

ISSN 2305-9397

*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің ғылыми-практикалық журналы*

*Научно-практический журнал Западно-Казахстанского
аграрно-технического университета имени Жангир хана*

*Scientific and practical journal of Zhangir Khan West Kazakhstan
Agrarian-Technical University*

2005 жылдан бастап әр тоқсан сайын шығады
Издается ежеквартально с 2005 года
Published quarterly since 2005

Ғылым және білім

Наука и образование

Science and education

I том

№ 1-1 (62) 2021

Бас редактор – Главный редактор - Chief Editor

Наметов А.М., в.ғ.д., проф.,
Басқарма төрағасы-ректор

доктор вет. наук, проф.
Председатель
правления-ректор

Nametov A. M., Doctor of Veterinary Sciences,
Professor Chairman of the board - rector

Редакция алқасы – Редакционная коллегия - Editorial team

Шәмшідін Ә.С. а.-ш.ғ.канд.

канд. с.-х. наук

Şәмşidin Ä.S., Candidate of Agricultural Sciences

Brem Gottfried, Doctor Medicinæ Veterinariæ, Professor

Brem Gottfried, Doctor Medicinæ Veterinariæ, Professor

Saljnikov Elmira, Ph.D

Saljnikov Elmira, Ph.D

Баймуканов Д.А., а.-ш.ғ.д., доктор проф., ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі

доктор с.-х. наук, проф. член-корр. НАН РК

Baimukanov D.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, corresponding member of NAS of the RK

Насиев Б. Н., а.-ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі

доктор с.-х. наук, проф. член-корр. НАН РК

Nasiyev B.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, corresponding member of NAS of the RK

Рахимғалиева С.Ж., а.-ш.ғ.канд., доцент

канд. с.-х. наук, доцент

Rakhimgaliyeva S.Zh., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Косилов В. И., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Kosilov B.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Бозымов К.К., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Bozymov K.K., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Исбеков К.Б., б.ғ.канд.

канд. биол. наук

Isbekov K.B., Candidate of Biological Sciences

Стекольников А.А., в.ғ.д., проф., РАШҒА корр. мүшесі

доктор вет.наук, проф. член-корр. РАСХН

Stekolnikov A., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAAS

Radojicic Biljana, Ph.D, Professor

Radojicic Biljana, Ph.D, Professor

Сапанов М.К., б.ғ.д., проф.

доктор биол. наук, проф.

Sapanov M.K., Doctor of Biological Sciences, Professor

Краснянский М.Н., т.ғ.д., проф.

доктор техн. наук, проф.

Krasnyanskiy M.N., Doctor of Engineering Sciences, Professor

Монтаев С.А., т.ғ.д., проф.

доктор техн. наук, проф.

Montayev S.A., Doctor of Engineering Sciences, Professor

Чибилев А.А., географ.ғ.д., профессор, РҒА академигі

доктор геогр. наук, проф., академик РАН

Chibilev A.A., Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician of RAS

Алмагамбетова М. Ж., т.ғ.к.

канд. техн. наук

Almagambetova M.Zh., Candidate of Engineering Sciences

Абдыбекова А.М., в.ғ.д., проф.

доктор вет.наук, проф.

Abdybekova A.M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Исхан К.Ж., а.-ш.ғ.канд., қауымдаст. проф.

канд. с.-х. наук, ассоц. проф.

Iskhan K.Zh., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Семенов В.Г., б.ғ.д., проф.

доктор биол. наук, проф.

Semenov V.G., Doctor of Biological Sciences, Professor

Юлдашбаев Ю.А., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Yuldashbaev Yu.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Альпеисов Ш.А., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Alpeisov Sh.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Бугай Д.Е., т.ғ.д., проф.

доктор техн. наук, проф.

Bugai D.E., Doctor of Engineering Sciences, Professor

Исмаков Р.А., т.ғ.д., проф.

доктор техн. наук, проф.

Ismakov R.A., Doctor of Engineering Sciences, Professor

Сермягин А.А., а.-ш.ғ.канд.

канд. с.-х. наук

Sermyagin A.A. Candidate of Agricultural Sciences

Сермягин А.А., а.-ш.ғ.канд.

канд. с.-х. наук

Sermyagin A.A. Candidate of Agricultural Sciences

Сермягин А.А., а.-ш.ғ.канд.

канд. с.-х. наук

Sermyagin A.A. Candidate of Agricultural Sciences

Казамбаева А.М., э.ғ.к.

канд.экон.наук

Kazambaeva A.M., Candidate of Economic Sciences

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ӘОЖ 636.2.082.13(043)

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-3-10

Арын Б.Е., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, негізгі автор,
ORCID ID 0000-0002-8720-0050

«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ, 010000, 62, Жеңіс даңғ.,
Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы, a.beka2012@mail.ru

Бостанова С.К., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған
профессор, ORCID ID 0000-0001-6661-8362

«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ, 010000, 62, Жеңіс даңғ.,
Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы, bostanova_sk@mail.ru

Aryn B.E., Master of Agricultural Sciences, the main author

«Kazakh agrotechnical university named after S. Seifullin» NPJSC, 010000, 62 Zhenis Avenue,
Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan, a.beka2012@mail.ru

Bostanova S.K., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

«Kazakh agrotechnical university named after S. Seifullin» NPJSC, 010000, 62 Zhenis Avenue,
Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan, bostanova_sk@mail.ru

ШЫҒУ ТЕГІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ СИММЕНТАЛ ТӨЛДЕРІНІҢ ӨСҮІ МЕН ДАМУЫ GROWTH AND DEVELOPMENT OF SIMMENTAL BULLS DEPENDING ON PROGENY

Аннотация

Мақалада Ақмола облысындағы «Еңбек» ЖШС симментал төлдерінің шығу тегіне байланысты өсуі мен дамуы сипатталған.

Төлдерден туғанда, 3, 6, 12 және 18 айларында тірілей салмақтары мен негізгі дене өлшемдері алынды: шоқтығы биіктікті, құйымшақ биіктікті, кеуденің тереңдігі мен енін, сербек аралық енін, дененің қиғаш ұзындығын (таяқшамен), кеуде орамы, жіліншік орамы. Литера бұқасы желісінің төлдерінің тірілей салмағы туған кезде 33,4 кг, 6 айлық жасында 174,9, 12 ай – 251,8, 18 ай – 387,1 кг болса, Вильдфанг бұқасының төлдері сәйкесінше 32,0 кг, 165,5 кг, 251,3 кг, 378,6 кг көрсетті. Орташа тәуліктік өсімі туғаннан 6 айға дейінгі жасында жоғары салмақ қосқанын байқадық.

Төлдер топтарының жасын ұлғайта отырып, өлшемдердің параметрлері шоқтық биіктігі 6 айлық төлдердің 104,3 см және 103,5 см көрсеткішінен, 18 айлық қашарлардың 125,4 см және 123,9 см-ге дейін өсті. Дененің қиғаш ұзындығы 6-дан 18 айға дейінгі кезеңде 35,7 см және 34 см-ге, тиісінше 33,0% және 31,7% - ға өсті. Ендік өлшемдері де ұлғаяды, 6 айлық жасында кеуде ені – 23,4 және 24,3 см, 18 айда – 36,2 см және 37,5 см, абсолюттік өсім – 12,8 см және 13,2 см, даму қарқындылығы – 54,7% және 54,3% құрады.

Дене құрылысы индекстерінің мәліметтері бойынша симментал тұқымы төлдері тепе-тең денелі екенін айтуға болады. Оңтайлы көрсеткіштерден сирақтылық индексінің кейбір ауытқулары ғана байқалады. Сирақтылық индексі жасына қарай 7,7%-ға, 6 ай көрсеткіштерімен – 57%-ға, 18 ай жасында – 49,3%-ға төмендейді. Тұрқы сипаты индексі 6-дан 18 айға дейінгі кезеңде 10,5%-ға өсті, сәйкесінше, 6 айда – 103,3%, 18 айда – 113,8%. Кеуделік индексі 6 айлық жастан 12 айлық жасқа дейін – 3,2%-ға өсті, 12 айлық жастан 18 айлық жасқа дейін – 1,9%-ға өскенін байқадық. Сүйектілік индексі жасына қарай шамалы өседі, 6 айдан 18 айға дейін – 1,4% өсті. Жас шамасы және тірі салмағының ұлғаюымен, төлдердің денесі ұзарады, оның ені ұлғаяды, жануар тереңірек және салыстырмалы түрде сирақтырақ болады.

ANNOTATION

In dairy cattle breeding, selection and breeding work is widely used in order to transfer the pedigree qualities of parents to the offspring and obtain highly productive young animals. In this regard, in the conditions of «Enbek» LLP in the Akmola region, the growth and development of young Simmental breed depending on the origin was studied.

Live weight of Litera line young animals at birth was 33.4 kg, at the age of 6 months-174.9, 12 months-251.8, 18 months-387.1 kg, respectively, Wildfang bull 32.0 kg, 165.5 kg, 251.3 kg, 378.6 kg. The average daily gain between the ages of birth and 6 months was increased.

With age, the body parameters, height at the withers, increased from 104.3 cm and 103.5 cm to 125.4 cm and 123.9 cm, respectively, from 6 months to 18 months of young animals.

According to the physique indices, we can say that the young Simmental breed is balanced. Only some deviations of the leggy index are observed from the optimal indicators. The index of legginess decreases with age by 7.7%, with indicators of 6 months – by 57%, at the age of 18 months-by 49.3%.

The extension index for the period from 6 to 18 months increased by 10.5%, respectively, for 6 months-by 103.3%, for 18 months-by 113.8%.

With age and an increase in live weight, the body of young animals lengthens, its width increases, the animal becomes deeper and relatively long-legged.

Depending on the origin, we suggest using the Litera bull line, taking into account the growth and development of young animals, and the productivity indicators of bulls.

Түйін сөздер: симментал тұқымы, шығу тегі, өсуі мен дамуы, тірілей салмақ, төл, генотип, фенотип, индекс.

Key words: Simmental breed, origin, growth and development, live weight, progeny, genotype, phenotype, index.

Кіріспе. Мал шаруашылығын қарқынды дамытудың ғылыми негізін мал басын көбейтіп, тұқымын асылдандыру, өсірілетін бастарының қоректік мұқтажығын толық өтеп, азықтандыру және өсуі мен өнімділігіне қажетті жағдай қамтамасыз ету мәселерін зоотехния ғылымы құрайды.

Генетиканың қарқынды дамуына және оның мал шаруашылығының тәжірибесіне ену идеясына байланысты селекцияның көптеген күрделі сұрақтары өз шешімдерін тапты. Бұл шаруашылық-сандық, сапалық және селекцияланатын белгілердің тұқымқуалау ерекшеліктері; жұптау кезіндегі түрлі генотиптердің үйлесімділігі; инбридинг пен гетерозистің биологиялық мәні; селекцияның әсерін алдын ала болжау; малдың генотиптерін бағалау әдістерін жетілдіру және т.б. [1].

Елімізде сиыр сүті, етінің өндірісін арттыру ірі қара малдың жас төлін бірізді қарқынды өсіру, малды бағу және жемдеу технологияларын жетілдіру-мен, өсірілетін малдың генетикалық мүмкіндігін барынша пайдаланумен өте тығыз байланысты.

Мал тұқымын жүйелі түрде асылдандырып, өнімін асылдандыруда олардың жас кезінен бастап қалаған өнімге бағыттап өсіруде малдың өсу мен даму заңдылықтарын жан-жақты зерттеп меңгерудің маңызы зор [2].

Ірі қара малдың өнімділік және асыл тұқымдық сапасын жақсарту негізінен асыл тұқымды бұқаларды өз төлінен өсіру үшін іріктеу және пайдалану жолымен жүргізіледі, сонымен қатар, бүгінгі таңда ең үздік генетика шетелде шоғырланған деген түсінік бар. Канадалық бұқалардың қанын бір рет құюға типін жетілдіру үшін пайдалану, сондай-ақ отандық аналықтармен үздік кросстарды анықтау – өзекті міндет [3].

Асыл тұқымды мал шаруашылығы ауыл шаруашылығы малдарының өнімділік сапасын жақсарту және жоғары өнімді ауыл шаруашылығы малдарын өсіру, селекциялық мақсаттар үшін пайдалы ауыл шаруашылығы малдарының саны аз және жойылып бара жатқан тұқымдарының тектік қорын сақтау мақсатында асыл тұқымды малдардың өсімін молайту процесін қамтамасыз етуге бағытталған.

Жоғары өнімді сүтті малды өсіру кез келген ауыл шаруашылығы кәсіпорнының оның көлеміне, меншік нысанына немесе асыл тұқымды мәртебесінің болуына қарамастан жетістігінің кепілі болып табылады. Осыған байланысты өңірдің сүт саласын дамытуда ауыл шаруашылығы кәсіпорындарын өсірудің аймақтық ерекшеліктерін ескере отырып, генетикалық материалмен қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін асыл тұқымды жұмыс ерекше маңызға ие болып отыр.

