинской и Туркестанской областях вакцинация не охватывает все виды и поголовье животных, поэтому эти области отнесены к категории «неблагополучные с вакцинацией». В частности, доля вакцинированных животных составляет менее 5,33% для крупного рогатого скота (КРС) и 0,9% для мелкого рогатого скота (МРС) (Таблица 6). В Павлодарской области за последние 10 лет не было зарегистрировано случаев листериоза, поэтому область отнесена к «регионам с неизвестным статусом с вакцинацией». Остальные области следует считать регионами «с неизвестным статусом по листериозу без вакцинации».

В результате бактериологических исследований *Listeria monocytogenes* была выделена из проб корма, доставленных из Алматинской области, Уйгурского района, сельского округа Чунджа. В Карагандинской области выделен возбудитель из 2 проб: 1 проба почвы – из Нуринского района, сельский округ Байтуган; 1 проба корма - из Улытауского района, сельского округа Каракенгир. В Жамбылской области, сельского округа Кокдонен из 1 пробы почвы, В Туркестанской области, сельского округа Кызылкия из 1 пробы корма, В Кызылординской области, сельского округа Байкенже из 1 пробы сена изолированы листерии.

Посевом на среду Palcam были выделены 5 культур, дающих листериодобный рост на среде Palcam – темно-серые колонии, характерное почернение среды вокруг колоний (Рисунок 5).



Рисунок 5 – Картография территории РК на зоны по степени распространения листериоза животных

Изучением морфологических, тинкториальных и биохимических свойств выделенных культур с использованием биохимического набора HiMotility™ для листерий, идентифицированы *Listeria monocytogenes*.

Закключение. Зонирование территории Казахстана по степени напряженности эпизоотической ситуации по листериозу показали, что высокая степень напряженности наблюдается в Улытауской области. К регионам со средней степенью напряженности эпизоотической ситуации относятся Алматинская, Туркестанская, Акмолинская, Абайская, Актюбинская, Жамбылская области. Остальные области, где клинические формы листериоза животных не встречались, следует отнести в число регионов с низкой степенью напряженности эпизоотической ситуации по листериозу животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Rodrigues, I. Unveiling a *Listeria monocytogenes* Outbreak in a Rabbit Farm: Clinical Manifestation, Antimicrobial Resistance, Genomic Insights and Environmental Investigation [Текст]/ I. Rodrigues // Microorganisms. 2024. -12 (4). P.785-791. doi: 10.3390/microorganisms12040785.
- 2 Gana, J. A comparative study on the occurrence, genetic characteristics, and factors associated with the distribution of *Listeria* species on cattle farms and beef abattoirs in Gauteng Province, South Africa [Текст]/ J. Gana // Trop Anim Health Prod. 2024. -27;56(2). –P. 88-93. doi: 10.1007/s11250-024-03934-y.
- 3 Sarr, M. A review of the literature of *Listeria monocytogenes* in Africa highlights breast milk as an overlooked human source [Текст]/ M. Sarr // Front. Microbiol. 2023. -14. –P. 945-953. doi: 10.3389/fmicb.2023.1213953.

