

ЭОЖ 636.22/.28:636.085.5:612.015.1
FTAXP 68.41.53/29/75/31

DOI 10.52578/2305-9397-2024-4-2-167-176

Абдрахманов Т.Ж., ветеринария ғылымдарының докторы, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-1113-5069>

«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Жеңіс даңғылы, 62, 010011, Қазақстан, talgat.abd@mail.ru

Бакбергенова А.А., ветеринария ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0001-6824-6339>

«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Жеңіс даңғылы, 62, 010011, Қазақстан, aselya_alikovna@bk.ru

Abdrakhmanov T.Zh., Doctor of Veterinary Sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0003-1113-5069>

NJSC «S. Seifullin Kazakh Agro Technical Research University», Astana, Zhenis avenue 62, 010011, Kazakhstan, talgat.abd@mail.ru

Bakbergenova A.A., Master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-6824-6339>

NJSC «S. Seifullin Kazakh Agro Technical Research University», Astana, Zhenis avenue 62, 010011, Kazakhstan, aselya_alikovna@bk.ru

**БОРДАҚЫЛАУДАҒЫ БҰҚАЛАРДЫҢ ОРГАНИЗМІНЕ МИКРО ЖӘНЕ МАКРО
ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ ТІГІЗЕТІҢ ӘСЕРІ
THE INFLUENCE OF MICRO AND MACRO ELEMENTS ON THE BODY OF FATTENING
BULLS**

Аннотация

Осы мақалада авторлар өзіндік зерттеулерді 2023-2024 жылдар аралығында шаруашылықтағы 600 бас бордақылауға қойған бұқаларға жүргізілген нәтижелерін келтірген.

Эксперимент кезінде 2-ші тәжіірбелік топтағы бұқалардың яғни шаруашылықтағы рацион құрамына қосымша премикс қосылған 1-ші топ бұқаларының морфо-биохимиялық көрсеткіштеріне қарағанда жоғары, яғни эритроциттер көлемі-4,4%, лейкоциттер -18,6%, гемоглобин 28,1%, глюкоза 17,2%-ға жоғары болғаны анықталды.

Сонымен шаруашылық жағдайында бордақылаудағы бұқалардың зат алмасу үрдістерін жоғарылату мақсатында негізгі шаруашылықта қолданылатын рацион құрамына қосымша премикс қосуды ұсынады, яғни мыс сульфаты, кобальт хлориді, мырыш сульфаты, марганец сульфаты, ретинол және и-сак қосымшалары.

Дегенмен, етті мал өсірумен айналысатын фермерлер көбіне дұрыс азықтандыру рационын құрастыруда қиындықтарға тап болып жатады, бұл жануарлардың жағдайына кері әсерін тигізеді және экономикалық шығындарға алып келеді. Малдарды толыққанды азықтандырудың басты мақсаты – олардың ағзасын қажетті барлық қоректік заттармен, соның ішінде ақуыздармен, көмірсулармен, майлармен, биологиялық белсенді компоненттермен және микро- мен макроэлементтер түріндегі минералдармен қамтамасыз ету болып табылады. Мұндай компоненттер жануарлардың жалпы денсаулық жағдайын жақсартады, өнімділігін арттырады және қалыпты репродуктивтік функцияларын келтіреді.

ANNOTATION

In this article, the authors presented the results of their own research conducted on 600 fattening bulls in the farm during 2023-2024.

During the experiment, the bulls of the 2nd experimental group, i.e. the morpho-biochemical indicators of the bulls of the 1st group with additional premix added to the ration in the farm, i.e. the volume of erythrocytes - 4.4%, leukocytes - 18.6%, hemoglobin 28.1%, glucose It was found to be higher by 17.2%.

Therefore, in order to increase the metabolic processes of fattening bulls in farm conditions, it is recommended to add additional premix to the ration used in the main farm, i.e. copper sulfate, cobalt chloride, zinc sulfate, manganese sulfate, retinol and i-sac supplements.

However, beef farmers often face difficulties in formulating proper feeding rations, which negatively affects the condition of animals and leads to economic losses. The main goal of complete feeding of animals is to provide their body with all necessary nutrients, including proteins, carbohydrates, fats, biologically active components and minerals in the form of micro- and macroelements. Such components improve the general health of animals, increase productivity and support normal reproductive functions.

Түйін сөздер: малды бордақылау, микроэлементтер, макроэлементтер, ет өндірісі, азықтық қоспалар.

Key words: cattle fattening, microelements, macroelements, meat production, nutritional supplementation.

Кіріспе. Қазақстанда ірі қара мал етін өндіруді арттыру – ауыл шаруашылығын дамытудың басым бағыттарының бірі. Бұл мақсатқа қол жеткізу үшін бұқаларды өсіру мен бордақылаудың тиімді технологияларын әзірлеу, оның ішінде бордақылау мерзімдерін және оңтайлы ұстау әдістерін ғылыми негіздеу қажет. Жануарлардың өмірлік үрдістерін, олардың метаболизмін және өнімділігін жоғарлату үшін маңызды фактор – минералдық заттар, әсіресе темір, мырыш, мыс, селен, йод, кремний, марганец, кобальт және басқа да микроэлементтер. Елдің әртүрлі аймақтарындағы топырақ пен жем құрамындағы микро- және макроэлементтердің ауытқуын ескере отырып, малдың рационын қалыптастыру кезінде олардың құрамын міндетті түрде ескеру қажет [1].

Жануарлардың ағзасындағы микроэлементтердің жетіспеушілігі олардың өнімділігінің төмендеуіне, жұқпалы ауруларға, инфекцияларға сезімталдығына артуына әкеледі. Зерттеулер мәліметтері бойынша бұқалардың рационына витаминдер мен микроэлементтердің жоғарылатылған дозасын қосу қанның табиғи резистенттілігіне оң әсерін тигізеді, бұл сарысудың бактерицидтік белсенділігін 7,2–7,8% және лизоцимдік белсенділікті 0,5–0,6% арттырады [2].

