

**Жұмахан Әлихан Жұмажанұлы\*** – магистрант образовательной программы «7M09101 – Ветеринарная медицина» кафедры «Ветеринарии», НАО «Шәкәрім университет», 071412, Казахстан, Семей, e-mail: [alishka200110@gmail.com](mailto:alishka200110@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0002-0883-6155>

**Жексенаева Асель Бексултановна** – PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры «Ветеринарии», НАО «Шәкәрім университет», 071412, Казахстан, Семей, e-mail: [a.zheksenaeva@shakarim.kz](mailto:a.zheksenaeva@shakarim.kz), <https://orcid.org/0000-0002-5766-8007>

**Ермухаметова Жазира Жумабековна** – кандидат ветеринарных наук, главный специалист Управления аккредитации испытательных лабораторий РГП на ПХВ «Национальный центр аккредитации» Республики Казахстан, 010000, Казахстан, Астана, e-mail: [z.ermuhametova@nca.kz](mailto:z.ermuhametova@nca.kz), <https://orcid.org/0009-0002-3024-9934>

#### Авторлар туралы мәліметтер

**Жұмахан Әлихан Жұмажанұлы\*** – «7M09101 – Ветеринариялық медицина» білім беру бағдарламасының магистранты, «Ветеринария» кафедрасы, «Шәкәрім университеті» КеАҚ, 071412, Қазақстан, Семей, e-mail: [alishka200110@gmail.com](mailto:alishka200110@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0002-0883-6155>

**Жексенаева Асель Бексултановна** – PhD, «Ветеринария» кафедрасының қауымдастырылған профессор м.а., «Шәкәрім университеті» КеАҚ, Қазақстан, Семей, e-mail: [a.zheksenaeva@shakarim.kz](mailto:a.zheksenaeva@shakarim.kz), <https://orcid.org/0000-0002-5766-8007>

**Ермухаметова Жазира Жұмабекқызы** – ветеринария ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасы «Ұлттық аккредиттеу орталығы» ШЖҚ РМК сынақ зертханаларын аккредиттеу басқармасының бас маманы, 010000, Қазақстан Республикасы, Астана, e-mail: [z.ermuhametova@nca.kz](mailto:z.ermuhametova@nca.kz), <https://orcid.org/0009-0002-3024-9934>

#### Information about the authors

**Zhumakhan Alikhan Zhumazhanuly\*** – Master's student of the «7M09101 – Veterinary Medicine» educational program, Department of «Veterinary medicine»; NJSC «Shakarim University», 071412, Kazakhstan, Semey, e-mail: [alishka200110@gmail.com](mailto:alishka200110@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0002-0883-6155>

**Zheksenaeva Asel Beksultanovna** – PhD, Acting Associate Professor, Department of «Veterinary», NJSC «Shakarim University», 071412, Kazakhstan, Semey, e-mail: [a.zheksenaeva@shakarim.kz](mailto:a.zheksenaeva@shakarim.kz), <https://orcid.org/0000-0002-5766-8007>

**Yermukhametova Zhazira Zhumabekovna** – Candidate of Veterinary Sciences, Chief Specialist of the Testing Laboratories Accreditation Department of the RSE on the Right of Economic Management «National Accreditation Center» of the Republic of Kazakhstan, Kazakhstan, Astana, e-mail: [z.ermuhametova@nca.kz](mailto:z.ermuhametova@nca.kz), <https://orcid.org/0009-0002-3024-9934>

DOI:

FTAXP: 68.41.33

**М.Б. Ребезов<sup>1</sup>, Л.М. Усенова<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Южно-Уральский мемлекеттік университеті, 454080, Ресей, Челябинск, Ленина даңғылы 76

<sup>2</sup> «Торайғыров университеті» КеАҚ, 140008, Қазақстан, Павлодар, Ломова көшесі 64

e-mail: [lyailyaussenova@gmail.com](mailto:lyailyaussenova@gmail.com)

#### **«ҰЛАН», «ЕРЛАН» ШАРУА ҚОЖАЛЫҚТАРЫНДА КОКЦИДИОЗДЫ-ЭЗОФАГОСТОМИЯЛЫҚ ИНВАЗИЯНЫ ЕМДЕУДІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІН ҚҰРУ ЖӘНЕ ЕНГІЗУ**

**Аннотация:** Қойлардың паразиттік аурулары олардың өнімділік әлеуетін төмендетеді, сондай-ақ Қазақстан Республикасындағы саланың экономикалық тиімділігінің төмендеуіне әкеледі. Сондықтан жұмыстың мақсаты байланысты зймериозды-эзофагостомиялық инвазия көрінісінің клиникалық формасының даму динамикасын, сондай-ақ эксперименттік инфекциядағы қозылардың ағзасындағы ілеспе иммун тапшылығы жағдайын және байланысты инвазияларда қойларды емдеудің кешенді әдістерін қолданудың тиімділігін зерттеу болды.

Жұмысты жүргізу кезінде инвазияның экстенсивтілігі мен қарқындылығы көрсеткіштерін есептей отырып, пайдаланылған гельминтоовоскопиялық зерттеулер, сондай – ақ Т-және В-лимфоциттердің субпопуляцияларын айқындай отырып,

гематологиялық зерттеулер болды. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде қозыларды инвазиялық эймериялармен және эзофагостомалармен эксперименталды түрде жұқтырған кезде, эймерий ооцисталары нәжіспен 14-ші күні шығарыла бастағаны анықталды, ал эзофагост жұмыртқалары тек 24-ші күні пайда болды. Қарапайымдылардың неғұрлым белсенді дамуына байланысты байланысты инвазияның негізгі белгілері жедел эймериозға тән белгілер болды.

