

MOLECULAR IDENTIFICATION OF IXODID TICKS AND MONITORING OF TRANSMISSIBLE PATHOGENS IN KAZAKHSTAN

Abstract

The spread of vector-borne infections is largely associated with the activity of blood-sucking ectoparasites capable of efficiently transmitting pathogens between animals and humans. Under conditions of climate change and ecosystem transformation, monitoring tick-borne pathogens and their distribution becomes increasingly relevant. Kazakhstan, with its vast territory and diverse climatic zones, provides a favorable environment for the circulation of various vector-borne diseases. However, molecular characterization of tick fauna in the country remains limited.

In this study, ticks were collected from seven regions of Kazakhstan, resulting in the analysis of over 300 specimens sampled from livestock and natural habitats. Species identification was performed using PCR amplification and sequencing of mitochondrial markers (COI and 16S rDNA). In addition, molecular screening was conducted to detect DNA of tick-borne pathogens, including *Borrelia* spp., *Rickettsia* spp., *Anaplasma* spp., and *Babesia* spp.

The results revealed a high species diversity of ticks and associated pathogens, including potentially novel variants not previously recorded in Kazakhstan. This study highlights the importance of expanding molecular surveillance of vector-borne infections and represents a significant contribution to veterinary and epidemiological safety in the region.

Keywords: ticks, vector-borne infections, molecular identification, PCR diagnostics, zoonoses, sequencing

Вклад авторов:

А.Р.Сансызбай - участие в идентификации различных видов иксодовых клещей, собранных на территории Казахстана и сопредельных районов Синьцзяна (КНР); участие в интерпретации результатов и подготовке рукописи.

С.Т.Нусупова - разработка методологии исследования, участие в выявлении наиболее распространённых видов клещей; участие в редактировании рукописи.

У.А.Избанова - выявление трансмиссивных патогенов на основе анализа международных эталонных последовательностей; участие в построении эволюционной структуры популяций; курирование результатов.

Н.Б.Туханова - проведение формального анализа генетической структуры клещей; участие в интерпретации полученных результатов; подготовка научной публикации.

З.З.Саякова - надзор за информационным анализом нуклеиновых кислот и морфологических данных; участие в создании базы данных по видам иксодовых клещей.

С.Хизат - сбор полевого материала (различных видов иксодовых клещей) на территории Казахстана.

FTAXP 68.41.41

DOI <https://doi.org/10.37884/4-2025/05>

Б.К.Отарбаев*, М.А. Садыканова

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КЕАҚ, Алматы, Қазақстан
bauken_68@mail.ru*, M.s.16@mail.ru

ЕШКІ СҮТІН САЙДУЛДИН РЕАКЦИЯСЫНДА БРУЦЕЛЛЕЗГЕ БАЛАУ

Аңдатпа

Зерттеу нәтижесінде Сайдулдин реакциясындағы конглютиндеуші қан сарысуын ешкі сүтімен әрекеттестіру арқылы белсенділігін анықтап, бірыңғай бруцеллез антигенінің 1,2 АБ тең езінділерін пайдаланып, ешкі сүтін бруцеллезге балау жүргізілді. Сүтті тексеру

нәтижесі бекітілген бруцеллезге қан сарысуын тексеру әдістерімен салыстырылды. РБС және КБР бойынша барлық ешкінің қан сарысуынан оң нәтиже берген сынамалардың саны 14, ал СР-да бұл нәтижелер расталып, қосымша 6 сынамадан оң нәтиже алынды. Сүтті СР-да тексергенде жалпы 12 сынама бруцеллезге оң нәтиже берді. Бұл нәтижелер қан сарысуын тексерген әдістерде расталды. Статистикалық өңдеу нәтижесінде КБР-ғы антидененің орташа титрі 1:16 (+15,7%; -13,5%), қан сарысуымен СР-да 1: 46 (+26,6%; -21,1%), ал сүтпен СР-да 1:16 (+15,7%; -13,5%) болды. КБР-ғы және сүтпен СР-ғы антидененің орташа титрлерінің айырмашылығы статистикалық дәлелсіз, қан сарысуымен СР-ғы антидененің орташа титрі жоғарыда айтылған екі тесттің көрсеткішінен үш еседей артық. Зерттеу барысында ұсынып отырған ешкі сүтін Сайдулдин реакциясында бруцеллезге балау әдісі, диагностикалық сезімталдығы жағынан қолданыстағы қан сарысуын тексеруге арналған РБС және КБР-мен бірдей, ал СР-дан төмен екендігі дәлелденді.

Зерттеу нәтижесіне сүйене отырып, ешкіден қан сарысуын алмай, тек сүтін Сайдулдин реакциясында бруцеллез антигенін және конглютиндеуші қан сарысуын қолданып, бруцеллезге телімді антиденені гемолизинмен сенсублизацияланған қой эритроцитінің конглютинациялануына байланысты анықтауға болады.

