

Jalisco, Mexico. Revista mexicana de ciencias pecuarias. Version. 2020. vol.11 no.2 Mérida abr./jun. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v11i2.4926>

14. Flores JM, Spivak M, Gutiérrez I. Spores of *Ascosphaera apis* contained in wax foundation can infect honey bee brood. *Vet Microbiol* 2005;108(1-2):141-144.

15. Christoph Sandrock ,Matteo Tanadini,Lorenzo G. Tanadini,Aline Fauser-Misslin,Simon G. Potts,Peter Neumann. impact of Chronic Neonicotinoid Exposure on Honeybee Colony Performance and Queen Supersedure . *PLOS ONE*. 2014. V 9 (8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103592>

16. Bellucci, V.; Lucci, S.; Bianco, P.; Ubaldi, A.; Felicioli, A.; Porrini, C.; Mutinelli, F.; Battisti, S.; Spallucci, V.; Cersini, A.; Pietropaoli, M.; Formato, G. Monitoring honey bee health in five natural protected areas in Italy. *Veterinaria Italiana*, 2019. 55 (1), r.15 - 25

17. Metodicheskie ukazaniya po laboratornoj diagnostike askosferoza pchel i vydeleniyuvozbuditelya iz pyl'cy (pergi), (utverzhdenny 9 aprelya 1986 g.)

ТҮЙІН

Батыс Қазақстан облысының омарталарында бал араларының аскосферозы бойынша эпизоотологиялық жағдай зерттелді. Патогендік саңырауқұлақтармен дернәсілдердің залалдануы анықталды. Балапандары бар бал ұясын визуалды тексеру ашық және жабық ұяларда зақымдалған дернәсілдердің болуын көрсетті. Мумификацияланған дернәсілдер жасушалардан оңай түсіп кетеді. Аралар әлсіреген, балапандары түрлі-түсті, аралары бос, өйткені аралар залалданған дернәсілдерді ұясынан шығарып тастайды. Ара колонияларын клиникалық тексеру кезінде ұяларда өлген дернәсілдерді және ұяның түбіне әлсізден (10 дейін) орташа (10-нан 100 дейін) зақымдану дәрежесі анықталды. Егер ұяларда аскосфероздың клиникалық белгілері бар өлі мумификацияланған дернәсілдер табылса, олардың беттерінен жұғынды алып, аскосферозға алдын-ала диагноз қою үшін микроскопиялық зерттеулерге арналған препараттар дайындалды. Микроскопиялық зерттеу кезінде саңырауқұлақ гифалары мен аскосфералық спорасы бар споралы шарлар байқалды. Ауру көбінесе дернәсілдер болған кезде аралардың белсенді кезеңінде байқалады. Аскосфероздың пайда болуына жоғары ылғалдылық және температураның күрт өзгеруі, омарта жағдайына ветеринарлық-санитарлық бақылаудың болмауы сияқты факторлар ықпал етеді.

УДК 619:616.-002.904:636.2

МРНТИ 61.48.55,68.39.29

Сариев Н.Ж., кандидат ветеринарных наук, и.о. доцента, <https://orcid.org/0000-0001-6116-7523>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, sariev.nurzhan@mail.ru

Кармалиев Р.С., доктор ветеринарных наук, ассоциированный профессор, <https://orcid.org/0000-0003-2565-3107>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, karmalyev@mail.ru

Сидихов Б.М., кандидат ветеринарных наук, и.о. доцента, <https://orcid.org/0000-0001-6471-3737>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, sidihovbm@mail.ru

Усенов Ж.Т., доктор философии (PhD), и.о. доцента, <https://orcid.org/0000-0002-2100-1948>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, usenov79@mail.ru

Sariyev N. Zh., Candidate of Veterinary Sciences, Acting Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0001-6116-7523>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk city, Zhangir Khan street 51, Kazakhstan, 090009, sariyev.nurzhan@mail.ru

Karmaliyev R. S., Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0003-2565-3107>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk city, Zhangir Khan street 51, Kazakhstan, 090009, karmaliyev@mail.ru

Sidikhov B. M., Candidate of Veterinary Sciences, Acting Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0001-6471-3737>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk city, Zhangir Khan street 51, Kazakhstan, 090009, sidikhovbm@mail.ru

Usenov Zh. T., Doctor of Philosophy (PhD), Acting Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-2100-1948>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk city, Zhangir Khan street 51, Kazakhstan, 090009, usenov79@mail.ru

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПИРОПЛАЗМИДОЗОВ И ИКСОДИДОЗОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗАПАДНЫХ РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА

EPIZOOTOLOGICAL MONITORING OF PYROPLASMIDOSIS AND IXODIDOSIS IN CATTLE IN THE WESTERN REGIONS OF KAZAKHSTAN

АННОТАЦИЯ

Пироплазмидозы – это облигатно-трансмиссивные заболевания, вызываемые беспигментными эндоглобулярными паразитами крови. Они поражают широкий круг домашних и диких животных, в особенности крупный и мелкий рогатый скот. В Казахстане эпизоотическая ситуация по пироплазмидозам крупного рогатого скота остаётся неблагополучной, что приводит к значительным экономическим потерям в животноводческой отрасли. Наибольшая распространённость этих инфекций отмечается в западных регионах страны.

Целью исследования является всесторонний анализ эпизоотической обстановки по пироплазмидозам и иксодидозам крупного рогатого скота в западных регионах Казахстана. В рамках работы проводится изучение динамики заболеваемости, факторов распространения и идентификация возбудителей с использованием современных диагностических методов.

Исследование проводилось в 2024 году на территории Западного Казахстана. Для оценки уровня инвазированности крупного рогатого скота пироплазмидозами было отобрано 507 проб крови, а также собрано 581 экземпляр иксодовых клещей как с животных, так и с растительности. Идентификацию клещей проводили до рода и вида.

