

18 Korotova, D.M. i dr. Parazitologija i invazionnye bolezni zhivotnyh: metod. ukazaniya po vypolneniju laboratornyh rabot dlja special'nosti 36.05.01 Veterinarija [Tekst] / Sost.: D.M. Korotova, L.M. Kashkovskaja // FGBOU VO «Saratovskij GAU». – Saratov, 2017. – 242 s.

19 Pavlenko, A.A. i dr. Osobennosti diagnostiki babezioza sobak v uslovijah veterinarnoj kliniki g. Aleksandrov Vladimirskoj oblasti [Tekst] / A.A.Pavlenko, A.S.Garteman // Molodye issledovateli agropromyshlennogo i lesnogo kompleksov – regionam. Biologicheskie nauki: Sbornik nauchnyh trudov po rezul'tatam raboty VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. Tom 3. Chast' 2.– Vologda–Molochnoe: FGBOU VO Vologodskaja GMHA, 2021. – 89-92.

20 Novak, M.D i dr. Metodicheskie položenija po diagnostike, lečeniju i profilaktike babezioza sobak v central'nom rajone Rossijskoj Federacii [Tekst] / M.D. Novak, O.Ju.Nikulina, S.V. Engashev // Rossijskij parazitologicheskij zhurnal. 2016;37(3):414-420. doi.org/10.12737/21666

ТҮЙІН

Иттердің векторлық ауруларының ішінде бабезиоз өте кең таралған және клиникалық маңызды. Қарапайым қан паразиттері медицина мен ветеринария үшін үлкен экономикалық маңызға ие. Бабезиоздың клиникалық көріністерінің кең ауқымы түрлерге және олардың ерекше вируленттілігіне, сондай-ақ иесінің инфекцияға реакциясын анықтайтын факторларға байланысты. 2020-2022 жылдар аралығындағы бабезиозбен сырқаттанушылық туралы деректердің статистикалық талдауы жыл сайын әртүрлі тұқымды және жастағы иттердің бабезиозымен сырқаттанушылық тіркелетінін көрсетті. Әр түрлі жастағы иттер ауруға бейім. Инфекцияның ең жоғары деңгейі 6 айдан 2 жасқа дейінгі (35%) және 2 жастан 5 жасқа дейінгі (27%) жас тобында анықталды. Зардап шеккендердің көпшілігі негізінен қала шегінде бабезиозды жұқтырған қала тұрғындарының иттері болды. Ауру көбінесе өткір түрінде, әсіресе жас жануарларда, сирек созылмалы түрінде болды. Иттердің бабезиозындағы клиникалық белгілердің әртүрлілігі паразиттердің болуымен туындаған әртүрлі органдар мен жүйелерге әсер ететін қабыну процестерімен байланысты. Аурудың маусымдылығы анықталды: көктем кезеңі-наурыздың аяғынан мамырға дейін, күз – тамыздан қазанға дейін. Облыстың табиғи-климаттық және экологиялық жағдайлары жыл бойы паразиттің айналымына ықпал етеді. Аурудың кең таралуына кенелерден аумақты уақтылы өңдемеу, иттер популяциясының көбеюі ықпал етеді.

УДК: 619:616.98:578.821.2:636.22
МРНТИ 68.41.53

DOI 10.52578/2305-9397-2023-3-1-125-136

Оспанов Е. К., кандидат ветеринарных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-6903-3570>

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», проспект Райымбека 223, г. Алматы, Республика Казахстан, ergan_68@mail.ru

Карабасова А. С., PhD, <https://orcid.org/0000-0001-6118-0576>

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», проспект Райымбека 223, г. Алматы, Республика Казахстан, aiken.karabasova@mail.ru

Кирпиченко В. В., кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0002-2494-3826>

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», проспект Райымбека 223, г. Алматы, Республика Казахстан, vlad_92reik@mail.ru

Маманова С. Б., кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0003-2317-8779>

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», проспект Райымбека 223, г. Алматы, Республика Казахстан, sal.71@mail.ru

Борсынбаева А.М., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-2722-2020>

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», проспект Райымбека 223, г. Алматы, Республика Казахстан, asiajan@mail.ru

Жусупбеков Ж.С., магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0002-5933-9063>

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», проспект Райымбека 223, г. Алматы, Республика Казахстан, zhasuzak@mail.ru

Абуталип А., доктор ветеринарных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-2724-8220>
ТОО«Казакхский научно-исследовательский ветеринарный институт», проспект Райымбека 223,
г. Алматы, Республика Казахстан, aspen_vet@mail.ru

Ospanov Y. K., Candidate of Veterinary Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-6903-3570>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, 223 Rayymbek Avenue, Almaty, Republic of Kazakhstan, ergan_68@mail.ru

Karabassova A. S., PhD, <https://orcid.org/0000-0001-6118-0576>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, 223 Rayymbek Avenue, Almaty, Republic of Kazakhstan, aiken.karabasova@mail.ru

Kirpichenko V. V., Candidate of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-2494-3826>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, 223 Rayymbek Avenue, Almaty, Republic of Kazakhstan, vlad_92reik@mail.ru

Mamanova S. B., Candidate of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0003-2317-8779>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, 223 Rayymbek Avenue, Almaty, Republic of Kazakhstan, sal.71@mail.ru

Borsynbayeva A. M., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-2722-2020>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, Almaty, Raiymbek Avenue 223, 050016, Republic of Kazakhstan, asiajan@mail.ru

Zhussupbekov Zh. S., Master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-5933-9063>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, 223 Rayymbek Avenue, Almaty, Republic of Kazakhstan, zhasuzak@mail.ru

Abutalip A., Doctor of Veterinary Sciences, Professor <https://orcid.org/0000-0002-2724-8220>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, 223 Rayymbek Avenue, Almaty, Republic of Kazakhstan, aspen_vet@mail.ru

**РЕГИОНАЛИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО КАТЕГОРИЯМ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ НОДУЛЯРНОМ ДЕРМАТИТЕ
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
REGIONALIZATION OF THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN BY
CATEGORY BIOLOGICAL SAFETY IN NODULAR DERMATITIS OF CATTLE**

Аннотация

Изучены и проанализированы официальные данные ветеринарной отчетности Комитета ветеринарного контроля и надзора МСХ РК, Республиканской ветеринарной лаборатории, Национального референтного центра по ветеринарии. Приведены результаты лабораторных исследований образцов биологического материала, отобранных от крупного рогатого скота при выезде в отдельные животноводческие хозяйства областей Республики Казахстан. Изучена численность и плотность поголовья крупного рогатого скота в республике, а также проведен анализ завоза их из-за рубежа как одного из факторов проникновения вируса нодулярного дерматита в страну.

