

University NLC, Republic of Kazakhstan, 11005, Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 87057992930, email: gulzhandoc@mail.ru.

Malikzada Kalamkas Malikzadakyzy* – 1st-year doctoral student majoring in veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 11005, Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 87475206149, email: kalamkas.malikzada@mail.ru.

Baymenov Bakhyt Muratovich – Head of the Molecular Genetic Research Laboratory of the Research Institute of Applied Biotechnology, Master of Veterinary Sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 11005, Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 87776162244, email: baimenov.bm@ksu.edu.kz.

Dosova Alma Dauletzhanovna – Master of Engineering and Technology, Junior Researcher of the Research Institute of Applied Biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 11005, Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 87472325114, email: dosova_alma@mail.ru.

XFTAP 68.41.33

ӨОЖ 619:616.61-008.64:636.8

<https://doi.org/10.52269/KGTD2531103>

АНАЛЫҚ БЕЗДЕРДІҢ Фолликулярлық-кисталық ауруы КЕЗІНДЕГІ СИЫРЛАРДЫҢ ҚАНЫНЫҢ ЭРИТРОЦИТТІК ҚҰРАМЫ

Янич Ф.А.* – жаратылыстану пәндері кафедрасының күндізгі аспиранты, "Оңтүстік Орал мемлекеттік аграрлық университеті" ФМББЖ ЖМ, Троицк қ., Ресей Федерациясы.

Папуша Н.В. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Янич Т.В. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, PhD докторы, «Янич ТВ» ЖК ветеринар дәрігері, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Хасанова М.А. – PhD докторы, ветеринариялық медицина кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада гинекологиялық диспансерлеу нәтижесінде клиникалық-ректалды және ультрадыбыстық зерттеулер қорытындысы бойынша фолликулярлық-кистозды синдром диагнозы қойылған голштинизацияланған қара-ала сиырлардың қанының эритроциттік құрамының ерекшеліктеріне баға берілді. Зерттеудің жалпы бөлігі болып табылатын гематологиялық талдаулар ірі қара малдың қаны мен денсаулығын бағалау үшін қолданылады. Фолликулярлық-кистозды ауру диагнозы қойылған сиырларда келесі ерекшеліктер анықталды. Сүйек кемігіндегі гемопозтикалықдің жасушаларынан түзілетін эритроциттер эритроцитин гормонының ықпалымен жетілудің бірізді кезеңдерінен өтеді. Толық пісіп-жетілгеннен кейін эритроциттер ядросын жоғалтып, қан айналымына өтеді. Қан ағынында олар шағын мөлшерімен және икемді биконкавты пішінімен ерекшеленеді. Құрамындағы гемоглобин өкпеден перифериялық тіндерге оттегін жеткізіп, көмірқышқыл газын кері тасымалдауды қамтамасыз етеді. Эритроциттерге байланысты ең кең таралған аурулардың бірі – анемия. Зерттеу нәтижесінде қанның эритроциттік пулы физиологиялық деңгейдегі қызыл қан жасушаларымен ($6,10 \pm 0,11 \times 10^{12}/л$, $Cv=1,23\%$) және олардың орташа оңтайлы көлемімен ($43,08 \pm 1,12$ фл., $Cv=8,20\%$) сипатталатыны анықталды. Жасушалардың көлемдік сипаттамалары RDW-SD және RDW-Cv көрсеткіштері бойынша нормативтік шектен асып, сәйкесінше 9,19 және 14,00% құрады. Сонымен қатар гематокрит деңгейінің төмендеуі ($26,26 \pm 0,30\%$) және эритроциттердің гемоглобинмен қанығу тығыздығының төмендеуі анықталды, бұл анемия белгілеріне сәйкес келеді.

Түйінді сөздер: қанның, сиырдың жасушалық құрамы, фолликулярлық-кистикалық ауру, эритроциттер, гемоглобин.

ЭРИТРОЦИТАРНЫЙ СОСТАВ КРОВИ КОРОВ ПРИ ФОЛЛИКУЛЯРНО-КИСТОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ЯИЧНИКОВ

Янич Ф.А.* – очный аспирант кафедры естественнонаучных дисциплин, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г.Троицк, Российская Федерация.

Папуша Н.В. – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Янич Т.В. – кандидат ветеринарных наук, PhD, ветеринарный врач, ТОО «Янич ТВ», г.Костанай, Республика Казахстан.