В рамках работы анализировались индекс встречаемости иксодовых клещей (ИВ, %), индекс обилия (ИО, экз.), а также сезонная и возрастная динамика заражённости крупного рогатого скота. Диагностика кровепаразитарных инфекций выполнялась методом ПЦР с применением специфических праймеров для детекции ДНК *Theileria annulata*, *Theileria sergenti*, *Theileria orientalis* и *Babesia bovis*.

ANNOTATION

Pyroplasmidosis is an obligate-transmissible disease caused by pigmented endoglobular blood parasites. They affect a wide range of domestic and wild animals, especially large and small cattle. In Kazakhstan, the epizootic situation of bovine pyroplasmidosis remains

unfavorable, which leads to significant economic losses in the livestock industry. The highest prevalence of these infections is observed in the western regions of the country.

The aim of the study is a comprehensive analysis of the epizootic situation of pyroplasmidosis and ixodidosis in cattle in the western regions of Kazakhstan. The study examines the dynamics of morbidity, the factors of spread and the identification of pathogens using modern diagnostic methods.

The study was conducted in 2024 on the territory of Western Kazakhstan. To assess the level of infection of cattle with pyroplasmidosis, 507 blood samples were taken, and 581 specimens of ixodes mites were collected from both animals and vegetation. Identification of ticks was carried out to the genus and species.

The work analyzed the index of ixodid mites (IV, %), the abundance index (IO, specimens), as well as seasonal and age-related dynamics of infection in cattle. The diagnosis of blood parasitic infections was performed by PCR using specific primers for DNA detection of *Theileria annulata*, *Theileria sergenti*, *Theileria orientalis* and *Babesia bovis*.

Ключевые слова: *пироплазмидозы, крупный рогатый скот, иксодовые клещи, Theileria, эпизоотическая ситуация, ПЦР-диагностика.*

Key words: *pyroplasmidosis, cattle, ixodes mites, Theileria, epizootic situation, PCR diagnostics.*

Введение. Пироплазмидозы представляют собой облигатно-трансмиссивные заболевания, вызванные беспигментными эндоглобулярными паразитами крови. Эти инфекции поражают широкий спектр домашних и диких животных, однако наибольший ущерб наносят крупному и мелкому рогатому скоту.

Заболевание сопровождается лихорадкой, анемией, желтушностью слизистых оболочек, дисфункцией сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, гемоглобинурией и значительным снижением продуктивности животных. Характерной особенностью пироплазмидозов является их сезонная активность, обусловленная циклом развития специфических клещей-переносчиков.

У крупного рогатого скота выявляются возбудители пироплазмоза (*Piroplasma bigeminum*), франсаиеллеза (*Francaiella colchica*) и бабезиоза (*Babesia bovis*) [1].

В Казахстане наблюдается неблагоприятная эпизоотическая ситуация по пироплазмидозам крупного рогатого скота, которые наносят серьезный ущерб животноводству региона. В фермерских хозяйствах зарегистрированы четыре вида возбудителей пироплазмидозов: *B. bigemina*, *B. bovis*, *Th. annulata* и *A. marginale*. Динамика проявлений заболеваний, вызываемых этими патогенами, зависит от расположения хозяйств в природно-хозяйственных зонах страны [2, 3].

Особенно острой эта проблема является в южных регионах Казахстана, где благоприятные климатические условия способствуют развитию паразитов и их переносчиков – иксодовых клещей. В летне-осенний период заболевания, объединяемые под общим названием пироплазмидозы, представляют серьезную опасность для животноводства, требуя постоянного внимания со стороны фермеров и ветеринаров. Пироплазмидозы крупного рогатого скота представляют значительную угрозу для развития животноводства. В последние годы отмечается рост числа заболевших животных, появление новых очагов инфекции, а также массовая гибель скота, что приводит к снижению молочной и мясной продуктивности [4, 5].

Пироплазмидозы животных также широко распространены в Западном Казахстане, где природные условия способствуют развитию как самих паразитов, так и членистоногих переносчиков. В весенне-летне-осенний период эти заболевания представляют серьезную угрозу для животноводов, нанося значительный экономический ущерб. Он выражается в высокой смертности животных при отсутствии своевременного лечения, длительном восстановлении жизненных функций организма, снижении продуктивности, рождении

ослабленного приплода, ухудшении репродуктивных показателей, а также значительных затратах на лечение и профилактику заболеваний. Особенно опасны смешанные формы пироплазмидозов, включающие различные сочетания пироплазмоза, франсаиеллеза и тейлериоза. Смертность при таких формах заболеваний, даже при своевременно начатом лечении, может достигать 40–50 %.

Большую угрозу представляют иксодовые клещи – переносчики возбудителей пироплазмидозов. Они снижают продуктивность скота, вызывают стресс, дерматиты, поражения кожи, а также создают постоянный риск возникновения инфекционных заболеваний. Для эффективной борьбы с ними необходимо регулярно проводить эпизоотологический мониторинг, включая идентификацию доминирующих видов клещей (*Boophilus*, *Rhipicephalus*, *Haemaphysalis*, *Dermacentor*, *Hyalomma*) и регистрацию основных переносчиков инфекции.

Западно-Казахстанская область является неблагополучной в эпизоотологическом отношении как по иксодовым клещам, так и по пироплазмидозам, что связано с благоприятными условиями для их развития, высокой численностью прокормителей и плотностью поголовья скота на пастбищах. В связи с этим необходимы комплексные меры профилактики и контроля для снижения заболеваемости и экономических потерь в животноводстве [6, 7].