С.П.Ковалевтың зерттеуі бойынша сонымен қатар, аминқышқылдар мен микроэлементтерді қосу қандағы аминқышқылдардың концентрациясын 0,08–1,26%, ал микроэлементтерді 10,2–25,8% арттырады [3].

Рационға витаминдер мен микроэлементтердің жоғарғы дозаларын қосу қан көрсеткіштерінің жалпы деңгейін арттыруға, ақуыз алмасуын жақсартуға және витамин-минерал құрамын оңтайландыруға ықпал етеді. Атап айтқанда, А дәруменінің мөлшері 8,5% ($p<0,01$), Е дәрумені 32,0% ($p<0,01$), мырыш 8,9% ($p<0,01$), мыс 14,3% ($p<0,01$), марганец 15,0% ($p<0,01$) көтеріледі [4].

Зерттеулер көрсеткендей, рациондағы витаминдер мен микроэлементтердің жоғары мөлшері жануарлардың қанының морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштеріне оң әсер етеді [5].

Ірі қара малдың ет өнімділігі мен ет сапасын арттыру үшін олардың барлық азықтандыру, өсіру және бордақылау кезеңдерінде оңтайлы дамуын қамтамасыз ету қажет. Дәлелденгендей, микроэлементтер зат алмасу, ішкі органдардың қызметі, жасушалық алмасуды қалыпқа келтіру, ас қорыту және ағзаның су-тұз балансында маңызды рөл атқарады. Ірі қара малды азықтандырудағы маңызды макроэлементтер – кальций, фосфор, калий, натрий, хлор, магний және күкірт [6].

Э.Р. Халирахманов., Р.Р. Сайфуллин және Горячев И.И., Карпеня С.Л. микро- және макроэлементтері бар «Фелуцен» энергетикалық кешенін бұқалар рационына қосу мүмкіндігін зерттеді. Зерттеу нәтижелері «Фелуцен» алған топтарда ақуыз, минералдар және көмірсулар алмасуының жақсарғанын көрсетті: жалпы ақуыз деңгейі 6,31-8,78%-ға, ал альбумин мен глобулин көрсеткіштері бақылау тобымен салыстырғанда жоғары болды. Сонымен қатар, кальций, фосфор және глюкоза деңгейінде оң өзгерістер байқалды [7].

Витаминдер мен микроэлементтердің жоғары дозаларын бұқалардың рационына қосу, олардың қанының жалпы көрсеткіштеріне, ақуыз алмасуына және витамин-минералды құрамына оң әсер етті. Атап айтқанда, А витамині 8,5% ($p<0,01$), Е витамині 32,0% ($p<0,01$), мырыш 8,9% ($p<0,01$), мыс 14,3% ($p<0,01$), марганец 15,0% ($p<0,01$) артқан [8,9,10].

Nair, P.M. , Srivastava, R. , Chaudhary, P., және Ahola JK, Baker DS, Burns PD,. Сахивал тұқымының бұзауларының өсу қарқыны мен метаболикалық қан профилине мырыш, мыс, марганец және хром қоспаларының әсерін зерттеді. Бұл зерттеудің мақсаты жергілікті өсіп келе жатқан бұқалардың өсуіне, иммунитетіне және репродуктивті дамуына арнайы микроэлементтер қоспасын қабылдаудың әсерін анықтаған. [11, 12].

Vlizlo, V. , Fedoruk, R. , зерттеулері нанотехнологиялық цитраттарды бөлек және біріктірілген қолдануының биологиялық әсерін анықтады. Зерттеулерді үш топқа бөлінген 15 бұқаларға жүргізілді: бақылау (I) және тәжірибелік (II, III), әрқайсысында 5 жануардан болды. Бұқалардың рационында микроэлементтер цитраттарының 10% қоспасын және минералды-концентрацияланған қоспаны бірлесіп қолдану организмнің иммунобиологиялық реактивтілігінің төмендеуіне алып келді және ағзаның детоксикация қабілетін күшейтті [13, 14].

Э.Р.Халирахманов және Р.Р.Сайфуллин микро және макроэлементтерді қамтитын фелуцен энергетикалық кешенін сиырлардың азықтандыру рационна енгізу бойынша эксперименттік зерттеулер жүргізді. Тәжірибелік топтағы сиырлардың қан сарысуында жалпы ақуыз мөлшері бақылау тобымен салыстырғанда тәжірибенің ортасында 4,13-5,77 г/л (6,31-8,78 %; $p<0,05$), тәжірибе соңында - 3,64-5,15 г/л (5,42-7,71 %; $P<0,01$), альбумин көрсеткіштерін салыстырғанда да жоғары болды - 1,99-3,76 г/л (6,57-12,43 %; $P<0,01$) және 1,90-2,82 г/л (6,02-8,98 %; $P<0,01$), глобулиндер көрсеткіштері - 2,04-2,17 г/л (5,70-6,07 %) және 1,73- 2,33 г/л (4,91-6,63 %), ақуыз индексі бойынша - 0,003-0,052 және 0,008 - 0,020, кальций деңгейі бойынша - 0,14 0,18 ммоль/л (5,52 -8,04 %) және 0,16-0,22 ммоль/л (6,21-8,69 %) болды [15,16,17].

Кальций және фосфор элементтерінің мал организміндегі биологиялық маңыздылығы зерттелген. Жануарлар организмінде 1000-1200 грамм кальций кездеседі, оның 99%-ы сүйекте және тіс негізінде, ал 1%-ы ішкі жасушада және қан құрамында маңызды рөл атқарады. Организмде кальцийдің жетіспеушілігі сүйек ұлпасының дұрыс дамымауына, тіс ауруларына, ОЖЖ қызметінің бұзылуына әкеліп соқтырады. Ол сүйекті қатайтуға аса қажет элемент болып келеді [18].

Күкірт жануарлар организмi үшін өте маңызды рөл атқарады. Күкірт организмнің тотығу үрдістерінде өте маңызды рөл атқарады ол глютатионның, ұйқы безі гормоны инсулиннің және басқа да көптеген заттардың құрамына кіреді. Күкірт ағзаға органикалық қосылыстардың бөлігі ретінде енеді, мысалы, аминқышқылдары цистин және метионинмен [19,20].