Хасанова М.А. – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

В статье дана оценка особенностей эритроцитарного состава крови коров голштинизированной черно-пестрой породы, у которых в результате гинекологической диспансеризации по результатам клинических ректальных и ультразвуковых исследований поставлен диагноз фолликулярно-кистозная болезнь. Общей частью исследования являются гематологические анализы, которые применяются для оценки крови и состояния здоровья крупного рогатого скота. У коров с диагнозом фолликулярно-кистозное заболевание выявлены следующие особенности. Красные клетки крови, образующиеся из гемопоэтических стволовых клеток в костном мозге, преобразуются в результате последовательных стадий созревания, которые в приоритете контролируются гормоном эритропоэтином. После полного развития эритроциты теряют ядро и затем попадают в кровеносную систему. В кровотоке красные клетки, в отличие от остальных маленького размера, гибкие двояковогнутые. Содержат в себе гемоглобин, переносят кислород из лёгких на периферию и углекислый газ обратно. Наиболее распространёнными заболеваниями, связанными с эритроцитами, являются анемии. Установлено, что эритроцитарный пул крови характеризуется физиологическим уровнем эритроцитов ($6,10 \pm 0,11 \times 10^{12}/л$, $Cv=1,23\%$), имеющих в среднем оптимальный объем ($43,08 \pm 1,12$ фл., $Cv=8,20\%$). Объемные свойства клеток, оцениваемые по значениям RDW-SD и RDW-Cv, превышают нормативный предел на 9,19 и 14,00% соответственно, определяя величину гематокрита на уровне $26,26 \pm 0,30\%$ и пониженную плотность насыщения красных клеток гемоглобином, что соответствует признакам анемии.

Ключевые слова: клеточный состав крови, коровы, фолликулярно-кистозная болезнь, эритроциты, гемоглобин.

ERYTHROCYTE PROFILE IN COWS WITH FOLLICULAR CYSTIC OVARY DISEASE

Yanich F.A.* – Full-time postgraduate student, the Department of natural sciences, South Ural State Agrarian University FSBEI HE, Troitsk, Russian Federation.

Papusha N.V. – Candidate of Agricultural Sciences, acting Associate Professor of the Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Yanich T.V. – Candidate of Veterinary Sciences, PhD, Veterinarian of Yanich TV LLP, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Khassanova M.A. – PhD, Associate Professor, Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

This article assessed the erythrocyte profile of Holsteinized Black-and-White cows diagnosed with follicular-cystic disease diagnosed during gynecological examination based on clinical rectal and ultrasound findings. Hematological analysis, a common method for evaluating blood and cattle health, revealed specific features in affected cows. Red blood cells, derived from hematopoietic stem cells in the bone marrow, undergo a series of successive maturation stages primarily regulated by the erythropoietin.

Once fully developed, they lose their nucleus and enter circulation as small, flexible, biconcave cells. Containing hemoglobin, RBCs transport oxygen from the lungs to peripheral tissues and return carbon dioxide. Disorders associated with them, particularly anemia, are widespread. The study found that the erythrocyte pool was characterized by a physiological level of RBCs ($6.10 \pm 0.11 \times 10^{12}/L$, $Cv=1.23\%$) with an average optimal cell volume (43.08 ± 1.12 fl., $Cv=8.20\%$). The volumetric properties of the cells, as assessed by RDW-SD and RDW-CV values, exceed the reference limits by 9.19% and 14.00%, respectively, determining a hematocrit level of $26.26 \pm 0.30\%$ and a reduced hemoglobin saturation of red blood cells, which is indicative of anemia.

Key words: blood cell composition, cows, follicular cystic disease, red blood cells, hemoglobin.

Кіріспе

Босанғаннан кейінгі аналық без аурулары – бұл негізінен лютеальды және фолликулярлық кисталармен, аналық бездердің гипофункциясымен және тұрақты сары денемен ұсынылған сиыр ағзасындағы репродуктивті бұзылулардың негізгі себептерінің бірі [1, 8 б., 2, 106 б.]. Олар қызмет көрсету мерзімінің ұзаруын, қолдан ұрықтандыру тиімділігінің төмендеуін, ветеринариялық қызмет көрсету шығындарының жоғарылауын және сиырларды мерзімінен бұрын жоюдан болатын шығындарды анықтайды [3, 38 б.].