Наиболее достоверными методами диагностики инвазированности животных и клещей пироплазмидозами являются полимеразная цепная реакция (ПЦР) и иммуноферментный анализ (ИФА). ПЦР обладает высокой чувствительностью и специфичностью, позволяя обнаруживать ДНК возбудителей даже при низкой концентрации в образцах крови или тканей. Этот метод особенно эффективен для диагностики хронических инфекций, где количество паразитов может быть незначительным. ИФА используется для выявления специфических антител против пироплазмид, что помогает определить стадию заболевания и наличие иммунного ответа у животного. Оба метода широко применяются в ветеринарной практике для своевременного выявления и контроля пироплазмидозов [8, 9].

Цель исследований. Цель исследования – комплексное изучение эпизоотической ситуации по пироплазмидозам и иксодидозам крупного рогатого скота на западе Казахстана, включая анализ динамики заболеваемости, факторов распространения и идентификацию возбудителей с применением современных методов диагностики.

Материалы и методы. План исследования включает полевые и лабораторные исследования.

1 Полевые исследования:

Выезд в хозяйства Западно-Казахстанской области, которые находятся в различных природно-климатических зонах (степная, полупустынная и пустынная), в разные сезоны года (зима, весна, лето, осень);

Сбор иксодовых клещей, переносчиков пироплазмидозов, с различных участков тела крупного рогатого скота у разных возрастных групп (до года, 1-3 года, 4-5 лет, 6 лет и старше);

Определение индекса встречаемости (распространения) иксодовых клещей в различных природных зонах Западно-Казахстанской области в разные сезоны года (зима, весна, лето, осень);

Установление индекса обилия и общего запаса иксодид в различных природных зонах Западно-Казахстанской области, в разные сезоны года (зима, весна, лето, осень);

Определение сезонной динамики поражённости крупного рогатого скота иксодидами в разные сезоны года (зима, весна, лето, осень);

Определение возрастной динамики поражённости крупного рогатого скота иксодидами.

1.7 Сбор иксодовых клещей с растительности на пастбищах в исследуемых хозяйствах в разные сезоны года (весна, лето, осень);

1.8 Взятие крови у крупного рогатого скота у разных возрастных групп (до года, 1-3 года, 4-5 лет, 6 лет и старше).

2 Лабораторные исследования:

2.1 Определение иксодовых клещей по морфологическим признакам до рода и вида;

2.2 Определение инвазированности иксодовых клещей пироплазмидами методом ПЦР;

2.3 Исследование крови у крупного рогатого скота разных возрастных групп (до года, 1-3 года, 4-5 лет, 6 лет и старше) на инвазированность пироплазмидами методом ПЦР.

Сезонную динамику заражённости крупного рогатого скота клещами определяли ежеквартальными (зимой, весной, летом и осенью) исследованиями животных, а возрастную - исследованиями различных возрастных групп: до года, 1-3 года, 4-5 лет, 6 лет и старше. Видовую принадлежность определяли, используя атлас иксодовых клещей Ганиева, Аливердиева. Для определения вида имаго клещей использовали микроскоп стереоскопический «Микромед МС-1 вар. 1С LED»

Место проведения исследований.

Полевые исследования проводили в период 2024 года в хозяйствах Западно-Казахстанской области, которые находятся в различных природно-климатических зонах (степная, полупустынная и пустынная).

В степной зоне исследования проводили в Таскалинском районе Западно-Казахстанской области в крестьянском хозяйстве «Оян», расположенное 51°06'28.5" северной широты и 50°17'31.2" восточной долготы.

В полупустынной зоне исследования проводили в Акжайкском районе Западно-Казахстанской области в крестьянском хозяйстве «Сажид», расположенное 50°11'15" северной широты, 51°10'02" восточной долготы.

В пустынной зоне исследования проводили в Жангалинском районе Западно-Казахстанской области в крестьянском хозяйстве «Нур», расположенное 49°12'54" северной широты, 50°18'10" восточной долготы.

Лабораторные исследования проводили в лаборатории испытательного центра Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана, 090009, Западно-Казахстанская область, г. Уральск, ул. Жангир хана 51, Республика Казахстан

Отбор проб.

1. Получения образцов крови

Кровь у крупного рогатого скота отбирали из хвостовой вены

2. Сбор иксодовых клещей с крупного рогатого скота.

Сбор иксодовых клещей с крупного рогатого скота проводили суммарно со всех коров в одном хозяйстве 1 раз в квартал по сезонам года. У крупного рогатого скота осматривали последовательно все тело. Имагинальные фазы развития клеща часто обнаруживали на коже задней части тела животных (паховая область, вымя у коров, мошонка у быков).

Индекс встречаемости (ИВ, %) - число объектов, на которых обнаружены иксодовые клещи, в процентах от общего числа обследованных объектов (проб) (формула 1)

$$\text{ИВ} = N_p / n \times 100\%,$$

где N_p – число зараженных хозяйств, n – общее число хозяйств.

Индекс обилия (ИО, экз.) – среднее число особей данного вида паразита (или систематической группы), приходящееся на единицу учёта. Наиболее распространено вычисление индекса обилия на одну особь хозяина (формула 2)

$$\text{ИО} = \text{Par} / n, (2)$$

где Par – общее число обнаруженных паразитов, n количество обследованных животных[10].

Сборы клещей с растительности

Виды клещей с пастбищным типом паразитирования собирали на флаг (flag) протаскивали в ярусах растительности. Принцип действия основан на механической стимуляции клещей, сидящих на растительности в позе пассивного ожидания.

Оценку относительного обилия клещей, рассчитывали на один флаг за единицу пройденного расстояния (1 флаго-километр) по формуле (3):(3)

$$X_0 = \sum d_i x_i,$$

где X_0 – средневзвешенное обилие клещей d_i – доля площади, занимаемой i -м местообитанием, от всей исследуемой, x_i – количество, собранных клещей в том же местообитании [11, 12].