Жұмыстың мақсаты болып: бордақылаудағы бұқалардың ағзасына микро-макроэлементтер кешенінің тигізетін әсерін анықтау.

Мақсатқа байланысты келесі міндеттер қойылды.

1. Бордақылаудағы бұқалардың қан құрамындағы морфо-биохимиялық статусын анықтау;
2. Бұқалардың қанындағы химиялық элементтердың және ақуыздың алмасу көрсеткіштерін белгілеу;
3. Бордақылаудағы бұқалардың қан сарысуының майлы және пигментті алмасуының биохимиялық көрсеткіштерін зерттеу.

Зерттеу әдістері мен материалдары. Зерттеулер 2023-2024 жылдары Ақтөбе облысы Хромтау ауданы Қопа ауылында орналасқан «Ақтөбе ет кластері» ЖШС шаруашылық негізінде жүргізілді. Шаруашылық ангуc тұқымды бұқаларды өсіруімен айналысады.

Шаруашылықта жалпы 600 бас бұқалар бар Оларды бордақылауға 12 айынан бастап 650 кг- ға дейін ұстайды да ет комбинатына тапсырады.

Экспериментке 40 бас бұқалар аналог принципі бойынша таңдалып, 2 топқа 20 бастан бөлінді.

Бірінші бақылау тобы шөп, жаңа барда, экструдталған арпа, трикальций фосфаты, азықтық бор мен тұзды қамтитын стандартты рационды алды. Бордақылаудағы бұқалардың рационна келесі компоненттер тәулігіне бір басқа есептеліп берілді: 5 кг шөп, 35 кг жаңа барда, 3,2 кг экструдталған арпа, 0,1 кг трикальций фосфаты, 0,17 кг азықтық бор және 0,08 кг тұз. Рационның жалпы салмағы тәулігіне бір басқа 43,55 кг құрады.

Екінші тәжірибелік топтағы бұқалар бірінші бақылау тобындағы рационмен қамтамасыз етілді, сонымен қатар олардың жеміне микроэлементтер мен витаминдерден тұратын премикс қосылды. Премикстің құрамы бір басқа шаққанда тәулігіне: 0,420 г мыс сульфаты, 0,750 г

кобальт хлориді, 0,590 г мырыш сульфаты, 0,850 г марганец сульфаты, 0,150 г ретинол 1000 және 4 г И-Сак қоспасы кіреді.

Эритроциттерді санау үшін микроскоп және Гораев камерасы пайдаланылды.

Лейкоциттер формуласын есептеу. Лейкоциттер формуласын есептеу микроскоптың иммерсиялық жүйесі арқылы жүзеге асырылды.

Гемоглобин мөлшері колориметриялық әдістермен анықталды, яғни зерттелетін ерітіндінің түсін концентрациясы белгілі стандарттың түсімен салыстыру арқылы.

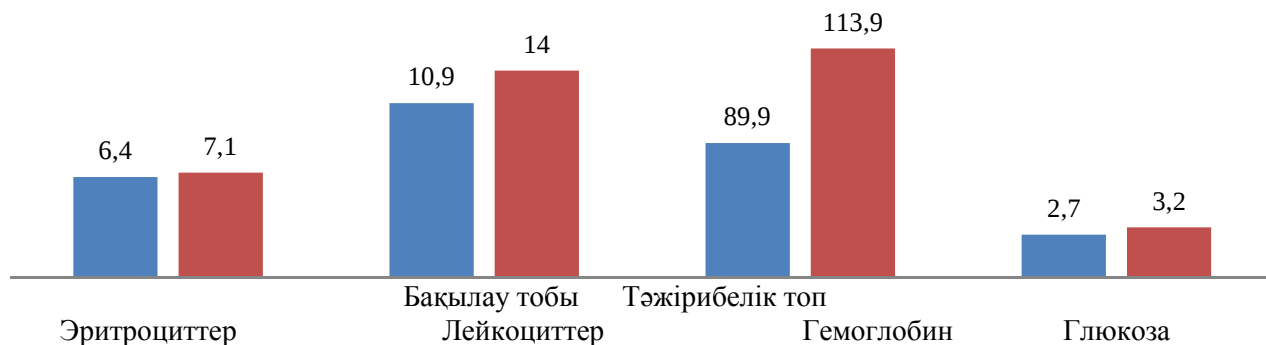
Глюкозаның қандағы мөлшерін анықтау. Плазмада да, қан сарусуында да глюкоза анықталды. Фотометриялық глюкометрлерде глюкоза деңгейін оптикалық жүйе таңдайтын реагенттің түсінен өзгеруінен анықталады.

Екі топқа бөлінген тәжірибелік бұқалардан қан үлгілері зерттеудің басталуына дейін және 2 ай өткеннен кейін алынып, Хромтау республикалық ветеринариялық зертханасында зерттелді.

Зерттеу нәтижелері. Бордақылаудағы бұқалардың қанының морфо-биохимиялық көрсеткіштері 1-ші кестеде және 1-ші суретте берілді.

Кесте 1 – Бордақылаудағы бұқалардың қанның морфо-биохимиялық көрсеткіштері (n=40) (M±m)

Көрсеткіштер	Норма	Бордақылаудағы бұқалар топтары			
		Бақылау тобы		Тәжірибелік тобы	
		Зерттеуге дейін	2 айдан кейін	Зерттеуге дейін	2 айдан кейін
Эритроциттер, $\times 10^{12}/л$	5,0-7,5	7,9±0,33	6,4±0,2	7,4±0,41	7,1±0,3
Лейкоциттер, $\times 10^9/л$	12-16	6,3±0,42	10,9±0,1	5,9±0,3	14,0±0,2
Гемоглобин, г/л	90-120	84,1±0,1	89,9±0,1	83,9±0,1	113,9±0,4
Глюкоза, ммоль/л	3,0-4,2	2,0±0,3	2,7±0,3	1,9±0,3	3,2±0,4



Сурет 1 – Бақылау және тәжірибелік топтардың бұқаларының 2 айдан кейінгі морфо-биохимиялық көрсеткіштері

