

Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 130-летию С.Сейфуллина = С.Сейфуллиннің 130 жылдығына арналған халықаралық ғылыми - практикалық конференциясының материалдары. - 2024. – Ч.І.- Б.9-13.

ӘОЖ: 004.05(045)

## ***THEILERIA ANNULATA* МОНИТОРИНГІНІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІНЕ ШОЛУ**

*Мырзахмет А.А., 1 курс докторанты*

*Жәңгір хан атындағы Батыс-Қазақстан аграрлы-техникалық университеті  
Орал қ.*

*Theileria annulata* тудыратын ауруларды мониторингтау және бақылау ветеринария мен ауыл шаруашылығының маңызды міндеттері болып табылады. Дегенмен, микроскопия және серологиялық сынақтар сияқты дәстүрлі диагностикалық әдістердің сезімталдығы мен ерекшелігі шектеулі. Бұл молекулярлық әдістерді, әсіресе полимеразды тізбекті реакцияны (ПТР) паразиттерді дәл анықтау және теру үшін маңызды құралдарға айналдырады.

Бұл шолу *Theileria annulata* мониторингімен байланысты негізгі аспектілерді қарастырады. Бұл паразиттің бүкіл әлемде де, Қазақстанда да таралуына қатысты заманауи зерттеулерге ерекше назар аударылады.

ПТР сынақтарын әзірлеудің маңыздылығы олардың инфекцияны ерте кезеңде анықтау қабілетіне байланысты, бұл аурудың таралуын азайтады. Осы жұмыс шеңберінде *Theileria annulata*-ны Қазақстанның батыс аймақтарында анықтау және типтеу, сондай-ақ олардың диагностикалық тиімділігін бағалау үшін ПТР тестілеу жүйелерін әзірлеу жоспарлануда.

*Theileria* диагностикалаудың қазіргі әдістері:

Соңғы жылдары молекулалық диагностика әдістері, мысалы, полимеразды тізбекті реакция (ПТР) және басқа генетикалық тесттер, тейлериозды анықтауда маңызды құралдарға айналды. Осы әдістердің негізгі артықшылығы - олар ауруды тез және дәл диагностикалауға мүмкіндік береді [1].

Диагностиканың тағы бір әдісі - петльдік изотермиялық амплификация (LAMP), ол күрделі жабдықты қажет етпейді және тұрақты температурада жүргізіледі. Бұл әдіс, ПТР сияқты, жоғары сезімталдыққа ие.

Осындай молекулалық әдістер, дәстүрлі ПТР немесе нақты уақыттағы ПТР сияқты, жануардың қанында литріне 400 000-нан астам паразиттерді анықтай отырып, қажетті сезімталдық деңгейін қамтамасыз етеді [2].

Диагностика Гимза бойынша боялған жұқа қан жағындыларында немесе лимфа түйіндерінің биопсияларында пироплазмаларды немесе шизонттарды анықтау арқылы жүргізілуі мүмкін [3].

Аутопсия кезінде шизонтоздарды ауырған жануарлардың ішкі ағзаларынан, мысалы, өкпе, лимфа түйіндері, көкбауыр және бауырдан алынған жағындыларда анықтауға болады.

Тейлериоз кезінде ағзадағы патологиялық өзгерістер:

*Theileria annulata* ірі қара малда тейлериозды тудырады. Паразит ірі қараның лейкоциттерін жұқтырып, мерозоиттарды қалыптастырады, олар кейін эритроциттерге еніп, пироплазмаларға айналады. Аурудың клиникалық белгілері: жоғары температура, әлсіздік, салмақ жоғалту, тәбеттің төмендеуі, конъюнктивадағы петехиялар, лимфа түйіндерінің ұлғаюы және анемия [4].

Тейлериозды емдеу үшін галофугинон мен бупарваквон қолданылады. Аурудың жедел кезеңінен кейін тірі қалған жануарлар паразит тасымалдаушысына айналады, бұл инфекцияның таралу қаупін арттырады. Сондықтан тасымалдаушыларды анықтау эпидемиологиялық бақылау үшін маңызды [4].