Кілт сөздер: Сайдулдин реакциясы, ешкі сүті, қан сарысуы, бруцеллез, конглютиндеуші қан сарысуы, антиген, конглютинация.

Кіріспе

Елдің азық-түлік бағдарламасын шешуде ветеринария ғылымы мен практикасы маңызды рөл атқарады. Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету кез келген елдің, оның ішінде Қазақстанның маңызды стратегиялық міндеттерінің бірі болып табылады. Сондықтан бұл мәселені шешуге көп көңіл бөлу керек, өйткені тамақ өнімдерінің патогендік микроорганизмдермен инфекциясы адам денсаулығына ерекше қауіп төндіреді. Сонымен қатар, зооноздардың әлеуметтік маңызы зор, олар, адамның денсаулығына эпидемиологиялық қауіп төндіреді. Адамдар мен жануарларда жиі кездесетін аурулардың бірі-бруцеллез [1, 2].

Айта кету керек, жыл сайын республикада адамдар арасында алғаш рет диагноз қойылған бруцеллездің 2 мыңнан астам жағдайы тіркеледі. Қазіргі уақытта республиканың оңтүстік өңірлерінде адамдар мен жануарлар арасында бруцеллез бойынша ең шиеленісті індеттік жағдай қалыптасты. Жамбыл облысында 100 мың тұрғынға шаққанда ауру көрсеткіші 52,0, Қызылорда облысында – 36,9, Түркістан облысында -35,1, Алматы облысында – 19,3 құрайды, бұл республикалық көрсеткіштен бірнеше есе көп (14,7). Аталған төрт облыстың үлесіне науқастардың жалпы санынан 82,8% - ы келеді. Инфекцияның қоздырушысының беру тетігі: жанасу арқылы – 85,3% және алиментарлы жолмен – 13,9%. [3, 4].

Осыған байланысты алынған мал өнімдеріндегі зардапты микроорганизмдерді анықтаудың неғұрлым қолжетімді және сенімді әдістерін одан әрі зерттеу қажет. Ең көп таралған және тұтынылатын өнім - сүт. Біздің еліміздің халқы, сондай-ақ шетелде ешкі сүтін, сондай-ақ одан алынған өнімдерді тұтынуына байланысты, сәйкесінше, алынған өнімнің бруцеллалармен зақымдалу сапасын тексеру туралы мәселе туындайды. Сонымен қатар, сүт безі ұлпаларында бактериялардың болуы сүтте антиденелер пайда болатынын атап өткен жөн, оларды анықтау сүттің тағамға жарамдылығын немесе одан өнімдер өндіру мәселесін шешуге мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта шығыршық реакциясының (ШР) көмегімен сиыр сүтін бруцеллезге балау әдісі бар. Бұл әдіс физика-химиялық ерекшеліктеріне байланысты ешкі сүтін зерттеу кезінде қолайсыз болып шықты. Осы деректерді талдау бізді ешкі сүтінің бруцеллезіне тестілеу әдістерін іздеуге итермеледі. Сонымен қатар, melitensis түрінің бруцеллалары ешкілерде ауруды тудырады, ал диагностика abortus түрінің бруцеллаларынан дайындалады. Осыған байланысты коммерциялық қолданыстағы препарат жеткілікті диагностикалық тиімділікке ие бола алмайды.

Сайдулдин реакциясы (СР) конглютинация арқылы жүретін барлық басқа реакциялардан ерекшеленеді, себебі бұл әдісте сиырдың қан сарысуында кездесетін комплемент қолданады. Бұл әдіс барлық серологиялық реакциялар секілді антигенді және антиденені жекелей анықтауға болады. Бұл тет қан сарысуындағы иммундық кешендерді анықтауда маңызы зор болып табылады [5].

СР бруцеллезден сау емес сиыр шаруашылықтарын сауықтыру кезінде балаулық мақсатта қолданылды. Ұзақ уақыт бойы көптеген сынақтарда СР нәтижесі роз-бенгал сынамасы, агглютинация, комплементті байланыстыру реакцияларынан алынған оң нәтижелердің жиынтық көрсеткіштерінен біршама жоғары екендігі және бұл реакцияны қолданып шаруашылықты тез арада сауықтыруға болатындығы дәлелденді [6, 7].

Зерттеулердің нәтижесінде СР-дағы конглютиндеуші қан сарысуының титрін ұсақ малдардың қан сарысуының 1:5 езіндісі арқылы анықтай отырып қой және ешкіні бруцеллезге зерттеуге болатындығы дәлелденді [8].

Соңғы жылдары бруцеллезден сау емес шаруашылықта сиыр сүтін СР-да бруцеллезге балау әдісі әзірленді. Зерттеу нәтижесінде алынған көрсеткіштер ШР мен салыстырғанда екі есе жоғары болды. Бруцеллезден сау емес табындағы сауын сиырдың қан сарысу және сүт сынамаларын бруцеллезге тексеру барысында сүтпен СР-ғы оң нәтижелердің саны қан сарысуын зерттеген комплементті байланыстыру реакциясы және роз-бенгал сынамасының нәтижелерінен артық [9].