Аурудың дамуымен екі қоздырғышта да инвазияның қарқындылығы барлық жануарларда оң динамиканы көрсетті. Сонымен қатар, инвазия дамыған жануарларда иммуносупрессивті жағдайдың белгілері байқалды. Лейкоциттердің жалпы санының (25%-ға дейін), сондай-ақ Т және В лимфоциттерінің төмендеуі иммундық жүйенің гуморальдық функциясының төмендеуін көрсетеді. Аурудың дамуымен 24-ші күні Т-көмекшілерінің (2,0%-ға) ұлғаюы есебінен Т-лимфоциттер деңгейінің (0,8%-ға) жоғарылауы байқалады.

**Кілт сөздер:** паразиттер, эксперименттік, иммундық жауап, кешенді схема.

## Кіріспе

Гельминтоздық және протозооноздық табиғаттағы паразитарлық аурулар Қазақстанда ешкі мен қой арасында ең көп тараған аурулар болып табылады, деп атап өткен К. Абдразаков және авторлар [1], сондай-ақ Б. Акмамбаев және әріптестері [2]. Инвазиялардың кең таралуына ықпал ететін негізгі факторлар – табиғи-климаттық жағдайлар мен зоогигиеналық нормалардың бұзылуы, оның ішінде уақытылы дегельминтизацияның жүргізілмеуі. Солтүстік-шығыс Қазақстанда қойлар арасында кокцидиоз (эймериоз) жиі кездеседі. С. Негмосилла және әріптестері [3] мәліметтері бойынша, 214 жануардан әртүрлі инвазия интенсивтілігімен бес түр эймериялар анықталған. Жалпы, Қазақстан бойынша да трематодтар, цестодтар және нематодтар сияқты түрлі паразит түрлері анықталуда [2]. Мұндай паразитарлық аурулар жағдайы көршілес елдерде де байқалады, мысалы, Қырғызстан [4] және Өзбекстанда [5], онда да ассоциативті инвазиялар тіркелуде. Зарарланған жануарларда иммундық белсенділіктің төмендеуі екінші деңгейлі аурулардың пайда болуы ықтималдығын арттырады, бұл иммундық тапшылықты паразитарлық инфекция кезінде маңызды фактор етеді. А. Abdoli және W. Hananeh [7, 8] зерттеулерінде көптеген гельминтоздар симптомсыз өтетінін, бірақ созылмалы түрінің организмнің қорғаныш функцияларын бұзып, екінші деңгейлі аурулардың дамуына ықпал ететінін атап өткен. R. Chauhan және әріптестері [9] кейбір паразиттер үй иесінің иммундық жүйесін өз көбеюі үшін манипуляциялау мүмкіндігін айтады, ал көпшілік инвазиялық агенттер иммунитетті басатын токсиндерді бөледі.

### Зерттеу материалдары мен әдістері

Паразитарлық аурулар ауыл шаруашылығына елеулі зиян келтіреді. АҚШ-та қойлар мен ешкілердегі инвазиямен күресуге жыл сайын 18 миллион доллардан астам қаражат жұмсалады. Жағдайлар С. Jacobson және әріптестері атап көрсеткендей, ас қорыту жүйесінің паразитарлық ауруларының негізгі белгілерінің бірі – диарея болып табылады. Еуропа мен Украинада инвазия дәрежесі 1,44%-дан 3,27%-ға дейін ауытқиды, көбінесе гельминтоздар, әсіресе нематодоздар, мысалы, стронгилидоздар басым. Азияда жиі фасциолез, дикроцелез және басқа аурулар тіркеледі. Қазақстанда қойлар стронгилидтермен, эзофагостомозбен және басқа нематодтармен жиі инфекцияланады, бұл А. Zhanabayev және әріптестері еңбектерінде көрсетілген. К. Кушалиев және әріптестері зерттеулерінде жабайы сайғақтардан бірнеше гельминттер мен простейшілер, соның ішінде эймериоз анықталды.

Кокцидиоз бен нематодоздар бірігіп келген аралас инвазиялар қой шаруашылығында жиі кездеседі. L. Matsepe және Wongsawang және басқалар мәліметтері бойынша, стадада ауру көрсеткіші 95%-дан 100%-ға дейін жетуі мүмкін. Аурудың көріністері жасқа, жынысқа және маусымға байланысты екенін N. Mohammed және басқа авторлар атап көрсетеді. Дегенмен, Қазақстан мен басқа елдерде қойлардағы эймериоз бен эзофагостомозды бірлесіп зерттеу жүргізілмеген, бұл зерттеулерді одан әрі жүргізуді өзекті етеді.

Зерттеу 2023 жылы туған 10 ягняда жүргізілді, олар эймериоз бен эзофагостомозбен инфекцияланған. Яйцалар мен ооцисталарды анықтау үшін Дарлинг әдісі бойынша флотация қолданылды, ал микроскопия түрлерді анықтауға мүмкіндік берді. Инвазияның интенсивтілігі мен экстенсивтілігі паразиттер мен инфекцияланған жануарлардың саны негізінде бағаланды.