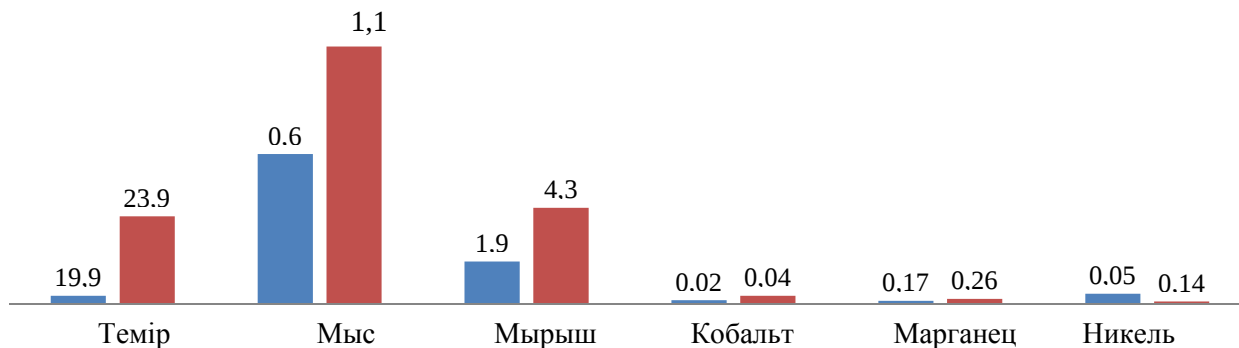
1-ші кестеден көрініп тұрғандай, зерттеудің басында эритроциттер деңгейі қалыпты көрсеткіштен біршама жоғары болды: бақылау тобында 5,3%-ға (7,9±0,33) және тәжірибелік топта 3,3%-ға (7,4±0,41), бұл температуралық өзгерістермен немесе микроэлементтердің (мыс, кобальт, темір) жетіспеушілігімен байланысты болуы мүмкін. Лейкоциттер айтарлықтай төмен деңгейде болды: бақылау тобында 47,5%-ға (6,3±0,42), ал тәжірибелік топта 50,8%-ға (5,9±0,3). Гемоглобин де қалыптыдан төмен болды: бақылау тобында 6,6%-ға (84,1±0,1) және тәжірибелік топта 6,8%-ға (83,9±0,1), бұл қанның тыныс алу қызметінің бұзылуын және жасырын анемияның дамуын көрсетуі мүмкін. Қандағы глюкоза деңгейі де төмендеген: бақылау тобында 33,3%-ға (2,0±0,3) және тәжірибелік топта 36,7%-ға (1,9±0,3), бұл қоректену немесе метаболизмнің бұзылуымен байланысты болуы мүмкін. Лейкоциттер, гемоглобин және глюкоза деңгейлерінің елеулі ауытқуы, сондай-ақ эритроциттердің жоғары деңгейі

иммунитеттің төмендеуін, зат алмасудың және тыныс алу қызметінің бұзылуын көрсетеді, бұл жануарлардың рационаын және денсаулық жағдайын түзетуді қажет етеді.

2 айдан кейін көрсеткіштер екі топта да жақсарды, алайда микро- және макроэлементтері бар премикс алған тәжірибелік топта олар қалыпқа келді немесе қалыпты деңгейге жақындады, эритроциттер, лейкоциттер, гемоглобин және глюкоза деңгейлері бойынша бақылау тобынан сәйкесінше 10,9%, 27,5%, 26,7% және 18,5%-ға жоғары болды, бұл қоспалардың жануарлар денсаулығына оң әсерін көрсетеді. (2-ші кесте, 2-ші сурет).

Кесте 2 – Бордақылаудағы бұқалардың қанындағы химиялық элементтердің құрамы, мг/л (n=40) (M±m)

Көрсеткіштер	Норма	Бордақылаудағы бұқалар тобы			
		Бақылау тобы		Тәжірибелік тобы	
		Зерттеуге дейін	2 айдан кейін	Зерттеуге дейін	2 айдан кейін
Темір	20,0-26,0	16,9±0,93	19,9±0,7	16,5±0,80	23,9±0,8
Мыс	0,8-1,2	0,21±0,03	0,6±0,01	0,19±0,43	1,1±0,1
Мырыш	2,5-5,0	1,2±0,4	1,9±0,1	1,3±0,2	4,3±0,1
Кобальт	0,03-0,05	0,002±0,001	0,02±0,001	0,002±0,001	0,03±0,01
Марганец	0,20-0,30	0,046±0,009	0,15±0,01	0,043±0,009	0,23±0,02
Никель	0,10-0,20	0,007±0,001	0,04±0,002	0,006±0,001	0,12±0,001



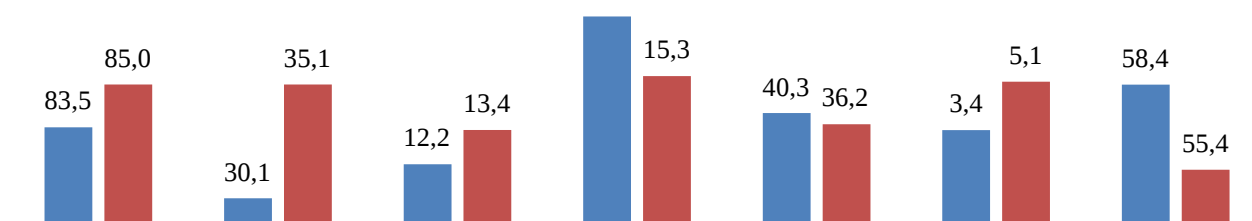
Сурет 2 – Бордақылаудағы бұқалардың 2 айдан кейінгі қанының химиялық элементтер құрамының көрсеткіштері

2-ші кестеден көріп тұрғандай, бастапқыда барлық элементтер (темір, мыс, мырыш, кобальт, марганец және никель) екі топта да қалыпты деңгейден төмен болды. Алайда, 2 ай өткен соң микроэлементтері бар премикс алған тәжірибелік топта айтарлықтай жақсару байқалды: темір 16,5 мг/л-ден 23,9 мг/л-ге дейін көтерілді, мыс 0,19 мг/л-ден 1,1 мг/л-ге дейін көтеріліп, қалыпты деңгейге жетті, мырыш 1,3 мг/л-ден 4,3 мг/л-ге дейін артып, нормаланды, кобальт 0,002 мг/л-ден 0,03 мг/л-ге дейін, марганец 0,043 мг/л-ден 0,23 мг/л-ге дейін және никель 0,006 мг/л-ден 0,12 мг/л-ге дейін артты. Бақылау тобында да көрсеткіштер жақсарғанымен, олар қалыпты деңгейден төмен болып қалды, әсіресе мыс, мырыш және кобальт бойынша, бұл премикстің микроэлементтердің тепе-теңдігін қалпына келтіруге оң әсерін растайды.