Ешкі сүтін балаулық зерттеуді жүзеге асыру үшін белгілі бір компоненттерді қамтитын жиынтық қажет, оның көмегімен реакцияны қоюға және реакцияны бағалаудың дұрыстығын бақылауға болады.

Зерттеудің мақсаты ешкі сүтін СР-да бруцеллезге балау және алынған нәтижелерді басқада әдістермен салыстыру.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу жұмыстары қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің биологиялық қауіпсіздік кафедрасына қарасты серология зертханасында жүргізілді. Жалпы ешкінің 95 қан сарысуы мен сүт сынамасы зерттелді.

Серологиялық реакциялар:

- КБР, РБС ҚР АШМ Ветеринария Комитеті 3 ақпан 1999 жылы бекіткен №11-1/54 «Жануарлар бруцеллезін балау туралы» нұсқауы бойынша қойылды.

Сайдулдин реакциясы ҚР АШМ-нің Ветеринария департаменті бекіткен (№2-14, 27.12.2000) Сиыр бруцеллезіне тексеру үшін Сайдулдин реакциясын қоюға, нәтижесін бағалауға арналған нұсқау бойынша қойылды.

Зерттеу нәтижесін статистикалық өңдеуде Т.Сайдулдин ұсынған әдіс қолданылды [10].

Ешкі сүтін Сайдулдин реакциясында қолданып бруцеллезге балау қою әдісі.

Реакцияны су моншасында 1000 мкл көлемде қояды. Зерттелетін сүт 1:5, 1:10 езінділерінде антигенмен және 1:5 езіндісінде антигенсіз тексерілді. Жаппай тексергенде реакцияны бір пробиркада қан сарысуының 1:5 езіндісінде антигенмен, конглютинация тежелген жағдайда қайта тексеру арқылы жүргізілді. Сүтпен Сайдулдин реакциясының негізгі тәжірбиесін қойылу реті 1-ші кестеде көрсетілген. Негізгі тәжірибемен қатар келесі бақылаулар қойылды [11]:

- 1000 мкл сүтке бруцеллезге оң қан сарысуы 500 мкл қосылған сұйықтықтың 1:5 езінді шеткі титріне дейін бруцеллез антигенмен және 1:5 езіндісінде антигенсіз;

- 1000 мкл сүтке бруцеллезге теріс қан сарысуы 500 мкл қосылған қосындының 1:5 езіндісі антигенсіз және 1:5 және 1:10 езінділерінде антигенмен;

- бруцеллез антигені екі еселенген дозада (50 мкл), конглютиндеуші қан сарысуы жұмыс езіндісінде және индикаторлық жүйе 250 мкл (антигеннің антикомплементарлығына);

- конглютиндеуші қан сарысуы жұмыс езіндісінде және индикаторлық жүйе 250 мкл, физиологиялық ерітінді – 500 мкл.

Кесте 1- Сайдулдин реакциясының негізгі тәжірибесін қою

Компоненттер	Жаппай тексеру	Қайта тексеру		
Тексерілетін сүт, мкл	50	50	50	25
Физиологиялық ерітінді, мкл	200	200	200	225
Антиген 1,2 АБ, мкл	250	-	250	250
Конглоутиндеуші қан сарысуы, мкл	250	250	250	250
Су моншасында 37°C – 30 мин				
Индикаторлық жүйе, мкл	250	250	250	250
Су моншасы 37°C – 1 сағат және бөлме температурасында – 1 сағат				

Реакция нәтижесі эритроциттердің конглотинациялану дәрежесіне байланысты төрт балдық жүйемен крест түрінде бағаланады. Төрт крест (++++)- эритроциттер пробирка түбіне түйме түрінде шөккен. Шайқаған уақытта сұйықтық қызғылт түсті, біркелкі лайланған. Үш крест (+++)- эритроциттер пробирка түбіне шөккен, шайқаған кезде аздаған қызғылті түсті лайланған сұйықтық арасында ұсақ аз мөлшерде қызғылт түсті ірімтіктер байқалады. Екі крест (++)- эритроциттер шатыр түрінде шөккен, шайқаған кезде лайланған ақшыл түсті сұйықтықта орташа деңгейдегі ірімтіктер байқалады. Бір крест (+)- эритроциттер шатыр түрінде шөгіп, шайқаған ақшыл түсті сұйықтықта біршама ірі қызыл түйіршіктер байқалады. Минус (-)- эритроциттер шатыр түрінде шөгіп, шайқаған кезде ақ түсті сұйықтықта ірі қызыл түйіршіктер кейде тұтас күйінде кездеседі. Реакция нәтижелерінің көріністері 1-2 суреттерде көрсетілген.