Гематологиялық зерттеулер үшін қанды мойын венасынан алды, ал Т- және В-лимфоциттерінің сандық көрсеткіштері CytoFLEX LX ағынды флуоресцентті цитометрі арқылы анықталды. Өлшемдер инфекцияға дейін және 7, 14, 24, 30 күндерде, сондай-ақ емделгеннен

кейін жүргізілді. Емдеу процедуралары оқшауланған торларда Қазақстанда тіркелген рұқсат етілген ветеринарлық препараттарды пайдалана отырып жүргізілді. Емдеу тиімділігінің нәтижелері инвазияның интенсивтілігі мен экстенсивтілігіндегі өзгерістер негізінде бағаланды. Деректер Microsoft Office 365 статистикалық әдістерімен өңделді.

### Зерттеу нәтижелері

Эксперимент жүргізу үшін дене температурасы қалыпты және клиникалық ауру белгілері жоқ сау яғнялар қолданылды. Инвазиядан бұрын фекалийлер паразиттердің жұмыртқалары мен ооцисталарын анықтау үшін талданды. Паразиттер табылған жануарлар бақылау тобынан шығарылды. Заражение пероральді түрде инвазивті паразит формаларымен – эзофагостом личинкалары мен эймерия спорогонияларымен жүзеге асырылды, олар алдын ала 20-22 °C температурада термостатта 4-5 күн бойы инкубацияланды. Жануарлардың фекалийлері 7, 14, 24 және 30-шы күндері паразиттердің патогенді түрлерін анықтау үшін жиналды. Сонымен қатар, аурудың клиникалық көріністері үнемі бақылауда болды. Бұл бақылаулардың нәтижелері 1-кестеде көрсетілген.

1 кесте – Қозылардың тәжірибелік инфекциясынан кейін инвазивті агенттердің бөліну динамикасы

Зерттеу күні	Кокцидийдің интенсивтік инвазиясы	Эзофагостомның интенсивті инвазиясы
Инфекцияға дейін	0	0
7 күн	0	0
14 күн	346,2 ± 124,3	0
24 күн	894,7 ± 221,6	5,4 ± 2,3
30 күн	1248,2 ± 335,1	19,5 ± 5,9

Инфекциядан кейінгі бірінші аптада аурудың клиникалық белгілері анықталмады, тек бір қозыда асқазан-ішек жолдарының жұмысында жеңіл бұзылулар байқалды, олар күн ішінде тоқтаған шамалы диареямен көрінді. Бұл симптом инвазиямен байланысты емес және ескерілмеген. Нәжісте паразиттерді жұқтыру үшін пайдаланылған жұмыртқалар немесе ооцисталар табылмады, бұл паразиттердің ағзада дамитын, бірақ әлі шығарылмайтын ұзақ инкубациялық кезеңімен түсіндірілуі мүмкін.

14 күннен бастап жануарлардың көпшілігінің нәжісінде эймерий ооцисталары пайда болды, бұл 80% инвазияның көңеюіне әкелді (10 қозының 8-8). Осы уақыт ішінде жануарлардың көпшілігінде жалпы әлсіздік, шырышты анемия, тәбеттің төмендеуі, диарея және температураның 40,5-41,0°C дейін көтерілуі байқалды. Эзофагостомия белгілері болған жоқ, тән белгілері де, нәжісте гельминт жұмыртқалары да болған жоқ.

24-ші күні эймериозды инвазияның қарқындылығы 100%-ға жетті және жануарлардың 60% – Э эзофагост жұмыртқалары табылды. Клиникалық тұрғыдан бұрынғыдай белгілер байқалды, соның ішінде депрессия, тәбеттің төмендеуі, шырышты анемия, тыныс алу мен импульстің жоғарылауы, температураның 41°C дейін көтерілуі, перистальтика мен диарея. Аурудың белгілері эзофагостомияның көріністері жазыла бастағанымен, эймериозбен байланысты болуы мүмкін.

Осы кезеңде бір жануар қайтыс болды, ал патологиялық зерттеуде шырышты қабықтың қабынуы, қан кетуі және жаралары бар аш ішектің ауыр зақымдануы анықталды. Тоқ ішекте эзофагостомозға тән өзгерістер болған жоқ.

Инфекциядан кейінгі 30-шы күні эймерий мен эзофагостомдардың инвазияларының кеңдігі 100% құрады. Екі түрдің де паразиттік формалары қарқынды нәжіспен ерекшелене берді, ал клиникалық көріністер айтарлықтай өзгеріссіз қалды.

Паразиттік инвазияның жануарлардың қанындағы иммундық жасушалардың деңгейіне әсері одан әрі зерттелді. Алғашқы үш аптада лейкоциттер мен лимфоциттердің жалпы санының төмендеуі байқалды, бұл паразиттік токсиндердің әсерінен иммуносупрессияның дамуын көрсетуі мүмкін.

Алайда, 14 күннен бастап Т және В лимфоциттерінің ұлғаюында оң динамика басталды, бұл инвазиялық аурулар кезінде антиденелер өндірісіне сәйкес келеді. 20 күннен кейін Т-лимфоциттердің, ең алдымен көмекші Т-жасушалардың аз өсуі тіркелді. Дегенмен, лейкоциттердің жалпы саны төмендей берді, бұл жасушалық иммундық жауаптың одан әрі әлсіреуін көрсетеді.