Алынған мәліметтер 3-ші кестемен, 3-ші суретте келтірілген.

Кесте 3 – Бордақылаудағы бұқалардың ағзасындағы ақуыз қосылыстарының алмасу көрсеткіштері (n=40) (M±m)

Көрсеткіштер		Норма	Бордақылаудағы бұқалар тобы			
			Бақылау тобы		Тәжірибелік тобы	
			Зерттеуге дейін	2 айдан кейін	Зерттеуге дейін	2 айдан кейін
Жалпы ақуыз, г/л		72,0-86,0	85,9±2,0	82,9±1,3	85,9±2,3	84,1±0,9
Протеино- грамма, %	Альбумин	30,0-50,0	28,4±1,1	29,9±1,9	26,9±2,1	34,5±2,3
	α-глобулин	12,0-20,0	9,9±0,01	12,0±0,1	9,9±0,4	12,6±0,1
	β-глобулин	10,0-16,0	18,3±0,03	16,8±0,7	18,5±0,9	14,6±0,1
	γ-глобулин	25,0-40,0	41,9±0,51	39,7±0,3	42,9±0,61	35,4±0,4
Мочевина, ммоль/л		3,3-6,7	3,1±0,1	3,3±0,4	2,9±0,19	4,8±0,1
Креатинин, мкмоль/л		46,0-58,0	60,9±1,1	57,9±0,5	61,5±1,7	54,9±1,2



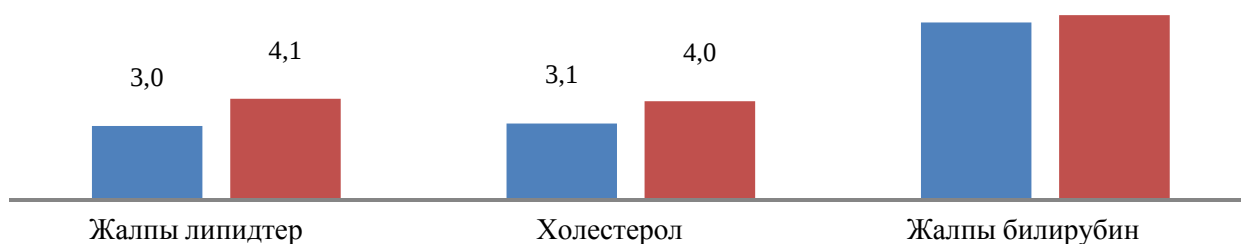
Сурет 3 – Бордақылаудағы бұқалардың ағзасындағы ақуыз қосылыстарының айдан кейінгі алмасу көрсеткіштері

3-ші кестеде көрсетілгендей, зерттеудің басында жалпы ақуыз деңгейі екі топта да қалыптыдан жоғары болды (85,9 г/л), содан кейін бақылау тобында 82,9 г/л-ге дейін төмендеді, ал тәжірибелік топта қалыпты деңгейге жақын болды (84,1 г/л). Альбумин экспериментке дейін екі топта да қалыптыдан төмен болды және тек тәжірибелік топта 34,5%-ға дейін көтеріліп, қалыпқа жақындады, бұл ақуыз алмасуының жақсарғанын көрсетеді. α-глобулиндер деңгейі екі топта да көтеріліп, әсіресе тәжірибелік топта қалыпқа жетті. β-глобулиндер мен γ-глобулиндер деңгейі экспериментке дейін қалыптыдан жоғары болды және 2 айдан кейін екі топта да, әсіресе тәжірибелік топта, қалыпқа жақындай отырып төмендеді. Мочевина және креатинин деңгейлері екі топта да қалыпты деңгейде болды, дегенмен, тәжірибелік топта креатининнің төмендеуі жақсырақ байқалды (54,9 мкмоль/л), бұл премикстің әсерінен бұлшықет тіні мен бүйректегі алмасу процестерінің жақсарғанын көрсетуі мүмкін.

Бордақылаудағы бұқалардың қан сарысуындағы май алмасу және пигмент алмасу көрсеткіштері 4-ші кестеде және 4-ші суретте келтірілген.

Кесте 4 – Бордақылаудағы бұқалардың қан сарысуының майлы және пигментті алмасуының көрсеткіштері (n=40) (M±m)

Көрсеткіштер		Норма	Бордақылаудағы бұқалар тобы			
			Бақылау тобы		Тәжірибелік тобы	
			Зерттеуге дейін	2 айдан кейін	Зерттеуге дейін	2 айдан кейін
Жалпы липидтер, г/л		3,0-4,5	2,6±0,02	2,9±0,1	2,6±0,1	3,9 ±0,2
Холестерол, ммоль/л		2,7-4,2	2,5±0,1	2,9±0,4	2,3±0,1	3,9±0,2
Жалпы билирубин, мкмоль/л		0,0-8,5	8,9±0,20	6,8±0,1	8,5±0,2	6,8±0,4



Сурет 4 – Бордақылаудағы бұқалардың 2 айдан кейінгі қан сарысуының майлы және пигментті алмасу көрсеткіштері

4-ші кестеде келтірілген мәліметтерде, экспериментке дейін екі топта да жалпы липидтер деңгейі қалыптыдан төмен болды (2,6 г/л), алайда 2 айдан кейін көтерілді: бақылау тобында 2,9 г/л-ге дейін, ал тәжірибелік топта қалыпты деңгейге дейін — 3,9 г/л. Холестерин де экспериментке дейін қалыптыдан төмен болды, бірақ 2 айдан кейін бақылау тобында 2,9 ммоль/л-ге, ал тәжірибелік топта 3,9 ммоль/л-ге дейін көтеріліп, қалыпты мәнге жетті. Жалпы билирубиннің деңгейі бастапқыда екі топта да қалыптыдан сәл жоғары болған, алайда 2 айдан кейін екі топта да қалыпты деңгейге (6,8 мкмоль/л) дейін төмендеді. Тәжірибелік топтағы жақсартулар айтарлықтай болды, бұл премикстің қан құрамындағы липидтер мен пигменттер алмасуына оң әсерін көрсетеді.