Результаты исследований. Видовой состав иксодовых клещей. В Западно-Казахстанской области, в различных природных зонах, включая степи, полупустыни и пустыни, было выявлено 11 видов иксодовых клещей, принадлежащих к пяти родам: *Ixodes*, *Haemophysalis*, *Dermacentor*, *Hyalomma*, *Rhipicephalus*.

Род *Hyalomma* (Рисунок 1) представлен четырьмя видами:



Вид со стороны спины



Вид с брюшной стороны

Рисунок 1 – Клещ рода *Hyalomma*

Таблица 1 – Видовой состав иксодовых клещей, паразитирующих на крупном рогатом скоте в Западно-Казахстанской области

№ п/п	Вид клеща (семейство Ixodidae)
Род <i>Ixodes</i>	
1	<i>Ixodes ricinus</i> Linnaeus, 1758
Род <i>Haemophysalis</i>	
2	<i>Haemophysalis erinacei</i> Pavesi, 1844
Род <i>Dermacentor</i>	
3	<i>Dermacentor marginatus</i> Sulzer, 1776
4	<i>Dermacentor reticulatus</i> Fabricius, 1794
5	<i>Dermacentor niveus</i> Neumann, 1897
Род <i>Hyalomma</i>	
6	<i>Hyalomma marginatum</i> Koch, 1844
7	<i>Hyalomma scupense</i> Schulze, 1919
8	<i>Hyalomma detritum</i> Schulze, 1919
9	<i>Hyalomma asiaticum</i> Schulze et Schl., 1929
Род <i>Rhipicephalus</i>	
10	<i>Rhipicephalus rossicus</i> Yakimov & Kohl-Yakimova, 1911
11	<i>Rhipicephalus pumilio</i> Schulze, 1935

Сезонная динамика. Анализ сезонной динамики заражённости крупного рогатого скота иксодовыми клещами показал, что индекс встречаемости (ИВ) этих паразитов варьируется в зависимости от времени года.

Зимой заражённость животных во всех природных зонах была минимальной – 21,4%.

Весной наблюдался самый высокий уровень инвазированности: в степной зоне заражены все исследуемые животные -100%, в полупустынной инвазированы – 95,8%, в пустынной зоне поражены -93,6% (Рисунок 2).

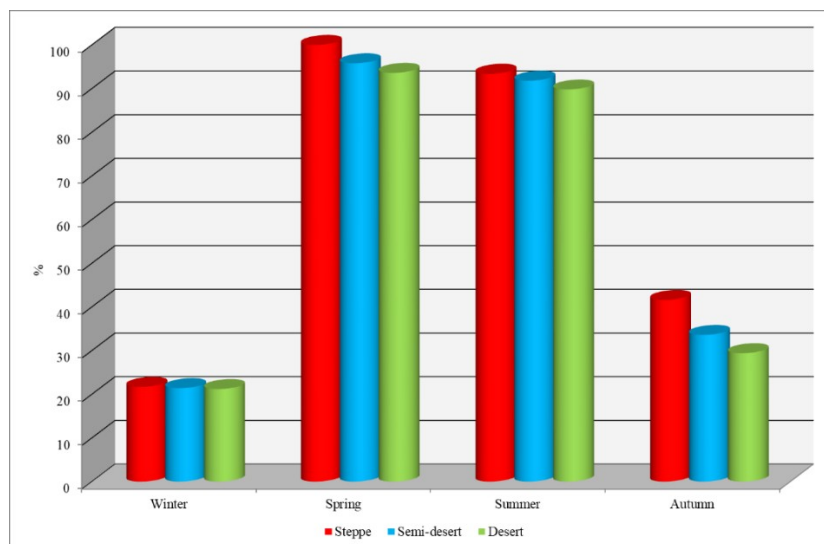


Рисунок 2 – Сезонная динамика иксодидозов крупного рогатого скота в Западно-Казахстанской области

Летом интенсивность заражения снизилась: в степной зоне поражены – 93,4%, в полупустынной инфицированы – 91,8%, в пустынной зоне заражены – 89,8%.

Осенью уровень инвазированности был меньше, чем весенне-летний период: в степной зоне клещами инфицированы – 41,6% животных, в полупустынной заражение зафиксировано у 33,6% крупного рогатого скота, в пустынной зоне поражены – 29,4%.

Таким образом, наибольший уровень заражённости крупного рогатого скота иксодовыми клещами приходится на весенне-летний период, а наименьший – на осенне-зимний.

Индекс обилия (ИО) иксодовых клещей (экземпляров на голову) у крупного рогатого скота в разных природных зонах Западно-Казахстанской области зависит от вида клещей.

Наибольшую численность продемонстрировали *Hyalomma scupense* (49,8 экз/гол в среднем по области), *Hyalomma asiaticum* (47,5 экз/гол) и *Hyalomma detritum* (45,0 экз/гол). Их максимальные показатели зарегистрированы в пустынной зоне.

Из рода *Dermacentor* наиболее распространён *D. marginatus* (24,9 экз/гол), тогда как *D. niveus* и *D. reticulatus* имеют схожие значения, варьирующиеся в пределах 8,6–8,9 экз/гол.

Среди *Rhipicephalus*, *R. pumilio* встречается чаще (36,2 экз/гол), чем *R. rossicus* (9,4 экз/гол).

В целом, индекс обилия клещей увеличивается от пустынной (24,7 экз/гол) к степной зоне (29,6 экз/гол), что свидетельствует о более благоприятных условиях для клещей в аридных ландшафтах.

Возрастная динамика. Исследование возрастной динамики заражённости крупного рогатого скота иксодовыми клещами показало, что паразиты обнаружены у животных всех возрастных групп, при этом индекс встречаемости (ИВ) в среднем составил 61,0%.