- 4 Степанов, В. Методические указания по этиологии, эпидемиологии, эпизоотологии, клинике, лечению и лабораторной диагностике листериоза [Текст]/ В. Степанов // М, 2003. – С.21-34с.
- 5 Куттыкужанова, Г. Листерия [Текст]/ Г. Куттыкужанова // Медицина. 2004. -№1. - С.51-55.
- 6 Мусабекова, И. Эпизоотология листериоза в Казахстане [Текст]/ И. Мусабекова // Медицинский журнал Западного Казахстана. 2009. - 2. –С.46-52.
- 7 Di Renzo, L. Genomic Characterization of *Listeria monocytogenes* and Other *Listeria* Species Isolated from Sea Turtles [Текст]/ L. Di Renzo // Microorganisms. 2024. -18 (4). –P.817-830. doi: 10.3390/microorganisms12040817.
- 8 D'Onofrio, F. A comprehensive investigation of protein expression profiles in *L. monocytogenes* exposed to thermal abuse, mild acid, and salt stress conditions [Текст]/ F. D'Onofrio // Front. Microbiol. 2023. -9;14. -P. 771-787. doi: 10.3389/fmicb.2023.1271787.
- 9 Dhama, K. *Listeria monocytogenes* infection in poultry and its public health importance with special reference to food borne zoonoses [Текст] / K. Dhama, // Pak. J. Biol Sci. 2013. -1 (7). -P. 285-308. doi: 10.3923/pjbs.2013.301.308.
- 10 Бакулов, И. Основные вехи истории изучения листериоза животных и людей [Текст]/ И. Бакулов // Материалы международного симпозиума «Листерия на рубеже тысячелетий». - Покров. -1999. -С.118-122.
- 11 Васильев, Д. Роль пищевых продуктов в распространении листериоза [Текст]/ Д. Васильев // Ветеринария. 1992. -№4. - С. 46-48.
- 12 Гершун, В. Пути инфицирования молока листериями в Северном Казахстане // "Листерия на рубеже тысячелетий". Матер. Междунар. симп. Покров. 1999. - С. 134-135.
- 13 Утепбергенова, Г. Зоонозные инфекции в Казахстане [Текст]/ Г. Утепбергенова //Астана медициналық журналы. -2006. -№2. -С.92-94.
- 14 Сыздыкова, Д. О роли листерий в патологии беременности и родов [Текст]/ Д. Сыздыкова // Вестник КазНМУ. -2019. -№4. –С.5-8.
- 15 Мусабеков, И. Современные аспекты листериоза в Республике Казахстан [Текст]/ И. Мусабеков // Медицинский журнал Западного Казахстана. -2012. -№4. –С.6-11.
- 16 Утепбергенова, Г. Случай листериоза, диагностированный в Южно-Казахстанской области // Журнал «Вестник ЮКГМА». -2006. -№2 (28) .-С.269-270.
- 17 Matle, I. A review of *Listeria monocytogenes* from meat and meat products: Epidemiology, virulence factors, antimicrobial resistance and diagnosis [Текст] / I. Matle // J. Vet. Res. 2020. -9 (1). –P.18-69. doi: 10.4102/ojvr.v87i1.1869.
- 18 Farber, J. *Listeria monocytogenes*, a food-borne pathogen [Текст] / J. Farber // Microbiol Rev. 1991 № 55(3). –P. 476-511. doi: 10.1128/mr.55.3.476-511.1991.
- 19 Ravindhiran, R. *Listeria monocytogenes* an Emerging Pathogen: a Comprehensive Overview on Listeriosis, Virulence Determinants, Detection, and Anti-Listerial Interventions [Текст] / R. Ravindhiran //Microb. Ecol. -2023. -86(4). –P. 2231-2251. doi: 10.1007/s00248-023-02269-9.
- 20 Malik, S. Listeric infections in humans and animals in the Indian subcontinent: a review [Текст] / S. Malik // Trop. Anim. Health.Prod. 2002. -34(5). –P. 359-381. doi: 10.1023/a:1020051807594.
- 21 Schäfer, D. Monitoring of contamination sources of *Listeria monocytogenes* in a poultry slaughterhouse [Текст] / D. Schäfer // LWT Food Sci. Technol. 2017. -86. –P. 393–398.
- 22 McNeill, C. Listeriosis: A Resurfacing Menace [Текст] / C. McNeill // J. Nurse Pract. 2017. -13. –P.647–654.
- 23 Orsi, R. Characteristics and distribution of *Listeria* spp., including *Listeria* species newly described since 2009 [Текст] / R. Orsi // Appl. Microbiol. Biotechnol. 2016. -100. –P.5273–5287.
- 24 Hadjilouka, A. Expression of *Listeria monocytogenes* key virulence genes during growth in liquid medium, on rocket and melon at 4, 10 and 30 °C [Текст] / A. Hadjilouka // Food Microbiol. 2016. -№55. –P. 7–15.
- 25 Hamon, M. The Swiss army knife of *Listeria* [Текст] / M. Hamon // Trends Microbiol. 2012. -№20. –P.360–368.