ҚОРЫТЫНДЫ:

1. 2-ші тәжірибелік топтағы бұқалардың, яғни шаруашылықтағы рацион құрамына қосымша премикс қосылған топ бұқаларының морфо биохимиялық көрсеткіштері 1-ші бақылау топтағы бұқаларға қарағанда жоғары, яғни эритроциттер көлемі 4,4%, лейкоциттер 18,6%, гемоглобин 28,1%, глюкоза 17,2% жоғары болды. Лейкограмма деректеріне келетін болсақ базофилдер 70%, эозинофилдер 45,7%, таяқша ядролы нейтрофилдер 5,2%, сегментті ядролы нейтрофилдер 4,2%, лимфоциттер 19,7%, моноциттер 23,6% тәжірибелік топта бақылау тобына қараған жоғары болды.

2. Тәжірибелік топта бірінші бақылау тобына қарағанда темір 18,1%, мыс 71,4%, мырыш 125%, кобальт 100%, марганец 52,9%, никель 180% жоғары болғаны анықталды. Ал ақуыз қосылыстарының алмасу көрсеткіштері, жалпы ақуыз 1,7%, альбумин 16,6%, α-глобулин 9,8%, мочевины 50% жоғары болды, ал β-глобулин, γ-глобулин және креатинин көрсеткіштері бақылау тобында нормадан 8,7%, 0,75%, 0,6% жоғары. Тәжірибелік топта бұл көрсеткіштер нормаға сәйкес келеді.

3. Қан сарысуындағы майлы және пигментті алмасудың көрсеткіштер де тәжірибелік топта жоғары екенін көрсетті. Жалпы липидтер 36,6%, холестерол 29,03%, жалпы билирубин 4,1% жоғары. Биохимиялық көрсеткіштеріне келетін болсақ жалпы кальций 24%, бейорганикалық фосфор 23,9%, магний 43,75%, сілтілік резерв 100%, каротин 52,9% жоғары болды. Шаруашылық жағдайында бордақылаудағы бұқалардың зат алмасу үрдістерін жоғарылату мақсатында негізгі шаруашылықта қолданылатын рацион құрамына қосымша премикс қосуды ұсынамыз, яғни мыс сульфаты, кобальт хлориді, мырыш сульфаты, марганец сульфаты, ретинол және и-сак қосымшалары.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Молтабаева, А.К., Лыкасова, И.А. Биотехнологияның дамуы: жаңа шындық [Текст] / А.К. Молтабаева, И.А. Лыкасова // Құрметті ректор, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы И.И. Гудилиннің 100 жылдық мерейтойына арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары жинағы. – Новосібір, 2022. – 30-35 б.

2 Ғизатуллина, Ф.Г. Биогеохимиялық провинция жағдайларында сиыр қанының морфо-биохимиялық жағдайының өзгерістері [Текст] / Ф.Г. Ғизатуллина // Н.Э. Бауман атындағы Қазан мемлекеттік ветеринарлық медицина академиясының ғылыми жазбалары. – Қазан, 2011. – Т. 207. – 128-132 б.

3 Ковалев, С.П. Ауыл шаруашылығы жануарларының микроэлементоздары [Текст] / С.П. Ковалев // Оқу құралы. – Санкт-Петербург, 2013. – 132 б.

4 Пилюк, Н.В., Цай, В.П., Карпеня, С.Л. Ауыл шаруашылығы - мәселелер мен болашағы

[Текст] / Н.В. Пилук, В.П. Цай, С.Л. Карпеня // Ғылыми еңбектер жинағы. – Гродно, 2022. – 161-169 б.

5 Горячев, И.И. және т.б. Асыл тұқымды бұқалардың рационында биологиялық белсенді заттарды пайдалану [Текст] // И.И. Горячев // Беларусь зоотехникалық ғылымы: институттың 55 жылдығына арналған ғылыми жұмыстар жинағы, Т. 39, Беларусь Ұлттық ғылым академиясы жанындағы мал шаруашылығы институты. – Гродно: «Гродно мемлекеттік аграрлық университеті» оқу мекемесі, 2004. – 448 б.

6 Карпеня, М.М., Крыцына, А.В., Карпеня, С.Л. Эффективность включения аминокислот и хелатов микроэлементов в рацион быков-производителей [Текст] / М.М. Карпеня, А.В. Крыцына, С.Л. Карпеня // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 1 (16). – С. 88-92.

7 Карпеня, М.М. Витаминді-минералды қоспа [Текст] / М.М. Карпеня // Мал шаруашылығы өнімдерін өндіруді қарқындату: халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары (Жодио қ., 30-31 қазан). – Минск, 2002. – 245 б.

8 Халирахманов, Э.Р., Сайфуллин, Р.Р., Миронова, И.В., Биохимический состав крови коров при введении в рацион энергетического кормового комплекса Фелуцен [Текст] / Э.Р. Халирахманов, Р.Р. Сайфуллин, И.В. Миронова // Вестник мясного скотоводства. – 2017. – № 3 (99). – С. 152-159.

9 Горячев И.И., Карпеня С.Л. В книге: Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства. Тезисы докладов международной научно-практической конференции. Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству". 2008. С. 181-182.

10 Карпеня С.Л., Карпеня М.М., Шамич Ю.В., Подрез В.Н. В сборнике: Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. сборник научных трудов, посвященный 85-летию образованию кафедр кормления сельскохозяйственных животных: физиологии, биотехнологии и ветеринарии и 15-летию кафедры ихтиологии и рыбоводства УО "БГСХА". [Текст] / С.Л. Карпеня // УО Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Горки, 2011. С.65-71.