Аналық бездің кисталық ауруларының ішінде фолликулярлық кисталар жиі кездеседі, олар диаметрі 25 мм-ден асатын ановуляторлық фолликуланың болуымен сипатталады. Олардың жұқа

қабырғасы бар (3 мм-ден аз) және эстрадиолды синтездейді [4, 182 б.]. Сиырлардың фолликулярлық-кисталық ауруының патогенезінің жалпы қабылданған гипотезасы лютеиндеуші гормонның деңгейін анықтайтын гипоталамус-гипофиз-аналық без осіндегі оң кері байланыс механизмдерінде дисфункциялардың қалыптасуына негізделген, оның пульсациялық сигналдары кисталық өсуді қамтамасыз етеді [5, 105 б., 6, 2 б.]. Гормоналды себептерден басқа, ановуляторлық фолликулалардың өсуіне жергілікті внутривариальды факторлар ықпал етеді.

Фолликулогенез процесі және басым фолликуланың өсуіндегі бұзылулар гипоталамус-гипофиз-аналық без осі гормондарының биологиялық әсерлерімен ғана емес, сонымен қатар жасушалық гомеостазды, соның ішінде аналық бездерді сақтау мүмкіндігін анықтайтын ағзаның клиникалық және метаболикалық күйімен де байланысты. Жұмыста [7, 74 б.] босанғаннан кейінгі қабыну процестері фолликулярлық кисталардың этиологиялық себебі ғана емес, сонымен қатар жоғары өнімді сиырларда асқазан-ішек жолдарындағы, сүт бездеріндегі және кетоздардағы патологиялық өзгерістер бар екендігі атап өтілді.

Клиникалық тәжірибеде перифериялық қанның жасушалық құрамының күйін көрсететін сипаттамалардың (сапалық, сандық) жиынтығын қамтитын жалпы қан анализі маңызды рөл атқарады [8, 129 б.]. Сонымен қатар, бұл талдау ең қол жетімді және ақпараттық болып табылады, бұл оның жануарларды диспансерлеу алгоритміне енуін анықтайды.

Осыған байланысты жануарлар қанының зерттелуі диагноз қою кезіндегі зерттеулердің қажетті бөлігі болып табылады. Қан талдауы клиникалық тұрғыда байқалмайтын жасырын өзгерістерді ағзалар мен тіндерден анықтауға, яғни аурудың субклиникалық түрін диагностикалауға мүмкіндік береді. Қан талдау арқылы ауырған жануардағы асқынуларды анықтауға, емдеудің тиімділігін бақылауға, ұқсас клиникалық ауруларды ажыратуға, дерттің ауырлығына, ағзалар мен жүйелердің функционалдық жағдайына баға беруге, аурудың болжамын жасауға, ал кейбір ауруларда (анемия, лейкоздар, қан паразиттік аурулары, кетоздар және т.б.) нақты диагноз қоюға болады. Әрине, гематологиялық көрсеткіштер клиникалық зерттеулермен ұштасқанда одан да үлкен маңызға ие болады [9, 5 б.].

Жұмыстың **мақсаты** гинекологиялық диспансерлеу нәтижесінде фолликулярлық-кистикалық ауру диагнозы қойылған сиырлардың қанының жасушалық құрамының ерекшеліктерін бағалауды көздеді.

Зерттеудің міндеті:

1. Сиырларда фолликулярлық-кистоздық ауру белгілері бар жануарларды анықтау мақсатында гинекологиялық диспансерлік тексеру жүргізу.

2. Перифериялық қанның гематологиялық көрсеткіштерін (сапалық және сандық сипаттамаларын) анықтау.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жұмыстың зерттеу бөлігі 2012 жылы пайдалануға берілген қазіргі заманғы сүт кешені жағдайында "Сарыағаш" ЖШС (Қазақстан Республикасы, Қостанай облысы, Перелески кенті) базасында орындалды. Кешеннің өндірістік құрылымына перзентхана, бұзау өсіру цехы, жас малды өсіру цехы, сауу-сүт блогына қосылған лактация цехы кіреді. Кешеннің сауу залы сиырларды автоматты түрде сәйкестендіру жүйесімен және сүт есептегіштерімен, сондай-ақ 36 орындық "ішкі карусель" типті сауу қондырғысымен (Gea Westfalia autorotor Magnum 40 моделі) жабдықталған.

Сиырлардың сүт өнімділігін арттыру үшін кешенде 2012 жылдан бастап АҚШ-тан Гольштейн тұқымын өндіруші бұқалар әкелінген қара және түрлі-түсті тұқымды гольштейнизациялау жұмыстары жүргізілуде. Қара және түрлі-түсті тұқымның аналық сызығы аймақтың жағдайына бейімделген жергілікті малдардан шыққан. Бүгінгі таңда голштейн түріндегі сиырлардың қан үлесі 75%-дан асады.