30-шы күні Жануарлар иммундық жасушалардың барлық фракцияларының тұрақты өсуін байқады, бұл организмнің паразиттермен күресуін көрсетеді. Болашақта бір мезгілде жасушалық және гуморальдық иммунитеттегі өзгерістерді зерттеуге бағытталған егжей-тегжейлі зерттеулер жүргізу жоспарлануда.

Эймериозды емдеу үшін сульфадиметоксин немесе сульфамонетоксин сияқты сульфаниламидті препараттар қолданылды, олар 3 күндік аралықпен екі бес күндік курста дене салмағының 1 кг-на 50 мг мөлшерінде Жемге қосылды. Эзофагостомозды емдеу үшін курс басталғаннан кейінгі 5-ші күні 1 жануарға 0,5 мл дозада тері астына енгізілетін ивермектиндер тобының препараты-ниацид (абамектин) қолданылды. Осылайша, барлық қозылар сульфаниламидтермен емделді, ал олардың кейбіреулері Ивермектин препаратымен өңделді (2 кесте).

2 кесте – Ассоциацияланған кокцидиозды-эзофагостомдық инвазиямен эксперименталды түрде жұқтырылған емдік процедураларды қолдану схемасы

Қозылар	Кокцидиозды емдеуге арналған препарат	Эзофагостомды емдеуге арналған препарат	Емдеу басталғаннан кейін 10 күн ішінде инвазияның қарқындылығы		Емдеу басталғаннан кейін 24 күн ішінде инвазияның қарқындылығы	
			кокцидиоз	эзоф-з	кокцидиоз	эзоф-з
1	сульфадиметоксин	ниацид	376	4	57	0
2	сульфадиметоксин	ниацид	527	8	44	0
3	сульфадиметоксин	ниацид	504	6	49	0
4	сульфадиметоксин	– (бақылау)	621	16	51	41
5	сульфамонетоксин	ниацид	-	-	-	-
6	сульфамонетоксин	ниацид	341	5	2	0
7	сульфамонетоксин	ниацид	359	4	1	0
8	сульфамонетоксин	ниацид	284	7	1	0
9	сульфамонетоксин	– (бақылау)	376	19	0	54

Ескертулер: эзофагостомия

Дереккөз: автордың жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша.

Жануарларды эймериозды инвазиядан емдеуде бірдей дозада екі препарат қолданылды. Сонымен қатар, сульфамонетоксинді қолданудың оныншы күнінде сульфадиметоксин препаратымен салыстырғанда инвазия қарқындылығының айтарлықтай төмендеуі байқалды – шамамен 67%. Әрі қарай, емдеу басталғаннан кейін 24 күн өткен соң, сульфадиметоксин енгізілген жануарлар сульфамонетоксинді қолданудан айырмашылығы, эймериозды инвазиядан арыла алмады, оны қолданған кезде жануарлар қоршаған ортаға эймерий ооцисталарын шығаруды тоқтатты. Эзофагостомозды емдеу үшін тек бір препарат қолданылғандықтан, оны қолданбаған 4 және 9 Жануарлар бақылауға алынды.

Емдеу процедураларын жүргізу кезінде эзофагостомиялық инвазияның қарқындылығын 10-шы күні төмендетудің оң үрдісі байқалды. 24-ші күні жануарлардың нәжисінде эзофагостомдардың жұмыртқалары анықталған жоқ. Бақылау жануарларында, тіпті кокцидиозды инвазияға қарсы препараттарды қолданғанда да, инвазияның қарқындылығы арта түсті.

Сондай-ақ, зерттеу хаттамаларына жедел эймериозды инвазияға тән белгілері-жем мен судан толық бас тарту, сондай-ақ геморрагиялық энтерит белгілері бар емдеу курсы басталғаннан бастап 2 күнге құлаған № 5 Қозы бойынша нәтижелер кірген жоқ.

Алдыңғы зерттеулерге ұқсас, инвазияның қарқындылығын анықтаумен қатар, емдеу кезінде жануарлардың қанындағы иммунокомпетентті жасушалардың әртүрлі субпопуляцияларындағы өзгерістерді зерттеу үшін қан сынамаларын алды. Мұндай зерттеудің нәтижелері 3-кестеде келтірілген.

3 кесте – Ассоциативті кокцидиозды-эзофагостомиялық инвазия кезінде жануарларды емдеудегі қанның иммунобиологиялық сипаттамаларының өзгеру динамикасы

Зерттей күні	Жалпы лимфоциттер а.с.	Т-лимфоцит		Т-хелпер		Т-супрессор		В-лимфоцит	
		%	а.ч.	%	а.ч.	%	а.ч.	%	а.ч.

Емдеуді бастағаннан кейін 10 күн	3121±28	35,2±0,6	1120±17	20,5±0,2	565±6,5	17±0,6	453±19	17,2±0,2	458±11
Емдеуді бастағаннан кейін 24 күн	3242±59	39,5±1,2	1226±24	22,3±0,6	660±30	16,3±1,0	555±23	21,1±0,8	445±13

*Ескертпелер: а.с. – абсолютті сан.*

*Дереккөз: жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша автор жасаған.*

Емдеу кезінде лейкоциттер санының инфекцияға дейін олардың санынан асатын деңгейге дейін өсуінің оң динамикасы байқалды. Емдеу аяқталған кездегі гуморальдық иммунитеттің көрсеткіштері ауруға дейінгі деңгейден сәл жоғары болғанымен, лейкоциттердің негізгі өсуі қорғаныс жүйесінің жасушалық элементтерімен – нейтрофилдермен және моноциттермен байланысты болды. Бұл емдеу кезінде иммундық жүйенің екі түрі де белсендірілгенін көрсетеді жасушалық және гуморальды.