11 Nair, P.M., Srivastava, R., Chaudhary, P. et al. Impact of zinc, copper, manganese and chromium supplementation on growth performance and blood metabolic profile of Sahiwal (*Bos indicus*) male calves [Text] / P.M. Nair, R. Srivastava, P. Chaudhary // Biometals. – 2023. – Volume 36. – P. 1421–1439. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10534-023-00527-4>

12 Ahola, J.K., Baker, D.S., Burns, P.D. et al. Effect of copper, zinc, and manganese supplementation and source on reproduction, mineral status, and performance in grazing beef cattle over a two-year period [Text] / J.K. Ahola, D.S. Baker, P.D. Burns // Journal of Animal Science. – 2004. – № 82(8). – P. 2375–2383.

13 Vlizlo, V., Fedoruk, R., Kovalchuk, I. et al. Immunobiological reactivity of calf body during the compatible application of nanotechnological citrates of trace elements in the ration [Text] / V. Vlizlo, R. Fedoruk, I. Kovalchuk // Biologicni Studii. – 2023. – № 17(4). – P. 63–72. DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/sbi.1704.737>

14 Fedoruk, R.S., Tesarivska, U.I., Kovalchuk, I.I. et al. The indices of thyroid system and metabolism of rats under the influence of nanocomposition based on iodine and citrate [Text] / R.S. Fedoruk, U.I. Tesarivska, I.I. Kovalchuk // The Ukrainian Biochemical Journal. – 2021. – № 93(3). – P. 92-100.

15 Халирахманов Э.Р., Сайфуллин Р.Р., Миронова И.В. Вестник мясного скотоводства. 2017. № 3 (99). С. 152-159.

16 Торжков, Н.И., Благоев, Д.А. Влияние на молочную продуктивность и гематологические показатели у высокопродуктивных коров кормовой добавки витасоль в различных дозировках [Текст] / Н.И. Торжков, Д.А. Благоев // Вестник Рязанского агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2013. – № 3. – С. 50-53.

17 Тагиров, Х.Х., Ваганов, Ф.Ф., Миронова, И.В. Переваримость и использование питательных веществ и энергии корма при введении в рацион 40 пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» [Текст] / Х.Х. Тагиров, Ф.Ф. Ваганов, И.В. Миронова // Вестник мясного скотоводства. – 2012. – № 3(77). – С. 79-84.

18 Калашников А. П., Клейменов Н. И., Щеглов В. В и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Москва: Знание, 2013.

19 Косолапов, В.М., Чуйков, В.А., Худякова, Х.К., Косолапова В.Г. Минеральные элементы в кормах и методы их анализа : монография. [Текст] / В.М. Косолапов // – Москва: ООО «Угрешская типография», 2019. – 272 с.

20 Баканов, В.Н. Кормление сельскохозяйственных животных :учебник для студ. высш. учебн. завед. по спец. "Зоотехния" [Текст] / В.Н. Баканов, В.К.Менькин. М.: Агропромиздат, 2009. 511 с.

REFERENCES

1 Molatabaeva, A.K., Lykasova, I.A. Biotekhnologiyanyң damuy: zhana shyndyk [Tekst] / A.K. Molatabaeva, I.A. Lykasova // Kurmetti rektor, aul sharuashylygy gylymdarynyn doktory I.I. Gudilinnin 100 zhyldyk merejtojyna arnalgan halykaralyk gylimi-praktikalyk konferenciya materialdary zhinagy. – Novosibir, 2022. – 30-35 b.

2 Fizatullina, F.G. Biogehimiyalyk provinciya zhagdajlarynda siyr kanynyn morfo-biohimiyalyk zhagdajynyn ozgeristeri [Tekst] / F.G. Fizatullina // N.E. Bauman atyndagy Kazan memlekettik veterinarlyk medicina akademiyasynyn gylimi zhazbalary. – Kazan, 2011. – T. 207. – 128-132 b.

3 Kovalev, S.P. Aul sharuashylygy zhanuarlarynyn mikroelementozdary [Tekst] / S.P. Kovalev // Oku kuraly. – Sankt-Peterburg, 2013. – 132 b.

4 Pilyuk, N.V., Caj, V.P., Karpenya, S.L. Aul sharuashylygy - maseleler men bolashagy [Tekst] / N.V. Pilyuk, V.P. Caj, S.L. Karpenya // Gylimi еңбекter zhinagy. – Grodno, 2022. – 161-169 b.

5 Goryachev, I.I. zhane t.b. Asyl tukymdy byqalardyn racionynda biologiyalyk belsendi zattardy pajdalanu [Tekst] // I.I. Goryachev // Belarus' zootekhnikalыk ғылымy: instituttyn 55 zhyldygyna arnalgan gylimi zhumystar zhinagy, T. 39, Belarus' Ulttyk gylım akademiyasy zhanyndagy mal sharuashylygy instituty. – Grodno: «Grodno memlekettik agrarlyk universiteti» oku mekemesi, 2004. – 448 b.

6 Karpenya, M.M., Krycyna, A.V., Karpenya, S.L. Effektivnost' vklucheniya aminokislot i helatov mikroelementov v racion bykov-proizvoditelej [Tekst] / M.M. Karpenya, A.V. Krycyna, S.L. Karpenya // Veterinarnyj zhurnal Belarusi. – 2022. – № 1 (16). – S. 88-92.

7 Karpenya, M.M. Vitamindi-mineraldy kospa [Tekst] / M.M. Karpenya // Mal sharuashylygy өнімдерін өндіруді қарқынду: halykaralyk ғылыми-praktikalыk konferenciya materialdary (ZHodino қ., 30-31 қазан). – Minsk, 2002. – 245 b.

8 Halirahmanov, E.R., Sajfullin, R.R., Mironova, I.V., Biohimicheskij sostav krovi korov pri vvedenii v racion energeticheskogo kormovogo kompleksa Felucen [Tekst] / E.R. Halirahmanov, R.R. Sajfullin, I.V. Mironova // Vestnik myasnogo skotovodstva. – 2017. – № 3 (99). – S. 152-159.