REFERENCES

- 1 Rodrigues, I. Unveiling a *Listeria monocytogenes* Outbreak in a Rabbit Farm: Clinical Manifestation, Antimicrobial Resistance, Genomic Insights and Environmental Investigation [Tekst]/ I. Rodrigues // *Microorganisms*. 2024. -12 (4). R.785-791. doi: 10.3390/microorganisms12040785.
- 2 Gana, J. A comparative study on the occurrence, genetic characteristics, and factors associated with the distribution of *Listeria* species on cattle farms and beef abattoirs in Gauteng Province, South Africa [Tekst]/ J. Gana // *Trop Anim Health Prod*. 2024. -27;56(2). –R. 88-93. doi: 10.1007/s11250-024-03934-y.
- 3 Sarr, M. A review of the literature of *Listeria monocytogenes* in Africa highlights breast milk as an overlooked human source [Tekst]/ M. Sarr // *Front. Microbiol*. 2023. -14. –R. 945-953. doi: 10.3389/fmicb.2023.1213953.
- 4 Stepanov, V. Metodicheskie ukazaniya po etiologii, epidemiologii, epizootologii, klinike, lecheniyu i laboratornoj diagnostike listerioza [Tekst]/ V. Stepanov // M, 2003. –S.21-34s.
- 5 Kuttykuzhanova, G. Listerioz [Tekst]/ G. Kuttykuzhanova // *Medicina*. 2004. -№1. -S.51-55.
- 6 Musabekova, I. Epizootologiya listerioza v Kazahstane [Tekst]/ I. Musabekova // *Medicinskij zhurnal Zapadnogo Kazahstana*. 2009. - 2. –S.46-52.
- 7 Di Renzo, L. Genomic Characterization of *Listeria monocytogenes* and Other *Listeria* Species Isolated from Sea Turtles [Tekst]/ L. Di Renzo // *Microorganisms*. 2024. -18 (4). –R.817-830. doi: 10.3390/microorganisms12040817.
- 8 D'Onofrio, F. A comprehensive investigation of protein expression profiles in *L. monocytogenes* exposed to thermal abuse, mild acid, and salt stress conditions [Tekst]/ F. D'Onofrio // *Front. Microbiol*. 2023. -9;14. -R. 771-787. doi: 10.3389/fmicb.2023.1271787.
- 9 Dhama, K. *Listeria monocytogenes* infection in poultry and its public health importance with special reference to food borne zoonoses [Tekst] / K. Dhama, // *Pak. J. Biol Sci*. 2013. -1 (7). - R. 285-308. doi: 10.3923/pjbs.2013.301.308.
- 10 Bakulov, I. Osnovnye vekhi istorii izucheniya listerioza zhivotnyh i lyudej [Tekst]/ I. Bakulov // *Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma «Listerioz na rubezhe tysyacheletij»*. -Pokrov. -1999. - S.118-122.
- 11 Vasil'ev, D. Rol' pishchevyh produktov v rasprostranenii listerioza [Tekst]/ D. Vasil'ev // *Veterinariya*. 1992. -№4. - S. 46-48.
- 12 Gershun, V. Puti inficirovaniya moloka listeriyami v Severnom Kazahstane // "Listerioz na rubezhe tysyacheletij". Mater. Mezhdunar. simp. Pokrov. 1999. - S. 134-135.
- 13 Utepbergenova, G. Zoonoznye infekcii v Kazahstane [Tekst]/ G. Utepbergenova // *Astana medicinalyk zhurnaly*. -2006. -№2. -S.92-94.
- 14 Syzdykova, D. O roli listerij v patologii beremennosti i rodov [Tekst]/ D. Syzdykova // *Vestnik KazNMU*. -2019. -№4. –S.5-8.
- 15 Musabekov, I. Sovremennye aspekty listerioza v Respublike Kazahstan [Tekst]/ I. Musabekov // *Medicinskij zhurnal Zapadnogo Kazahstana*. -2012. -№4. –S.6-11.
- 16 Utepbergenova, G. Sluchaj listerioza, diagnostirovannyj v YUzhno-Kazahstanskoj oblasti // *ZHurnal «Vestnik YUKGMA»*. -2006. -№2 (28) .-S.269-270.
- 17 Matle, I. A review of *Listeria monocytogenes* from meat and meat products: Epidemiology, virulence factors, antimicrobial resistance and diagnosis [Tekst] / I. Matle // *J. Vet. Res*. 2020. -9 (1). –R.18-69. doi: 10.4102/ojvr.v87i1.1869.
- 18 Farber, J. *Listeria monocytogenes*, a food-borne pathogen [Tekst] / J. Farber // *Microbiol Rev*. 1991 № 55(3). –R. 476-511. doi: 10.1128/mr.55.3.476-511.1991.
- 19 Ravindhiran, R. *Listeria monocytogenes* an Emerging Pathogen: a Comprehensive Overview on Listeriosis, Virulence Determinants, Detection, and Anti-Listerial Interventions [Tekst] / R. Ravindhiran // *Microb. Ecol*. -2023. -86(4). –R. 2231-2251. doi: 10.1007/s00248-023-02269-9.
- 20 Malik, S. Listeric infections in humans and animals in the Indian subcontinent: a review [Tekst] / S. Malik // *Trop. Anim. Health.Prod*. 2002. -34(5). –R. 359-381. doi: 10.1023/a:1020051807594.
- 21 Schäfer, D. Monitoring of contamination sources of *Listeria monocytogenes* in a poultry slaughterhouse [Tekst] / D. Schäfer // *LWT Food Sci. Technol*. 2017. -86. –R. 393–398.