Жұмысты қорытындылай келе, ұсынылған әдіс емдеудің тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретінін көрсетуге болады. Бұл жағдайда сульфамонетоксиннің эймерияға қарсы тиімділігі 95-96%, ал ниацидтің эзофагостомға қарсы тиімділігі сәйкесінше 100% құрады.

### **Ғылыми нәтижелерді талқылау**

Қой шаруашылығы орталық және Батыс Азияның барлық елдері сияқты Қазақстан Республикасының бүкіл аумағында кең таралған. Сондықтан саланың қарқынды дамуы диірменде малдың белсенді өсуін, сондай-ақ ұстау және өнімді ұзақ өмір сүру жағдайларын жақсартуды көздейді. Саланы қарқындату тәсілдеріне қарамастан, жүргізіліп жатқан барлық іс-шаралар қой санының көбеюіне алып келеді. Бірақ, екінші жағынан, қой популяциясының мұндай өсуі жайылымдардағы жануарлардың шоғырлануының өсуіне әкеледі, бұл өз кезегінде олардың ауруының айтарлықтай қаупін тудыруы мүмкін. Мұндай аурулардың алдын алу үшін тиімді әдістер жасалды. Егер ұсақ малдың жұқпалы ауруларының көпшілігі үшін вакцинацияның сенімді әдістері жасалса, онда инвазиялық аурулар кезінде – дегельминтизацияны жүргізу жалғыз тиімді әдіс болып табылады. Бірақ бұл тәсіл инвазияның қарқындылығы мен қарқындылығын уақытша төмендетуге мүмкіндік береді, содан кейін қысқа уақытқа ғана, өйткені қойларды қайта жұқтыру жағдайлары мүмкін. Бұл жағдайда ауылшаруашылық жануарларының инвазиялық патологиясы бар ветеринарлық шаралардың негізгі бағыты ағзаға паразиттік жүктемені төмендететін тиімді фармакологиялық препараттарды іздеу болып табылады.

Инвазиялық процестің дамуымен аурудың алғашқы белгілері эксперименттік инфекциядан кейін 7-14 күн аралығында ғана анықталды, әр түрлі қозыларда әр түрлі уақыт аралығында. Зерттеу барысында эксперименттік инфекция кезінде ағзаға енгізілген паразиттер санынан аурудың көрінісін зерттеу мақсаты қойылмағандықтан, әртүрлі қозыларда клиникалық белгілердің өсу қарқыны мен аурудың көріну дәрежесі айтарлықтай ерекшеленетіні байқалды. Жұмыста бір ауру жануардан алынған инвазиялық ооцисталар қолданылғандықтан, аурудың көріну қарқындылығы ағзаға түскен паразиттердің санына ғана байланысты деп болжауға болады. Сондықтан жұмыстың келесі кезеңі паразиттер санының клиникалық белгілердің көріну дәрежесіне және аурудың деңгейіне әсерін зерттеу болады. Паразиттер санының ауру деңгейіне әсері туралы қосымша зерттеулер жүргізу қажеттілігін тудыратын екінші фактор-олардың иммунокомпетентті қан жасушаларына иммуносупрессивті әсері. Бұл болжамдар жүргізілген зерттеулерде де расталды, өйткені жануарларда гуморальды иммундық жүйенің жасушаларының саны жануарлар арасында айтарлықтай ерекшеленді. Жұмыстар М. Уайт және басқалар. [10] және Дж.Перри және басқалар. [гельминттер хосттардың иммунитетін басуға қабілетті және реттеуші Т жасушаларының индукциясын басқара алатындығын растайды.

### **Қорытынды**

Кокцидиоз бен эзофагостомоз қоздырғыштарымен қозыларға жүргізілген эксперименттік жұқтыру нәтижелерін, сондай-ақ инвазияның қозылардың иммундық жүйесінің гуморальды буынына әсерін және ассоциацияланған инвазияны емдеуде қолданылған тәсілдердің тиімділігін талдау негізінде төмендегідей қорытындылар жасалды.

Эксперимент барысында ассоциацияланған инвазияның таралу деңгейі әрбір қоздырғыш бойынша 100%-ды құрады, бұл жас қойлардың кокцидиоз және эзофагостомоз инфекцияларына аса жоғары сезімтал екенін дәлелдейді.

Жұқтырылған қозылардың нәжісінен инвазиялық ооцисталардың бөліну динамикасы кокцидиялардың ағзада жылдам әрі белсенді дамитынын көрсетті. Соның нәтижесінде ассоциацияланған инвазияның негізгі клиникалық көрінісі жедел кокцидиоз түрінде байқалып, ал эзофагостомоздың клиникалық белгілері айқын көрінбей, бәсең сипат алды.

Инвазия қарқындылығының артуына қарамастан, жұқтырылған жануарларда жалпы лейкоциттер саны шамамен 25%-ға төмендеді. Бұл жағдай ауру қозыларда айқын иммуносупрессияның дамығанын көрсетіп, Т- және В-лимфоциттер фракцияларының азаюымен дәлелденді.

Эксперименттік жұқтырудан кейінгі 24-күннен бастап жануарларда имундық жүйенің гуморальды буынының біртіндеп белсенуі байқалды, бұл В-лимфоциттер үлесінің жоғарылауымен сипатталды.