9 Goryachev I.I., Karpenya S.L. V knige: Problemy intensivkacii proizvodstva produktov zhivotnovodstva. Tezisy dokladov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Respublikanskoe unitarnoe predpriyatie "Nauchno-prakticheskij centr Nacional'noj akademii nauk Belarusi po zhivotnovodstvu". 2008. S. 181-182.

10 Karpenya S.L., Karpenya M.M., SHamich YU.V., Podrez V.N. V sbornike: Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva. sbornik nauchnyh trudov, posvyashchennyj 85-letiyu obrazovaniyu kafedr kormleniya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh: fiziologii, biotekhnologii i veterinarii i 15-letiyu kafedry ihtiologii i rybovodstva UO "BGSKHA". [Tekst] / S.L. Karpenya // UO Belorusskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya. Gorki, 2011. S.65-71.

11 Nair, P.M., Srivastava, R., Chaudhary, P. et al. Impact of zinc, copper, manganese and chromium supplementation on growth performance and blood metabolic profile of Sahiwal (Bos indicus) male calves [Text] / P.M. Nair, R. Srivastava, P. Chaudhary // Biometals. – 2023. – Volume 36. – P. 1421–1439. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10534-023-00527-4>

12 Ahola, J.K., Baker, D.S., Burns, P.D. et al. Effect of copper, zinc, and manganese supplementation and source on reproduction, mineral status, and performance in grazing beef cattle over a two-year period [Text] / J.K. Ahola, D.S. Baker, P.D. Burns // Journal of Animal Science. – 2004. – № 82(8). – P. 2375–2383.

13 Vlizlo, V., Fedoruk, R., Kovalchuk, I. et al. Immunobiological reactivity of calf body during the compatible application of nanotechnological citrates of trace elements in the ration [Text] / V. Vlizlo, R. Fedoruk, I. Kovalchuk // Biologichni Studii. – 2023. – № 17(4). – P. 63–72. DOI:

<http://dx.doi.org/10.30970/sbi.1704.737>

14 Fedoruk, R.S., Tesarivska, U.I., Kovalchuk, I.I. et al. The indices of thyroid system and metabolism of rats under the influence of nanocomposition based on iodine and citrate [Text] / R.S. Fedoruk, U.I. Tesarivska, I.I. Kovalchuk // The Ukrainian Biochemical Journal. – 2021. – № 93(3). – P. 92-100.

15 Halirahmanov E.R., Sajfullin R.R., Mironova I.V. Vestnik myasnogo skotovodstva. 2017. № 3 (99). S. 152-159.

16 Torzhkov, N.I., Blagov, D.A. Vliyanie na molochnuyu produktivnost' i gematologicheskie pokazateli u vysokoproduktivnyh korov kormovoj dobavki vitasol' v razlichnyh dozirovkah [Tekst] / N.I. Torzhkov, D.A. Blagov // Vestnik Ryazanskogo agrotekhnologicheskogo universiteta imeni P.A. Kostycheva. – 2013. – № 3. – S. 50-53.

17 Tagirov, H.H., Vaganov, F.F., Mironova, I.V. Perevarimost' i ispol'zovanie pitatel'nyh veshchestv i energii korma pri vvedenii v racion 40 probioticheskoy kormovoj dobavki «Biogumitel» [Tekst] / H.H. Tagirov, F.F. Vaganov, I.V. Mironova // Vestnik myasnogo skotovodstva. – 2012. – № 3(77). – S. 79-84.

18 Kalashnikov A. P., Klejmenov N. I., SHCHeglov V. V i dr. Normy i raciony kormleniya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh. Moskva: Znanie, 2013.

19 Kosolapov, V.M., CHujkov, V.A., Hudyakova, H.K., Kosolapova V.G. Mineral'nye elementy v kormah i metody ih analiza : monografiya. [Tekst] / V.M. Kosolapov // – Moskva: ООО «Ugreshskaya tipografiya», 2019. – 272 s.

20 Bakanov, V.N. Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh :uchebnik dlya stud. vyssh. uchebn. zaved. po spec. "Zootekhniya" [Tekst] / V.N. Bakanov, V.K.Men'kin. M.: Agropromizdat, 2009. 511 s.

РЕЗЮМЕ

В этой статье авторы представили результаты собственных исследований, проведенных на 600 быках-откормщиках на ферме в течение 2023-2024 годов.

В ходе эксперимента у бычков 2-й опытной группы, т.е. морфо-биохимических показателей бычков 1-й группы при дополнительном введении премикса в рацион на ферме, т.е. объема эритроцитов - 4,4%, лейкоцитов - 18,6%, гемоглобина - 28,1%, глюкозы, было установлено, что у бычков 2-й опытной группы, получавших премикс, количество эритроцитов в рационе составляло выше на 17,2%.

Поэтому для улучшения метаболических процессов у бычков-откормщиков в условиях фермы рекомендуется добавлять в рацион, используемый на основной ферме, дополнительный премикс, а именно сульфат меди, хлорид кобальта, сульфат цинка, сульфат марганца, ретинол и добавки i-sac.

Однако фермеры, выращивающие говядину, часто сталкиваются с трудностями при составлении правильных рационов кормления, что негативно сказывается на состоянии животных и приводит к экономическим потерям. Основной целью полноценного кормления животных является обеспечение их организма всеми необходимыми питательными веществами, включая белки, углеводы, жиры, биологически активные компоненты и минералы в виде микро- и макроэлементов. Такие компоненты улучшают общее состояние здоровья животных, повышают продуктивность и поддерживают нормальные репродуктивные функции.

УДК 631.8.022.3
МРНТИ 34.03.47

DOI 10.52578/2305-9397-2024-4-2-176-188

Уразбаев Н. Ж., кандидат экономических наук, директор Департамента финансов, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-9810-2109>

НАО «Кызылординский университет имени Коркыт Ата», n_urazbaev@mail.ru.

Бегеева М. К., кандидат экономических наук, <https://orcid.org/0000-0001-9810-2109>

«Западно –Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, bm_k_0905@mail.ru