Сурет 1 – Теріс нәтиже



Сурет 2 – Оң нәтиже

Нәтижелер және талқылау

Зерттеу Алматы облысына қарасты жеке қожалықтың 42 ешкіден алынған сүт сынамасына және қан сарысуына жүргізілді. Қан сарысуын бруцеллезге тексеру роз-бенгал сынамасы, комплементті байланыстыру реакциясы және Сайдұлдин реакциясы арқылы жүргізілді. Сүт СР мен зерттелді. Алынған нәтижелер 2-ші кестеде көрсетілген.

Кестеде көрсетілгендей қан сарысуынан РБС-да 8 және КБР-да 6, ал СР-да 11, сүттен СР-да 6 бруцеллезге оң нәтиже алынды. Қан сарысуында РБС-да оң нәтиже берген 2 сынамадан КБР-да теріс нәтиже алынды.

Осы оң нәтижелердің барлығы СР-да расталып, қосымша 3 сынамадан оң нәтиже алынып, оң нәтижелер саны 11 болды. СР мен сүтті зерттеу барысында КБР-ға ұқсас 6-ты сынамадан оң нәтиже алынды.

Кесте 2 – Бруцеллезге тексерілген 42 ешкінің оң нәтиже берген сынамаларының көрсеткіші

Рет №№	Жеке №№	Қан сарысуын зерттеу нәтижесі			Сүтті зерттеу нәтижесі
		РБС	КБР	СР	СР
1	6	+	1:20	1:80	1:20
2	8	-	-	1:20	-
3	15	+	1:10	1:80	1:10
4	19	+	-	1:20	-
5	22	-	-	1:20	-
6	23	+	1:40	1:80	1:20
7	34	+	1:10	1:40	1:5
8	35	-	-	1:10	-
9	37	+	1:20	1:40	1:20
10	40	+	1:40	1:80	1:5
11	41	+	-	1:20	-
Оң нәтиже саны		8	6	11	6

Келесі зерттеуіміз екінші Алматы облысына қарасты шаруа қожалығындағы 53 ешкіден алынған қан сарысуымен сүт сынамасына жүргізілді. Сүтті СР -да, ал қан сарысуын РБС, КБР және СР-да бруцеллезге зерттелді. Бұл шаруашылық бруцеллезден сау емес болып табылады. Зерттеу нәтижесі 3-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 3 – Бруцеллезге тексерілген 53 ешкінің оң нәтиже берген сынамаларының көрсеткіші

Рет №№	Жеке №№	Қан сарысуын зерттеу нәтижесі			Сүтті зерттеу нәтижесі
		РБС	КБР	СР	СР
1	11	-	-	1:20	-
2	19	+	1:10	1:20	1:10
3	24	-	-	1:10	-
4	29	+	1:10	1:20	1:5
5	31	+	1:10	1:20	1:5
6	33	-	-	1:20	1:5
7	37	+	-	1:20	-
8	46	+	1:40	1:80	1:20
9	49	+	1:20	1:40	1:20
Оң нәтиже саны		6	5	9	6

Кестеде көрсетілгендей қан сарысуынан РБС –да 6 және КБР-да 5, ал СР-да 9, сүттен ал СР-да 6 бруцеллезге оң нәтиже алынды. Қан сарысуында РБС-да оң нәтиже берген 1 сынама КБР-да теріс нәтиже алынды.

Бұл оң нәтижелердің барлығы СР-да расталып, қосымша 3 қан сарысуынан оң нәтиже алынды. Барлық оң сынамалар саны 9 болды. Сүтті зерттеу барысында СР-да РБС және КБР бойынша қан сарысуынан теріс нәтиже алынған бір сынама оң нәтиже көрсетті.

Зерттелген сүт және қан сарысуын жалпы нәтижелерін статистикалық өңдеу 4-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 4 – Бруцеллезге оң нәтиже көрсетке сүт және қан сарысуы сынамаларының жалпы нәтижелерін статистикалық өңдеу

Рет №№	Жеке №№	Қан сарысуын зерттеу нәтижесі			Сүтті зерттеу нәтижесі
		РБС	КБР	СР	СР
1	6	+	1:20	1:80	1:20
2	8	-	-	1:20	-
3	15	+	1:10	1:80	1:10
4	19	+	-	1:20	-
5	22	-	-	1:20	-
6	23	+	1:40	1:80	1:20
7	34	+	1:10	1:40	1:5
8	35	-	-	1:10	-
9	37	+	1:20	1:40	1:20
10	40	+	1:40	1:80	1:5
11	41	+	-	1:20	-
12	11	-	-	1:20	-
13	19	+	1:10	1:20	1:10
14	24	-	-	1:10	-
15	29	+	1:10	1:20	1:5
16	31	+	1:10	1:20	1:5
17	33	-	-	1:20	1:5
18	37	+	-	1:20	-
19	46	+	1:40	1:80	1:20
20	49	+	1:20	1:40	1:20
Оң нәтиже саны		14	11	20	12
Орташа титр			1:16 +15,7 -13,5	1:46 +26,6 -21,1	1:16 +15,7 -13,5

Кестеде көрсетілгендей, қан сарысуынан РБС бойынша 14 және КБР-да 11, ал СР-да 20, сүттен СР-да 12 бруцеллезге оң нәтиже алынды. Қан сарысуында РБС-да оң нәтиже берген 3 сынама КБР-да теріс нәтиже көрсетті. Осыған байланысты екі әдістегі оң нәтижелердің қосындысы 14-ке тең.