Сульфаниламидті препарат – сульфамонетоксинді ивермектиндер тобына жататын ниацид препаратымен біріктіріп қолдану арқылы кокцидиоз-эзофагостомоздық инвазияны емдеудің ұсынылған сызбасы мен дозалары кокцидиоздың инвазия қарқындылығын 97-98%-ға, ал эзофагостомозды 100%-ға дейін төмендетуге мүмкіндік берді. Алайда бақылаудағы жануарлар санының аз болуына байланысты аталған препараттар тиімділігін көп санды жануарларды қамтитын қосымша зерттеулерде растауды қажет етеді.

### Әдебиеттер тізімі

1. Абдразакова К.Ж., Тулиндинова Г.К., Тарасовская Н.Е., Булекбаева Л.Т., Какимов М.Т. Инновационные методы в диагностике паразитарных инвазий домашних животных // Herald of science of s Seifullin Kazakh Agro technical research University. – 2020. – № 3 (106). – С.181-192.
2. Акмамбаева Б., Сеиткамзина Д., Жанабаев А., Елемесова Б. Меры борьбы с паразитоценозами мелкого рогатого скота Целиноградского района Акмолинской области // Ġylym žāne bilim. – 2023. – 1(3(72)). – С. 19-29.
3. Hermosilla С., Елемесова Б., Усенбаев А.Е., Бердикулов М.А., Сеиткамзина Д.М., Лидер Л.А. Видовой состав эймерий в кишечном биоценозе овец в хозяйствах Акмолинской области // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – 2022. – № 4 (115). – Ч.2. – С. 16-26.
4. Турсунов Т.Т., Исаев М.А., Ибрагимова Ж.А., Нурпеишова Э.Н. Смешанные инвазии мелкого рогатого скота // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 3(54). – С. 66-73.
5. Амиров О.О., Кучбоев А.Э., Собирова Х.Г., Каримова Р.Р. Ассоциативные инвазии нематод пищеварительной системы овец Узбекистана // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – 2019. – № 1 (75). – С. 112-116.
6. Win S.Y., Win M., Thwin E.P., Htun L.L., Hmoon M.M., Chel H.M., Bawm S. Occurrence of gastrointestinal parasites in small ruminants in the central part of Myanmar // Journal of Parasitology Research. – 2020. Article ID 8826327
7. Abdoli A., Ardakani H.M. Helminth infections and immunosenescence // The friend of my enemy. Experimental gerontology. – 2020. – 133,110852.
8. Hananeh W.M., Radhi A., Mukbel R.M., Ismail Z.B. Effects of parasites coinfection with other pathogens on animal host // A literature review. Vet World. – 2022. – № 15(10). – С. 2414-2424.
9. Chauhan R.S., Malik Y.S., Saminathan M., Tripathi B.N. Immunopathology of Parasitic Diseases of Animals. In. // Essentials of Veterinary Immunology and Immunopathology. Springer, Singapore. – 2024.
10. Wetmore T. Factors Affecting Gastrointestinal Nematode Infection in Goats. (Unpublished thesis) // Texas State University, San Marcos, Texas. – 2022.

### References

1. Abdrazakova K.Zh., Tulindinova G.K., Tarasovskaya N.E., Bulekbaeva L.T., Kakimov M.T. Innovacionny`e metody` v diagnostike parazitarny`x invazij domashnix zhivotny`x // Herald of science of s Seifullin Kazakh Agro technical research University. – 2020. – № 3 (106). – S.181-192.
2. Akmambaeva B., Seitkamzina D., Zhanabaev A., Elemesova B. Mery` bor`by` s parazitocенозами мелкого рогатого скота Целиноградского района Акмолинской области // Ġylym žāne bilim. – 2023. – 1(3(72)). – S. 19-29.

3. Herмосilla С., Елемесова В., Усенбаев А.Е., Бердиколов М.А., Сейткамзина Д.М., Лидер Л.А. Видовой состав эймерий в кishhechnom биосфере овец в хозяйствах Акмолинской области // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – 2022. – № 4 (115). – Ч.2. – С. 16-26.
4. Tursunov T.T., Isaev M.A., Ibragimova Zh.A., Nurpeishova E.N. Smeshanny`e invazii melkogo rogatogo skota // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2020. – № 3(54). – С. 66-73.
5. Amirov O.O., Kuchboev A.E., Sobirova X.G., Karimova R.R. Asosiativny`e invazii nematod pishhevaritel`noj sistemy` ovezь Uzbekistana // Ўzbekiston agrar fani xabarnomasi. – 2019. – № 1 (75). – С. 112-116.
6. Win S.Y., Win M., Thwin E.P., Htun L.L., Hmoon M.M., Chel H.M., Bawm S. Occurrence of gastrointestinal parasites in small ruminants in the central part of Myanmar // Journal of Parasitology Research. – 2020. Article ID 8826327
7. Abdoli A., Ardakani H.M. Helminth infections and immunosenescence // The friend of my enemy. Experimental gerontology. – 2020. – 133,110852.
8. Hananeh W.M., Radhi A., Mukbel R.M., Ismail Z.B. Effects of parasites coinfection with other pathogens on animal host // A literature review. Vet World. – 2022. – № 15(10). – С. 2414-2424.
9. Chauhan R.S., Malik Y.S., Saminathan M., Tripathi B.N. Immunopathology of Parasitic Diseases of Animals. In. // Essentials of Veterinary Immunology and Immunopathology. Springer, Singapore. – 2024.
10. Wetmore T. Factors Affecting Gastrointestinal Nematode Infection in Goats. (Unpublished thesis) // Texas State University, San Marcos, Texas. – 2022.