Влияние вакцинации на иммуногенез у КРС изучалось серологическим исследованием крови методом ИФА. После вакцинации примерно у 80-90% животных должны появиться антитела. Однако не у всех иммунизированных животных против нодулярного дерматита в одинаковой степени формируется иммунный ответ на введение вакцины. К тому же у некоторых не вакцинированных животных обнаружены антитела к вирусу нодулярного дерматита. В то же время исследования методом ПЦР проб цельной крови КРС из разных регионов РК не выявили ДНК вируса нодулярного дерматита.

Проведена регионализация территории Республики Казахстан в соответствии с анализом рисков возникновения инфекции и полученными данными лабораторных исследований. В результате создана географическая карта районирования территории страны по регионам риска возникновения болезни: высокой, умеренной, низкой и незначительной степени, что позволит дифференцированно планировать профилактические мероприятия на конкретных административных территориях в зависимости от риска возникновения болезни.

ANNOTATION

The official data of veterinary reporting of the Committee for Veterinary Control and Supervision of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, the Republican Veterinary Laboratory, the National Reference Center for Veterinary Medicine were studied and analyzed. The results of laboratory studies of samples of biological material taken from cattle when leaving for individual livestock farms of the regions of the Republic of Kazakhstan are presented. As one of the factors contributing to the introduction of nodular dermatitis virus into the territory of the republic, the number and density of cattle were studied, the import of cattle from abroad was analyzed.

The effect of vaccination on immunogenesis in cattle was studied by serological examination of blood serum by ELISA. After vaccination, approximately 80-90% of animals should have antibodies. However, not all immunized animals against nodular dermatitis have the same degree of immune response to the introduction of the vaccine. In addition, antibodies to nodular dermatitis virus were found in some unvaccinated animals. At the same time, no DNA of nodular dermatitis virus was found in whole blood samples from cattle in different regions of the Republic of Kazakhstan.

The regionalization of the territory of the Republic of Kazakhstan was carried out in accordance with the analysis of the risks of infection and the obtained laboratory data. As a result, a geographical map of the zoning of the country's territory by regions of risk of the disease has been created: high, moderate, low and insignificant degrees, which will allow differentiated planning of preventive measures in specific administrative territories, depending on the risk of the disease.

Ключевые слова: нодулярный дерматит, крупный рогатый скот, мониторинг, иммунитет, вакцина, сыворотка, диагностика.

Key words: nodular dermatitis, cattle, monitoring, immunity, vaccine, serum, diagnostics.

Введение. Нодулярный дерматит (НД) крупного рогатого скота (заразный узелковый дерматит, *Dermatitis nodularis bovim*, Lumpy Skin Disease) – вирусная высоко контагиозная особо опасная зоонозная болезнь крупного рогатого скота (КРС), вызываемая ДНК-содержащим вирусом семейства *Rovviridae*. Болезнь сопровождается лихорадкой, отеком подкожной соединительной ткани и органов, образованием кожных узлов, поражением глаз, слизистых оболочек дыхательного и пищеварительного трактов [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

По данным Всемирной организации здравоохранения животных (ВОЗЖ) эпизоотические очаги НД в настоящее время зарегистрированы в Ливии (11), Израиле (3) и Индонезии (5).

Для Казахстана наибольшую угрозу представляют соседние неблагополучные по НД страны как Россия, Монголия, Китай. Так в Российской Федерации, последний раз, вспышки НД зарегистрированы в Амурской области, Республиках Бурятия, Татарстан и Тыве – в общей сложности 14 очагов.

В случае проникновения вируса НД на территорию страны болезнь может привести к серьезным экономическим потерям в животноводстве. Массовая гибель и выбраковка, в особенности высокопродуктивных племенных животных будет препятствовать проведению селекционной работы в хозяйствующих субъектах [11, 12].

НД поражает весь КРС и характеризуется внезапным и в то же время одновременным появлением болезни в разных местах, что делает его прогнозирование сложным. Основными причинами быстрого распространения болезни является векторность заболевания, её высокая контагиозность, способность вируса длительное время сохраняться как во внешней среде, так и в организме животных.

Животные могут заболеть при укусе клещами, москитами, мухами и другими кровососущими насекомыми. Они могут заразиться на пастбище и местах водопоя, если корм, вода, предметы внешней среды инфицированы вирусом НД [13, 14].

Люди, ухаживающие за животными, также играют не последнюю роль в распространении болезни среди КРС. При непосредственном их контакте с зараженными животными они могут переносить вирус на своей одежде или обуви в места, удаленные от очагов заболевания, и тем самым распространить его в благополучные территории.

Согласно ветеринарной отчетности Департамента ветеринарии МСХ РК НД КРС на территории РК, на сегодняшний день не регистрируется. Но тем не менее, отмечены случаи выявления в отдельных хозяйствах страны серопозитивных животных среди завезенного скота.

В Казахстан скот завозится в основном из стран Европы, а также из США, Австралии, Канады и России. При завозе скота из-за рубежа высока вероятность проникновения вируса НД с животными, которые являются носителями инфекции или латентными больными [15, 16, 17, 18]. В этой связи для предупреждения возникновения новых вспышек НД КРС и эффективной реализации профилактических мероприятий решено провести регионализацию территории РК.