Бұл оң нәтижелердің барлығы СР-да расталып, қосымша 6 сынамадан оң нәтиже алынып, барлық оң нәтижелер саны 20 болды. Сүтті зерттеу барысында СР-да 12 сынама оң нәтиже көрсетті. СР-да оң нәтиже берген сүттің сынамасы КБР-да қан сарысуында теріс нәтиже берді.

Статистикалық өңдеу нәтижесінде КБР-ғы антидененің орташа титрі 1:16 (+15,7%; -13,5%), қан сарысуымен СР-да 1:46 (+26,6%; -21,1%), ал сүтпен СР-да 1:16 (+15,7%; -13,5%) болды. КБР-ғы және сүтпен СР-ғы антидененің орташа титрлерінің айырмашылығы статистикалық дәлелсіз, қан сарысуымен СР-ғы антидененің орташа титрі жоғарыда айтылған екі тестің көрсеткішінен үш еседей артық.

Сүтпен СР-да оң нәтижелердің саны бойынша КБР-мен бірдей деңгейде, айырмашылығы статистикалық дәлелсіз ($P>0,1$) ал қан сарысуын тексерген СР-дан (айырмашылығы статистикалық дәлелді $P<0,01$).

Зерттеу барысында ұсынып отырған сүтті Сайдулдин реакциясында бруцеллезге балау әдісі, диагностикалық сезімталдығы жағынан қолданыстағы қан сарысуын тексеруге арналған РБС және КБР-мен бірдей, ал қан сарысуымен СР-ға жақын екендігі дәлелденді.

Қорытынды

Зерттеу нәтижесінде Сайдулдин реакциясындағы конглютиндеуші қан сарысуын ешкі сүтімен әрекеттестіру арқылы белсенділігін анықтап, бірыңғай бруцеллез антигенінің 1,2 АБ тең езінділерін пайдаланып, ешкі сүтін бруцеллезге балау жүргізілді. Сүтті тексеру нәтижесі бекітілген бруцеллезге қан сарысуын тексеру әдістерімен салыстырылды. РБС және КБР бойынша барлық ешкінің қан сарысуынан оң нәтиже берген сынамалардың саны 14, ал СР-да бұл нәтижелер расталып, қосымша 6 сынамадан оң нәтиже алынды. Сүтті СР-да тексергенде жалпы 12 сынама бруцеллезге оң нәтиже берді. Бұл нәтижелер қан сарысуын тексерген әдістерде расталды. Статистикалық өңдеу нәтижесінде КБР-ғы антидененің орташа титрі 1:16 (+15,7%; -13,5%), қан сарысуымен СР-да 1: 46 (+26,6%; -21,1%), ал сүтпен СР-да 1:16 (+15,7%; -13,5%) болды. КБР-ғы және сүтпен СР-ғы антидененің орташа титрлерінің айырмашылығы статистикалық дәлелсіз, қан сарысуымен СР-ғы антидененің орташа титрі жоғарыда айтылған екі тесттің көрсеткішінен үш еседей артық. Зерттеу барысында ұсынып отырған сүтті Сайдулдин реакциясында бруцеллезге балау әдісі, диагностикалық сезімталдығы жағынан қолданыстағы қан сарысуын тексеруге арналған РБС және КБР-мен бірдей, ал СР-дан төмен екендігі дәлелденді.