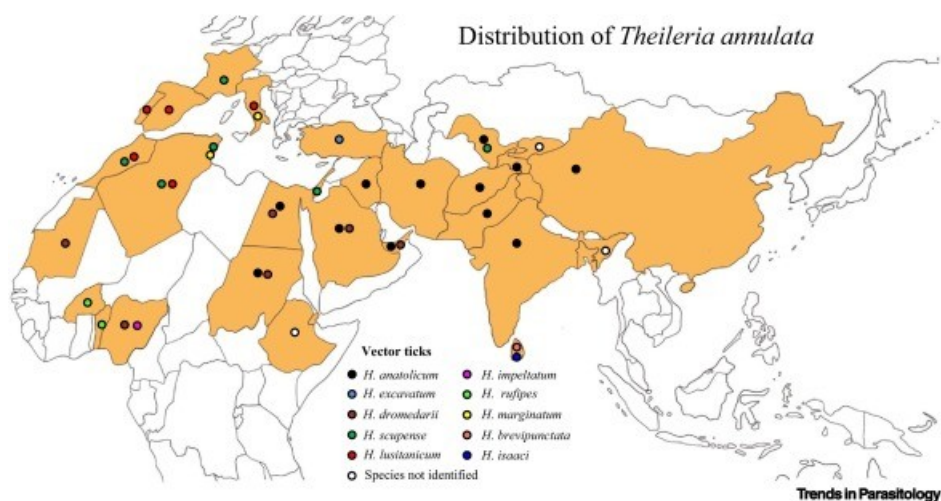
Жас жануарлар инфекцияны жеңіл түрде өткізіп, иммунитет қалыптастырады, ал ересек малдарда ауру ауыр түрде өтеді. Сондықтан эндемиялық аймақтарда «эндемиялық тұрақтылық» құбылысы байқалады, ал жаңа жануарларды енгізу аурудың таралуына әкелуі мүмкін [5].

*Theileria annulata* регенераторлық анемияны шақырады, онда эритроциттер санының (RBC) едәуір төмендеуі, гематокриттің (PCV) және гемоглобиннің концентрациясының (Hgb) азаюы, эритроциттегі орташа гемоглобин мөлшерінің (MCHC) төмендеуі және эритроциттердің орташа көлемінің (MCV) ұлғаюы байқалады. Сондай-ақ, сүйек кемігі эритроциттердің жоғалуын өтеуге тырысып, жетілмеген эритроциттердің санының көбеюімен сипатталатын айқын ретикулоцитоз байқалады [6].

Осы өзгерістерді түсіну малдағы тропикалық тейлериозды диагностикалау, емдеу және алдын алу үшін маңызды.

*Theileria* таралуын зерттеу:

*Theileria annulata* - тропиктік тейлериозды тудыратын кене арқылы таралатын паразит. Ол Оңтүстік Еуропада, Солтүстік Африкада және Азияда кең таралған, онда 250 миллионға жуық ірі қара малдың жұқтыру қаупі бар (1-сурет) [7].



## 1-сурет -*Theileria annulata* таралуы [7]

Орталық Азиядағы аймақтағы негізгі патогендер *Theileria annulata*, *Theileria orientalis*, *Babesia bigemina*, *Babesia bovis*, *Babesia major* және *Babesia occultans* болып табылады [8]. Аталған аурулардан ең көп зардап шегетін елдерге Өзбекстан, Қырғызстан, Қытайдың Шыңжаң-Ұйғыр автономиялық ауданы және Қазақстан жатады.

Қазақстанда инфекциялар әсіресе төрт оңтүстік облыста кең таралған: Қызылорда, Түркістан, Жамбыл және Алматы облыстарында. Осы аймақтардағы тейлериоз бойынша статистикалық мәліметтер жыл сайын 10 000-нан астам жаңа ауру жағдайлары тіркелетінін көрсетеді. Жас малдар арасындағы болжамды аурушаңдық 80-85%-ды құрайды, олардың 25%-ы өлім-жітімге ұшырайды. Қазақстанда бабезиоздың клиникалық жағдайлары туралы ақпарат жоқ немесе жеткіліксіз [5].

ПТР (полимеразды тізбекті реакция) сияқты молекулалық диагностика әдістерін қолданған соңғы зерттеулер осы аймақтарда жиналған иксодты кенелерден *Theileria annulata* және *Babesia occultans* анықтады. Алайда, Қазақстандағы омыртқалы иелер арасында пироплазмидті патогендердің географиялық таралуы, таралу жиілігі және генетикалық әртүрлілігі туралы өзекті деректер жоқ [5].