Материалы и методы исследований. Состояние эпизоотической ситуации по НД среди КРС изучали, анализируя сведений ветеринарной отчетности Комитета ветеринарного контроля и надзора МСХ РК, Республиканской ветеринарной лаборатории и Национального референтного центра по ветеринарии. Также проводили собственные диагностические исследования сыворотки крови в ИФА и цельной крови в ПЦР, отобранных с различных регионов РК. Оценку эпизоотической ситуации по НД КРС в мире и прилегающих к территории Казахстана странах проводили по официальным данным ВОЗЖ, размещенных на сайте Россельхознадзора.

ИФА (ELISA) ставили с помощью коммерческого набора реагентов ID Screen Capripox Double Antigen Multi-species, производства ID.Vet – Франция, согласно инструкции производителя. Во время выездов из каждой области республики отбирали 5 проб цельной крови в объеме не менее 4 см³ вакутейнеры с ЭДТА, для установления ДНК вируса с помощью тест - системы ID Gene™ Spin Universal Extraction Kit SPIN50-набор для выделения ДНК методом ПЦР. Амплификацию проводили в режиме реального времени используя ПЦР набор ID Gene™ LSD DIVA Triplex 50 реакций, производства «ID VET» - Франция (Руководство по диагностическим тестам и вакцинам для наземных животных 2019 года, Глава 3.4.12.).

Отбор проб крови животных проводился в соответствии с руководством, разработанным и предложенным ТОО «КазНИВИ», Алматы, 2021 г. При этом были соблюдены все необходимые правила хранения, транспортирования биоматериала в лабораторию.

Регионализацию территории РК проводили с учетом уровня и охвата вакцинацией животных, их иммунного состояния и имеющихся рисков, то есть, опираясь на данные эпизоотологического мониторинга. При этом основывались на правилах, принятых ВОЗЖ и ФАО, которые прописаны в Кодексе здоровья наземных животных выпуска 2019 года и руководствовались приказом и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан «Об утверждении Правил регионализации, деления территории на зоны, компартмент» от 31 декабря 2009 года № 767, глава 3, 4.

Результаты и их обсуждение. По сведениям, представленным Комитетом ветеринарного контроля и надзора МСХ РК, в 2020-2022 годы ввоз КРС по регионам РК распределён следующим образом (таблица 1).

Таблица 1 – Информация по завозу КРС в РК из стран ближнего и дальнего зарубежья с 2020 по 2022 год

2020 по 2022 год				
Наименование области	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Страна отправитель
	кол-во завезенного КРС			
1	2			3
Атырауская область	37	31	90	РФ, Татарстан, Беларусь
Мангистауская область	0	0	0	-
Алматинская область	2383	129	586	Венгрия, РФ, Алтайский край, Чехия
Жетысуская область			247	Дания
			33	Германия
Жамбылская область	1833	990	209	РФ, Бурятия, Башкортостан, Германия,
		30	31	Чехия
Павлодарская область	718	4905	2085	РФ, Хакасия, Чехия, Германия, Австрия, Венгрия

1	2			3
Северо-Казахстанская область	2847	2595	1249	Германия
			278	Австрия
	-	-	815	Чехия
	-	-	24	Литва
	-	-	66	Украина
			986	Дания
			52	Венгрия
Западно-Казахстанская область	628	1645	165	РФ, Татарстан, Башкортостан, Хакасия, Беларусь, Чехия, Литва, Мэрий Эл
Восточно-Казахстанская область	1884	3190	34	РФ, Алтайский край
Абайская область	-	-	30	Германия
Актюбинская область	523	2764	1005	Россия, Башкортостан, Татарстан, Украина
Карагандинская область + Улытауская область	380	2219	1399	Чехия, Эстония, РФ, Татарстан, Башкортостан
Акмолинская область	294	881	177	Чехия, Литва, Украина, РФ, Венгрия, Германия, Эстония, Словакия
Туркестанская область	3290	1741	50	РФ, Татарстан, Чехия, Беларусь
Костанайская область	169	-	50	Чехия
	-	-	68	Дания
Кызылординская область	50	100	0	РФ
Всего	15036	21220	9729	-

Из данных таблицы 1 видно, что основными экспортерами скота в республику являются Россия, Венгрия, Чехия, Германия, Австрия, Дания. Все страны экспортеры КРС в Казахстан, кроме России, на данный момент по данным ВОЗЖ являются благополучными по НД КРС. Но в то же время если учитывать, что практически каждый четвертый КРС завозится к нам из России, это создает реальную угрозу повторных вспышек инфекции на территории РК. И хотя на сегодняшний день действует запрет ввоза скота из неблагополучных по НД КРС регионов России, полностью исключить вероятность проникновения возбудителя данной инфекции в страну практически невозможно.

Подтверждением существования такой опасности явились случаи выявления серопозитивных животных в областях республики, где КРС не подвергался вакцинации против НД. Например, в 2019 году при исследовании в Национальном референтном центре 96-ти образцов сывороток крови от животных, находящихся в Алматинской и Восточно-Казахстанской областях, было выявлено соответственно 2 и 7 серопозитивных животных. При последующих исследованиях 23 проб крови методом ПЦР в 3-х пробах обнаружена ДНК вируса НД. Образцы крови были получены от животных из Восточно-Казахстанской области. Наличие таких животных в благополучной зоне на территории республики, где скот не вакцинируется против НД КРС, свидетельствует о возможной циркуляции этого возбудителя в состоянии субклинической инфекции или бессимптомного вирусоносительства. Более вероятным сценарием является перемещение вакцинированных животных из зоны с вакцинацией или из зоны, в которой вакцинация животных проводилась владельцами без ведома ветеринарных служб.