Однако численность клещей на одно животное (индекс обилия, ИО) варьировалась в зависимости от возраста и природной зоны.

В степной зоне наибольшая численность клещей зафиксирована у молодняка до года (18,3 экз/гол.) и у животных в возрасте 1–3 лет (49,8 экз/гол.).

В полупустынной зоне аналогичная тенденция: максимальный показатель отмечен у молодняка до года (11,7 экз/гол.) и у животных 1–3 лет (21,4 экз/гол.).

В пустынной зоне больше всего клещей было у животных 1–3 лет (17,8 экз/гол.) и в возрастной группе 4–5 лет (13,5 экз/гол.).

В среднем по Западно-Казахстанской области наиболее высокий индекс обилия наблюдался у животных 1–3 лет (44,1 экз/гол.), тогда как у особей 6 лет и старше он оказался минимальным (13,5 экз/гол.) (таб. 2).

Таблица 2 – Возрастная динамика инвазированности КРС иксодидами в зонах Западно-Казахстанской области, n = 500 голов

Возраст животных	Зона					
	Степная		Полупустынная		Пустынная	
	ИВ, %	ИО, экз/гол	ИВ, %	ИО, экз/гол	ИВ, %	ИО, экз/гол
До года	69,8	18,3	68,2	11,7	65,2	16,2
1-3 года	78,2	49,8	76,2	21,4	69,6	17,8
4-5 лет	59,6	17,3	53,2	16,9	53,4	13,5
6 лет и старше	49,0	16,4	45,0	15,4	45,8	11,3
В среднем	64,1	25,5	60,6	16,4	58,5	14,7

Результаты лабораторных анализов иксодовых клещей и крови крупного рогатого скота. Определение кровепаразитарных инфекций у крупного рогатого скота и иксодовых клещей проводили методом ПЦР. На первом этапе исследования 507 образцов крови крупного рогатого скота были проанализированы методом ПЦР с использованием специфических праймеров к 18S рРНК для выявления ДНК кровепаразитов. В результате амплификации в 162 пробах (32%) были получены ПЦР-продукты размером 400 п.о., что свидетельствовало о наличии в этих образцах ДНК кровепаразитов.

Для выявления кровепаразитарных инфекций у переносчиков было исследовано 581 экземпляр иксодовых клещей, которые были объединены в 29 пулов. ПЦР-анализ с использованием специфических праймеров 18S рРНК показал, что два пула клещей дали положительный результат на присутствие ДНК кровепаразитов.

Для окончательной идентификации возбудителей 162 положительных образца крови крупного рогатого скота и два положительных пула клещей дополнительно исследовали методом ПЦР с видоспецифическими праймерами *Theileria annulata*, *Theileria sergenti*, *Theileria orientalis* и *Babesia bovis*. В результате определили, что в 159 образцах крови крупного рогатого скота и 2 пулах клещей были выявлены ПЦР-продукты размером 250 п.о., характерные для *Theileria annulata*. ДНК *Theileria sergenti*, *Theileria orientalis* и *Babesia bovis* в исследованных образцах не обнаружены.

Таким образом, из 507 исследованных образцов крови крупного рогатого скота и 581 иксодового клеща *Theileria annulata* была выявлена в 159 образцах крови (31,4%) и в 2 пулах клещей (6,9%). Эти данные подтверждают значительное распространение возбудителя тейлериоза среди поголовья крупного рогатого скота и его природных переносчиков в изученной популяции.

Заключение. Проведенные исследования показали высокое видовое разнообразие иксодовых клещей в Западно-Казахстанской области, где было идентифицировано 11 видов, относящихся к пяти родам (*Ixodes*, *Haemaphysalis*, *Dermacentor*, *Hyalomma*, *Rhipicephalus*). Наибольшее распространение продемонстрировали клещи рода *Hyalomma*,

особенно *Hyalomma scupense*, *Hyalomma asiaticum* и *Hyalomma detritum*, численность которых была максимальной в пустынной зоне.

Анализ сезонной и возрастной динамики заражённости крупного рогатого скота иксодовыми клещами выявил, что пик инвазии приходится на весенне-летний период, с максимальным уровнем зараженности весной (до 100% в степной зоне). Индекс обилия клещей варьировался в зависимости от природных условий и возраста животных, достигая наибольших значений в степной зоне и у молодняка в возрасте 1–3 лет.

Исследование кровепаразитарных инфекций методом ПЦР выявило наличие ДНК кровепаразитов у 32% исследованных образцов крови крупного рогатого скота и в 6,9% пулов клещей. В результате молекулярно-генетического анализа было установлено, что основным возбудителем инфекции является *Theileria annulata*, обнаруженная в 159 образцах крови КРС (31,4%) и 2 пулах клещей (6,9%). ДНК *Theileria sergenti*, *Theileria orientalis* и *Babesia bovis* в исследованных образцах не выявлены.

Полученные результаты свидетельствуют о значительной распространенности тейлериоза среди крупного рогатого скота в регионе, а также о роли иксодовых клещей в передаче возбудителя. Наибольший уровень заражённости крупного рогатого скота в весенне-летний период и высокая численность клещей, особенно в аридных природных зонах, подтверждают необходимость проведения профилактических мероприятий, направленных на контроль численности клещей и снижение риска распространения тейлериоза среди сельскохозяйственных животных.