Атап өтілгендей, ірі қара малдың тейлериозы, *Theileria annulata* шақыратын, Қазақстанда тіркелген. Дегенмен, *Babesia* және *Theileria* түрлерінің үй жануарлары мен жабайы жануарлар арасында, сондай-ақ олардың тасымалдаушылары — кенелер арасында таралуы елде, әсіресе батыс аймақтарда, әлі де жеткіліксіз зерттелген.

*Theileria* анықтау және типтеу үшін ПТР қолдану:

Қазақстанның бес шекаралас өңірінен 6107 ересек кене алынған зерттеудің нәтижелері сипатталған (2-сурет). Кенелер жануарларда паразиттік тіршілік ететін (4558) және иесінен тыс кенелер (1549) болып екі топқа бөлінеді. Кенелердің барлығы 5 тұқымдасы мен 8 түрі анықталды. Ең көп түрлері: *Dermacentor marginatus* – 2920 бас.

Жиналған кенелердің басым бөлігі (4665) қатты кенелерге (*Ixodidae*) тиесілі, оның 4542-сі шөп қоректі сүтқоректілерден, 16-сы кірпілерден және 107-і иесі еместерден табылған. Қатты кенелердің ішіндегі ең көп түрі *Dermacentor marginatus* болды (барлық *Ixodidae* 62,59%). Барлық жұмсақ кенелер (1442 бас) жерден екі тауық қораға жиналып, *Argas persicus* ретінде анықталды [9].

596 қатты денелі кенелер мен 102 жұмсақ денелі кенелерді қамтитын жалпы 698 сынаманың ішінен қатты денелі кенелердің 10 сынамасы *Babesia* оң нәтиже берді және 20 қатты денелі кене сынамасы *Theileria* үшін оң нәтиже берді. Сонымен қатар жұмсақ денелі кенелерден пироплазмалардың ДНҚ-сы (оларға *Babesia* және *Theileria* кіреді) табылған жоқ [9].

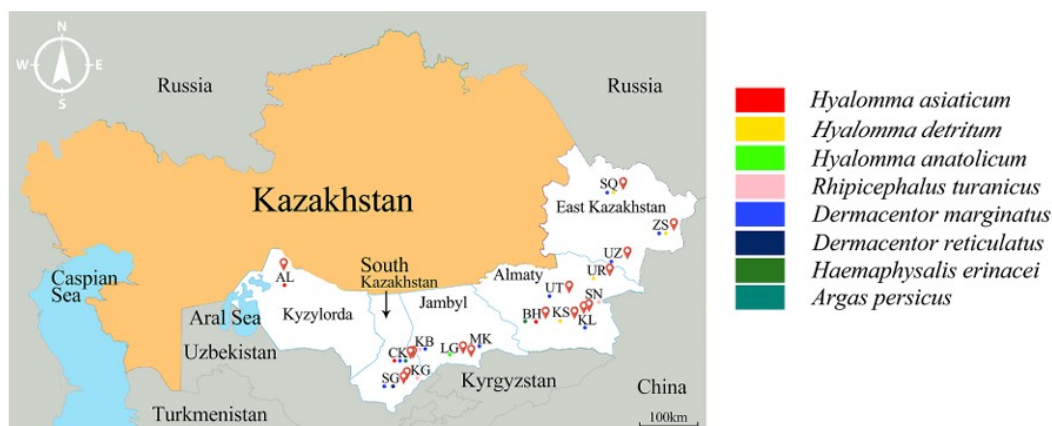


Fig. 1. Distribution of tick species sampled in 16 districts of 5 border oblasts in the East and South regions of Kazakhstan.

2-сурет - Қазақстанның Шығыс және Оңтүстік облыстарының 5 шекаралас облыстарының 16 ауданында іріктеліп алынған кене түрлерінің таралуы [9]

Оң үлгілердің ДНҚ реттілігін талдау негізінде келесі паразит түрлері анықталды: *Babesia* екі түрі: *Babesia occultans* және *Babesia caballi*. *Theileria*-ның үш түрі: *Theileria ovis*, *Theileria annulata* және *Theileria equi* (3-кесте).

Зерттеу нәтижелері бұл паразиттердің географиялық таралуын көрсетті. *Babesia caballi*, *Theileria equi* және *Theileria annulata* Қазақстанның екі зерттелген аймағында – Алматы мен Оңтүстік Қазақстанда табылған. Бұл ретте *Theileria ovis* және *Babesia occultans* тек Оңтүстік Қазақстан облысында табылған [9].