Қазіргі таңда сүтті мал шаруашылығындағы инновациялық үдерістерді дамытудың негізгі бағыттары: әр түрлі деңгейдегі асыл тұқымды жұмыстың қазіргі заманғы әдістерін жетілдіру және пайдалану жолымен тұқымдық топтарды шығару негізінде жануарлардың генетикалық әлеуетін арттыру, өндірістің мамандану талаптарына және өңірдің аймақтық табиғи-экономикалық жағдайларына жауап беретін малдардың өнімділігі жоғары мал басын арттыруға бағытталған ауыл шаруашылығы ұйымдарында асыл тұқымдық жұмысты ұйымдастырудың жаңа әдістерін енгізу [4].

Елімізде бүгінгі күні селекционерлер жұмысының басты бағыттарының бірі отандық сүтті-етті ірі қара малына әлемнің ең үздік генетикалық қорларын пайдалану арқылы жетілдіру болып отыр. Бұрын бұл жұмыстар импорттық бұқаларды немесе олардың ұрығын пайдалану арқылы шектеліп, он жылдап созылған. Қазіргі таңда ҚР АШМ бұл үдерісті қарқындалу мақсатында АҚШ, Канада, Австрия және Германия елдерінен сүтті-етті ірі қара малының 4 мың бастан астам симментал малын 2019 жылы Қазақстанға әкелді, 374 бас симментал малы Ақмола облысының шаруа қожалықтарына орналастырылды.

Сүтті мал шаруашылығында бәсекеге қабілетті өнім өндіру нақты климаттық жағдайларға бейімделген, жоғары өнімділікпен, азық-жемге жоғары төлеммен сипатталатын мал өсіруді көздейді. Перспективалы шетелдік тұқымдарды пайдалану жануарлардың өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді [5]. Осыған байланысты, Қазақстан Республикасында симментал малын жетілдіру жергілікті симментал сиырларында шетелдік селекцияның симментал бұқаларын пайдалану арқылы, сондай-ақ қызыл-ала голштин тұқымының бұқаларымен кіріспе будандастыру арқылы жүзеге асырылады.

Зерттеу әдістемесі. Зерттеу жұмыстары Ақмола облысы, Ақкөл ауданы «Еңбек» ЖШС-да симментал тұқымы малдарының төлдеріне топтар әдісі бойынша жүргізілді. Топтар төлдің шығу тегін, жасын және тұқымдылығын назарға ала отырып, аналогтар принципі бойынша жинақталды.

Төлдер 7-10 күн уыз ему кезінде профилакторида жекелеген торларда болды. Одан әрі сол сияқты жеке торларда және топтастырылған бұзау қора-жайларында болған. Осылайша барлық төл бірдей жағдайда болды. 12 ай болғанда тайыншалар табынды толықтырушы төлдерге ауыстырылды, ал бұқашықтар бордақылау алаңдарына қойылды.

Тәжірибе бойы барлық топтың жас төлдері бірдей азықтандырылды. Сүт ему кезеңінде бұзаулар 350 кг табиғи сүтпен азықтандырылды. Олар 5-ші күннен бастап шөп жеп, 20 күннен бастап сүрлеммен азықтандырылды. Рационға сондай-ақ дән қоспасы (85% бидай, 10% арпа, 5% бұршақ), ал сүт кезеңінің соңында – жасанды кептірілген сұлы, сүтті-балауыз пісу фазасында дайындалған жемдік брикеттер кірді. 6 айдан асқан жас төлге шабындық шөбі, жүгері сүрлемі және концентраттар қоспасын берілді.

Төлдердің шығу тегі бойынша өсуі мен дамуын анықтау үшін келесідей бұқалар пайдаланылды: симментал тұқымының – Вильдфанг және голштин қызыл-ала тұқымының – Литера. Әр бұқаның желісінен 10 бас төлден алынды.

Барлық жануарлардан 6, 12 және 18 айларында негізгі дене өлшемдері алынды: шоқтығы биіктікті, құйымшақ биіктікті, кеуденің терендігі мен енін, сербек аралық енін, дененің қиғаш ұзындығын (таяқшамен), кеуде орамы, жіліншік орамы.

Дене өлшемдері негізінде дене бітімінің индекстері: сирақтылығы, тұрқы сипаты, кеуделілігі, кеуде-бөксе сәйкестігі, дене жұмырлығы, дене еңселігі және сүйектілігі анықталды.

Даму және өсу әрбір жануардың жеке жетілуінің бірыңғай процесінің екі жағы болып табылады, ол дененің салмағы мен сызықтық өлшемдерінің сандық ұлғаюын, сондай-ақ олардың өнімдерін алу мақсатында көбейту және ұзақ пайдалану үшін жарамды жануарларды

қалыптастырумен байланысты сапалық өзгерістерді білдіреді. Ірі қара малдың төлін бағыттап өсіру осы екі өзара байланысты процестерді айқын білмей жүзеге асырылмайды.

Өсу процесі дененің және оның жекелеген органдары мен тіндерінің жалпы массасының (өлшемдерінің) ұлғаюына әкелетін оның ағзасындағы құрылымдық элементтердің сандық жинақталуын білдіреді [7].

Голштин қызыл-ала тұқымының Литера бұқасы 2006 жылы Германияда туған. Ұрпағының сапасы бойынша, сүт өнімділік индексі 115, құрдас-қыздарының сауымы +1045 кг, анасының сауымы 13257 кг.

Симментал тұқымының Вильдфанг бұқасы 2006 жылы Германияда туған. Ұрпағының сапасы бойынша, сүт өнімділік индексі 112, құрдас-қыздарының сауымы +592 кг, анасының сауымы 10628 кг

Табынды толықтырушы төл өсіру – сүт өндіру технологиясын сақтаудың маңызды сәттерінің бірі. Табынды толықтырушы төлді өсіруді ұйымдастыру және техникасы жеке даму заңдылықтарына негізделуі және мықты консти-туциясы мен жоғары сүт өнімділігі бар жануарларды қалыптастыруға ықпал етуі тиіс.

Сүтті малды жетілдіру процесі төлді бірінші лактациядан бастап қажетті өнімділік деңгейін алу және жануарларды жоғары өнімді ұзақ уақыт сақтау үшін өсіруді ұйымдастыруды көздейді. Құнажындарды қарқынды өсіру оларды жас жасында ұрықтандыруды жүзеге асыруға және, сәйкесінше, бұрын өнімділік әлеуетін анықтауға мүмкіндік береді, сүт өндірісінің экономикалық тиімділігін арттыруға, ұрпақтардың арасындағы аралықты азайту есебінен малды генетикалық жетілдіру процесін жеделдетуге мүмкіндік береді, бірақ кейбір жағдайларда сиырлардың репродуктивті сапасы мен өнімді пайдалану мерзімін төмендетеді [8].

Өсу динамикасын белгілі бір уақыт аралығында тірі салмақтың өзгеруі бойынша анықтайды. Жануардың салмағы мен көлемі аз болса, ол соғұрлым қарқынды өседі.

Табынды толықтырушы төлді өсіру кезінде тірілей салмақтың өсу деңгейі жануарлардың дене бітімінің тиісті түрін қалыптастыру үшін белгілі бір алғышарттар жасайды.

Абсолюттік өсім орташа тәуліктік өсіммен тығыз байланыста. Ең жоғары орташа тәуліктік өсім 3-6 ай жасында байқалады.

Төлдердің тірі салмағының ең жоғары абсолюттік өсімі алты айлық жасқа дейінгі кезеңде болады. Салыстырмалы өсімдердің максимумы дамудың ең ерте сатысына келеді, содан кейін күрт құлдырайды және біртіндеп төмендейді.

«Еңбек» ЖШС-дағы симментал тұқымындағы қашарлардың тірі салмағы мен өсімі 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте –Симментал төлдерінің тірілей салмағы мен өсімі

Жасы, ай	Көрсеткіштер			
	Тірілей салмағы, кг	Орташа тәуліктік өсім, г	Абсолюттік өсім, кг	Салыстырмалы өсім, %
Литера бұқасының желісі (Голштин x Симментал)				
Туғанда	33,4±			
6	174,9±5,23	786,1±25,60	141,9±1,67	424,8±2,23
12	251,8±6,44	427,2±43,10	76,9±2,54	43,9±1,36
18	387,1±8,53	751,6±38,40	135,3±3,01	53,7±3,21
Вильдфанг бұқасының желісі (Симментал)				
Туғанда	32,0±			
6	165,5±5,41	741,6±27,10	133,5±1,95	417,1±1,34
12	251,3±7,35	475,0±42,25	85,8±2,63	51,6±2,87
18	378,2±8,57	705,0±37,30	126,9±2,08	50,5±2,16

Тірілей салмағының динамикасын талдау 3 және 6 ай жасында төлдер өте қарқынды өсетінін көрсетті. Бұл кезеңде төлдердің қарқынды өсуі байқалады, салыстырмалы өсім 424,8% және 417,1% құрады.

6 айдан 12 айға дейінгі жастағы тірі салмағы 76,9 және 85,8 кг-ға артты. 12 айдан 18 айға дейін 135,3 және 126,9 кг-ға, 53,7% және 50,5%-ға өсті.

18 ай жасында қашарлар 380 кг салмағына жетті. Осы салмаққа жеткен кезде «Еңбек» ЖШС алғашқы ұрықтандыру жұмыстары жүргізіледі. Бірінші төлдеген кезде құнажындардың тірілей салмағы 500-550 кг құрайды.

Орташа тәуліктік өсім орташа туғаннан бастап 6 айға дейін – 786,1 г және 741,6 г, 6 айдан 12 айға дейін – 427,2 г және 475,0 г және 12 айдан 18 айға дейін – 751,6 г және 705 г құрады.

Жануарларды сыртқы түрі бойынша бағалау жануарлардың қасиеті мен кемшіліктерін, олардың денсаулығын, дене күшін, тұқымдық тиесілігін, өнімділік бағытын анықтау тәсілі болып табылады.

Жануарларды өлшеу – бұл жануарлардың жеке табындар мен тұқымдардың дене бітімінің ерекшеліктерін сипаттау үшін маңызды мәні бар экстерьерлік бағалаудың дәл әдістерінің бірі [9].

Тек салмақ деректерінің негізінде өсу туралы жеткілікті толық түсінік алу әрқашан мүмкін емес. Мысалы, жас жануарлардың уақытша жеткіліксіз қоректенуі жағдайында салмағы бір деңгейде сақталуы мүмкін, ал биіктігі, ұзындығы, ені және тереңдігі аз болса да жалғасады. Сондықтан жануарлардың өсуі туралы пайымдау үшін оларды жүйелі түрде өлшеп қана қоймай, өлшемдер де алу қажет.

Жүйелі өлшемдер:

- ауыл шаруашылығы жануарларының жасына байланысты дене бітімі пропорциясының өзгеруін, өсуін бақылау;

- әр түрлі тұқымды немесе бір тұқымды мал топтарын өзара салыстыру;

- ата-тегі мен ұрпақтарының сыртқы ерекшеліктерін салыстыру;

- әртүрлі өнімділік бағытындағы жануарлардың айырмашылығы туралы қорытынды жасау;

- жеке жағдайларда жануарлардың тірілей салмағын өлшемей-ақ анықтауға мүмкіндік береді [10].

«Еңбек» ЖШС-дағы симментал тұқымы төлдерінің өлшемдері өсіру кезеңдері бойынша 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте – Симментал тұқымы төлдерінің дене өлшемдері, см

Көрсеткіштер	Жасы, ай		
	6	12	18
Литера бұқасының желісі (Голштин х Симментал)			
Шоктық биіктігі	104,3±1,18	116,8±1,19	125,4±1,27
Құйымшақ биіктігі	107,5±1,21	122,7±2,14	131,6±2,29
Кеуде тереңдігі	46,2±0,65	56,8±0,74	64,5±0,89
Жауырын сыртынан кеуде ені	23,4±0,19	29,6±0,14	36,2±0,6
Дене тұрқының қиғаш ұзындығы	108,1±2,07	126,6±2,18	143,8±2,26
Жауырын сыртынан кеуде орамы	124,6±2,28	149,3±2,24	175,9±2,33
Сербек аралық енділігі	27,3±0,12	36,4±0,21	43,7±0,49
Жіліншік орамы	12,9±0,05	15,8±0,07	17,5±0,08
Вильдфанг бұқасының желісі (Симментал)			
Шоктық биіктігі	103,5±1,23	115,7±1,17	123,9±1,29
2 кестенің жалғасы			
Құйымшақ биіктігі	108,7±1,19	121,8±2,19	129,7±2,34
Кеуде тереңдігі	44,5±0,63	54,3±0,73	62,8±0,96
Жауырын сыртынан кеуде ені	24,3±0,21	31,4±0,17	37,5±0,4
Дене тұрқының қиғаш ұзындығы	107,0±2,12	125,9±2,16	141,0±2,23
Жауырын сыртынан кеуде орамы	126,5±2,35	152,5±2,21	173,2±2,39
Сербек аралық енділігі	29,9±0,11	38,8±0,23	44,8±0,47
Жіліншік орамы	13,9±0,07	16,0±0,09	17,9±0,07

2-кестені талдау көрсеткендей, «Еңбек» ЖШС төлдер қандай да бір ауытқушылықсыз дамиды, төлдердің мәліметтері симментал тұқымының жас төлінің өсу және даму параметрлеріне жақын.