22 McNeill, C. Listeriosis: A Resurfacing Menace [Текст] / C. McNeill // J. Nurse Pract. 2017. -13. –R.647–654.

23 Orsi, R. Characteristics and distribution of *Listeria* spp., including *Listeria* species newly described since 2009 [Текст] / R. Orsi // Appl. Microbiol. Biotechnol. 2016. -100. –R.5273–5287.

24 Hadjilouka, A. Expression of *Listeria monocytogenes* key virulence genes during growth in liquid medium, on rocket and melon at 4, 10 and 30 °C [Текст] / A. Hadjilouka // Food Microbiol. 2016. -№55. –R. 7–15.

25 Hamon, M. The Swiss army knife of *Listeria* [Текст] / M. Hamon // Trends Microbiol. 2012. -№20. –R.360–368.

ТҮЙІН

Мақалада соңғы 13 жылдағы Қазақстан аумағының эпизоотологиялық сипаттамасы және қазіргі эпизоотиялық жағдайға талдау жасалған. Мониторингтік зерттеу жүргізу үшін 2021-2023 жылдары еліміздің 17 облысындағы 49 ауданның 147 эпизоотологиялық бірлігінен ірі қара және ұсақ малдың қан сарысуы алынды. Зерттеуге барлығы 4406 ірі қараның, 4081 ұсақ малдың қансарысуы алынды. Қансарысулары иммуноферментті талдау әдісімен, арнайы тест-жүйелерді қолдана отырып жүргізілді. Сонымен қатар, 2021 жылы – 20 топырақ және 20 жем сынамасы, 2022 жылы – 15 топырақ және 15 жем сынамасы, 2023 жылы – 12 топырақ және 12 жем сынамасы шаруашылықтардан жиналып, барлығы 94 топырақ және жем сынамалары бактериологиялық әдістермен листериозға зерттелді.

Осы кезеңде листериоз Ұлытау, Ақтөбе, Алматы, Түркістан, Ақмола, Жамбыл, Абай облыстарында анықталды. Ауруға шалдығу көрсеткіші бойынша ең қолайсыз болып Ұлытау, Ақтөбе, Алматы және Түркістан облыстары табылды, оларда ауру негізінен ірі қара (75%) және ұсақ малдар арасында тіркелді. Серологиялық зерттеулер Ұлытау өңірінде жоғары серопреваленттілігін көрсетті: ірі қара мал арасында – 16,6%, ұсақ мал арасында – 17,7%. Басқа аймақтарда бұл көрсеткіш 15 пайыздан аспады.

Қазақстан аумағын листериоз бойынша эпизоотиялық аймақтарға бөлетін болсақ, Ұлытау облысында листериоздың таралуы жоғары дәрежеде байқалады. Эпизоотиялық жағынан листериоздың таралуы орташа аймақтарға Алматы, Түркістан, Ақмола, Абай, Ақтөбе, Жамбыл облыстары жатады. Ал, листериоздың клиникалық түрі кездеспеген қалған облыстарды эпизоотиялық жағдайдың қарқындылығы төмен аймақтар қатарына жатқыздық.

УДК 619:616.34-002;636.7
МРНТИ 68.41.43

DOI 10.52578/2305-9397-2024-3-1-256-264

Кузембекова Г.Б., кандидат ветеринарных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-7914-7835>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», Казахстан, г.Алматы, проспект Абая 8, A25D4T6, gulnur.kuzembekova@kaznaru.edu.kz

Мауланов А. З., профессор, кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0003-2896-3821>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», Казахстан, г. Алматы, пр. Абая 8, A25D4T6, Казахстан, ermaz@inbox.ru

Кенжебекова Ж.Ж., ассоциированный профессор, кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0003-1623-9289>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», Казахстан, г. Алматы, проспект Абая 8, A25D4T6, Казахстан, zhuldyszai.kenzhebekova@kaznaru.edu.kz

Сарыбаева Д.А., PhD, <https://orcid.org/0000-0001-7081-1632>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», Казахстан, г. Алматы, проспект Абая 8, A25D4T6, dinara.sarybaeva@kaznaru.edu.kz

Kuzembekova G. B., associate professor, candidate of veterinary science, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-7914-7835>