Учитывая, что в распространении НД основное эпизоотологическое значение имеют естественно восприимчивые животные, нами изучена численность и плотность поголовья КРС в республике. По данным Департамента государственной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформированию Республики Казахстан (представленным на сайте статистики stat.gov.kz), численность КРС в стране увеличивается. Если численность поголовья КРС по состоянию на 1 января 2016 года составляла 7161731 голов, то к 1 января 2023 года его количество увеличилось до 8395000 голов: в 2017 году – 6413205 гол., в 2018 году – 6764212 гол., в 2019 году – 7137928 гол., в 2020 году – 7437600 гол., в 2021 году - 7848500 гол., в 2022 году – 8185100 гол. и в 2023 году - 8395000 голов.

В стране основная часть скота выращивается в мелких и средних хозяйствах. На долю хозяйств населения приходится 52% поголовья скота; на долю фермеров и частных предпринимателей - 39,3%; в сельскохозяйственных предприятиях - 8,7%. Резкие различия природных условий и концентрация производительных сил лишь в отдельных частях обширной территории нашей страны обуславливает и крайне неравномерное размещение животных. Самое большое количество скота содержится в Алматинской, Жетысуской, ВКО, Абайской и Туркестанской областях. По состоянию на 1 января 2023 года в этих областях содержатся 651000, 512800, 438800, 716800 и 1035200 голов животных, соответственно. В целом на данные области приходится 42,2% всего КРС, выращиваемого в республике. В то же время значительная часть КРС содержится в зонах вероятного риска заноса инфекции из сопредельных стран, в частности из России. Так в СКО, Костанайской, Актюбинской, Павлодарской, ЗКО содержатся от 405900 до 777500 голов КРС. Кроме того, значительная часть поголовья скота содержится в других потенциально опасных регионах страны.

Наличие такого большого количества КРС, восприимчивого к этому заболеванию, увеличивает вероятность заражения на этих территориях. Поэтому для создания напряженного иммунитета рекомендуется ежегодно вакцинировать против НД не менее 80% КРС от общего поголовья, имеющегося в стране (Кодекс ВОЗЖ, статья 11.9.3-11.9.15).

В 2020 году вакцинировано 7664510 (100%) голов КРС, в 2021 году – 8094732 (100,0%) и в 2022 году – 7869275 или 100,00%. В Казахстане вакцинация КРС не проводится с 2021 года только в Мангистауской области. Причиной прекращения иммунизации заключается в том что риски возможного проникновения возбудителя НД в их область снизились до приемлемого уровня, и к тому же численность восприимчивых животных уменьшилось (Кодекса здоровья наземных животных ВОЗЖ, 28-е издание, статья 4.18.10, 2019 г.).

Вакцинация всего поголовья КРС задача не из легких, и совершенно не просто добиться необходимого уровня иммунитета среди популяции животных, которое подвергается этому заболеванию. Поэтому оценка иммунитета популяции в форме мониторинга программы вакцинации может помочь в выявлении группы животных, чьи иммунизации являются неудовлетворительными. В связи с этим проведены анализы результатов плановых мониторинговых исследований поствакцинального иммунитета у КРС, полученных Республиканской ветеринарной лабораторией с 2020 по 2022 год (таблица 2). Как видно из таблицы 2, поствакцинальный иммунный фон против НД среди основного поголовья КРС находится на недостаточном уровне для предотвращения появления и распространения болезни, так как допускается регистрация животных, неиммунных против НД

Таблица 2 – Информация о серологическом исследовании в ИФА вакцинированного против НД КРС с 2020 по 2022 год

Наименование области	Кол-во исслед. проб	Выделено	% иммунных животных
2020 год			
1	2	3	4
ЗКО	3161	1528	48,38
Алматинская область	9950	655	6,50
Костанайская область	920	558	60,65
Мангистауская область	103	33	32,03

1	2	3	4
Всего	14134	2774	19,62
2021 год			
Актюбинская область	4710	1888	40,1
Костанайская область	3963	1826	46,07
Всего	8673	3714	42,82
2022 год			
Костанайская область	1560	565	36,21
Актюбинская область	550	0	0
Всего	2110	565	26,77
Итого	24917	7053	29,73

Как видно из таблицы 2, поствакцинальный иммунный фон против НД среди основного поголовья КРС находится на недостаточном уровне для предотвращения появления и распространения болезни, так как допускается регистрация животных, неиммунных против НД, не более 10% от общего количества животных, подвергнутых серологическому мониторингу. При этом Республиканская ветеринарная лаборатория лишь в некоторых областях страны проводила серологические исследования КРС.

В 2022 году в соответствии с планом выборки ТОО «КазНИВИ», нами также были проведены исследования в ИФА пробы сыворотки крови КРС, отобранных с территории 15 областей РК (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты серологических исследований сывороток крови КРС за 2022 год

Наименование области	Исслед.	Выявлено	Харак-тика животных	% реагир. жив-х
Костанайская область	285	81	вакц.	28,42
СКО	285	77	вакц.	27,01
Актюбинская область	285	90	вакц.	31,58
Акмолинская область	15	15	до вакц.	100,00
	270	31	вакц.	11,48
Кызылординская область	30	3	вакц.	10,00
	255	103	до вакц.	40,39
Карагандинская+Улытауская область	150	19	до вакц.	12,66
	135	34	вакц.	25,18
Павлодарская область	285	39	вакц.	13,68
Алматинская + Жетысуская область	285	94	вакц.	32,98
Жамбылская область	285	57	вакц.	20,00
Туркестанская область	15	8	до вакц.	53,33
	270	73	вакц.	27,03
ВКО+Абайская область	285	40	вакц.	14,03
Мангистауская область	285	94	не вакц.	32,98
Итого по РК после вакцинации	2700	619	вакц.	22,92
Итого по РК до вакцинации	720	239	до вакц.	33,19
Итого по РК	3420	858		

Как видно из таблицы 3, исследованы 3420 проб сыворотки крови КРС, в том числе у 2700 животных после и 720 животных до вакцинации. У 619 вакцинированных животных

(22,92%) сформировался иммунитет к НД. Остальные 239 положительных проб (33,19%) выявлены у невакцинированного КРС.