Талданатын төлдер топтарының жасын ұлғайта отырып, дене өлшемдерінің параметрлері шоқтық биіктігі 6 айлық төлдердің 104,3 см және 103,5 см көрсеткішінен, 18 айлық қашарлардың 125,4 см және 123,9 см-ге дейін өсті.

Дененің қиғаш ұзындығы 6-дан 18 айға дейінгі кезеңде 35,7 см және 34 см-ге, тиісінше 33,0% және 31,7% - ға өсті.

Ендік өлшемдері де ұлғаяды, 6 айлық жасында кеуде ені – 23,4 және 24,3 см, 18 айда – 36,2 см және 37,5 см, абсолюттік өсім – 12,8 см және 13,2 см, даму қарқындылығы – 54,7% және 54,3% құрайды.

Төлдердің дамуы туралы объективті ақпарат алу мақсатында өлшемдер дене индекстерін есептеу арқылы қосымша статистикалық өндеуден өтті. Симментал тұқымының төлдерінің дене индекстері 3 кестеде көрсетілген.

Дене құрылысы индекстерінің мәліметтері бойынша симментал тұқымы төлдері тепе-тең денелі екенін айтуға болады. Оңтайлы көрсеткіштерден сирақтылық индексінің кейбір ауытқулары ғана байқалады. Сирақтылық индексі жасына қарай 7,7%-ға, 6 ай көрсеткіштерімен – 57%-ға, 18 ай жасында – 49,3%-ға төмендейді.

Тұрқы сипаты индексі 6-дан 18 айға дейінгі кезеңде 10,5%-ға өсті, сәйкесінше, 6 айда – 103,3%, 18 айда – 113,8%.

Кеуделік индексі 6 айлық жастан 12 айлық жасқа дейін – 3,2%-ға өсті, 12 айлық жастан 18 айлық жасқа дейін – 1,9%-ға өскенін байқадық.

Сүйектілік индексі жасына қарай шамалы өседі, 6 айдан 18 айға дейін – 1,4% өсті.

Жас шамасы және тірі салмағының ұлғаюымен, төлдердің денесі ұзарады, оның ені ұлғаяды, жануар тереңірек және салыстырмалы түрде сирақтырақ болады.

3-кесте – Симментал тұқымы төлдерінің дене индекстері, %

Дене индекстері	Жасы, ай		
	6	12	18
Литера бұқасының желісі (Голштин х Симментал)			
Сирақтылық индексі	48,6±0,18	51,4±0,21	55,7±0,35
Тұрқы сипаты индексі	103,6±1,07	108,4±1,04	114,7±1,15
Кеуделік индексі	50,6±0,20	52,1±0,25	56,1±0,29
Дене жұмырлығы индексі	113,2±1,28	115,3±1,47	122,3±1,27
Сүйектілік индексі	12,4±0,08	13,5±0,07	13,9±0,12
Вильдфанг бұқасының желісі (Симментал)			
Сирақтылық индексі	49,3±0,19	53,0±0,24	57,0±0,39
Тұрқы сипаты индексі	103,3±1,07	108,8±1,03	113,8±1,13
Кеуделік индексі	54,6±0,23	57,8±0,27	59,7±0,31
Дене жұмырлығы индексі	118,2±1,46	121,1±1,33	122,8±1,26
Сүйектілік индексі	13,4±0,09	13,8±0,07	14,4±0,11

Қорытынды. Симментал тұқымы жергілікті климаттық жағдайға жақсы бейімделген. Қазақстанның солтүстік аймағында «Еңбек» ЖШС өсірілетін симментал тұқымы төлдерінің өсуі мен дамуы толық құнды азықтандыру мен күтіп бағу жағдайында әр ай сайын ұлғаятынын көрдік.

Литера бұқасы желісінің төлдерінің тірілей салмағы туған кезде 33,4 кг, 6 айлық жасында 174,9, 12 ай – 251,8, 18 ай – 387,1 кг болса, Вильдфанг бұқасының төлдері сәйкесінше 32,0 кг, 165,5 кг, 251,3 кг, 378,6 кг көрсетті. Орташа тәуліктік өсімі туғаннан 6 айға дейінгі жасында жоғары салмақ қосқанын байқадық.

Төлдер топтарының жасын ұлғайта отырып, өлшемдердің параметрлері шоқтық биіктігі 6 айлық төлдердің 104,3 см және 103,5 см көрсеткішінен, 18 айлық қашарлардың 125,4 см және 123,9 см-ге дейін өсті. Дененің қиғаш ұзындығы 6-дан 18 айға дейінгі кезеңде 35,7 см

және 34 см-ге, тиісінше 33,0% және 31,7% - ға өсті. Ендік өлшемдері де ұлғаяды, 6 айлық жасында кеуде ені – 23,4 және 24,3 см, 18 айда – 36,2 см және 37,5 см, абсолюттік өсім – 12,8 см және 13,2 см, даму қарқындылығы – 54,7% және 54,3% құрады

Дене бітімі индекстерінің мәліметтері бойынша симментал тұқымы төлдері тепе-тең денелі екенін айтуға болады. Оңтайлы көрсеткіштерден сирақтылық индексінің кейбір ауытқулары ғана байқалады. Сирақтылық индексі жасына қарай 7,7%-ға, 6 ай көрсеткіштерімен – 57%-ға, 18 ай жасында – 49,3%-ға төмендейді. Тұрқы сипаты индексі 6-дан 18 айға дейінгі кезеңде 10,5%-ға өсті, сәйкесінше, 6 айда – 103,3%, 18 айда – 113,8%. Кеуделік индексі 6 айлық жастан 12 айлық жасқа дейін – 3,2%-ға өсті, 12 айлық жастан 18 айлық жасқа дейін – 1,9%-ға өскенін байқадық. Сүйектілік индексі жасына қарай шамалы өседі, 6 айдан 18 айға дейін – 1,4% өсті.

ӘДЕБИЕТТЕР ТИЗИМІ

1. Nūrǵazy Q.Ş. Mal şaruasylyǵy. – Almaty: Oqūlyq, 2012. – 399 b.
2. Begimbekkov Q.N., Törehanov A.Ä., Baijūmanov Ä. Mal ösiru jäne seleksiya. - Almaty: Oqūlyq, 2012. – 405 b.
3. Kadyşeva M.D., Tlebaev S.D., Kanatpaev S.M., Puaeva A.V. Pokazateli rosta i razvitiya molodnyaka raznyh genotipov pri osenke ih otsov po kachestvu potomstva // Jivotnovodstvo i kormoproizvodstvo. – 2018. – T. 101. – № 2. – S. 34-43.
4. Bugaev S.P., Poluhina M.G., Klimova S.P. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya plemennogo molochnogo skotovodstva // Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi selskohozyaistvennoi akademii. – 2016. – №8. – S. 70-76.
5. Nikitina M.M. Dinamika rosta i razvitiya simmentalov razlichnogo genotipa v usloviyah Xakasii // Vestnik Estestvennye i selskohozyaistvennye nauki – 2017. – № 2. – S. 146-153.
6. Luenko A.E., Chernogorova T.G., Bodrova S.V., Babkova N.M. Razvedenie selskohozyaistvennyh jivotnyh // Elektronnyi uchebno-metodicheskii kompleks. – Krasnoyarsk. – 2009. – 324 s.
7. Nurgazy B., Ibraeva R., Akhmetova B., Gabit G., Nuraliyeva U. Livestock development in Kazakhstan: peculiarities about the growth and development of young animals from meat breeds of cattle with different genotypes (researchbase LLP «Agrofirm Dinara - Ranch») // Journal: Revista Espacios. – 2019. – №42. – P. 6-15.
8. Litovchenko V.G., Kadyşeva M.D., Tlebaev S.D., Kamov F.G. Ekstererno-konstitutsionalnye pokazateli simmentalskih tēlok v dinamike // İzvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – №6 (44). – S. 104-106.
9. Manşin A.A., Kibkalo L.İ. Eksterernye osobennosti i produktivnye pokazateli chistopородnyh i pomesnyh jivotnyh // Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi selskohozyaistvennoi akademii. – 2017. – №2. – S. 24-28.
10. Korostelēva N.İ., Kondraşkova İ.S., Rudişina N.M., Kamardina İ.A. Biometriya v jivotnovodstve. – Barnaul. – 2009. – 210 s.

РЕЗЮМЕ

В молочном скотоводстве широко используется селекционно-племенная работа с целью передачи потомству породных качеств родителей и получения высокопродуктивного молодняка. В этой связи в условиях ТОО «Енбек» Акмолинской области изучена рост и развитие молодняка симментальской породы в зависимости от происхождения.

Живая масса молодняка линии Литера при рождении составила 33,4 кг, в возрасте 6 месяцев – 174,9, 12 месяцев – 251,8, 18 месяцев – 387,1 кг, соответственно быка Вильдфанг 32,0 кг, 165,5 кг, 251,3 кг, 378,6 кг. Среднесуточный прирост в возрасте от рождения до 6 месяцев был повышен.

С возрастом параметры телосложения, высота в холке, возросли с показателя 104,3 см и 103,5 см до 125,4 см и 123,9 см, соответственно с 6 месяцев до 18 месячного молодняка.

По данным индексов телосложения можно сказать, что молодняк симментальской породы сбалансирован. От оптимальных показателей наблюдаются лишь некоторые отклонения

индекса длинноности. Индекс длинноности снижается с возрастом на 7,7%, с показателями 6 месяцев – на 57%, в возрасте 18 месяцев – на 49,3%.

Индекс растянутости за период с 6 до 18 месяцев вырос на 10,5%, соответственно, за 6 месяцев – на 103,3%, за 18 месяцев – на 113,8%.

С возрастом и увеличением живой массы тело молодняка удлиняется, его ширина увеличивается, животное становится глубже и сравнительно длинноногим.

В зависимости от происхождения предлагаем использовать линию быка Литера с учетом роста и развития молодняка, показателей продуктивности быков.

ӨОЖ 636.933

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-10-18

Байбеков Е., ауыл шаруашылық ғылымдарының докторы, профессор, негізгі автор,

ORCID ID 0000-0001-8049-2196

Академик А. Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, Х15А2Н8, 32 Төле би көш., Шымкент қ., Қазақстан Республикасы, erubay54@mail.ru

Бекбулатова Г.А., магистр, аға оқытушы, ORCID ID 0000-0001-8181-8207

Академик А. Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, Х15А2Н8, 32 Төле би көш., Шымкент қ., Қазақстан Республикасы, bekbolatova1964@mail.ru

Бакеш З., магистр, аға оқытушы, ORCID ID 0000-0002-0981-0443

Академик А. Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, Х15А2Н8, 32 Төле би көш., Шымкент қ., Қазақстан Республикасы, bakesh1971@mail.ru

Абдуллаева А., магистр, аға оқытушы, ORCID ID 0000-0001-7520-6941

Академик А. Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, Х15А2Н8, 32 Төле би көш., Шымкент қ., Қазақстан Республикасы, ayman6@mail.ru

Baibekov Y., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, the main author

Peoples' Friendship University named after Academician A. Kuatbekov, X15A2H8, 32 Tole Bi Street, Shymkent, Kazakhstan Republic

Bekbulatova G.A., Master, Senior Lecturer

Peoples' Friendship University named after Academician A. Kuatbekov, X15A2H8, 32 Tole Bi Street, Shymkent, Kazakhstan Republic

Bakesh Z.O., Master, Senior Lecturer

Peoples' Friendship University named after Academician A. Kuatbekov, X15A2H8, 32 Tole Bi Street, Shymkent, Kazakhstan Republic

Abdullaeva A.A., Master, Senior Lecturer

Peoples' Friendship University named after Academician A. Kuatbekov, X15A2H8, 32 Tole Bi Street, Shymkent, Kazakhstan Republic

**ПИГМЕНТАЦИЯ МӨЛШЕРІ ӘРКЕЛКІ ҚАРА ТҮСТІ ҚАРАКӨЛ
ҚОЙЛАРЫНЫҢ ГЕНЕТИКАСЫ
THE AMOUNT OF PIGMENTATION DEPENDING ON THE GENETICS OF THE
BLACK KARAKUL**

Аннотация

Мақалада қара түсті қаракөл қойларының пигментация мөлшерінің нәсілдігіне ықпалы зерттелінді. Зерттеуге іріктеп алынған шығу тегі әркелкі 20 бас қошқарлар жүн жамылғысының пигментация қанықтылығы анықталды. Біріңғай жұптаудан алынған қара түсті қошқарлар арасында өте қанық қошқарлар үлесі 75,0%, пигментация қанықтылығы қалыпты мал үлесі 25,0% құрады. Қоңыр және көк түсті қошқарлардан алынған жүн жамылғысының пигментация мөлшері өте қанық даралар кездеспеді, ал пигментация қанықтылығы қалыпты даралар үлесі 50,0%.