Лактация цехында сиырларды ұстау төсегінде еркін жүреді. Үй-жайларда жануарлардың ыңғайлы жатуына арналған резеңке төсеніштер бар. Жануарларды азықтандыру ені 4 м жемшөп үстелінен жүзеге асырылады, оған жақындау еркін. Диетаның жемшөп құрамы жоғары сүт өндіруге бағытталған және житняк пішенімен, арпа дәні, дәнді шөп пішенімен, жүгері сүрлемімен, рапс тортымен, ұсақталған жүгері дәндерімен және сыра ұнтағымен ұсынылған. Сиырларды суару үшін су айналымы бар науа түріндегі ішетіндер пайдаланылды, бұл тіпті қыста оның температурасын 15°C-тан төмен емес ұстауға мүмкіндік береді.

Лактация цехында сиырларды топтық және жеке өңдеуге арналған учаскелері бар санитарлық аймақ жабдықталған, бұл жануарларға зооветеринарлық қызмет көрсетуді жеңілдетеді.

Малды молайту үшін жасанды ұрықтандыру қолданылады: сиырларды екі жынысты тұқыммен (екі есе), қашарларды – бір жынысты (бір рет), тірі массасы 380 кг жеткенде тұқымды ауыстыру 2-3 тиімсіз әрекеттен кейін жүзеге асырылады.

2024 жылы сиырлардың жалпы саны орта есеппен 727 басты құрады, бұл лактация цехының толымдылығын 60% деңгейінде анықтады. Сондықтан үй-жайлардағы микроклимат параметрлері өнеркәсіптік жағдайда жануарларды жайлы ұстау талаптарын қанағаттандырды.

Сиырлардағы қызмет көрсету кезеңінің орташа ұзақтығы 2023 жылы 131 күнді, 2024 жылы – 175 күнді (ұсынылатын норма 60-95 күн) құрады, бұл жануарларды гинекологиялық диспансерлеуді жүргізуді анықтады.

Гинекологиялық диспансерлеу процесіне 58 сиыр 2-3 лактациядан өтті, олардың қызмет ету мерзімі 130-дан 170 күнге дейін болды. Жануарлардың анамнезінде көптеген өнімсіз ұрықтандыру және анафродизия белгілері болған. Диспансерлеу кезінде жануарлардың клиникалық жағдайы бағаланды; жыныс мүшелерін бағалауға ерекше назар аударылды. Таңдалған топтағы сиырларда жыныс саңылауының ағуы болмады, вульваның тұтастығы бұзылмады және қынаптың вестибуласының шырышты қабаты физиологиялық түске ие болды, ісіну белгілері жоқ және тұтастығы бұзылған. ESG Lite Linear (Шотландия) ветеринариялық ультрадыбыстық сканерінің көмегімен ректалды пальпация (per rectum) және ультрадыбыстық зерттеу нәтижелерінің жиынтығы бойынша фолликулярлық-кисталық ауру диагнозы 30 сиырға қойылды.

Венепункция арқылы расталған диагнозы бар сиырдан вакуумдық әдісті қолданып, таңертең тамақтандырмас бұрын қан алынды. Әр сиырдан гемостаз жүйесі үшін натрий цитраты бар "премиум" және "ЕЛАМЕД" гематологиясы үшін КЗ ЭДТА бар бір реттік "VACUETTE" полипропилен түтіктеріне екі қан үлгісі алынды. Қан үлгілері 3 сағат ішінде Қостанай қаласының зертханасына ("ИВ Смолин зертханасы" ЖШС) термोकонтейнерде жеткізілді. Жасушалық құрамы, сондай-ақ шеткергі қан жасушаларының сапалық және сандық сипаттамалары ірі қара малға арналған орнатылған параметрлері бар "Sysmex, XS-500i" (Жапония) Автоматты гематологиялық анализаторында анықталған.

Зертханалық зерттеу деректері Statistica 6.0 бағдарламалық пакетін пайдалану кезінде статистикалық түрде өңделеді. Бірінші кезеңде Шапиро-Уилкстің W-критерийі арқылы статистикалық үлгідегі белгілердің таралуының қалыптылығы бағаланды. Екінші кезеңде сипаттамалық талдау әдісімен орташа мән (M), стандартты ауытқу (m), минималды (Min) және максималды (Max) мән, вариация ауқымы және вариация коэффициенті анықталды.

Зерттеу нәтижелері. Перифериялық қанның жасушалық құрамындағы өзгерістер физиологиялық және патологиялық процестердің нәтижесі болып табылады; ағзаның ішкі және сыртқы орта факторларының әсеріне реакциясын көрсетеді, сондай-ақ патологиялық процестердің дамуындағы қорғаныс және өтемақы механизмдерін қалыптастыруға гемопоэтический жүйенің қатысуын растайды [8, 130 б., 10, 1252 б.].