Зерттеу нәтижесіне сүйене отырып, ешкіден қан сарысуын алмай, тек сүтін Сайдулдин реакциясында бруцеллез антигенін және конглютиндеуші қан сарысуын қолданып, бруцеллезге телімді антиденені гемолизинмен сенсбилизацияланған қой эритроцитінің конглютинациялануына байланысты анықтауға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Aida Daugaliyeva, Saule Daugaliyeva, Aspen Abutalip, Akmaral Adambayeva, Nazerke Kydyr, Simone Peletto. Study of epidemiological and molecular characteristics of Brucella strains circulating in Kazakhstan. // Almaty, Kazakhstan, Scopus Preview, ID: 57194565749 2025 Apr 1;49(3):156. doi: 10.1007/s11259-025-10725-9.
2. Gulmira Tulepova, Edil Makhashov, Loukia Ekateriniadou, Nurzhan Nurkhojayev, Sagypash Sadiev. Developing a Nano Platform for Bovine Brucellosis Diagnostic Product // Том 11, № 2 (2024) // DOI:10.62940/als.v11i2.3191
3. Taipova A. A., Beishova I.S., Otarbayev B.K., Alikhanov K. D., Ulyanov V. A., Monitoring of the epizootic situation on animal brucellosis in the republic of Kazakhstan // Scientific and practical journal of Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University №2-2(71)2023. - P.160-168. DOI 10.56339/2305-9397-2023-2-2-161-169, <https://nauka.wkau.kz/index.php/gbj/issue/view/65/248>
4. А.М. Аскаров, Ж.М. Бекшин, К.У. Кундашев, Г.Н. Бисенова, А.Ж. Темирханов, З.С. Сармурзина. Бруцеллез - анализ по эпидемиологической и эпизоотологической ситуации в мире и Республике Казахстан // Microbiology and virology №3 (46) 2024 doi:10.53729/MV-AS.2024.03.01
5. Сайдулдин Т. Реакция связывания конглютинирующего комплекса // Исследования и результаты «Актуальные вопросы диагностики болезней животных» Материалы второй международной конференции. КазНАУ, Алматы, 2005. – С.223-228.
6. Ilgekbayeva G.D., Saiduldin T. Diagnosis of Trypanosomes Infection in Camels by Detection of Immune Complexes// Proceedings of the NTTAT Group meeting, Paris, France, 26 May 2013, 72 pages - Discussion p. 42 ; Summary , ANNEX XIV p. 57.
7. Отарбаев Б.К., Ғалымжан И.Н., //Диагностика бруцеллеза крупного рогатого скота с современными серологическими реакциями // Proceedings of the 3th International Scientific and Practical Conference Scientific community: interdisciplinary research. Hamburg, germany 16-18.03.2021. № 45 | March, 2021. - С. 382-387
8. Шыныбаев Қ.М., Отарбаев Б.К., Саттарова Р.С., Бакиева Ф.А., Ілімбаева А.Қ. Қойдың бруцеллезі кезінде Сайдулдин реакциясының салыстырмалы нәтижелер. ҚР ҰҒА академигі, ветеринария ғылымының докторы, профессор Сайдулдин Тлеубердінің 80 жылдығына арналған «Қазақстан республикасында ветеринария және мал шаруашылығының

жағдайы және даму болашағы» атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның мақалалар жинағы. Алматы, 15-16 наурыз 2023, - Б 178-183

9. Отарбаев Б.К., Нурманбетов Т. Сиыр сүтімен Сайдұлдин реакциясында бруцеллезді балау //Қазақстан Ұлттық ғылым академиясының хабаршысы. Алматы, 2017. №2– Б 31-33.

10. Сайдұлдин Т. Основы серологии. – Алматы, 2016, С. 211-216.

11. М.А.Садыканова, Е.И.Касымов, Г.Д.Ильгекбаева, Б.К.Отарбаев, Н.Болатбекұлы, Ешкі сүтін бруцеллезге балау үшін Сайдұлдин реакциясының компоненттерімен үйлесімділігін зерттеу //Қазақ ветеринария ғылымына 120 жыл: биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі жетістіктер мен жаңа міндеттер, Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция, Алматы 2025, Б. 475-479.

References

1. Aida Daugaliyeva, Saule Daugaliyeva, Aspen Abutalip, Akmaral Adambayeva, Nazerke Kydyr, Simone Peletto. Study of epidemiological and molecular characteristics of Brucella strains circulating in Kazakhstan. // Almaty, Kazakhstan, Scopus Preview, ID: 57194565749 2025 Apr 1;49(3):156. doi: 10.1007/s11259-025-10725-9.

2. Gulmira Tulepova, Edil Makhashov, Loukia Ekateriniadou, Nurzhan Nurkhojayev, Sagypash Sadiev. Developing a Nano Platform for Bovine Brucellosis Diagnostic Product // Tom 11, № 2 (2024) // DOI:10.62940/als.v11i2.3191

3. Taipova A. A., Beishova I.S., Otarbayev B.K., Alikhanov K. D., Ulyanov V. A., Monitoring of the epizootic situation on animal brucellosis in the republic of Kazakhstan // Scientific and practical journal of Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University №2-2(71)2023. - P.160-168. DOI 10.56339/2305-9397-2023-2-2-161-169, <https://nauka.wkau.kz/index.php/gbj/issue/view/65/248>

4. A.M. Askarov, Zh.M. Bekshin, K.U. Kundashev, G.N. Bisenova, A.Zh. Temirhanov, Z.S. Sarmurzina. Brucelлез - analiz po epidemiologicheskoy i epizootologicheskoy situacii v mire i Respublike Kazahstan // Microbiology and virology №3 (46) 2024 doi:10.53729/MV-AS.2024.03.01

5. Sajduldin T. Reakciya svyazyvaniya konglyutininiruyushhego kompleksa // Issledovaniya i rezultaty «Aktualnye voprosy diagnostiki boleznej zhivotnyh» Materialy vtoroj mezhdunarodnoj konferencii. KazNAU, Almaty, 2005. – S.223-228.