Зерттеу нәтижесінде ұрпақтың жүн жамылғысының пигментация мөлшеріне олардың шығу тегі ықпал ететіні анықталды. Даралардың жоғары салмақ көрсеткіші 71,5кг шығу тегі біріңғай жұптаудан алынған қошқарларда нақтыланды. Осы көрсеткіштің төменгі мөлшері

64,8кг және 68,4кг шығу тегі түсті қошқарлардан алынған дараларда байқалды. Генотипі әркелкі қара түсті қошқарлар ұрпағында түстердің және пигментация қанықтылығының тұқым қуалауы анықталды. Генотипі әркелкі қара түсті қошқарлар ұрпағында түстердің тұқым қуалауы зерттелінді. Қара қойдан алынған қара түсті қошқарларды қара түсті саулықтарға жұптағанда ұрпағында бірыңғай 100 пайыз қара түсті 45 бас қозылар алынды.

Қоңыр қойдан алынған қара түсті қошқарларды қоңыр түсті саулықтармен жұптағанда ұрпағында 95,35% қара түсті және 4,65% қоңыр түсті төл алынды. Көк қойдан алынған қара түсті қошқарларды көк түсті саулықтармен жұптағанда ұрпағында 50,59% және 49,41% төл алынды. Жалпы алғанда, қозылар арасында қалыпты мөлшердегі пигменттілері жиі кездесеті, олардың үлесі 48,8-53,3% болса, ал пигментация қанықтылығының төмен қозылар үлесі 8,9 - 21,9% құрады. Мұнда, пигментация қанықтылығының жоғары қозылар үлесі 37,8% қара қойдан алынған қара түсті қозыларда байқалды. Ал өте қанық төлдердің төменгі үлесі 30,2% көк қойдан алынған қара түсті қозыларда анықталды. Сонымен бірге, әлсіз қанық төлдердің төменгі үлесі 8,9 % қара қойдан алынған қара түсті қара түсті қозыларда байқалса, осындай қозылардың жоғары үлесі 21,9 % қоңыр қойдан алынған қара түсті қозыларда анықталды

ANNOTATION

The article studies the effect of the pigmentation saturation of black karakul sheep on their heredity. The saturation of pigmentation in wool was studied in 20 rams of different origins. Among black rams obtained from one pair, the share of highly pigmented rams was 75.0%, the share of individuals with normal pigmentation was 25.0%. Among the rams obtained from brown and blue sheep, there were no individuals with very high pigmentation, and the proportion of individuals with normal pigmentation saturation was 50.0%.

The study showed that the level of pigmentation in the coat of offspring depends on their origin. A high individual weight of 71.5 kg was confirmed in rams obtained from one pair. The smallest live weights of 64.8 kg and 68.4 kg were observed in individuals from colored rams. The inheritance of color and saturation of pigmentation was established in the offspring of black rams of different genotypes. Color inheritance has been studied in the offspring of black rams of different genotypes. When mating homozygous black rams with black queens, 100% of black lambs were obtained.

When black rams obtained from brown sheep were mated with brown queens, 95.35% black and 4.65% brown offspring were obtained in the offspring. When mating black rams obtained from blue sheep with blue queens, 50.59% and 49.41% of offspring were obtained. In general, among lambs they are more often found with normal pigmentation, their share was 48.8-53.3%, and the share of lambs with low pigmentation saturation was 8.9-21.9%. The proportion of lambs with high pigmentation saturation -37.8% was observed in black animals from black rams. The lowest proportion of highly pigmented lambs, -30.2%, was obtained from black queens from blue sheep. At the same time, the lowest proportion of poorly saturated lambs - 8.9%, was obtained in black queens from black sheep, and the highest proportion of such lambs - 21.9%, in black queens from brown sheep.

Түйін сөздер: *генотип, қара түсті, қоңыр түсті, көк түсті, пигментация қанықтылығы, селекциялық белгілер, фенотип, тірі салмағы, дене өлшемдері.*

Key words: *genotype, black, brown, blue, pigmentation saturation, breeding traits, phenotype, live weight, body size*

Кіріспе. Қаракөл қойларының популяция түстердің көп түрлілігімен ерекшеленеді. Эволюциялық түрлену барысында жануарлардың түсіне, ортаның өзгергіш жағдайына бейімделуіне мүмкіндік береді және тұқым қуалағыштық, өзгергіштігінің ауқымын жоғарылатады. Мысалы, гомозиготалық малдарға қарағанда гетерозиготалық малдарда меланин мөлшері әлдеқайда төмен. Осыдан келіп, ғалымдар меланин құрамының тұқым қуалаушылығы моногибридтік типтің заңдылығына сәйкес келуінен деп пайымдайды [1,2].

Қаракөл қойларында түстердің генетикасы терең зерттелген. Әр түстегі қойлардың жеке гендерін әріптік символдармен белгіленген. Б.Н. Васин және басқалар [1] қаракөл қойларында түстердің тұқым қуалауын зерттеу бойынша, едәуір кең көлемде және тереңдете ғылыми жұмыстар жүргізді. Ол қаракөл қойларының популяциясында көбірек кездесетін түстерді зерттеу барысында, гендерді әріптік символикалық белгілеуді жүргізді және осының негізінде қойлардың негізгі түстерінің генетикалық формуласын жасады. Онда, доминантты қара түстің генін «Д» әрпімен, көкты «We», қоңырды «К», күреңдерды «В» әрпімен белгіледі. Сондай-ақ, автор, көк пен қара түстерден басқа түстердің тұқым қуалауында қатысатын, әлсіреуші «Q» гені енгізді.

Б.Н.Васин [1] қаракөл қойларының түстері мен реңдерінің тұқым қуалау теориясын жасау барысында, белгілердің тұқым қуалауындағы «эпистаз» принципін ұстанды. Онда кейбір гендердің аллельді жұптарының әрекеттері, басқа гендердің аллельді емес жұптарымен басып тасталады. Ол алғаш рет категориялары бойынша гендердің генетикалық жіктелуін жасады және де қаракөл қойларының түстері келесі эпистатикалы гендердің серияларымен бақыланып отыратынын атады. Автор тұжырымы бойынша сұр түстің тұқым қуалауын доминантты ген G басқарады және қаракөл қойында түстің тұқым қуалауын бес ген қадағалайды: Д – қара түс, В – бурыл түс, К – қоңыр түс, G – сұр түс, О_d – ықпал етуші. Аталған гендер өзара эпистат ретімен орналасқан: О_d > Д > G > В > К.

Б.Н.Васиннің [1, Б. 320] болжамы бойынша қара түстің тұқым қуалау болжам нұсқалары: а) Комплементарлы геннің әлсіреткіш қасиеті қара түстің генін тұншықтырып, оның фенотипке шығуына жол бермейді. Мұндай жағдайда фенотипте сұр түс пайда болады. б) Комплементарлы ген – «белсенді» қара түстің негізгі генімен өзара әсерге түспеген кезде фенотипте рецессивті қара түс пайда болады.

Қаракөл қойы популяциясында генетикалық сипаты бойынша екі түрлі қара түс кездеседі: доминантты және рецессивті. Доминантты қара түс «ауған ақ түсіне» және қаракөл қойындағы көк түске ғана рецессивті, ал қоңыр және меринос қойындағы ақ түске, қаракөл қойындағы барлық түске доминантты. Қаракөл қойы популяциясындағы нәсілі бойынша екі түрлі қара түсті қойлардың пайда болуы, шығуы жөнінде ғалымдар арасында бірыңғай пікір қалыптаспаған [3].

Қаракөл қойы отарында рецессивті қара түсті малдың болуын қалыпты деп санайды. Көптеген зерттеулердің нәтижесі жүн пигментациясын жекелеген гендер басқармайтынын, әр түс гендердің комплексті өзара әсерлесуі барысында ұрпаққа берілетінін атады.

Г.А. Алиев, М.Л. Рачковский [4] эу- және фео- меланин сипаттамасы көптеген мақалаларда анық жазылмағандығы туралы айтып, соның салдарынан кейде аталған меланин түрлерін, талшықты танып түстеу кезінде оны түсімен тікелей байланыстырады. Эу- және фео- меланиндер мөлшерін жәй көзбен анықтау мүмкін емес, оны тек қана микроскоп көмегімен, 1500 есеге дейін үлкейткенде ғана анықтауға мүмкіндік береді. Әр түсті қаракөл қозыларында жүргізілген зерттеулерде қоңыр түсті қозылардағы феомеланосомдар меланинмен жартылай толғандығын және көлемі кіші болатыны анықталды.

Мал жүн жамылғысында түстің алуан түрлі болуына екі түрлі меланин қатысады. Эумеланин – қара-қоңыр пигмент; феомеланин – қызғылт-сары пигмент. Түстің өзгеруіне меланоцит жасушаларының белсенділігі; эу- және фео- меланиндердің ара-қатынасы; жүн талшық фолликулаларының морфология ерекшеліктері әсер етеді.

Рецессивті қара түстің пайда болуы- Е.Байбеков [5,6] тұжырымы бойынша- А, R, H, We структуралық гендердің рецессивті жағдайына өтуінде. Бұл аталған гендер рецессивті қалпында өздерінің негізгі функциясын толық немесе жартылай тоқтатады. Қаракөл қойы популяциясында түс пен реңнің алуан түрлі болуы ген локусындағы аллелдердің басқаруымен пайда болады және олардың әрқайсысының әрекеті жеке гендер әсерімен реттеледі.

Дараның ата-тегінің аралық жақындығы, оның тұқым қуалау ықпалына тікелей әсер етеді. Осы жөнінде Д. Галетонның математикалық есебі бойынша тікелей ата-енесінің әсері -

50% болса, ата-әжесінің әсері - 25%, бабасы мен әжесінің әсері – 12,5%, төртінші ата-тегінің әсері -6,25% сақталады. Мұнда, әр ұрпақ ауысқан сайын ата-енесінің кейінгі ұрпаққа нәсілдік әсері екі есеге кеміп отырады.

Қазіргі уақытта ғалымдар қойдың жүн жамылғысының түсінің генетикалық детерминациясына онбір генің қатысатындығын анықтады. Жеке гендердің өкілеттік қызметін талдау көрсеткендей, олар пигмент түзу процессін бір-бірілеп бақылай алмайды. Жекелеген гендер арнайы қызмет атқарғанмен, олар жалпы мақсаты орындауға жұмылдырылмаған. Сондықтан, біз зерттеуде қара пигменттің тұқым қуалаушылыққа берілуі тек арнайы гендермен шектелмейді деген пікірдеміз [7].

Пигментацияның генетикалық детерминациясы арнайы гендер тобының қызмет етуіне негізделген, олар қалыпты жағдайда өзінің мүмкіндігін көрсетеді. Ген «E^d» доминанттық күйінде ЭУ типті меланиннің түзілуін қамтамасыз етеді; «C» гені фермент-тирозиназаны өндіріп, функцияны қарқындатады; «B» және «P» гендері меланин пішінін қалыпты жағдайда сақтайды; «S» гені малдың бүкіл денесіне жалпы түсті біркелкі таралуын, яғни қара түстің біркелкі тарамуына болуына септігін тигізеді. Бұл жерде, пигментация гендері өзінің арнайы қызметін тек қана доминанттық жағдайда болғанда ғана орындай алады. Доминанттық-бұл гендердің арнайы қызмет етуін іске асыру амалы. Сонымен бірге, қара пигментация «A», «R», «H», «W» гендерімен тек қана рецессивтік жағдайда детерминацияланады [4, Б. 200].

Көрінбейтін ультракүлгін сәулелердің ашылуы мен олардың мал организміне зиянды әсері бар екенін анықтау түстің шын мәніндегі ролін табуға алып келді. Көптеген ғалымдардың реңнің қорғаушы қызмет атқаратынына және оның сыртында жылу реттегіштік ролі бар екеніне көзі жетті. Бірқатар бақылаулар жүргізген С.С.Калантар [7, Б. 38] малдар айналасындағы кеңістікке жылуды аз береді және тез салқындайды, ал күнгірт рең жылуды жақсы қайтаруға көмектеседі. Бұл тұрғыдан алғанда, оңтүстіктегі елдердегі малдарға күнгірт реңк тиімді болады деген болжам айтады. Автор түстің ағзадағы терморегуляцияға әсерін анықтап, пигменттенудің термикалық теориясын жасады. Бұл теория бойынша, аптаптан қорғанудың ең тиімді жолы – малдың терісі қара және жүні ақ болуы қажет деп есептейді.

Эксперимент жасау арқылы терінің реңденуі мен организмнің жылу реттеу процесі арасында белгілі бір тәуелділік пен байланыс бар екенін көрсетіп берді. Сөйтіп, ол айналадағы ауаның температурасы жоғары болғанда, түсті жүн мен тері түссіз малдарға қарағанда айналасындағы кеңістікке жылуды 4 есе көп шығаратынын дәлелдеп берді. Осылайша, малдың организмі күн сәулесін жоғары деңгейде болғанда, оның денеге өтуінен қорғанады. Мал организміндегі түс фотореттегіш қызметін атқарады және басты организмдер үшін жарық тіршілік етуге қажетті жағдай, ал қарапайым организмдер болса, одан қорқады. Осы арасы алшақ организмдер топтарының арасында реңдену эволюциясы жатыр.