После вакцинации примерно у 80-90% КРС должны появиться антитела. Но на самом деле не у всех иммунизированных животных в одинаковой степени формируется иммунный ответ на введение вакцины. Встречаются сельские округа, когда поствакцинальные антитела не были обнаружены в крови ни в одной пробе при тестировании их методом ИФА. Так, в Павлодарской области из отобранных в с.Григорьевка 15 проб ни в одной из них не были обнаружены поствакцинальные антитела. Не были выявлены антитела также у животных после вакцинации в некоторых сельских округах Аксуского района Павлодарской области, Илийского района Жетысуской области, Аягозского и Глубоковского района ВКО и в других областях Казахстана.

Вероятнее всего, во время массовой вакцинации эти животные могли отсутствовать. Иногда истощенные животные также могут не отвечать на введение вакцины. К тому же вирус НД кодирует целый ряд белков, помогающих им избежать иммунного ответа хозяина. Такие животные с ослабленным иммунитетом подвержены риску заражения, даже если в районе, сельском округе процент охвата вакцинацией высокий [19]. Поэтому в отдельных регионах и административных районах страны риск развития заболевания повышен из-за отсутствия адекватного поствакцинального иммунного фона против НД.

Между тем в Кызылординской (40,39%) и в некоторых других областях страны у не вакцинированных животных обнаружены антитела к вирусу НД КРС. Возможно связано это с предыдущими иммунизациями животных и иммунобиологическими свойствами самой живой аттенуированной вакцины, а также способностью ИФА давать перекрестные реакции с некоторыми антителами других поксвирусов [20]. В то же время исследования методом ПЦР 45 проб цельной крови, отобранных у вакцинированного КРС из разных регионов РК, не выявили ДНК вируса НД, что доказывает эффективность разработанной системы противоэпизоотических мероприятий с использованием гомологичных живых вакцин.

Затем на основе установленных параметров эпизоотической ситуации провели районирование территории страны по регионам риска возникновения болезни. Результаты регионализации территории РК по НД представлены на рисунке 1.

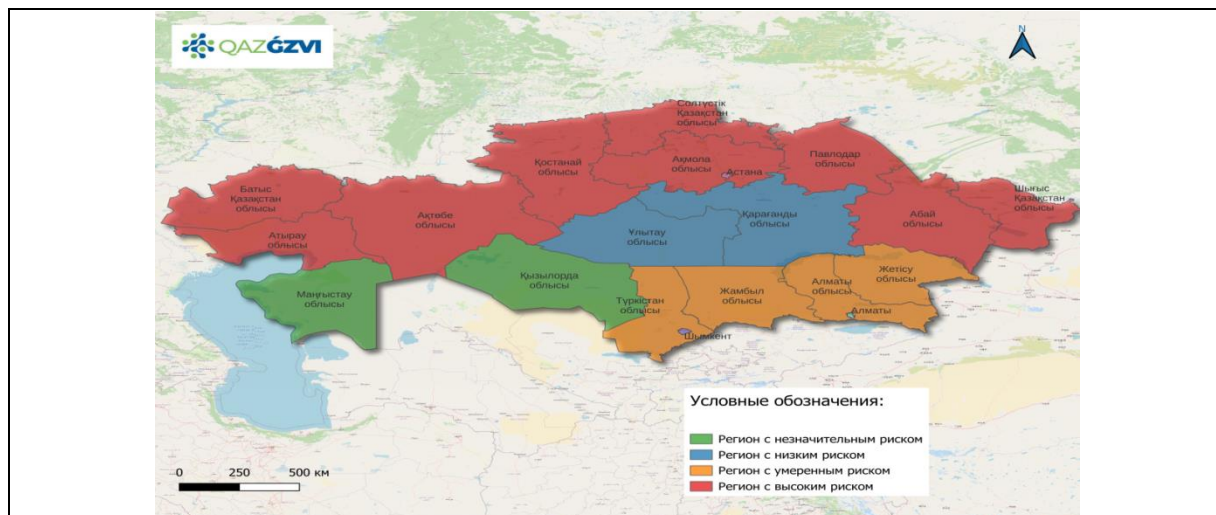


Рисунок 1 – Регионализация территории РК по НД КРС на 2022 год

Как видно из рисунка 1, к регионам с «высоким риском» возникновения и распространения вируса НД отнесены территории ЗКО, Атырауской, Костанайской, Актыбинской, Акмолинской, СКО, Павлодарской, Абайской и ВКО, которые граничат с неблагополучными по НД КРС регионами РФ. Процент иммунных животных в этих регионах составил в среднем - 21,03. Кроме того, в эти регионы чаще завозят скот из стран ближнего и дальнего зарубежья. К примеру, только в СКО и Актыбинскую области в период с 2021 по 2022 год завезено из-за рубежа 6065 и 3769 голов КРС, соответственно. К тому же в хозяйствах ВКО и Абайской областей содержится большое поголовье КРС -1155600.

В 2022 году в Атыраускую область завезен КРС из Республики Татарстан, где зарегистрирован эпизоотический очаг НД.

В регион с «умеренным риском» возникновения и распространения вируса отнесены Алматинская, Жетысуская, Жамбылская и Туркестанская области. В перечисленных областях количество иммунных животных составило в среднем - 20,00%. В эти области завезены за последние два года всего 4047 голов КРС. В 2022 году КРС завезен был в Туркестанскую область из Республики Татарстан, в Жамбылскую область из Республики Бурятия, где зарегистрированы эпизоотические очаги НД. К тому же наибольшее количество КРС находится в хозяйствах Алматинской, Жетысуской и Туркестанской областей – 651000, 512800 и 1035200, соответственно. Плотность поголовья в этих областях составляет 4,3 - 8,57 гол/км², численность населения - 2077656 и 2044551 и плотность населения - 9,01 человек/км² и 13,4 человек/км², соответственно. Например, животноводческие хозяйства Кызылашинского сельского округа Алакольского района Жетысуской области размещены друг от друга примерно на расстоянии от 8 до 114 км.