6. Ilgekbayeva G.D., Saiduldin T. Diagnosis of Trypanosomes Infection in Camels by Detection of Immune Complexes// Proceedings of the NTTAT Group meeting, Paris, France, 26 May 2013, 72 pages - Discussion p. 42 ; Summary , ANNEX XIV p. 57.

7. Otarbayev B.K., Falymzhan I.N., //Diagnostika brucelleza krupnogo rogatogo skota s sovremennymi serologicheskimi reakciyami // Proceedings of the 3th International Scientific and Practical Conference Scientific community: interdisciplinary research. Hamburg, germany 16-18.03.2021. № 45 | March, 2021. - C. 382-387

8. Shynybaev Қ.М., Otarbayev B.K., Sattarova R.S., Bakieva F.A., Ilimbaeva A.Қ. Қойдың бруцеллези кезінде Sajduldin реакциасының салыстырмалы нәтижелер. ҚР ҰҒА академиясы, ветеринария ғылымның докторы, профессор Сайдұлдин Тлеубердинің 80 жылдығына арналған «Қазақстан республикасында ветеринария және мал шаруашылығының зордағы және даму болашағы» атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның мақалалар жинағы. Алматы, 15-16 наурыз 2023, - Б 178-183

9. Otarbayev B.K., Nurmanbetov T. Siyr sytimen Sajduldin reaksiyasyn da brucellezdi balau //Қазақстан Ұлттық ғылым академиясының хабаршысы. Алматы, 2017. №2– Б 31-33.

10. Sajduldin T. Osnovy serologii. – Алматы, 2016, С. 211-216.

11. М.А.Садыканова, Е.И.Касымов, Г.Д.Ильгекбаева, Б.К.Отарбаев, Н.Болатбекұлы, Ешкі сүтін бруцеллезге балау үшін Sajduldin реакциасының компоненттерімен үйлесімділігін зерттеу //Қазақ ветеринария ғылымына 120 жыл: биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі жетістіктер мен жаңа міндеттер, Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция, Алматы 2025, Б. 475-479.

Б.К.Отарбаев*, М.А.Садыканова

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», Алматы, Казахстан, bauken_68@mail.ru, M.s.16@mail.ru*

ДИАГНОСТИКА БРУЦЕЛЛЁЗА В РЕАКЦИИ САЙДУЛДИНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЗЬЕГО МОЛОКА

Аннотация

В результате исследования была определена активность конглютинирующей сыворотки крови в реакции Сайдулдина при взаимодействии с козьим молоком, а также проведена диагностика бруцеллёза в молоке с использованием стандартных растворов бруцеллёзного антигена в концентрации 1,2 АЕ. Результаты исследования молока были сравнены с утверждёнными методами диагностики бруцеллёза по сыворотке крови. По результатам РБП и РСК положительные результаты были получены от 14 образцов сыворотки крови. Эти же результаты были подтверждены в реакции Сайдулдина (РС), при этом дополнительно было выявлено ещё 6 положительных образцов. При исследовании молока в реакции Сайдулдина общее количество положительных проб составило 12. Эти результаты были подтверждены методами исследования сыворотки крови.

По результатам статистической обработки средний титр антител в КБР составил 1:16 (+15,7%; -13,5%), в РС по сыворотке крови — 1:46 (+26,6%; -21,1%), а в РС по молоку — 1:16 (+15,7%; -13,5%). Различие средних титров антител в РСК и в РС по молоку статистически недостоверно, тогда как средний титр антител в РС по сыворотке крови примерно в три раза превышает показатели двух вышеуказанных тестов. В ходе исследования было доказано, что предлагаемая методика диагностики бруцеллёза в козьем молоке с использованием реакции Сайдулдина по диагностической чувствительности сопоставима с применяемыми методами исследования сыворотки крови — РБП и РСК, но уступает по чувствительности реакции Сайдулдина с сывороткой крови.

На основании полученных результатов можно заключить, что диагностически специфические антитела к бруцеллёзу можно выявить без взятия сыворотки крови у коз, используя только молоко в реакции Сайдулдина, основанной на конглютинации сенсibilизированных гемолизином эритроцитов овец под воздействием бруцеллёзного антигена и конглютинирующей сыворотки крови.

Ключевые слова: Реакция Сайдулдина, козье молоко, сыворотка крови, бруцеллез, конглютинирующая сыворотка крови, антиген, конглютинация.