Зерттеу Қазақстанда *Babesia* және *Theileria* түрлерінің таралуы туралы жаңа деректер берді, ветеринариялық маңызы бар бірнеше паразиттердің болуын анықтады және елде алғаш рет *Babesia occultans* болуын құжаттады.

*Theileria annulata* тудыратын тейлериоз, әсіресе жылы климатты елдерде, соның ішінде Қазақстанда, мал шаруашылығына елеулі қауіп болып қала береді. Диагностика мен мониторингтің заманауи әдістерін, атап айтқанда ПТР-тесттерін әзірлеу, ауруды уақтылы анықтау және бақылау үшін маңызды міндет болып табылады. ПТР-тесттер инфекцияны ерте кезеңдерінде жоғары ерекшелік пен сезімталдықпен анықтауға ғана емес, сонымен қатар қоздырғыштың генотиптеуіне мүмкіндік береді, бұл эпизоотиялық мониторингтің сапасын айтарлықтай арттырады.

*Theileria annulata* таралуын және генетикалық әртүрлілігін Қазақстанның батыс аймақтарында анықтау өте маңызды міндет болып табылады, өйткені бұл өңірдегі осы аспектілерге қатысты деректер іс жүзінде жоқ. Бұл зерттеулер қазіргі эпидемиологиялық жағдайды бағалауға ғана емес, сонымен қатар аурудың алдын алу және күресудің аймақтық жағдайларға бейімделген неғұрлым тиімді шараларын әзірлеуге мүмкіндік береді.

Осылайша, *Theileria annulata* типтеуіне арналған ПТР тест жүйелерін әзірлеу және енгізу, сондай-ақ Қазақстанның батыс аймақтарындағы аурудың эпидемиологиясын зерттеу бойынша одан әрі жұмыстар ветеринариялық бақылау деңгейін айтарлықтай арттырып, мал шаруашылығындағы экономикалық шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

## Әдебиеттер тізімі

- 1 Турсунбай, НЕ, Арыстанова, ШЕ. (2023). Обзор молекулярной диагностики тейлериоза крупного рогатого скота: современные методы и перспективы применения // Сборник материалов международного научного форума "Омаровские чтения: биология и биотехнология XXI века".
- 2 Бурсаков, СА. (2021). *Молекулярная диагностика тейлериоза крупного рогатого скота*. Паразитология, 55, 1.
- 3 Spickler, AR. (2019). Theileriosis in cattle and small ruminants. *The Center for Food Security and Public Health*. Accessed 2024.
- 4 Parveen, A, Alkhaibari, AM, Asif, M, Almohammed, HI, Naqvi, Z, Khan, A, Aktas, M, Ozubek, S, Farooq, M, Iqbal, F. (2021). Molecular Epidemiology of *Theileria annulata* in Cattle from Two Districts in Punjab (Pakistan). *Animals (Basel)*, 2: 11(12), 3443.
- 5 Kuibagarov, M, Makhamed, R, Zhylkibayev, A, Berdikulov, M, Abdrakhmanov, S, Kozhabayev, M, Akhmetollayev, I, Mukanov, K, Ryskeldina, A, Ramankulov, Y, Shustov, A, Bauer, C, Shevtsov, A. (2023). *Theileria and Babesia infection in cattle - First molecular survey in Kazakhstan*. *Ticks Tick Borne Dis*. 14(1):102078.
- 6 Agina, OA, Shaari, MR, Isa, NMM, Ajat, M, Zamri-Saad, M, Hamzah, H. (2020). Clinical Pathology, Immunopathology and Advanced Vaccine Technology in Bovine Theileriosis. *A Review. Pathogens*, 9, 697.
- 7 Junlong Liu, Guiquan Guan, Hong Yin, (2022). *Theileria annulate*. *Trends in Parasitology*, 38, 3.
- 8 Schnittger, L., Ganzinelli, S., Bhoora, R. (2022). The Piroplasmida *Babesia*, *Cytauxzoon*, and *Theileria* in farm and companion animals: species compilation, molecular phylogeny, and evolutionary insights. *Parasitol Res*, 121.
- 9 Sang, C, Yang, M, Xu, B, Liu, G, Yang, Y, Kairullayev, K, Bauyrzhan, O, Hazihan, W, Hornok, S, Wang, Y. (2021). Tick distribution and detection of *Babesia* and *Theileria* species in Eastern and Southern Kazakhstan. *Ticks Tick Borne Dis*., 12(6):101817.