Мәліметтерге сәйкес [11, 592 б.] гематологиялық талдау жануарлардың жағдайын бағалау және аурудың дамуы мен нәтижесін болжау үшін құнды ақпаратты ұсынады. Соңғы жылдары жалпы қан анализін жүргізу үшін әртүрлі гематологиялық анализаторлар белсенді қолданылады, бұл жасушалардың морфологиялық ерекшеліктерін сипаттамаса да, қан құрамындағы сандық және сапалық өзгерістерді бағалауға мүмкіндік береді.

Қанның жасушалық құрамын зерттеу деректері бақылау тобының зертханалық зерттеулерінің нәтижелерімен емес, популяция нормасының шекараларымен салыстырылды, өйткені гинекологиялық аурулары жоқ ұқсас жастағы және лактация кезеңіндегі сиырларда 1 немесе 2 триместр деңгейінде жүктілік болған. Фолликулярлық-кисталық ауруы бар және гинекологиялық аурулары жоқ сиырлардың сүт өнімділігі салыстырмалы болғанымен, жүктіліктің дамуы мен өршуі перифериялық қандағы жасушалық құрамның өзгеруімен қатар жүрді.

Фолликулярлық-цистикалық ауру диагнозы қойылған сиырлардың қанының эритроциттік құрамын бағалау кезінде эритроциттердің құрамы және олардың орташа көлемі норма шекараларының орталық бөлігінде болғандығы анықталды. Бұл жағдайда көрсеткіштер CV=1,23 және 8,20% деңгейіндегі вариациямен сипатталды, бұл статистикалық үлгідегі шамалардың жеткілікті біртектілігін көрсетті. Бұл берілген гематологиялық параметрлерді берілген патологияға тән және ерекше деп бағалауға мүмкіндік береді (1 кесте).

1 кесте-фолликулярлық-кисталық ауруы бар сиырлардың қанының Эритрограммасы (n=30)

Қан көрсеткіштері	Норма	M±m	Max	Min	R	C _v
Эритроциттер, $\times 10^{12}/л$	5,0-7,5*	6,10±0,11	6,38	5,63	0,75	1,23
Гемоглобин, г/л	90,0-120,0*	93,30±2,01	102,00	87,00	15,00	6,80
Гематокрит, %	24,0-48,0*	26,26±0,34	27,70	25,10	2,60	4,11
Эритроциттердің орташа көлемі, фл.	36,0-50,0**	43,08±1,12	47,58	37,75	9,83	8,20
Эритроциттегі гемоглобиннің орташа мөлшері, апг	14,0-19,0**	15,30±0,25	16,19	14,30	1,93	5,20
Эритроциттегі гемоглобиннің орташа концентрациясы, г/дл	38,0-43,0**	35,51±0,30	36,82	34,66	2,16	2,67
Эритроциттердің таралу ені – RDW-SD, фл	23,40-29,70***	32,43±0,38	33,80	30,90	2,90	3,67
Эритроциттердің таралу ені – RDW-Cv, %	16,0-20,0**	22,80±0,05	23,00	22,60	0,40	0,72

Бұл ретте сиырлардың қанында RDW-SD және RDW-Cv мәндерінің көмегімен бағаланатын көлем бойынша эритроциттердің таралуы ең кіші және ең үлкен қызыл жасуша көлемінің арасындағы айырмашылық сәйкесінше нормативтік шектен 9,19 және 14,00% жоғары екенін көрсетті. Демек, жануарлардың денесінде гемопоэз органдары қалыпты эритроциттердің жеткілікті мөлшерін шығармады. Сондықтан гематокрит мөлшері бойынша бағаланған қызыл жасушалардың үлесі норманың төменгі шекарасына жақындаған кезде $26,26 \pm 0,30\%$ құрады. Диагноз қойылған сиырлар үшін параметрдің мәні фолликулярлық киста ауруы өкілдік деп санауға болады, өйткені вариация коэффициенті $Cv=4,11\%$ болды [12, 1515 б., 13, 678 б.]. Гематокриттің мөлшері мен "шартты түрде қалыпты көлемдегі" эритроциттердің саны биологиялық тұрғыдан бір-бірімен байланысты емес екенін атап өткім келеді, бұл гинекологиялық ауру сиырлардың денесінде анемия белгілерінің көрінісі болуы мүмкін.