Благодарности. Работа выполнена в рамках проекта Грантового финансирования 2024-2026 гг. КН МНВО РК AP23487588 тема проекта: «Совершенствование профилактики пироплазмидозов крупного рогатого скота, передаваемых иксодовыми клещами в степной, полупустынной и пустынной зонах Западно-Казахстанской области».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Благовещенский, Д. И. Материалы по фауне наружных паразитов животных Казалинского и некоторых других районов Южного Казахстана / Д. И. Благовещенский // Труды КазФАН. Вып. – 1937. - № 2. – С. 11-84.
2. Кожабаяев М.К, Аманжол Р., Тулеуханов А. Распространение иксодовых клещей на Юге Казахстана // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями 2024 № 25 С. 242-244.
3. Таурбаева С. Н., Токпан С. С., Шевцов А. Б., Лидер Л. А. Тейлериоз крупного рогатого скота: распространение и диагностика в условиях Кызылординской области // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). - 2017. - №4 (95). - С.73-78.
4. Таурбаева С.Н., Лидер Л.А. Степень распространения тейлериоза крупного рогатого скота в Южном Казахстане // Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.2. - С.241-244.
5. Сабаншиев, М. С. Кровососущие клещи – переносчики пироплазмидозов на юге Казахстана. / М. С. Сабаншиев, М. Ж. Сулейменов, Т. Т. Сулейменов // Вестник Кыргызского научно-исследовательского института животноводства, ветеринарии и пастбищ имени Арстанбека Дуйшеева. – 2007. – №1 – С. 328–329.
6. Кармалиев Р.С., Сидихов Б.М., Усенов Ж.Т., Нуржанова Ф.Х., Майканов Н.С., Арисов М.В., Сенгалиев Е.М. Иксодиды крупного рогатого скота в Западно-Казахстанской области, видовой состав и распространение // «Наука и образование» Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана Уральск. 2024. Т.1. № 3-1 (76), С. 41-55.
7. Танитовский, В. А. Фауна и распространение иксодовых клещей в Западно-Казахстанской области / Танитовский В. А., Майканов Н. С. // Материалы

межрегиональной научно-практической конференции «Эпидемиологический надзор за природно-очаговыми инфекциями. Экология носителей и переносчиков. Биобезопасность», посвящённой 130-летию открытия возбудителя чумы и 110-летию образования Уральской противочумной станции Уральск. – 2024. - С. 72-81.

8. Георгиу Х., В.В. Белименко, Бабезиоз крупного рогатого скота, вызываемый *Babesia bovis* // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные 2015, №2, С. 32-33.)

9. Ляпунов А.В., Хасанатинов МС.А., Манзарова Н.А., Болотова Н.А., Данчинова Г.А. Применение метода ПЦР в реальном времени для диагностики инфекций, передающихся иксодовыми клещами // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН, 2016, том 1, № 6 (112), С. 161-165.

10. Беклемишев, В. Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нидиколов / В. Н. Беклемишев // Русский орнитологический журнал 2009. - том 18, Экспресс-выпуск 509. – С 1527-1540.

11. Dantas-Torres, F. Efficiency of flagging and dragging for tick collection / F. Dantas-Torres, R. Paolo Lia, G. Capelli, D. Otranto // Exp Appl Acarol, 2013. Vol. 61. P. 119-127.

12. Беспятова Л.А., Бугмырин С.В. Иксодовые клещи Карелии (распространение, экология, клещевые инфекции) Учебно-методическое пособие. Петрозаводск 2012 с. 87.

13. Методы сбора, хранения и определения кровососущих насекомых и клещей: учебное пособие // Ф. И. Василевич, С. Ю. Пигина, А. М. Никанорова, Р. М. Акбаев. М., 2023. — 296 с.

14. Kuotsu N, Kuotsu K, Ozukum S, Ralte L, Jayathangaraj MG, Das G and Vijayashanthi R, 2022. Thelaziasis and theileriosis in a cow – A clinical report from Nagaland, India. Indian Veterinary Journal 99: 45-47.

15. Medjkane S and Weitzman JB, 2020. Intracellular Theileria parasites pin down host metabolism. Frontiers in Cell and Developmental Biology 8: Article # 134. <https://doi.org/10.3389/fcell.2020.00134>

16. Jaja IF, Mushonga B, Green E and Muchenje V, 2017. Financial loss estimation of bovine fasciolosis in Slaughtered Cattle in South Africa. Parasite Epidemiology and Control 2: 27- 34. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2017.10.001>

17. Olsen A, Berg R, Tagel M, Must K, Deksne G, Enemark HL, Alban L, Johansen MV, Nielsen HV, Sandberg M, Lunden A, Stensvold CR, Pires SM and Jokelainen P, 2019. Seroprevalence of toxoplasma gondii in domestic pigs, sheep, cattle, wild boars, and moose in the Nordic-Baltic Region: A systematic review and meta-analysis. Parasite Epidemiology and Control 5: Article # e00100. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2019.e00100>

18. Hayati MA, Hassan SM, Ahmed SK and Salih DA, 2020. Prevalence of ticks (Acari: Ixodidae) and Theileria annulata infection of cattle in Gezira State, Sudan. Parasite Epidemiology and Control 10: Article # e00148. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2020.e00148>

19. Rana G, 2018. Inhibition efficiency of a newly isolated flavonoid compound from Vitex negundo L. leaves against cattle-endosymbiont Setaria cervi: Phytomedicine for lymphatic filariasis. Parasite Epidemiology and Control 3: 88-95. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2018.03.002>

20. Танитовский В.А., Майканов Н.С. Фауна иксодовых клещей Западного Казахстана и особенности их распределения по территории // Вестник ЗКГУ, г. Уральск. – 2018. - № 2 (70) – С. 294-305.

21. Майканов Н.С. Эпидемиологическое значение иксодовых клещей Казахстана // Материалы Международ. конф. «Животный мир Казахстана и сопредельных территорий». – Алматы, 2012. – С. 134 -135.).