В регион с «низким риском» возникновения и распространения вируса отнесены Карагандинская и Улытауская области. По Карагандинской и Улытауской областям количество иммунных животных составило 25,18%. Плотность поголовья КРС в этих областях не превышает 1,44 гол/км². В 2022 году не было завоза КРС из других областей страны. Плотность населения в Карагандинской и Улытауской областях, занимающих большую территорию в стране, составляет в среднем 3,23 человек/км².

В регион с «незначительным риском» возникновения и распространения вируса отнесена Мангистауская область. В связи с низкой плотностью поголовья КРС 0,11 гол/км² и населенных пунктов (64) в данной области с 2021 года приостановлена вакцинация против НД. Также в этот регион следует отнести Кызылординскую область. В данной области количество иммунных животных составило 10,00%, содержится в хозяйствах всего лишь 382100 голов КРС. В 2022 году не было завоза скота из других государств. Плотность поголовья КРС в этих областях не превышает 1,44 гол/км². В этой области ниже по сравнению с другими регионами страны плотность автомобильных дорог.

Таким образом, наиболее рисковым по НД КРС являются западный, северный и восточный регионы республики. В центральной части Казахстана вероятность случаев инфицирования КРС здесь ниже, нежели чем в регионах первой группы, что обусловлено не высокой плотностью животных, раздробленностью сельскохозяйственных угодий и низкой интенсивности хозяйственных связей. Южный регион также подвержен риску заражения из-за развитой транспортной сети. Поэтому пока существует угроза заноса инфекции, вакцинация, как мера специфической профилактики, должна проводиться во всех областях республики, за исключением Мангистауской, с охватом всего восприимчивого поголовья. Кроме этого необходимо усилить надзор за животными, завезенными из стран, неблагополучных по НД КРС.

Закключение. На сегодняшний день одним из главных факторов проникновения вируса НД в страну может оказаться завоз скота из других государств. При завозе из-за рубежа КРС или сырья животного происхождения и кормов сохраняется высокая вероятность проникновения возбудителя НД с инфицированными животными, которые могут быть вирусоносителями или латентными больными. Поэтому только при условии строгого повсеместного выполнения всего комплекса профилактических мер можно сохранить эпизоотическое благополучие среди КРС и экспортировать экологически чистую продукцию животноводства в зарубежные страны.

Благодарности. Автор выражает благодарность за предоставление эпизоотологических данных Комитету ветеринарного контроля и надзора МСХ РК, Республиканской ветеринарной лаборатории, Национальному референтному центру по ветеринарии. Исследования были проведены в рамках научно-технической программы «Изучить эпизоотологическую характеристику территории страны по особо опасным болезням и разработать ветеринарно-санитарные мероприятия по повышению их эффективности» по бюджетной программе 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» МСХ РК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Борисевич, С. В. Нодулярный дерматит: появление новой поксвирусной инфекции в России [Текст] / С. В. Борисевич, Т. Е. Сизикова, А. А. Петров [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. - 2018. - № 1. - С.5-11.
- 2 Usadov T. R. Investigation of pathogenicity of lumpy skin disease virus for sheep [Text] / T. R. Usadov, Y.P. Morgunov, S.P. Zhivoderov [et al.] //EPIZONE -11th Annual Meeting «Grossing Barriers». - 2017. - ANSES, Paris. - P.131.
- 3 Annandale, C.H. Effect of using frozen-thawed bovine semen contaminated with lumpy skin disease virus on in vitro embryo production [Text] /C.H. Annandale, M. Smuts, K. Ebersohn [et al.] //Transboundary and Emerging Diseases. - 2019. - Vol. 66. - № 4. – P. 1539-1547.
- 4 Айгулов, М.Р. Распространение нодулярного дерматита на территории Республики Дагестан [Текст] / М.Р. Айгулов, М.Ш. Шапиев, Ш.А. Гунашев [и др.] // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Владикавказ. - 2018. - С. 189-191.
- 5 Усадов, Т.Р. Вирус нодулярного дерматита, выделенный в 2015 году в России от крупного рогатого скота, проявляет патогенность для овец при экспериментальном заражении [Текст] / Т.Р. Усадов, Ю.П. Моргунов, С.П. Живодёров [и др.] // Сельскохозяйственная биология. - 2018. - Т.53. - № 2. - С. 438-446.
- 6 Вацаев, Ш.В. Динамика эпизоотического процесса при нодулярном дерматите крупного рогатого скота в Чеченской Республике за 2015-2016 гг. [Текст] /Ш.В. Вацаев, О.Ю. Черных, А.Н. Чернов [и др.] // Ветеринарный врач. – 2018. – № 3. – С. 37-40.
- 7 Семакина, В.П. Распространение заразного узелкового дерматита (Нодулярного дерматита) крупного рогатого скота в мире [Текст] /В.П. Семакина, М.В. Жильцова, А.В. Саввин [и др.] // Ветеринария сегодня. - 2017. - № 3 (22). - С. 13.
- 8 Журавлёва, В.А. Анализ и прогноз мировой эпизоотической обстановки по нодулярному дерматиту крупного рогатого скота на период до 2030 [Текст] /В.А. Журавлёва, В. М. Балышев, А. В. Книзе [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2018. - № 139. - С. 83-98.
- 9 Мищенко, А. В. Экологические особенности нодулярного дерматита крупного рогатого скота [Текст] /В. А. Мищенко, В. Н. Шевкопляс, Р.А. Кривонос [и др.] //Ветеринария Кубани. – 2017. – № 5. – С. 3-7.
- 10 Текущая эпизоотическая ситуация по нодулярному дерматиту [Электронный ресурс]: Россельхознадзор. – Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. – URL: <https://www.fsvps.ru/fsvps/ook/ndrussia/> (дата обращения 30.12.2021).
- 11 Kiplagat, S.K. Risk Factors for Outbreaks of Lumpy Skin Disease and the Economic Impact in Cattle Farms of Nakuru County, Kenya [Text] /S.K. Kiplagat, P.M. Kitale, J.O.Onono [et al.] //Frontiers in Veterinary Science. - 2020. – Vol.7. – P. 1–13.
- 12 Uddin, M.A. Epidemiological investigation of lumpy skin disease outbreaks in Bangladeshi cattle during 2019-2020 [Text] /M.A. Uddin, M.A Islam, AKMA Rahman [et al.] //Transboundary and Emerging Diseases. - 2022. - Vol.69. - № 6. - P. 3397-3404.
- 13 Sprygin, A.V. Transmission of lumpy skin disease virus: A short review [Text] / A. Sprygin, Y. Pestova, D. Wallace [et al.] // Virus Research. – 2019. – Vol. 269. – P. 197637.
- 14 Mulatu, E. Lumpy skin disease [Text] / E. Mulatu [et al.] //Journal of Veterinary Science and Technology. – 2018. – Vol. 9. – P. 1-8.
- 15 Бурков, П.В. Вакцинопрофилактика нодулярного дерматита коров черно-пестрой породы и повышение ее эффективности с использованием трансфер-фактора [Текст] / П.В. Бурков, П.Н. Щербаков, М.Б. Ребезов [и др.] //Аграрная наука. – 2022. - № 4. – С.11-15.
- 16 Bedeković, T. Detection of lumpy skin disease virus, in skin lesions, blood, nasal swabs and milk following preventive vaccination [Text] /T. Bedeković, I. Šimić, N. Krešić [et al.] //Transboundary and Emerging Diseases. - 2018. - Vol. 65. - № 2. - P. 491- 496.
- 17 Sprygin, A. Detection of vaccine lumpy skin disease virus in cattle and Musca domestica L. flies in an outbreak of lumpy skin disease in Russia in 2017 [Text] /A. Sprygin, Y. Pestova, P. Prutnikov [et al.] // Transboundary and Emerging Diseases. - 2018. – Vol. 65. - № 5. - P. 1137-1144.