Бұл қызыл жасушалардың гемоглобинмен қанығу тығыздығының төмендеуінің нәтижесі ретінде шеткері қан ағымындағы сиырлардағы эритроциттегі гемоглобин деңгейінің және гемоглобиннің орташа мөлшерінің ауытқуымен расталды. Демек, эритрограмма параметрлерінің жиынтығы анемия белгілерінің фолликулярлық-кисталық ауруы бар сиырлардың денесінде болуын көрсетті. Ұқсас деректер [14, 227 б.] аналық бездің фолликулярлық кистасы диагнозы қойылған жоғары өнімді сиырлардан алынды. Эритрограммдан басқа жалпы қан анализіне лейкоциттердің қан пулының сипаттамасы кіреді.

Қорытынды. Жалпы бөлігі болып табылатын гематологиялық талдаулар қан анализі және ірі қара малдың денсаулығын бағалау үшін қолданылады, фолликулярлық-кисталық ауру диагнозы қойылған сиырларда келесі ерекшеліктер бар: 1. Эритроциттік қан пулы орташа оңтайлы көлемі ($43,08 \pm 1,12$ фл.) бар эритроциттердің физиологиялық деңгейімен ($6,10 \pm 0,11 \times 10^{12}/л$, $Cv=1,23\%$) сипатталады., $Cv= 8,20\%$). Алайда, RDW-SD және RDW-Cv мәндері бойынша бағаланатын жасушалардың көлемдік қасиеттері сәйкесінше 9,19 және 14,00% нормативтік шектен асып, гематокриттің мөлшерін $26,26 \pm 0,30\%$ деңгейінде және қызыл жасушалардың гемоглобинмен қанығу тығыздығының төмендеуін анықтайды, бұл анемия белгілеріне сәйкес келеді.

Жұмыс ҚР АШМ қаржыландыратын BR22886157 «Селекциялық-технологиялық және молекулалық-генетикалық әдістер арқылы сүтті ірі қара малдың генетикалық ресурстарын басқару, сақтау және ұтымды пайдалану» жобасы шеңберінде орындалды

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Седлецкая, Е.С. Частота распространения и клинико-эхографическая диагностика гипофункции и кист яичников у высокопродуктивных коров [Text] / Е.С. Седлецкая, Г.П. Дюльгер// Российский ветеринарный журнал, 2012. №3. – 8-10 б.
- 2 Середа, Т.И. Особенности гормон-метаболических связей в организме коров при лютеиновых кистах [Text] / Т.И. Середа, М.А. Дерхо, Н.В. Крайнова// Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2017. № 2 (64). – 105-107 б.
- 3 Yáñez, J. Relationships between milk production, ovarian function and fertility in high-producing dairy herds in north-eastern Spain [Text] / J. Yáñez, F. López-Gatius, G. Bech-Sàbat// Reprod Domest Anim. 2008. – Vol. 4. P. 38-43. doi: 10.1111/j.1439-0531.2008.01227. x.
- 4 Lapp, R. Induction of cystic ovarian follicles (COFs) in cattle by using an intrafollicular injection of indomethacin [Text] / R. Lapp, V. Röttgen, T. Viergutz [et al.] // J Reprod Dev. 2020. Vol. 66(2). – P. 181-188. doi: 10.1262/jrd.2019-107.
- 5 Vanholder, T., Aetiology and pathogenesis of cystic ovarian follicles in dairy cattle: a review [Text] / G. Opsomer, A. Kruif Aetiology // Reprod Nutr Dev. 2006. – Vol. 46(2). – P. 105-119. doi: 10.1051/rnd:2006003.
- 6 Todoroki, J. Formation of follicular cysts in cattle and therapeutic effects of controlled internal drug release [Text] / H. Kaneko // J Reprod Dev. 2006. – Vol. 52(1). – P. 1–11. doi: 10.1262/jrd.17081.
- 7 Рогожина, Н.В. Динамика изменения гематологических показателей крови коров при дисфункции яичников [Text] / Н.В. Рогожина, В.Н. Масапов. – Вестник Орел ГАУ. 2012. – №6(12). – 74-75 б.
- 8 Бондарчук, С.В. Клеточный состав крови: показатели гемограммы здоровых лиц Санкт-Петербурга [Text] / В.В. Тыренко, М.А. Михалева [и др.] // Гены и клетки. 2016. – № 3. – 129-134 б.
- 9 Амиров, Д.Р. Клиническая гематология животных [Text] / Б.Ф.Тамимдаров, А.Р. Шагеева // Учебное пособие.-Казань: Центр информационных технологий КГАВМ. – 2020. – 134 б.
- 10 Yanich, T.V. The Hemostatic system and its variability during pregnancy of Holstein breed animals [Text] / M.A. Derkho, A.A. Tegza // WSEAS Transactions on Environment and Development. 2022. – Vol. 18. – P. 1252-1258.
- 11 Roland, L. Hematology as a diagnostic tool in bovine medicine [Text] / M. Drillich, M. Iwersen// J Vet Diagn Invest. 2014. – Vol. 26(5). – P. 592-598. doi: 10.1177/1040638714546490.
- 12 Borş, S.I. Ovarian cysts, an anovulatory condition in dairy cattle [Text] / A. J. Borş //Vet Med Sci. 2020. – Vol. 82(10). – P. 1515-1522. doi: 10.1292/jvms.20-0381.