Қазіргі кезде бұл байланыс көптеген ғалымдардың еңбектерінің малдарға жүргізген тәжірибелері мен эксперименттерінің нәтижесінде дәлелденіп отыр. Олардың барлығы да түстің барлық нұсқалары белгілі бір бейімделу процесінің сыртқы көрінісі және белгілі бір тұлғалық ерекшеліктерін білдіреді деген тұжырымға келеді. Пигменттенудің тірі организмдерде атқарар ролін зерттей келе оның эволюциялық маңызын атап көрсетеді. Ғалымның пікірінше қарапайым организмдерде пигменттену олардың тіршілігіне қауіп әкелсе керісінше жоғарғы сатыдағы организмдерде күн сәулесінен алатын энергияны реттейтін фактор ретінде қызмет етеді. Индия мен Африкада қара түсті малдар ыстық ауа-райына төзімді және басқа түсті малдарға қарағанда анағұрлым бейімделген болып келеді, осыған орай бұл белгі дене бітімінің көрсеткіші ретінде саналады деп атап өтеді.

К.М.Лаханова [8] зерттеуі бойынша қаракөл қойындағы түстердің алуан түрлілігі генетикалық фендердің комбинациясынан тұрады. Бұл фендер төрт нұсқаға біріккен: R- чалость; h – пигментация ретордациясы; G - өсіндісіз меланоциттер; P – феомеланин пигментінің молаюы. Мұнда феомеланиннің пайда болуы жүн талшығының жылдам өсуімен

байланыстырылады. Себебі, меланоцит және кератиноцит – жасушаларына тирозиназа ферментінің жетіспеушілігінен туындайды.

Ғалымдар көп жылғы зерттеулерінің нәтижесінде малдардың тіршілікке бейімделігі мен өнімділігі, нақтылай айтқанда қойлардың жүн талшықтарының пигменттену дәрежесі мен сипатына байланысты деген тұжырымға келеді. Тері пигментациясы мен организмінің терморегуляция процесстерінің арасындағы байланысты зерттеп, күннің ыстық кезінде мал денесінің пигментті жүн талшығы мен терісі бар бөлігінде, пигментсіз бөлігімен салыстырғанда көп бөлінетінін анықтады. Жануарлар организмі күн инсоляциясынан қорғайтын меланин түрлі түсті қойларда қара мен салыстырғанда төмен болады. Сонымен бірге терморегуляция процессіне пигментация мен бірге, жүннің фракциялық құрылымының да әсері байқалады.

Зерттеу зерзаты мен әдістемесі. Зерттеудің тәжірибе бөлімі Түркістан облысының қаракөл қойын өсіретін шаруашылықта өткізілді. Зерттеу нысаны ретінде шығу тегі әркелкі қара түсті қаракөл қозылары алынды. Тәжірибенің алғашқы кезеңінде шығу тегі әркелкі 3 бас қара түсті қошқар пайдаланылды, оларға түсі бойынша үш жұптау типі қолданылады.

Оның ішінде гомогенді жұптауда (бір текті) – қара түсті 1 бас (♂) қошқар Х қара түсті 46 бас (♀) саулықтармен; гетерогенді жұптауда (әр текті) - қара түсті 1 бас (♂) қошқар Х қоңыр түсті 45 бас (♀) саулықтармен және қара түсті 1 бас (♂) қошқар Х көк түсті 88 бас (♀) саулықтармен жұпталды. Аталған жұптау типтері 5 - 25 қазан аралығында орындалды.

Жұптаудан алынған ұрпақтың тұқымдық сапасы көктемгі қой туым кезіңінде бағаланып анықталды. Бірінші топтағы қара түсті қозылар қара түсті қойларды бірінші жұптаудан (♂ гомозиготты қара Х ♀ қара) алынған 45 бас; екінші топтағы қара түсті қозылар қоңыр саулықты қара түсті қошқарға жұптаудан (♂ гетерозиготты қара Х ♀ қоңыр) алынған 41 бас; үшінші топтағы қара түсті қозылар көк түсті саулықты қара түсті қошқарға жұптаудан (♂ гетерозиготты қара Х ♀ көк) алынған 43 бас.

Шығу тегі әркелкі қара түсті қаракөл қозылар өсіп – даму көрсеткіші, түс белгілері, тірі салмағы, тұлға көрсеткіштері, конституциясы, талшық ұзындығы, елтірі белгілері, физиологиялық көрсеткіштер бойынша зерттелінді. Жаңа туылған қозыларды бағалау (бонитировка) 3-күндік мерзімге дейін «Қаракөл қозыларының сапасын анықтау жөніндегі нұсқау»-ға [9] сәйкес шығу тегі әркелкі қара түсті қаракөл қозылар толық бағалаудан өткізілді. Қаракөл қойының өсуіп-жетілуі оның салмағы, дене өлшемдері- қиғаш ұзындығы, шоқтығының биіктігі, аяқтарының орамы, кеуде орамын өлшеу арқылы анықталды [10].

Алынған сандық материалдар Е.К. Меркурьеваның [11] вариациялық статистика әдісімен өңделді

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Дараларды фенотипі бойынша бағалау және генотипін сынау. Тәжірибе жұмысына шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлар іріктелінді, олардың арасында бірінші қара түсті қойларды жұптаудан алынған 8 бас, қоңыр түсті қошқарды қара түсті саулыққа жұптаудан алынған 6 бас, көк қошқарды қара саулыққа жұптаудан алынған 6 бас алынды.

Зерттеуге іріктеп алынған шығу тегі әркелкі 20 қошқарлар жүн жамылғысының пигментация қанықтылығы анықталды. Бірінші жұптаудан алынған қара түсті қошқарлар арасында өте қанық қошқарлар үлесі 75,0%, пигментация қанықтылығы қалыпты мал үлесі 25,0% құрады (1 кесте).

Қоңыр және көк түсті қошқарлардан алынған жүн жамылғысының пигментация мөлшері өте қанық даралар кездеспеді, ал пигментация қанықтылығы қалыпты даралар үлесі 50,0%. Зерттеу нәтижесінде ұрпақтың жүн жамылғысының пигментация мөлшеріне олардың шығу тегі ықпал ететіні анықталды.

Дараларды фенотипі (өзінің өнімділігі) бойынша бағалау үшін тәжірибедегі малдардың өсу және даму көрсеткіштері сарапталынды. Зерттеу нәтижесінде даралардың шығу тегі олардың тірі салмағына ықпалы болатыны анықталынды (2 кесте).

1-кесте - Шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлардың жүн жамылғысында пигментация қоюлығы бойынша жіктелуі

Шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлар	п	Жүн талшықтарының пигментация қоюлығы		
		жоғары деңгейде	орта деңгейде	төмен деңгейде
Бірінғай жұптаудан алынған (♂ қара X ♀ қара)	8	75,0±15,3	25,0±15,3	
Қоңыр қойдан алынған (♂ қара X ♀ қоңыр)	6	-	50,0±20,4	50,0±20,4
Көк қойдан алынған (♂ қара X ♀ көк)	6	-	50,0±20,4	50,0±20,4
Топтың орта көрсеткіші	20	30,0±10,2	40,0±10,9	30,0±10,2

Даралардың жоғары салмақ көрсеткіші 71,5кг шығу тегі бірінғай жұптаудан алынған қошқарларда нақтыланды. Осы көрсеткіштің төменгі мөлшері 64,8кг және 68,4кг шығу тегі түсті қошқарлардан алынған дараларда байқалды.

2-кесте – Шығу тегі әркелкі қошқарлардың тірі салмағы

Шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлар	Көрсеткіштер	
	бас	Тірі салмағы
Бірінғай жұптаудан алынған (♂ қара X ♀ қара)	8	71,5±1,8
Қоңыр қойдан алынған (♂ қара X ♀ қоңыр)	6	65,8±1,7
Көк қойдан алынған (♂ қара X ♀ көк)	6	68,4±1,7
Барлығы	20	68,8±1,2

Тиісінше, қойларды элитаға бөлу барысында әр малдың өнімділігі, дене бітімі мен шығу тегі бойынша, қандай да бір міндетті түрдегі нормаларды бекітудің қажеттілігі жоқ. Ондай нормалар мен талаптарды, сұрыптаушылардың өздері әрбір отардың ерекшеліктеріне және асылдандыру жұмысының нақты бір кезеңіндегі сұрыптаудың мақсаттарына сай, бекітеді. Сондықтанда, элитаға жекелей алғанда қандайда бір белгілері бойынша артық тұратын және синтетикалық сұрыптау үшін құнды болып келетін, жекелеген малдар жатқызылады. Таза тұқымды қойлардың тауарлы отарларында элиталарды бөлу мәселесі, біршама басқаша түрде шешіледі. Сыртқы жағдайлар бірдей өзгерген жекелеген қошқарлардың ұрпақтарында белгілердің өзгергіштік деңгейіне сыртқы жағдайлардың әсері, елтірілердің қажетсіз әркелкілігінің себептерінің біріне жатады [2, Б. 220].

Сонымен бірге, шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлардың дене тұрқының өлшемі – шоқтықтың биіктігі, құйымшақ биіктігі, тұрқының қиғаш ұзындығы және кеуде, сирақ орамы бойынша жіктелуі сарапталынды (3 кесте).

Жалпы тәжірибеге алынған даралардың шоқтығының биіктігі 77,6 -78,6 см, құйымшақ биіктігі 76,3 -77,8см, тұрқының қиғаш ұзындығы 57,2 -60,6см, кеуде орамы 103,5 -105,6 см және сирақ орамы 9,1 -9,3 см аралығында қалыптасты.

Қаракөл қойының конституциясын малдың ортаға бейімділік дәрежесін білдіреді. Жеке дамуының әр кезеңінде комплексті зерттегенде, оның бұл белгі бойынша өзгеріп отыратыны анықталды. Қазіргі қаракөл қойында қолданылып жүрген жүнді конституциялық: нәзік, мықты және дөрекі типтерге бөледі [11, Б. 423].

3-кесте - Шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлардың дене тұрқының өлшемі бойынша жіктелуі

Шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлар	n	Дене тұрқының белгілері			
		Шоқтық биіктігі	Тұрқының қиғаш ұзындығы	Кеуде орамы	Сирақ орамы
Бірінғай жұптаудан алынған (♂ қара X ♀ қара)	8	78,6	77,2	105,6	9,8
Қоңыр қойдан алынған (♂ қара X ♀ қоңыр)	6	77,6	58,2	103,5	9,1
Көк қойдан алынған (♂ қара X ♀ көк)	6	78,1	60,6	104,4	9,4

Шығу тегі әркелкі қара түсті қошқарлардың конституциялық типтері бойынша жіктелуі сарапталынды. Мұнда бірінғай жұптаудан алынған қара түсті қошқарлар арасында конституциясы мықты типтегілер үлесі жоғары деңгейде болып 62,5% құрады және бұл топтағы қошқарлар арасында нәзік типтегілерлер кездеспеді. Конституциясы мықты типтегілер үлесі қоңыр және көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар арасында 50,0% құрады. Сонымен бірге олардың арасында нәзік типтегі даралар үлесі 33,3% құрады (4 кесте).

Генотипі әркелкі қара түсті қошқарлар ұрпағында түстердің және пигментация қанықтылығының тұқым қуалауы анықталды. Генотипі әркелкі қара түсті қошқарлар ұрпағында түстердің тұқым қуалауы зерттелінді (4-кесте). Қара қойдан алынған қара түсті қошқарларды қара түсті саулықтарға жұптағанда ұрпағында бірыңғай 100 пайыз қара түсті 45 бас қозылар алынды.

Қоңыр қойдан алынған қара түсті қошқарларды қоңыр түсті саулықтармен жұптағанда ұрпағында 95,35% (41 бас) қара түсті және 4,65% (2бас) қоңыр түсті төл алынды. Көк қойдан алынған қара түсті қошқарларды көк түсті саулықтармен жұптағанда ұрпағында 50,59% (43 бас) және 49,41% (41 бас) төл алынды.

4-кесте - Генотипі әркелкі қара түсті қошқарлар ұрпағында түстердің тұқым қуалауы

Генотиптердің шығу тегі	n	Түстер					
		қара		көк		қоңыр	
		бас	%	бас	%	бас	%
Қара қойдан алынған қара түсті қошқарлар ♂ X ♀ қара	45	45	100,0	-	-	-	-
Қоңыр қойдан алынған қара түсті қошқарлар ♂ X ♀ қоңыр	43	41	95,35	-	-	2	4,65
Көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар ♂ X ♀ көк	85	43	50,59	42	49,41	-	-

Тәжірибеде шығу тегі әркелкі қара түсті қозылардың пигментация деңгейі бойынша жіктелуі сарапталынды (5-кесте).