B.K.Otarbayev * M.A.Sadykanova

Non-Profit Joint Stock Company “Kazakh National Agrarian Research University”, Almaty, Kazakhstan, bauken_68@mail.ru, m.s.16@mail.ru*

DIAGNOSIS OF BRUCELLOSIS USING THE SAIDULLDIN REACTION WITH GOAT MILK

Abstract

As a result of the study, the activity of conglutinating blood serum in the Sayduldin reaction in interaction with goat's milk was determined, and brucellosis in milk was diagnosed using standard solutions of brucellosis antigen at a concentration of 1.2 AU. The results of the milk study were compared with the approved methods for diagnosing brucellosis using blood serum. According to the results of RBP and RSC, positive results were obtained from 14 blood serum samples. The same results were confirmed in the Saiduldine (MS) reaction, with an additional 6 positive samples identified. In the study of milk in the Saiduldin reaction, the total number of positive samples was 12. These results were confirmed by blood serum testing methods.

According to the results of statistical processing, the average antibody titer in CBD was 1:16 (+15,7%; -13,5%), in MS for blood serum — 1:46 (+26,6%; -21,1%), and in the RS for milk — 1:16 (+15,7%; -13,5%). The difference between the average titers of antibodies in RSC and MS in milk is statistically unreliable, whereas the average titer of antibodies in MS in blood serum is about three times higher than the two above-mentioned tests. In the course of the study, it was proved that

the proposed method for diagnosing brucellosis in goat's milk using the Saiduldin reaction is comparable in diagnostic sensitivity to the used methods of blood serum testing — RBP and RSC, but inferior in sensitivity to the Saiduldin reaction with blood serum.

Based on the results obtained, it can be concluded that diagnostically specific antibodies to brucellosis can be detected without taking blood serum from goats, using only milk in the Saiduldin reaction based on agglutination of sheep erythrocytes sensitized by hemolysin under the influence of brucellosis antigen and agglutinating blood serum.

Key words: Saiduldin test, goat's milk, blood serum, brucellosis, agglutinating blood serum, antigen, agglutination.

Вклад авторов:

Отарбаев Бауыржан Камалович - обзор, редактирование,
Садыканова Мадина Акановна – методология.

FTAXP 68.41.35

DOI <https://doi.org/10.37884/4-2025/06>

Ұ.Рахым^{1,2}, А.Р. Сансызбай², Е.Қ. Пазылов¹, М.А. Бердикулов¹, Г.К. Мусаева^{*1}

¹ҚР АШМ ВБЖҚК «Ветеринария бойынша Ұлттық Референттік Орталық»
Қазақстан, Алматы қаласы, musaeva____1984@mail.ru*

²Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Қазақстан, Алматы қаласы

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ СІБІР ЖАРАСЫНЫҢ ЭПИЗООТИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГІ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ ШАРАЛАРЫ

Аңдатпа

Мақалада соңғы онжылдықта Қазақстандағы сібір жарасының эпизоотиялық жағдайы, таралу ерекшеліктері және алдын алу шаралары жан-жақты қарастырылған. Зерттеу барысында Қазақстанның әртүрлі өңірлерінде аурудың пайда болу жиілігі мен географиялық таралуы анықталды. Зерттеу нәтижелері бойынша негізгі ошақтар Шығыс Қазақстан, Қостанай, Ақмола, Қарағанды және Жамбыл облыстарында тіркелген. Бұл аймақтарда қоздырғыштың споралары топырақта ұзақ сақталатындықтан, аурудың қайта таралу қаупі жоғары болып отыр. Орта есеппен жылына 8–15 жаңа ошақ анықталған, ал 2016, 2018 және 2022 жылдары аурудың көбеюі байқалған.

Сібір жарасы негізінен ірі қара малда (60–65%) жиі кездессе, қой мен ешкіде 20–25%, жылқыда 10%, түйеде 5% деңгейінде тіркелген. Маусымдық тұрғыдан жаз және күз айларында аурудың таралу қаупі жоғарылаған, себебі жайылым жағдайында жануарлар спорамен ластанған шөп пен топыраққа жиі тап болады.

Алдын алу үшін жыл сайын жоспарлы вакцинация жүргізіліп, орта есеппен 5–6 млн мал басы қамтылған. Дегенмен, кейбір аймақтарда толық орындалмауы жаңа ошақтардың пайда болуына себеп болған. Зерттеу нәтижелері сібір жарасы әлі де өзекті эпизоотиялық мәселе екенін көрсетті, сондықтан мониторингті күшейту, зертханалық диагностиканы жетілдіру, вакцинацияны толық қамту және ветеринариялық бақылауды арттыру қажет деп саналады.

Кілт сөздер: Сібір жарасы, *Bacillus anthracis*, эпизоотия, вакцинация, мониторинг, зоонозды инфекция, спора.

Кіріспе

Сібір жарасы (*Bacillus anthracis*) – адам мен жануарлар арасында табиғи жолмен тарайтын аса қауіпті зооноздық инфекция. Аурудың қоздырғышы спора түзу қабілетінің