13 Herman, N. Hematology reference intervals for adult cows in France using the Sysmex XT-2000iV analyzer [Text] / N. Herman, C. Trumel, A. Geffré // J Vet Diagn Invest. 2018. – Vol. 30(5). – P. 678-687. doi: 10.1177/1040638718790310.

14 Хохлов, А.В. Метаболический синдром и его роль в возникновении фолликулярных кист яичника у коров [Text]/П.В. Роменский, Н.В. Роменская// Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2014. – Т. 220. – № 4. – 227-231 б.

REFERENCES:

1 Sedleckaya E.S., Dyulger G.P. Chastota rasprostraneniya i kliniko-e'hograficheskaya diagnostika gipofunkcii i kist yaichnikov u vy'sokoproduktivny'h korov [Prevalence and clinical and echographic diagnosis of hypofunction and ovarian cysts in highly productive cows]. *Rossiyskij veterinarnyj zhurnal*, 2012, no. 3, pp.8-10. (In Russian).

2 Sereda T.I., Derho M.A., Krajnova N.V. Osobennosti gormon-metabolitny'h svyazej v organizme korov pri lyuteinovy'h kistah [Features of hormone-metabolic links in the body of cows with luteal cysts]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2017, no. 2 (64), pp.105-107. (In Russian).

3 Yániz J., López-Gatius F., Bech-Sàbat G. Relationships between milk production, ovarian function and fertility in high-producing dairy herds in north-eastern Spain. *Reprod Domest Anim.*, 2008, vol. 4, pp. 38-43. DOI: 10.1111/j.1439-0531.2008.01227.x.

4 Lapp R., Röttgen V., Viergutz T. Induction of cystic ovarian follicles (COFs) in cattle by using an intrafollicular injection of indomethacin. *J Reprod Dev.*, 2020, vol. 66(2), pp. 181-188. DOI: 10.1262/jrd.2019-107.

5 Vanholder T., Opsomer G., Kruif A. Aetiology and pathogenesis of cystic ovarian follicles in dairy cattle: a review. *Reprod Nutr Dev.*, 2006, vol. 46(2), pp. 105-119. DOI: 10.1051/rnd:2006003.

6 Todoroki J., Kaneko H. Formation of follicular cysts in cattle and therapeutic effects of controlled internal drug release. *J Reprod Dev.*, 2006, vol. 52(1), pp. 1-11. DOI: 10.1262/jrd.17081.

7 Rogozhina N.V., Masapov V.N. Dinamika izmeneniya gematologicheskikh pokazatelej krovi korov pri disfunkcii yaichnikov [Dynamics of changes in hematological parameters in cows with ovarian dysfunction]. *Vestnik Orel GAU*, 2012, no. 6(12), pp.74-75. (In Russian).

8 Bondarchuk S.V., Tyrenko V.V., Mihaleva M.A. Kletochnyj sostav krovi: pokazateli gemoqrammy' zdorovy'h lic Sankt-Peterburga [Cellular composition of blood: hemogram parameters of healthy individuals in Saint Petersburg]. *Geny' i kletki*, 2016, no. 3, pp.129-134. (In Russian).

9 Amirov D.R., Tamimdarov B.F., Shageeva A.R. Klinicheskaya gematologiya zhivotny'h [Clinical hematology of animals]. Kazan, Centr informacionny'h tehnologij KGAVM, 2020, 134 p. (In Russian).

10 Yanich T.V., Derkho M.A., Tegza A.A. The Hemostatic system and its varianility during pregnancy of Holstein nreed animals. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 2022, vol. 18, pp. 1252-1258.