5-кесте - Генотипі әрқелкі қара түсті қойлар ұрпағында пигментация деңгейінің тұқым қуалауы

Генотиптердің шығу тегі	п	Қара түсті жүн талшықтарының пигментация қанықталығы		
		өте қанық	қалыпты қанық	әлсіз қанық
Қара қойдан алынған қара түсті қошқарлар ♂ X ♀ қара	45	37,8±7,22	53,3±7,43	8,9±4,24
Қоңыр қойдан алынған қара түсті қошқарлар ♂ X ♀ қоңыр	41	29,3±7,11	48,8±7,81	21,9±6,46
Көк қойдан алынған қара түсті қошқарлар ♂ X ♀ көк	43	30,2±7,0	48,9±7,62	20,9±6,20
Топтың орта көрсеткіші	129	32,6±4,13	50,4±4,40	17,0±3,31

Қорытынды. Жалпы алғанда, қозылар арасында қалыпты мөлшердегі пигменттілері жиі кездесеті, олардың үлесі 48,8-53,3% болса, ал пигментация қанықтылығының төмен қозылар үлесі 8,9 -21,9 құрады.

Мұнда, пигментация қанықталығының жоғары қозылар үлесі 37,8% қара қойдан алынған қара түсті қозыларда байқалды. Ал өте қанық төлдердің төменгі үлесі 30,2% көк қойдан алынған қара түсті қозыларда анықталды.

Сонымен бірге, әлсіз қанық төлдердің төменгі үлесі 8,9 % қара қойдан алынған қара түсті қара түсті қозыларда байқалса, осындай қозылардың жоғары үлесі 21,9 % қоңыр қойдан алынған қара түсті қозыларда анықталды.

ÄDEBIETTER TIZIMI

1. Vasin B.N., Vasina-Popova E.T., Grabovskii İ.N., Krymskaya E.K., Petrov V.A. Rukovodstva po karakulevodstvu. – M., 1971. - S. 320.
2. Elemesov K.E. Karakulevodcheskoe hozyaistvo. –Almaty: Kainar, 1986. -220 s.
3. Kotov M.İ. İmet li karakulskie ovsy resessivnu chernu okrasku // Ovsevodstvo. -№7. - S.22-24.
4. Aliev G.A., Rachkovskii M.İ. Geneticheskie osnovy pigmentasii şerstnogo pokrova oves. - Duşanbe, 1987. –S.25-32.
5. Baibekov E. Pigmentasiya genderiniñ simvoldaryn retteu // Jarşy. – 2002. - №12 B. 37-38.
6. Baibekov E. Geneticheskaya determinasiya chernoı okraski karakulskih oves // Vestnik selskohozyaistvennoi nauki Kazahstana. – 2004. - №1. – S. 40-41.
7. Kalantar A.A. Zakonomernost okraski životnyh i termicheskaya teoriya pigmentasii. - M., 1927. - 38 s.
8. Lahanova K.M. Raznoobrazie pigmentasii şerstnogo pokrova karakulskih oves i ee izmenchivosti s vozrastom // Poisk-Izdenis. – Almaty: VŞK, 2002. – №3. – S.86-88.
9. İnstruksiya po vedeni plemennoi raboty v karakulevodstve. - M., 1990. - 60 s.
10. Borisenko K.YA. Razvedenie selskohozyaistvennyh životnyh. - M.: Selhozgiz, 1952. - S.160.
11. Merkureva E.K. Biometriya v seleksii i genetike selskohozyaistvennyh životnyh. -M.: Kolos, 1970. - 423 s.

РЕЗЮМЕ

В статье изучено влияние насыщенности пигментации черных каракульских овец на их наследственность. Исследованы насыщенности пигментации шерсти у 20 баранов разного происхождения. Среди черных баранов, полученных от одной пары, доля высокопигментированных баранов составила 75,0%, доля особей с нормальной пигментации - 25,0%. Среди баранов, полученных от коричневых и голубых овец, не встречались особей с очень высокой пигментацией, а доля особей с нормальной насыщенностью пигментации составляла 50,0%.

Исследование показало, что уровень пигментации шерсти потомства зависит от их происхождения. Высокий индивидуальный вес 71,5 кг был подтвержден у баранов, полученных от одной пары. Наименьшие живой вес 64,8 кг и 68,4 кг наблюдались у особей от цветных баранов. Наследование окраски и насыщенности пигментации установлены у потомков черных баранов разных генотипов. Наследование окрасок изучено у потомков черных баранов разных генотипов. При спаривании гомозиготных черных баранов с черными матками было получено 100% ягнят черной окраски.

Когда черные бараны полученные от бурых овец были спарены с коричневыми матками, в потомстве было получено 95,35% черного и 4,65% коричневого потомства. При спаривании черных баранов полученных от голубых овец с голубыми матками было получено 50,59% и 49,41% потомства. В целом, среди ягнят чаще встречаются с нормальной пигментации, их доля составила 48,8-53,3%, а доля ягнят с низкой насыщенностью пигментации - 8,9-21,9%. Доля ягнят с высокой насыщенностью пигментации - 37,8% наблюдалась у черных животных от черных баранов. Самая низкая доля очень пигментированных ягнят -30,2%, была получена у черных маток от голубых овец. В то же время самая низкая доля слабо насыщенных ягнят -8,9%, получена у черных маток от черных баранов, а самая высокая доля таких ягнят - 21,9%, у черных маток от бурой овцы.

ЭОЖ 636.064.6

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-18-23

Бигарина А.Н., магистрант, ORCID ID 0000-0003-0526-5588

НАО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина», 010011, пр.Женис, 62, г. Нур-Султан, Республика Казахстан, bnaigerim@mail.ru

Шайкенова К.Х., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, **основной автор**,

ORCID ID 0000-0002-5684-7564

НАО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина», 010011, пр.Женис, 62, г. Нур-Султан, Республика Казахстан, mika-leto@mail.ru

Bigarina A.N., Postgraduate

The Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical University, 010011, 62 Zhenis Ave., Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Shaikenova K.H., Candidate of Agricultural Sciences, associate professor, the main author

The Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical University, 010011, 62 Zhenis Ave., Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ RAISING CALVES IN THE CONDITIONS OF THE AKMOLA REGION

Аннотация

В данной статье приведены результаты исследований выращивания телят полученных от коров при раннем осеменении. Объектом исследования были телята от рождения до 12 месячного возраста черно-пестрой породы молочно-товарной фермы ТОО «Камышенка» Астраханского района Акмолинской области.

В условиях фермы были сформированы две опытные группы телят. В I группу вошли телята полученные от коров осемененных в 14-15 месячном возрасте, во II группу, телята от коров осемененных в возрасте 16-17 месяцев. Были изучены следующие показатели: живая масса телят при рождении и в возрасте 6, 12 месяцев, рассчитаны среднесуточные, абсолютные и относительные приросты живой массы. Вместе с тем, был построен экстерьерный профиль по промерам от рождения до 12 месячного возраста, с последующим расчетом индексов телосложения.

В I опытной группе живая масса телят при рождении составляла в среднем 30,9 кг, а во второй группе она находилась на уровне 29,8кг, а в возрасте 6 месяцев она составляла 169,2 кг и 167,3 кг соответственно, в 12 месячном возрасте 288,8 и 287,5 кг. Согласно критериям, по промерам у телят I опытной группе наблюдались несколько лучшие показатели, чем во

II группе, косая длина туловища составила 104,43 и 102,33 см соответственно. Разница по индексам телосложения составила 0,58-1,41 процентов.

ANNOTATION

This article presents the results of research on the growth and development of calves obtained from cows during early insemination. The object of the study was calves from birth to 6 months of age of a black-and-white breed of a dairy farm «Kamyshenka» LLP in the Astrakhan district of the Akmol region.

Two experimental groups of calves were formed in a dairy farm. Group I included calves from cows inseminated at 14-15 months of age, and group II included calves from cows inseminated at 16-17 months of age. The following indicators were studied: live weight of calves at birth and at the age of 6 months, average daily, absolute and relative increases in live weight were calculated. At the same time, the exterior profile was studied by measurements from birth to 6 months of age, followed by the calculation of body indices. The live weight of calves at birth in the first experimental group averaged $30.9 \pm 0,32$ kg, while in the second it was at the level of $29.8 \pm 0,44$ kg, and at the age of 6 months it was $149.2 \pm 2,3$ kg and $147.3 \pm 2,4$ kg, respectively. According to the exterior profile data, there are also better indicators in the first experimental group than in the second, since the oblique length of the trunk was $104.43 \pm 0,7$ and $102.33 \pm 0,9$ cm, respectively. The difference in body type indices ranged from 0.58-1.41%, respectively.

Ключевые слова: ранее осеменение, телята, живая масса, промеры тела, индексы телосложения, черно-пестрая порода, возраст.

Key words: previously insemination, calves, heifers live weight, body measurements, body indices, black and white breed.

Введение Молоко, как самостоятельный продукт, важная составляющая питания человека. Кроме того, оно является основой для приготовления огромного количества молочных и кисломолочных продуктов. Лидирующие позиции неизменно принадлежат коровьему молоку. В Казахстане его доля составляет около 95% от общего количества потребляемого населением молока. Становлению и развитию молочной отрасли Казахстана способствуют Государственные программы по развитию агропромышленного сектора и животноводства. Однако существует ряд проблем, решение которых требует инновационного подхода со стороны производителей [1].

Молочное животноводство является одной из самых технологически и экономически сложных отраслей, и повышение его эффективности является первоочередной задачей работников животноводства. Темпы развития молочного скотоводства связаны с решением таких основных проблем, как селекция, кормление и технология производства молока и мяса. В связи с этим специалисты племенной службы прилагают все усилия для совершенствования пород животных, повышения их продуктивности, создания стада высокопродуктивных и пригодных для промышленной технологии производства молока животных [2].

В настоящее время 45% валовой продукции сельского хозяйства, произведенной в Казахстане - животноводство. В рамках развития агропромышленного комплекса на 2017-2021 годы на субсидирование инвестиционных проектов в сфере животноводства выделено порядка 30% или 35,9 млрд тенге. На основе анализа и анализа потенциала внешнего рынка с внутренними возможностями производства основной долгосрочной перспективой развития агропромышленного комплекса является мясомолочное скотоводство [3].

Благодаря большим территориям и обилию природных ресурсов Казахстан обладает огромными возможностями в сфере молочного животноводства. На сегодняшний день молочная промышленность активно развивается и играет важную роль в решении проблемы продовольственной безопасности страны.

Возраст первого осеменения коров является очень важным показателем не только с точки зрения воспроизводства стада, но и характеризующим общий уровень хозяйствования, так как раннее осеменение возможно только при достижении животным оптимальной живой массы. Во многих хозяйствах Акмолинской области ежегодно повышается уровень кормления

и содержания молодняка, что позволяет получать за 14-15 месяцев молодняк весом 360 кг и более.

В условиях современной технологии производства раннее начало созревания коров позволяет повысить темпы воспроизводительной способности поголовья на 20-25% и сократить затраты кормов на 10-12% при выращивании коров. В животноводстве первую случку телок целесообразно начинать в возрасте 16-18 месяцев, когда достигнут не менее 65-70% живой массы от веса полновозрастных коров. Ранняя случка телок значительно повышает интенсивность использования коров, при этом снижает трудозатраты на 15% [4].

Материалы и методика исследований. Данная научно-исследовательская работа проведена в рамках научно-технической программы «Разработка интенсивных технологий в отраслях животноводства» на 2018-2020 годы по проекту «Разработка эффективных технологий в области молочного животноводства по Акмолинской области» [5].

Цель: Изучение роста и развития телят, полученных от коров при раннем их осеменении в условиях молочно-товарной фермы;

Задачи исследования:

- изучение живой массы телят при рождении, в 6 и 12-месячном возрасте (с помощью балансирных весов) с расчетом среднесуточного, абсолютного и относительного прироста расчетным методом по формулам;
- измерение промеров телосложения телят при рождении, в 6 и 12-месячном возрасте визуально и путем взятия промеров тела животных;
- расчет основных индексов телосложения телят при рождении, в 6 и 12-месячном возрасте по общепринятым методикам;

Для проведения исследований в условиях товарно-молочной фермы были сформированы 2 опытные группы по 10 телят в каждой группе.

- I опытная группа: телята, полученные от коров осемененных в 14-15 месячном возрасте;
- II опытная группа: телята, полученные от коров осемененных в 16-17 месячном возрасте.

Телята находились в одинаковых условиях содержания и кормления. При исследовании строго соблюдались все зоотехнические и ветеринарные нормы.

Основные результаты исследования, обсуждение. Телосложение и экстерьер являются необходимыми показателями для всестороннего тестирования животных. По внешнему виду крупного рогатого скота можно получить сведения о его здоровье, особенностях породы, влиянии на нормальную физиологическую деятельность, недостатках и особенностях организма. Экстерьер черно-пестрой породы хорошо отсортирован и очищен от нежелательных качеств. Конституция скота крепкая, крупного телосложения, костистая. Экстерьерная оценка позволяет проанализировать условия содержания животных в молодом возрасте, так как эти условия накладывают неизгладимый отпечаток на физическое состояние [6].