**М.Б. Ребезов<sup>1</sup>, Л.М. Усенова<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Южно-Уральский государственный университет, 454080, Россия, Челябинск, пр. Ленина 76

<sup>2</sup>НАО «Торайгыров университет», 140008, Қазақстан, Павлодар, Ломова көшесі 64

e-mail: [lyailyaussenova@gmail.com](mailto:lyailyaussenova@gmail.com)

### **СОЗДАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ ЛЕЧЕНИЯ КОКЦИДИОЗНО-ЭЗОФАГОСТОМОЗНОЙ ИНВАЗИИ В КРЕСТЬЯНСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ «УЛАН», «ЕРЛАН»**

*Паразитарные болезни овец приводят к снижению их продуктивных качеств и отрицательно сказываются на экономической эффективности овцеводства в Республике Казахстан. В связи с этим целью данного исследования являлось изучение динамики клинического течения ассоциированной эймериозно-эзофагостомозной инвазии, а также развития иммунодефицитного состояния у ягнят при экспериментальном заражении и оценка эффективности комплексных методов лечения при смешанных инвазиях.*

*В ходе выполнения работы применялись гельминтоовоскопические методы исследования с последующим определением показателей экстенсивности и интенсивности инвазии, а также гематологические исследования с анализом субпопуляционного состава Т- и В-лимфоцитов.*

*Результаты исследований показали, что при экспериментальном заражении ягнят эймериями и эзофагостомами уже на 14-е сутки в фекалиях регистрировалось выделение ооцист эймерий, тогда как яйца эзофагостом обнаруживались лишь на 24-е сутки. Вследствие более интенсивного развития простейших, ведущими клиническими проявлениями ассоциированной инвазии стали симптомы, характерные для острой формы эймериоза.*

*По мере прогрессирования заболевания интенсивность инвазии по обоим возбудителям у всех подопытных животных имела тенденцию к увеличению. Одновременно у заражённых ягнят отмечались признаки иммунодепрессивного состояния, проявляющиеся снижением общего числа лейкоцитов (до 25%), а также уменьшением содержания Т- и В-лимфоцитов, что свидетельствует об угнетении гуморального звена иммунной системы.*

*На 24-е сутки развития заболевания было зафиксировано повышение уровня Т-лимфоцитов на 0,8%, обусловленное в основном увеличением доли Т-хелперов на 2,0%.*

**Ключевые слова:** паразиты, эксперименты, иммунодепрессия, комплексная схема

**M.B. Rebezev<sup>1</sup>, L.M. Ussenova<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>South Ural State University, 454080, Russia, Chelyabinsk, Lenin Ave. 76

<sup>2</sup>NJSC «Toraighyrov University», 140008, Kazakhstan, Pavlodar, Lomov Street 64

e-mail: [lyailyausseanova@gmail.com](mailto:lyailyausseanova@gmail.com)

## **CREATION AND IMPLEMENTATION OF MODERN METHODS OF TREATMENT OF COCCIDIOSIS-ESOPHAGOSTOMOSIS INVASION IN FARMS «ULAN», «YERLAN»**

*Parasitic diseases of sheep reduce their productive potential and lead to a decline in the economic efficiency of the livestock industry in the Republic of Kazakhstan. Therefore, the aim of this study was to investigate the dynamics of clinical manifestation of associated eimeriosis–esophagostomosis invasion, as well as the development of a concomitant immunodeficiency state in lambs during experimental infection, and to evaluate the effectiveness of complex treatment methods for sheep with associated invasions.*

*The study employed helminthoovoscopic examinations followed by the calculation of invasion extensiveness and intensity indices, as well as hematological analyses to determine T- and B-lymphocyte subpopulations.*

*The results showed that during experimental infection of lambs with invasive Eimeria spp. and Esophagostomum spp., eimerial oocysts were detected in feces as early as day 14, whereas esophagostome eggs appeared only on day 24. Due to the more intensive development of protozoa, the predominant clinical signs of the associated invasion were those characteristic of acute eimeriosis.*

*As the disease progressed, the intensity of invasion caused by both pathogens increased in all animals. At the same time, infected lambs exhibited signs of an immunosuppressive state, manifested by a decrease in the total leukocyte count (up to 25%) and a reduction in both T- and B-lymphocytes, indicating suppression of the humoral immune response.*

*By day 24 of disease development, an increase in T-lymphocyte levels (by 0.8%) was observed, primarily due to an increase in T-helper cells (by 2.0%).*

**Key words:** Parasites, experimental, immune response, comprehensive scheme

### **Авторлар туралы мәліметтер**

**Ребезов Максим Борисович** – ветеринария ғылымдарының кандидаты, ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор, Южно-Уральский мемлекеттік университеті жануарлар биотехнологиясы кафедрасының меңгерушісі, В.М. Горбатов атындағы Ресей Ғылыми-Зерттеу Тағам Қауіпсіздігі Орталығының бас ғылыми қызметкері, Челябинск қаласы, Ленин даңғылы, 76, 454080, Ресей, e-mail: [rebezev@yandex.ru](mailto:rebezev@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