18 Haegeman, A. The Importance of Quality Control of LSDV Live Attenuated Vaccines for Its Safe Application in the Field [Text] /A. Haegeman, I. Leeuw, M. Saduakassova [et al.] Vaccines (Basel). – 2021. - Vol.9. - № 9. – P.1019.

19 Оспанов, Е.К. Оценка эффективности вакцинации крупного рогатого скота против нодулярного дерматита в Казахстане [Текст] / Е.К. Оспанов, С.Г. Канатбаев, К.А. Тургенбаев [и др.] //Наука и образование. - 2022. - №3-1(68). С.43-53.

20 Nesterov, A. Experimentally controlled study indicates that the naturally occurring recombinant vaccine-like lumpy skin disease strain Udmurtiya /2019, detected during freezing winter in northern latitudes, is transmitted via indirect contact [Text] /A. Nesterov, A. Mazloun, O. Byadovskaya [et al.] / Frontiers in Veterinary Science. – 2022. - Vol.9. - P.1-11.

REFERENCES

1 Borisevich, S. V. Noduljarnyj dermatit: pojavlenie novoj poksvirusnoj infekcii v Rossii [Tekst] / S. V. Borisevich, T. E. Sizikova, A. A. Petrov [i dr.] // Problemy osobo opasnyh infekcij. - 2018. - № 1.- S.5-11.

2 Usadov T. R. Investigation of pathogenicity of lumpy skin disease virus for sheep [Text] / T. R. Usadov, Y.P. Morgunov, S.P. Zhivoderov [et al.] //EPIZONE -11th Annual Meeting «Crossing Barriers». - 2017. - ANSES, Paris. - P.131.

3 Annandale, S.H. Effect of using frozen-thawed bovine semen contaminated with lumpy skin disease virus on in vitro embryo production [Text] /S.H. Annandale, M. Smuts, K. Ebersohn [et al.] //Transboundary and Emerging Diseases. - 2019. - Vol. 66. - № 4. – P. 1539-1547.

4 Ajgubov, M.R. Rasprostranenie noduljarnogo dermatita na territorii Respubliki Dagestan [Tekst] / M.R. Ajgubov, M.Sh. Shapiey, Sh.A. Gunashev [i dr.] // Molodye uchenye v reshenii aktual'nyh problem nauki: materialy VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Vladikavkaz. - 2018. - S. 189-191.

5 Usadov, T.R. Virus noduljarnogo dermatita, vydelennyj v 2015 godu v Rossii ot krupnogo rogatogo skota, proyavlyayet patogennost' dlja ovec pri jeksperimental'nom zarazhenii [Tekst] / T.R. Usadov, Ju.P. Morgunov, S.P. Zhivodjorov [i dr.] // Sel'skohozjajstvennaja biologija. - 2018. - T.53. - № 2. - S. 438-446.

6 Vacaev, Sh.V. Dinamika jepizooticheskogo processa pri noduljarnom dermatite krupnogo rogatogo skota v Chechenskoj Respublike za 2015-2016 gg. [Tekst] /Sh.V. Vacaev, O.Ju. Chernyh, A.N. Chernov [i dr.] // Veterinarnyj vrach. – 2018. – № 3. – S. 37-40.

7 Semakina, V.P. Rasprostranenie zaraznogo uzelnovogo dermatita (Noduljarnogo dermatita) krupnogo rogatogo skota v mire [Tekst] /V.P. Semakina, M.V. Zhil'cova, A.V. Savvin [i dr.] // Veterinarija segodnja. - 2017. - № 3 (22). - S. 13.

8 Zhuravljova, V.A. Analiz i prognoz mirovoj jepizooticheskoy obstanovki po noduljarnomu dermatitu krupnogo rogatogo skota na period do 2030 [Tekst] /V.A. Zhuravljova, V. M. Balyshev, A. V. Knize [i dr.] // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2018. - № 139. - S. 83-98.