К показателю готовности молодняка к эффективной реализации относится его живая масса [7]. Показатели живой массы молодняка черно-пестрой породы при рождении, в 6 и 12 месячном возрасте представлена в таблице 1.

Таблица 1- Показатели живой массы молодняка, кг

Возраст телят, мес	Группы	
	I	II
При рождении	30,9±0,32	29,8±0,44
6	169,2±2,3	167,3±2,4
12	288,8±4,28	286,5±4,23

Как видно из 1-таблицы, вес молодняка I группы при рождении составил 30,9 кг, телят II группы-29,8 кг, а в 6 месяцев соответственно 149,2 кг и 147,3 кг, в 12 месячном возрасте живая масса телята обеих групп была практически на одном уровне, разница составила 2,3кг.

Вместе с тем были проведены расчеты среднесуточного, абсолютного и относительного приростов, которые приведены в таблице 2.

Интенсивность среднесуточного прироста у всех подопытных животных была сравнительно высокой и составила в 6 - ти мес. возрасте в среднем – 765 г, в 12 - ти мес. возрасте - 650 г соответственно. По данным таблицы 2, можно констатировать, что телки интенсивно развиваются абсолютный прирост в в группах в 6 месяцев был в I гр.-138,3кг, II гр. - 137,5; в 12 месяцев этот показатель особо не отличался и был на уровне 119 кг в обеих группах. Относительный прирост в разные периоды варьирует в пределах от 41 до 82%, что находится в пределах требований нормативной документации.

Таблица 2 – Приросты телят до 12 месячного возраста

Возраст, мес	I группа	II группа
Среднесуточный прирост, г		
6 месяцев	768,38±6,76	763,29±7,55
12 месяцев	644,4±25	662,2±22
Абсолютный прирост, кг		
6 месяцев	138,3±2,3	137,5±1,03
12 месяцев	119,6±6,0	119,2±7,5
Относительный прирост, %		
6 месяцев	81,7±15,3	82,2±14,6
12 месяцев	41,4±6,0	41,6±6,1

Оценка экстерьера животного также может использоваться для определения программы кормления животного. Эта оценка отражает количество энергетических запасов, находящихся в организме животного. Поэтому, при использовании определения живого веса и высоты в холке, оценка экстерьера позволяет охарактеризовать как развитие скелета, так и мускулатуры. Ниже приведены промеры тела и индексы телосложения телят в 6 и 12 месячном возрасте (таблицы 3,4).

Таблица 3 - Промеры телосложения телят в 6 месяц, см

Промеры	I группа		II группа	
	6 мес.	12 мес.	6 мес.	12 мес.
Высота в холке	101,4±0,49	111,4±10,57	101,26±0,8	110±10,3
Косая длина туловища	104,43±0,7	109±22,98	102,33±0,9	107,9±24,8
Обхват груди	125,8±0,9	170,0±21,52	125,5±2,1	170±24,2
Глубина груди	38,48±0,6	49±6,55	37,46±0,8	49,6±6,7
Ширина груди за лопатками	26,8±0,64	38,4±7,43	26,46±0,9	38,8±8,5
Ширина в маклоках	28,25±0,4	37,1±7,3	28,22±1,1	36,8±7,4
Ширина в седалищных буграх	16,3±0,6	25,3±11,2	16,15±0,5	25±11,2
Обхват пясти	14,1±0,2	18,8±2,14	14,5±0,1	18±2,7

По индексам телосложения можно достаточно полно и точно описать предрасположенность к определенному направлению продукции в соответствии с породой скота, степень зрелости, соответствие физической формы возрастным и возрастным особенностям и связанные с этим закономерности ее изменения. Разработаны индексы подсчета уровня развития организма, пропорций его тела и общего конституционального типа животных [8]. Подробнее об особенностях телосложения животных можно узнать, рассчитав индексы телосложения, которые показаны в таблице 4.

Как видно из таблицы 4, по сравнению с основными индексными показателями 6-месячного возраста молодняка I группы имели больший процент показателей по сравнению со II группой. Из них основными были индекс длинноногости-64,01%, индекс растянутости-93%, грудной индекс-71,7%, костистость-14,9%. В 6 месячном возрасте разница показателей

II группы с I группой составила 0,58-1,41%. В возрасте 12 месяцев варьирует незначительно и составляет в среднем от 0,5 до 2,1%.

Таблица 4- Индексы телосложения телят в возрасте 6 и 12 месяцев, %

Индекс	Группы			
	I		II	
	6 мес.	12 мес.	6 мес.	12 мес.
Длинноногости	64,01±0,27	58,6±5,6	62,6±0,5	57,5±4,8
Растянутости	93±0,30	108,2±7,5	91,1±1,1	107±8,7
Грудной	71,7±0,47	74,3±4,33	70,5±0,8	73,8±6,3
Сбитости	116,9±0,13	112,2±1,33	115,8±2,6	111±2,7
Тазогрудной	101,1±0,43	95,2±2,66	101,5±0,7	93,1±5,5
Костистости	14,9±0,16	15,8±0,22	14,32±0,07	15±2,7

Заклучение. Из выше приведённого материала можно сделать заключение, что телята, полученные от коров осеменённых в 14-15 месячном возрасте по живой массе и экстерьерным показателям в разные периоды выращивания не уступают, а по отдельным показателям были лучше показателей телят, полученных от коров осеменение, которых проводилось в 16-17 месячном возрасте.

Вместе с тем в ТОО «Камышенка» вес телят I группы при рождении составил 30,9 кг, телят II группы-29,8, а в 6 месяцев соответственно 169,2 кг и 167,3кг. Абсолютный прирост составил 138,3кг в I группе и 137,5 во II группе, в 12 месяцев этот показатель особо не отличался и был на уровне 119 кг в обеих группах. Относительный прирост в разные периоды варьирует в пределах от 41 до 82%, что находится в пределах требований нормативной документации.

Была видна не большая разница в промерах телят I и II группы. Телята I группы имеют несколько высокий показатель в равнении с телятами II группы. Так косая длинна туловища телят первой группы в 6 месячном возрасте была – 104 см, в 12 месяцем – 109 см, во второй группе 102 см, 107 см соответственно. Разница между I и II опытными группами по основным промерам составила 0,06-2,20 см.

Показатели индекса телосложения телят в 6 мес. возрасте показатели I группы составили: индекс длинноногости-64,01%, индекс ратсянутости-93%, грудной индекс-71,7%, костистость-14,9%. Разница показателей II группы с I группой в 6 и 12 месяцев составила 0,58-1,41%.

SPISOK LITERATURY

1. AgroBiznes. Osobennosti molochного jivotnovodstva Kazahstana// Agro Biznes [Elektron. resýrs]. –2020. - URL: <https://agbz.kz/osobennosti-molochного-zhivotnovodstva-kazahstana/>
2. Qazaqstan Respýblikasy Ulttyq ekonomika ministrliги. Statistika komiteti [Elektron. resýrs]. -2019. – URL: www.stat.gov.kz (data obraennia: 10.09.2020).
3. Sádırqyzy G. Qazaqstan sýt ónimderimen qanshalyqty qamtylgan? // Egemen Qazaqstan. – 2017. URL: <http://old.baq.kz/kk/news/kazakhstan-ekonomikasi/kazakhstan-sut-onimderimen-kanshalikti-kamtilgan-18080> (data obraennia: 11.09.2020).
4. Amerkhanov Kh.A., Strekozov N.I. Nauchnoe obespechenie konkurentnosti molochного skotovodstva // Molochное i miasnoe skotovodstvo (spetsvypusk). -2012. - S. 2-6.
5. Shaikenova K.H. Aqmola oblysy «Kamyshenka» JShS sıyrlary men taynshalardyń kóberý qabiletiligi /A.J. Bekkojin, M.K. Sadenova, K.M. Omarova// Vestnik naýkı Kazahskogo agrotehnicheskogo ýnıversıteta im. S.Seıfýllına (mejdistsıplınarny). - 2019. - №3 (102). - B.141-149.
6. Sadyqulov T.S. Mal ósirý jáne selektsıua: Oqýlyq /T.S. Sadyqulov, T.K. Bekseıitov. – M.: Pavlodar: Kereký baspasy. 2009. – 119 b.

7. Tórehanov A.Á., Kárimov J.K., Dálenov Sh.D., Naimanov D.Q., Jazyzbekov N.Á. Iri qara sharýashlygy: Oqýlyq. – Almaty, 2006. B. 112-113.

8. Kaumov F.G. Izmenenie lineinykh promerov i osobennosti eksterera podopynykh telok // Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii po problemam povysheniia proizvodstva sel'skokhoziaistvennoi produktsii. Orenburg, 2004. –106 s.

ТҮЙІН

Бұл мақалада сиырларды ерте ұрықтандыру нәтижесінде алынған бұзаулардың өсуі мен дамуының зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу нысаны Ақмола облысы Астрахан ауданы «Камышенка» ЖШС сүтті-тауарлы фермасының туғаннан 6 айлық жасқа дейінгі қара-ала тұқымды бұзаулары болды.

Тауарлы сүт фермасы жағдайында бұзаулардың екі тәжірибе топтары құрылды. I тәжірибе тобына 14-15 айында ұрықтандырылған тұмса сиырлардан алынған төлдер кірсе, II тәжірибе тобына 16-17 айында ұрықтандырылған тұмса сиырлардан алынған төлдер кірді. Зерттеу барысында келесі көрсеткіштер зерттелді: туылған кездегі және 6 ай жасындағы бұзаулардың тірі салмағы, орташа тәуліктік өсімі, абсолютті және салыстырмалы өсімі есептелді. Сонымен қатар, туылғаннан бастап 6 айға дейінгі дене тұлғасының өлшемдері алынды, тұлға индекстері есептелді.

Кілтті сөздер: ерте жаста ұрықтандыру, бұзаулар, тұмса сиырлар, тірі салмақ, дене тұлғасының өлшемдері, тұлға индекстері, қара-ала тұқымы.

УДК 636.082/30.02

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-23-29

Косилов В.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, **основной автор**, ORCID ID 0000-0003-4754-1771

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, Российская Федерация, kosilov_vi@bk.ru

Клочкова М.А., магистрант, ORCID ID 0000-0003-4754-1771

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, Российская Федерация, mashenka-klochkovam@mail.ru

Галиева З.А., кандидат сельскохозяйственных наук, ORCID ID 0000-0001-6588-3316

ФКОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, ул. 50-летия Октября, 34, г. Уфа, Российская Федерация, zulfia2704@mail.ru

Касимова Г.В., кандидат сельскохозяйственных наук, ORCID ID 0000-0002-9109-2486

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

Kosilov V.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, the main author

FSBEIHE «Orenburg State Agrarian University», 460014, 18 Chelyuskintsev str., Orenburg, Russian Federation

Klochkova M.A., Postgraduate

FSBEIHE «Orenburg State Agrarian University», 460014, 18 Chelyuskintsev str., Orenburg, Russian Federation

Galieva Z.A., Candidate of Agricultural Sciences

Bashkir State Agrarian University, 450001, 50 -letya Oktyabrya str. 34, Ufa, Russian Federation

Kasimova G.V., Candidate of Agricultural Sciences

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

ВЛИЯНИЕ СКРЕЩИВАНИЯ ЦИГАЙСКОЙ И ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОД НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ПОМЕСЕЙ THE INFLUENCE OF CROSSING THE TCIGAI AND EDILBaY BREEDS ON THE PRODUCTIVE QUALITIES OF CROSSBREDS

Аннотация

В статье приводятся результаты оценки влияния скрещивания овец цигайской породы с баранами эдильбаевской породы на интенсивность роста помесного молодняка. Установлено, что апробируемый вариант скрещивания способствовал существенному повышению величины

абсолютного и среднесуточного прироста живой массы, относительной скорости роста и коэффициента увеличения массы тела с возрастом у помесного молодняка. При этом кастрация баранчиков приводила к снижению интенсивности роста. Так у баранчиков цигайской породы величина абсолютного прироста живой массы за период выращивания от рождения до 12 мес. составляло 46,23 кг, валушков этого генотипа - 42,49 кг, помесных баранчиков $\frac{1}{2}$ эдильбай $\times$ $\frac{1}{2}$ цигайская – 55,21 кг, помесных валушков – 50,81 кг при среднесуточном приросте живой массы соответственно 126,65 г, 151,26 г., 118,02 г, 139,20 г.

При этом помесный молодняк превосходил чистопородных сверстников цигайской породы по относительной скорости роста за весь период выращивания от рождения до 12 мес. на 2,20-2,38 %, и уровню коэффициента увеличения живой массы с возрастом в конце выращивания в 12 мес. на 9,17-9,19 %. Кастрация баранчиков приводила к снижению относительной скорости роста за весь период выращивания от рождения до 12 мес. на 1,99-2,17 % и уровня коэффициента увеличения живой массы в конце выращивания в 12 мес. на 8,27-8,29%.

ANNOTATION

The aim of the study was to assess the effect of crossing tcigai sheep with edilbay sheep on the growth rate of crossbred young animals.