22. Саякова З.З., Абдыбекова А.М. и др. Клещи рода ixodes latreille, 1795 (ixodidae, ixodinae) в Кызылординской области // Journal of Biological Research 2024.- № 1 (4), pp. 15-25.

23. (Sarsenova, B.B., Zholdasbaeva, T.K. Znachenie i biojekologicheskoe izuchenie pastbishnyh kleshhej v suhoj stepi Zapadno-Kazahstanskoj oblasti (Meaning and bioecological study of pasture ticks in the dry steppe of Zapadno-Kazakhstan region) // Polish Journal of Science. – 2022. – No 50(50). – S. 9-13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6557403>).

REFERENCES

1. 1 Blagoveshchensky, D. I. Materials on the fauna of external parasites of animals of Kazalinsky and some other regions of Southern Kazakhstan / D. I. Blagoveshchensky // Proceedings of KazFAN. Issue – 1937. - No. 2. – pp. 11-84.
2. Kozhabaev M.K., Amanzhol R., Tuleukhanov A. Distribution of ixodid ticks in the South of Kazakhstan // Theory and practice of combating parasitic diseases 2024 No. 25 pp. 242-244.
3. Taurbayeva S. N., Tokpan S. S., Shevtsov A. B., Leader L. A. Bovine taileriosis: distribution and diagnosis in the Kyzylorda region // Bulletin of Science of the Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin (interdisciplinary). - 2017. - №4 (95). - Pp.73-78.
4. Taurbayeva S.N., Leader L.A. The extent of the spread of bovine teileriosis in Southern Kazakhstan // Materials of the Republican scientific and theoretical conference "Seifullin readings – 13: preserving traditions, creating the future", dedicated to the 60th anniversary of the Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin. - 2017. - Vol.I, Part 2. - pp.241-244.
5. Sabanshiev, M. S. Blood-sucking mites – carriers of pyroplasmidosis in the south of Kazakhstan. / M. S. Sabanshiev, M. Zh. Suleimenov, T. T. Suleimenov // Bulletin of the Kyrgyz Scientific Research Institute of Animal Husbandry, Veterinary Medicine and Pastures named after Arstanbek Duisheev. - 2007. – No. 1 – pp. 328-329.
6. Karmaliev R.S., Sidikhov B.M., Usenov Zh.T., Nurzhanova F.H., Maikanov N.S., Arisov M.V., Sengaliev E.M. Ixodids of cattle in the West Kazakhstan region, species composition and distribution // "Science and Education" Scientific and Practical Journal of the West Kazakhstan Agrarian-Zhangir Khan Uralsk Technical University. 2024. Vol. 1. No. 3-1 (76), pp. 41-55.
7. Tanitovsky, V. A. Fauna and distribution of ixodes ticks in the West Kazakhstan region / Tanitovsky V. A., Maikanov N. S. // Proceedings of the interregional scientific and practical conference "Epidemiological surveillance of natural focal infections. Ecology of carriers and vectors. Biosafety", dedicated to the 130th anniversary of the discovery of the plague pathogen and the 110th anniversary of the formation of the Ural anti-plague station Uralsk. – 2024. - pp. 72-81.
8. Georgiu Kh., V.V. Belimenko, Babesiosis of cattle caused by Babesia bovis // Russian Veterinary Journal. Agricultural animals 2015, No. 2, pp. 32-33.)
9. Lyapunov A.V., Khasanatinov M.A., Manzarova N.A., Bolotova N.A., Danchinova G.A. Application of the real-time PCR method for the long-term diagnosis of infections transmitted by ixodes ticks // Bulletin of the East Siberian Scientific Center with Russian Academy of Medical Sciences, 2016, volume 1, No. 6 (112), pp. 161-165.
10. Beklemishev, V. N. Terms and concepts necessary for the quantitative study of ectoparasite and nidicole populations / V. N. Beklemishev // Russian Ornithological Journal 2009. - volume 18, Express issue 509. - From 1527-1540.
11. Dantas-Torres, F. Efficiency of flagging and dragging for tick collection / F. Dantas-Torres, R. Paolo Lia, G. Capelli, D. Otranto // Exp Appl Acarol, 2013. Vol. 61. P. 119-127.
12. Bespyatova L.A., Bugmyrin S.V. Ixodic ticks of Karelia (distribution, ecology, tick-borne infections) Educational and methodical manual. Petrozavodsk, 2012, p. 87.
13. Methods of collecting, storing and determining blood-sucking insects and ticks: a textbook // F. I. Vasilevich, S. Y. Pigina, A.M. Nikanorova, R. M. Akbaev. M., 2023. — 296 p