11 Roland L., Drillich M., Iwersen M. Hematology as a diagnostic tool in bovine medicine. *J Vet Diagn Invest.*, 2014, vol. 26(5), pp. 592-598. DOI: 10.1177/1040638714546490.

12 Borş S.I., Borş A.J. Ovarian cysts, an anovulatory condition in dairy cattle. *Vet Med Sci.*, 2020, vol. 82(10), pp. 1515-1522. DOI: 10.1292/jvms.20-0381.

13 Herman N., Trumel C., Geffré A. Hematology reference intervals for adult cows in France using the Sysmex XT-2000iV analyzer. *J Vet Diagn Invest.*, 2018, vol. 30(5), pp. 678-687. DOI: 10.1177/1040638718790310.

14 Hohlov A.V., Romenskij R.V., Romenskaya N.V. Metabolicheskij sindrom i ego rol' v vozniknovenii follikulyarny'h kist yaichnika u korov [Metabolic syndrome and its role in the development of ovarian follicular cysts in cows]. *Ucheny'e zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny' im. N.E. Bauman*, 2014, vol. 220, no. 4, pp. 227-231. (In Russian).

Авторлар туралы мәліметтер:

Янич Федор Анатольевич* – жаратылыстану пәндері кафедрасының күндізгі аспиранты, "Оңтүстік Орал мемлекеттік аграрлық университеті", ФМБЖ ЖМ, Қазақстан Республикасы, 110000, Тобыл қ., Қалабаев көш., 51, 1-ші пәтер, тел.: 87011093116, e-mail: x-yanich-x@mail.ru <https://orcid.org/0009-0004-7339-7923>.

Папуша Наталья Владимировна – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология кафедрасының» қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай Өңірлік университеті», КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., Маяковский көш 99/1. тел.: 87054115171, e-mail: natali.p82@inbox.ru.

Янич Татьяна Валерьевна – ветеринария ғылымдарының кандидаты, PhD докторы, «Янич ТВ» ЖК ветеринар дәрігері, Қазақстан Республикасы 110000, Тобыл қ., Калабаев көш., 51, 1-ші пәтер, тел.: 87051991255, e-mail: x-yanich-x@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-4484-5674>.

Хасанова Мадина Асылхановна – PhD докторы, ветеринариялық медицина кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ., Юбилейный ш/а 28, 37-ші пәтер, тел.: 8708-2968802, e-mail: khassanova.madina@yandex.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3213-6458>.

Янич Федор Анатольевич* – аспирант кафедры естественнонаучных дисциплин, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», Республика Казахстан, 110000, г.Тобыл, ул. Калабаева, д.51 кв.1, тел.: 87011093116, e-mail: x-yanich-x@mail.ru <https://orcid.org/0009-0004-7339-7923>.

Папуша Наталья Владимировна – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, г. Костанай, ул. Маяковского 99/1. тел.: 87054115171, e-mail: natali.p82@inbox.ru.

Янич Татьяна Валерьевна – кандидат ветеринарных наук, PhD, ветеринарный врач, ТОО «Янич ТВ», Республика Казахстан, 110000, г.Тобыл, ул. Калабаева, д.51 кв.1, тел.: 87051991255, e-mail: x-yanich-x@mail.ru <https://orcid.org/0009-0009-4484-5674>.

Хасанова Мадина Асылхановна – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110005, г. Костанай, мкрн. Юбилейный 28, кв.37, тел.: 87082968802, e-mail: khassanova.madina@yandex.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3213-6458>.

Yanich Fyodor Anatolyevich* – Full-time postgraduate student, Department of natural sciences, South Ural State Agrarian University FSBEI HE, Republic of Kazakhstan, 110000, Tobyl, 51 Kalabayev Str., apt. 1, tel.: 8701109-3116, e-mail: x-yanich-x@mail.ru <https://orcid.org/0009-0004-7339-7923>.

Papusha Natalya Vladimirovna – Candidate of Agricultural Sciences, scting Associate Professor of the Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str. tel.: 87054115171, e-mail: natali.p82@inbox.ru.

Yanich Tatyana Valeriyevna – Candidate of Veterinary Sciences, PhD, Veterinarian of Yanich TV LLP, Republic of Kazakhstan, 110000, Tobyl, 51 Kalabayev Str., apt. 1, tel.: 87051991255, e-mail: x-yanich-x@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-4484-5674>.

Khassanova Madina Assylkhanovna – PhD, Associate Professor of the Department of veterinary medicine, Faculty of agricultural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, Yubilenyi micro district, bld. 28, apt. 37, tel.: 87082968802, e-mail: khassanova.madina@yandex.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3213-6458>.