**Усенова Ляйля Маулюткановна** – ветеринария ғылымдарының кандидаты, ассоциированн профессор, «Торайғыров университеті» КеАҚ, Павлодар қ., Ломова көшесі 64, 140008, Қазақстан, e-mail: [lyailyausseanova@gmail.com](mailto:lyailyausseanova@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-5105-1041>

### **Информация об авторах**

**Ребезов Максим Борисович** – доктор сельскохозяйственных наук, кандидат ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной биотехнологии Южно-Уральского государственного университета, главный научный сотрудник Всероссийского научного центра пищевых систем им. В. М. Горбатова РАН, г. Челябинск, пр. Ленина, 76, 454080, Россия, e-mail: [rebezev@yandex.ru](mailto:rebezev@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

**Усенова Ляйля Маулюткановна** – кандидат ветеринарных наук, ассоциированный профессор, НАО «Торайгыров университет», г. Павлодар, ул. Ломова 64, 140008, Казахстан, e-mail: [lyailyausseanova@gmail.com](mailto:lyailyausseanova@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-5105-1041>

### **Information about the Authors**

**Rebezev Maxim Borisovich** – Doctor of Agricultural Sciences, PhD in Veterinary Sciences, Professor, Head of the Department of Applied Biotechnology, South Ural State University, Chief Researcher at the V. M. Gorbатов All-Russian Scientific Research Institute of Food Systems, Chelyabinsk, Lenin Ave. 76, 454080, Russia, e-mail: [rebezev@yandex.ru](mailto:rebezev@yandex.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

**Ussenova Lyailya Maulyutkanovna** – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, NJSC «Toraighyrov University», 64 Lomov Street, Pavlodar 140008, Kazakhstan, e-mail: [lyailyausseanova@gmail.com](mailto:lyailyausseanova@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-5105-1041>

DOI:  
IRSTI: 68.41.55

**N.Zh. Yessengoolova, A.R. Kozhayeva\***  
NJSC «Shakarim University», 071412, Kazakhstan, Semey, 20A Glinka St.  
\*e-mail: [aigerim.kozhayeva@mail.ru](mailto:aigerim.kozhayeva@mail.ru)

## DISTRIBUTION OF HYDATID CYSTS IN SHEEP AND ITS INFLUENCE ON THE SAFETY AND NUTRITIONAL CHARACTERISTICS OF MUTTON

**Annotation:** *Echinococcosis is one of the most widespread zoonotic diseases affecting sheep husbandry in Kazakhstan and poses significant veterinary, public health, and economic challenges. The aim of this study was to determine the localization of echinococcal cysts in sheep and to assess the impact of echinococcosis on the physicochemical and nutritional properties of mutton.*

*The research was conducted in 2024 in Abay region and included 269 slaughtered sheep. Postmortem examination and laboratory analyses were performed in accordance with GOST standards to determine the chemical composition of meat, as well as mineral and vitamin levels. Statistical evaluation was carried out using ANOVA with a significance level of  $p < 0.05$ .*

*The results showed that 64.8% of cysts were localized only in the liver, while 31.5% were detected in both the liver and lungs. Histopathological changes, particularly in the liver and lungs, included fibrosis, inflammatory infiltrates, and tissue atrophy. Infected sheep exhibited higher tissue moisture and reduced levels of protein, fat, essential minerals, and vitamins A, E, B1, B2, and PP, indicating significant metabolic disturbances and reduced nutritional and technological quality of the meat.*

*Echinococcosis markedly reduces the quality of mutton and causes economic losses in sheep production. Strengthening veterinary control, ensuring regular deworming of dogs, and implementing integrated measures within the “One Health” framework are essential to reducing disease prevalence.*

**Keywords:** *echinococcosis, mutton, hydatid cysts, parasitic disease, nutritional value, pathomorphology changes*

### **Introduction**

Echinococcosis, particularly cystic echinococcosis, is a significant zoonotic disease caused by the larval stage of the tapeworm *Echinococcus granulosus*, which predominantly affects sheep as intermediate hosts. In Kazakhstan, the prevalence of echinococcosis in sheep is notably high, with studies indicating infection rates ranging from 30% to 50% in certain regions [1, 2]. This high prevalence is attributed to the close interactions between domestic animals, particularly sheep, and definitive hosts such as dogs, which play a crucial role in the transmission cycle of the parasite [3]. The disease not only poses a threat to animal health but also has substantial implications for public health and economic stability in rural communities that rely heavily on sheep husbandry.

The epidemiological landscape of echinococcosis in sheep in Kazakhstan has been influenced by various factors, including environmental conditions, livestock management practices, and the presence of stray and domestic dogs [4]. Seasonal variations also affect the prevalence of hydatid cysts in sheep, with lower infection rates observed during summer and autumn [5]. The economic impact of echinococcosis is significant, as infected sheep can lead to reduced meat quality and yield, further exacerbating the challenges faced by farmers in endemic regions [3, 5].

Moreover, the genetic diversity of *Echinococcus granulosus* strains found in sheep in Kazakhstan has been a subject of research, indicating the presence of multiple genotypes that may influence the epidemiology of the disease [6]. Understanding these genetic variations is crucial for developing targeted control measures and improving the management of echinococcosis in livestock. The integration of molecular techniques, such as polymerase chain reaction (PCR), has enhanced the ability to identify and characterize *Echinococcus* strains, facilitating better epidemiological studies [7].