14. Kuotsu N, Kuotsu K, Ozukum S, Ralte L, Jayathangaraj MG, Das G and Vijayashanthi R, 2022. Thelaziasis and theileriosis in a cow – A clinical report from Nagaland, India. *Indian Veterinary Journal* 99: 45-47.
15. Medjkane S and Weitzman JB, 2020. Intracellular Theileria parasites pin down host metabolism. *Frontiers in Cell and Developmental Biology* 8: Article # 134. <https://doi.org/10.3389/fcell.2020.00134>
16. Jaja IF, Mushonga B, Green E and Muchenje V, 2017. Financial loss estimation of bovine fasciolosis in Slaughtered Cattle in South Africa. *Parasite Epidemiology and Control* 2: 27- 34. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2017.10.001>
17. Olsen A, Berg R, Tagel M, Must K, Deksnе G, Enemark HL, Alban L, Johansen MV, Nielsen HV, Sandberg M, Lunden A, Stensvold CR, Pires SM and Jokelainen P, 2019. Seroprevalence of toxoplasma gondii in domestic pigs, sheep, cattle, wild boars, and moose in the Nordic-Baltic Region: A systematic review and meta-analysis. *Parasite Epidemiology and Control* 5: Article # e00100. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2019.e00100>
18. Hayati MA, Hassan SM, Ahmed SK and Salih DA, 2020. Prevalence of ticks (Acari: Ixodidae) and Theileria annulata infection of cattle in Gezira State, Sudan. *Parasite Epidemiology and Control* 10: Article # e00148. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2020.e00148>
19. Rana G, 2018. Inhibition efficiency of a newly isolated flavonoid compound from Vitex negundo L. leaves against cattle-endosymbiont Setaria cervi: Phytomedicine for lymphatic filariasis. *Parasite Epidemiology and Control* 3: 88-95. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2018.03.002>
20. Tanitovskiy V.A., Maikanov N.S. Fauna of ixodid ticks of Western Kazakhstan and features of their distribution over the territory // *Bulletin of the Central State University, Uralsk.* – 2018. – № 2 (70) – Pp. 294-305.
21. Maikanov N.S. The epidemiological significance of ixodes ticks in Kazakhstan // *Proceedings of the International Conference "Wildlife of Kazakhstan and adjacent territories".* – Almaty, 2012. – pp. 134-135.).
22. Sayakova Z.Z., Abdybekova A.M. et al. Ticks of the genus ixodes latreille, 1795 (ixodidae, ixodinae) in the Kyzylorda region // *Journal of Biological Research* 2024.- No. 1 (4), pp. 15-25.
23. Sarsenova, B.B., Zholdasbaeva, T.K. Znachenie i biojekologicheskoe izuchenie pastbishnyh kleshhej v suhoj stepi Zapadno-Kazahstanskoj oblasti (Meaning and bioecological study of pasture ticks in the dry steppe of Zapadno-Kazakhstan region) // *Polish Journal of Science.* – 2022. – No 50(50). – S. 9-13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6557403>).

ТҮЙІН

Пироплазмидоздар - бұл пигментсіз эндоглобулярлы қан паразиттері тудыратын міндетті векторлық аурулар. Олар үй жануарлары мен жабайы табиғаттың кең ауқымына, әсіресе ірі қара мен ұсақ малға әсер етеді. Қазақстанда ірі қара малдың пироплазмидозы бойынша эпизоотиялық жағдай қолайсыз күйінде қалып отыр, бұл мал шаруашылығы саласында айтарлықтай экономикалық шығындарға алып келеді. Бұл инфекциялардың ең көп таралуы елдің батыс аймақтарында байқалады.

Зерттеудің мақсаты Қазақстанның батыс өңірлеріндегі ірі қара малдың пироплазмидоздары мен иксодидоздары бойынша эпизоотиялық жағдайды жан-жақты талдау болып табылады. Жұмыс шеңберінде сырқаттанушылық динамикасын, таралу факторларын зерделеу және заманауи диагностикалық әдістерді пайдалана отырып, қоздырғыштарды анықтау жүргізіледі.

Зерттеу 2024 жылы Батыс Қазақстан аумағында жүргізілді. Ірі қара малдың пироплазмидозбен инвазиялану деңгейін бағалау үшін 507 қан сынамасы алынды, сонымен қатар жануарлардан да, өсімдіктерден де 581 иксод кенелері жиналды. Кенелерді анықтау тұқым мен түрге дейін жүргізілді.

Жұмыс аясында иксод кенелерінің пайда болу индексі (тал, %), молшылық индексі (ИИ, дана), сондай-ақ ірі қара малдың маусымдық және жасына байланысты жұқтыру динамикасы талданды. Қан паразиттік инфекциялардың диагностикасы ДНҚ-ны анықтауға арналған арнайы праймерлерді қолдана отырып, ПТР әдісімен жүргізілді *Theileria annulata*, *Theileria sergenti*, *Theileria orientalis* және *Babesia bovis*.

УДК 619:616-036.5:57.084.1

МРНТИ 68.41.37; 68.41.05

Kadralieva B.T., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-5161-5561>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, bkadralieva@mail.ru

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

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, anametov@mail.ru

Murzabaev K.E., Candidate of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-8827-6444>

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

Dushaeva L. Zh., PhD, Acting Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-7564-2089>,

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, uralsk-laura@mail.ru

Karagulov A. I., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-2443-5004>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, adilbaj79@mail.ru

Orynkhanov K.A., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0001-6736-0498>

Kazakh National Agrarian Research University, Republic of Kazakhstan, Almaty region, Almaty, Abai Avenue, 8, 050010, k_orynkhanov@mail.ru

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

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

ANTISEPTICS OF NATURAL, NON-CHEMICAL ORIGIN, THEIR TOXICOLOGICAL AND ALLERGIC EFFECTS ON THE BODY OF LABORATORY ANIMALS

ANNOTATION

In modern practical disinfectology, It is argued that ideal chemical agents, high disinfecting activity, and some other properties should be characterized by ecological safety, minimum toxicity and environmental safety. Environmental protection minimizes toxic effects on humans and animals, ease of utilization of spent solution. Antiseptics of natural, non-chemical origin are of great importance to solve this. Origin Spilled neutral concentrated anolyte (ANK), Ozone (O3), Shungite carbon and Propolis. These antiseptics of natural origin are environmentally friendly and have bactericidal and fungicidal action. They can be used for disinfection and disinfection of objects in medical and veterinary facilities. Our research aimed to determine the toxicological and allergic properties of anolyte, ozone, shungite, propolis, and their complexes shungite+ozone+anolite. "Shozan", propolis+ozone+anolite "Prozan", and shungite+propolis+ozone+anolite "Shuprozan" on laboratory animals. 1. According to the research results, antiseptics of natural origin and their complexes at single intraperitoneal injection at a dose of 1 ml do not have a toxic effect on laboratory mice. Laboratory mice Do not