9 Mishhenko, A. V. Jekologicheskie osobennosti noduljarnogo dermatita krupnogo rogatogo skota [Tekst] /V. A. Mishhenko, V. N. Shevkojlas, R.A. Krivonos [i dr.] //Veterinarija Kubani. – 2017. – № 5. – S. 3-7.

10 Tekushhaja jepizooticheskaja situacija po noduljarnomu dermatitu [Jelektronnyj resurs]: Rossel'hoznadzor. – Oficial'nyj sayt federal'noj sluzhby po veterinarnomu i fitosanitarnomu nadzoru. – URL: <https://www.fsvps.ru/fsvps/ook/ndrussia/> (data obrashhenija 30.12.2021).

11 Kiplagat, S.K. Risk Factors for Outbreaks of Lumpy Skin Disease and the Economic Impact in Cattle Farms of Nakuru County, Kenya [Text] /S.K. Kiplagat, P.M. Kitale, J.O.Onono [et al.] //Frontiers in Veterinary Science. - 2020. – Vol.7. – P. 1–13.

12 Uddin, M.A. Epidemiological investigation of lumpy skin disease outbreaks in Bangladeshi cattle during 2019-2020 [Text] /M.A. Uddin, M.A Islam, AKMA Rahman [et al.] //Transboundary and Emerging Diseases. - 2022. - Vol.69. - № 6. - P. 3397-3404.

13 Sprygin, A.V. Transmission of lumpy skin disease virus: A short review [Text] / A. Sprygin,

Y. Pestova, D. Wallace [et al.] // Virus Research. – 2019. – Vol. 269. – P. 197637.

14 Mulatu, E. Lumpy skin disease [Text] / E. Mulatu [et al.] //Journal of Veterinary Science and Technology. – 2018. – Vol. 9. – P. 1-8.

15 Burkov, P.V. Vakcinoprofilaktika noduljarnogo dermatita korov cherno-pestroj porody i povyshenie ee jeffektivnosti s ispol'zovaniem transfer-faktora [Tekst] / P.V. Burkov, P.N. Shherbakov, M.B. Rebezov [i dr.] //Agrarnaja nauka. – 2022. - № 4. – S.11-15.

16 Bedeković, T. Detection of lumpy skin disease virus, in skin lesions, blood, nasal swabs and milk following preventive vaccination [Text] /T. Bedeković, I. Šimić, N. Krešić [et al.] //Transboundary and Emerging Diseases. - 2018. - Vol. 65. - № 2. - P. 491- 496.

17 Sprygin, A. Detection of vaccine lumpy skin disease virus in cattle and Musca domestica L. flies in an outbreak of lumpy skin disease in Russia in 2017 [Text] /A. Sprygin, Y. Pestova, P. Prutnikov [et al.] // Transboundary and Emerging Diseases. - 2018. – Vol. 65. - № 5. - P. 1137-1144.

18 Haegeman, A. The Importance of Quality Control of LSDV Live Attenuated Vaccines for Its Safe Application in the Field [Text] /A. Haegeman, I. Leeuw, M. Saduakassova [et al.] Vaccines (Basel). – 2021. - Vol.9. - № 9. – P.1019.

19 Ospanov, E.K. Ocenka jeffektivnosti vakcinacii krupnogo rogatogo skota protiv noduljarnogo dermatita v Kazahstane [Tekst] / E.K. Ospanov, S.G. Kanatbaev, K.A. Turgenbaev [i dr.] //Nauka i obrazovanie. - 2022. - №3-1(68). S.43-53.

20 Nesterov, A. Experimentally controlled study indicates that the naturally occurring recombinant vaccine-like lumpy skin disease strain Udmurtiya /2019, detected during freezing winter in northern latitudes, is transmitted via indirect contact [Text] /A. Nesterov, A. Mazloun, O. Byadovskaya [et al.] / Frontiers in Veterinary Science. – 2022. - Vol.9. - P.1-11.

ТҮЙІН

ҚР АШМ Ветеринариялық бақылау және қадағалау комитетінің, Республикалық ветеринариялық зертхананың, ветеринария жөніндегі ұлттық референттік орталықтың статистикалық деректері зерделеніп, талданды. Қазақстан Республикасы облыстарының жекелеген мал шаруашылықтарына барған кезде ірі қара малдан іріктелген биологиялық материал үлгілерінің өзіндік диагностикалық зерттеулерінің нәтижелері талданды. Республикадағы ірі қара мал басының саны мен тығыздығы зерттелді, сондай-ақ оларды елге нодулярлық дерматит вирусының ену факторларының бірі ретінде шетелден әкелуге талдау жүргізілді.

Вакцинацияның ИФА-дағы қан сарысуларын серологиялық зерттеу арқылы ірі қара малдың иммунитетін қалыптастыруға әсері зерттелді. Вакцинациядан кейін жануарлардың шамамен 80-90%-ы поствакциналық антиденелер болуы керек. Алайда, барлық иммунизацияланған жануарларда нодулярлық дерматитке қарсы вакцинаны енгізуге иммундық жауап бірдей дәрежеде қалыптаспайды. Сонымен қатар, кейбір вакцинацияланбаған жануарларда нодулярлық дерматит вирусына телімді антиденелер анықталды. Сонымен қатар, ҚР әртүрлі өңірлерінен келген ІҚМ тұтас қан сынамаларын ПТР әдісімен зерттеу нодулярлы дерматит вирусының ДНҚ - сын анықтаған жоқ.

Инфекцияның туындау тәуекелдерін талдауға және зертханалық зерттеулердің алынған деректеріне сәйкес Қазақстан Республикасының аумағын аймақтандыру жүргізілді. Нәтижесінде аурудың пайда болу қаупінің аймақтары бойынша елдің аумағын аудандастырудың географиялық картасы жасалды: жоғары, орташа, төмен және шамалы дәрежеде, бұл аурудың пайда болу қаупіне байланысты нақты әкімшілік аумақтарда профилактикалық іс-шараларды саралап жоспарлауға мүмкіндік береді.