It was found that the tested variant of crossing contributed to a significant increase in the absolute and average daily live weight gain, relative growth rate, and the coefficient of body weight gain with age in crossbred young animals. At the same time, castration of rams led to a decrease in the intensity of growth. For example, qigai sheep have an absolute increase in live weight during the growing period from birth to 12 months. it was 46.23 kg, boulders of this genotype - 42.49 kg, crossbred rams $\frac{1}{2}$ edilbay $\times$ $\frac{1}{2}$ tcigai – 55.21 kg, crossbred boulders – 50.81 kg with an average daily increase in live weight, respectively, 126.65 g, 151.26 g, 118.02 g, 139.20 g.

At the same time, crossbred young animals exceeded purebred peers of the tcigai breed in relative growth rate for the entire period of cultivation from birth to 12 months by 2.20-2.38%, and the level of the coefficient of increase in live weight with age at the end of cultivation in 12 months by 9.17-9.19 %. Castration of rams led to a decrease in the relative growth rate for the entire growing period from birth to 12 months by 1.99-2.17% and the level of the coefficient of increase in live weight at the end of growing at 12 months by 8.27-8.29%.

Ключевые слова: овцеводство, цигайская, эдильбаевская порода, баранчики, валушки, помеси, абсолютный, среднесуточный прирост живой массы, относительная скорость роста, коэффициент увеличения живой массы.

Key words: sheep breeding, tcigai, edilbay breed, rams, boulders, crossbreeds, absolute, average daily increase in live weight, relative growth rate, coefficient of increase in live weight.

Введение. Овцеводство является одной из важных отраслей животноводства во многих странах СНГ [1-3]. Оно служит источником высококачественного мяса – баранины и специфического сырья для различных отраслей промышленности [4-6].

Овцы отличаются комплексом хозяйственно-биологических особенностей, позволяющих разводить их в таких природно-климатических зонах, где животных других видов разводить проблематично или невозможно [7-12].

В последнее время изменились требования рынка к сырью, получаемому при разведении овец. Существенно упал спрос на овечью шерсть при значительном его повышении на мясо-баранину высокого качества. В этой связи большое значение приобретает разведение овец грубошерстных и мясо-сальных пород. Внимание специалистов привлекает использование при производстве мяса-баранины эдильбаевской породы овец, животные которой характеризуются не только высоким уровнем мясной репродуктивности, но и качеством мясной продукции. Причем эти ценные хозяйственно-биологические особенности животные эдильбаевской породы устойчиво передают потомству как при чистопородном разведении, так и межпородном скрещивании.

Широкое распространение в овцеводстве получило разведение животных цигайской породы. Повышение уровня мясной продуктивности овец этой породы возможно при скрещивании с баранами эдильбаевской породы.

Материал и методы исследования. При проведении исследования из молодняка овец зимнего сезона рождения были сформированы 2 группы баранчиков: чистопородные цигайской породы и её полукровные помеси с эдильбаевской породой. В 3-недельном возрасте половина баранчиков каждой группы были кастрированы открытым способом с полным удалением семенников. Таким образом с 3-недельного возраста и до 12 мес. под наблюдением находился молодняк следующих подопытных групп:

I – цигайская (чистопородные баранчики), II - $\frac{1}{2}$ эдильбай х $\frac{1}{2}$ цигайская (баранчики), III – цигайская (чистопородные валушки), IV - $\frac{1}{2}$ эдильбай х $\frac{1}{2}$ цигайская (валушки).

С целью оценки влияния скрещивания овцематок цигайской породы с баранами эдильбаевской породы на интенсивность роста в основные периоды выращивания проводилось индивидуальное взвешивание молодняка. На основании результатов взвешивания рассчитывали величину абсолютного и среднесуточного прироста живой массы за отдельные возрастные периоды и за весь период опыта, по формуле С.Броди проводили определение относительной скорости роста и устанавливали уровень коэффициента увеличения живой массы с возрастом путем деления ее показателя в основные периоды выращивания на массу тела новорожденного молодняка.

Молодняк всех групп от рождения до 4 мес. находился на полном подсосе под матерями. После отъема овцематок в 4-месячном возрасте и до 8 мес. молодняк всех подопытных групп выращивался на летних пастбищах, после 8 мес. и до окончания экспериментальной части работы в 12-месячном возрасте содержался в облегченном помещении с кормлением и поением на выгульно-кормовом дворе.

Результаты исследования и обсуждение. Известно, что валовой прирост живой массы является одним из основных показателей, характеризующих особенности роста и развития молодняка овец в отдельные периоды постнатального онтогенеза. Анализ полученных данных свидетельствует о влиянии как генотипа, так и кастрации баранчиков на его величину. При этом вследствие проявления эффекта скрещивания помесный молодняк превосходил чистопородных сверстников по величине анализируемого показателя.

Так в подсосный период от рождения до 4 мес помесные баранчики II группы и помесные валушки IV группы превосходили чистопородных баранчиков I группы и чистопородных валушков цигайской породы III группы по величине абсолютного прироста живой массы соответственно на 3,38 кг (14,6%, $P<0,01$) и 3,00 кг (14,1%, $P<0,01$), с 4 до 8 мес – на 3,34 кг (22,7%, $P<0,01$) и 3,42 кг (25,6%, $P<0,001$), с 8 до 10 мес – на 0,75 кг (16,1%, $P<0,05$) и 0,72 кг (17,1%, $P<0,05$), с 10 до 12 мес – на 1,51 кг (40,6%, $P<0,001$) и 1,18 кг (32,1%, $P<0,05$).

Аналогичные межгрупповые различия по величине абсолютного прироста живой массы отмечались и в основные возрастные периоды постнатального онтогенеза. Так чистопородные баранчики цигайской породы I группы и валушки этого же генотипа III группы уступали помесным сверстникам II и IV групп по валовому приросту массы тела в возрастной период с 4 до 12 мес соответственно на 5,60 кг (24,3%, $P<0,001$) и 5,32 кг (25,0%, $P<0,001$), от рождения до 8 мес – на 6,72 кг (17,7%, $P<0,001$) и 6,42 кг (18,5%, $P<0,001$), от рождения до 10 мес – на 7,47 кг (17,6%, $P<0,001$) и 7,14 кг (18,4%, $P<0,001$), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 8,98 кг (19,4%, $P<0,001$) и 8,32 кг (19,6%, $P<0,001$).

Установлено, что кастрация оказало негативное влияние на величину абсолютного прироста живой массы молодняка. Вследствие этого валушки во все возрастные периоды уступали баранчикам по его уровню. Так чистопородные баранчики цигайской породы I группы превосходили валушков этого же генотипа III группы по валовому приросту живой массы в подсосный период от рождения до 4 мес на 1,93 кг (9,1%, $P<0,05$), с 4 до 8 мес – на 1,33 кг (10,0%, $P<0,05$), с 8 до 10 мес – на 0,44 кг (10,4%, $P<0,05$), с 10 до 12 мес – на 0,04 кг (1,1%, $P<0,05$), с 4 до 12 мес – на 1,81 кг (8,5%, $P<0,05$), от рождения до 8 мес – на 3,26 кг (9,4%, $P<0,01$), от рождения до 10 мес – на 3,70 кг (9,5%, $P<0,01$), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 3,74 кг (8,8%, $P<0,01$).

Аналогичные межгрупповые различия по абсолютному приросту живой массы установлены и между помесными баранчиками и валушками. Так в подсосный период от

рождения до 4 мес помесные валушки IV группы уступали помесным баранчикам II группы по уровню абсолютного прироста живой массы на 2,31 кг (9,5%, $P<0,01$), с 4 до 8 мес - на 1,25 кг (7,5%, $P<0,05$), с 8 до 10 мес – на 0,47 кг (9,5%, $P<0,05$), с 10 до 12 мес – на 0,37 кг ($P<0,05$), с 4 до 12 мес – на 2,09 кг (7,9%, $P<0,01$), от рождения до 8 мес – на 3,56 кг (8,7%, $P<0,001$), от рождения до 10 мес – на 4,03 кг (8,8%, $P<0,001$), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 4,40 кг (8,7%, $P<0,001$).

Известно, что интенсивность роста молодняка характеризуется уровнем среднесуточного прироста живой массы. Полученные данные и их анализ свидетельствуют о влиянии на его величину генотипа животных (таблица 1).

При этом вследствие проявления эффекта скрещивания помесный молодняк превосходил по величине среднесуточного прироста живой массы чистопородных сверстников цыгайской породы во все возрастные периоды. Так в подсосный период от рождения до 4 мес. чистопородные баранчики и валушки цыгайской породы I и III групп уступали помесным баранчикам II группы и помесным валушкам IV группы по величине анализируемого показателя соответственно на 28,17 г (14,6, $P<0,01$) и 25,0 г (14,1%, $P<0,01$), с 4 до 8 мес – на 27,83 г (22,7%, $P<0,001$) и 28,50 г (25,8%, $P<0,001$), с 8 до 10 мес – 12,50 г (16,3%, $P<0,05$), и 12,0 г (16,9%, $P<0,05$), с 10 до 12 мес – на 25,16 г (40,6%, $P<0,001$) и 19, 67 г (32,1%, $P<0,01$).

Аналогичные межгрупповые различия по величине среднесуточного прироста живой массы установлены и в основные возрастные периоды.

Таблица 1 - Динамика среднесуточного прироста живой массы молодняка овец подопытных групп по возрастным периодам, г

Возрастной период, мес	Группа							
	I		II		III		IV	
	показатель							
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
0-4	193,16±1,81	4,15	221,33±2,01	1,92	177,08±1,42	4,33	202,08±2,10	2,11
4-8	122,33±3,90	4,88	150,16±2,13	5,10	111,25±1,58	4,90	139,75±2,03	2,90
8-10	77,50±1,85	3,66	90,00±1,04	4,02	70,16±2,01	3,93	82,16±2,14	3,02
10-12	62,00±2,44	4,04	87,16±2,54	4,13	61,33±2,12	4,20	81,00±2,50	4,18
4-12	96,04±3,02	4,81	119,37±3,14	4,94	88,50±2,38	3,48	110,66±2,08	3,93
0-8	157,75±1,98	5,18	185,75±1,71	3,89	144,16±1,91	4,12	170,91±2,11	3,84
0-10	141,70±2,10	5,36	166,60±1,93	4,15	129,36±1,90	3,93	153,16±2,02	4,13
0-12	126,65±1,81	6,14	151,26±2,10	5,81	118,02±2,16	4,89	139,20±2,21	4,50

Так помесные баранчики II группы и помесные валушки IV группы превосходили чистопородных баранчиков I группы и чистопородных валушков цыгайской породы III группы по величине анализируемого показателя в период с 4 до 12 мес соответственно на 23,33 г (24,5 %, $P<0,01$) и 22,16 г (22,2%, $P<0,01$), от рождения до 8 мес – на 28,0 г (17,7%, $P<0,001$) и 26,75 г (18,6%, $P<0,01$), от рождения до 10 мес – на 24,90 г (17,6 %, $P<0,01$), 23,80 г (18,4%, $P<0,01$), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 24,61 г (19,4%, $P<0,01$) и 21,18 г (17,9%, $P<0,01$).

Установлено, что кастрация как чистопородных баранчиков, так и помесных животных приводила к снижению интенсивности роста валушков во все возрастные периоды постнатального онтогенеза. Так в подсосный период от рождения до 4 мес чистопородные баранчики цыгайской породы I группы превосходили чистопородных валушков III группы по среднесуточному приросту живой массы на 16,08 г (9,1%, $P>0,05$), с 4 до 8 мес – на 11,08 г (10,0%, $P<0,01$), с 8 до 10 мес – на 7,34 г (10,5%, $P<0,05$), с 10 до 12 мес – на 0,67 г

(1,1%, $P<0,05$), с 4 до 12 мес – на 7,54 г (8,5%, $P<0,05$), от рождения до 8 мес – на 13,59 г (9,4%, $P<0,01$), от рождения до 10 мес – на 12,34 г (9,5%, $P<0,01$), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 8,63 г (7,3%, $P<0,05$).

Аналогичные межгрупповые различия по интенсивности роста установлены между помесными баранчиками и валушками. Достаточно отметить, что в подсосный период от рождения до 4 мес помесные баранчики II группы превосходили помесных валушков IV группы по уровню среднесуточного прироста живой массы на 19,25 г (9,5%, $P<0,01$), с 4 до 8 мес – на 10, 41 г (7,4%, $P<0,05$), с 8 до 10 мес – на 7,84 г (9,5%, $P<0,01$), с 10 до 12 мес- на 6,16 г (7,6%, $P<0,01$), с 4 до 12 мес – на 8,71 г (7,9%, $P<0,01$), от рождения до 8 мес – на 14,84 г (8,7%, $P<0,001$), от рождения до 10 мес – на 13,44 г (8,8%, $P<0,001$), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 12,06 г (8,7 %, $P<0,01$)

При оценке особенностей роста и развития молодняка в постнатальный период онтогенеза используется такой показатель как относительная скорость роста. Полученные экспериментальные материалы свидетельствуют о положительном влиянии скрещивания овцематок цигайской породы с баранами эдильбаевской породы на величину анализируемого показателя (таблица 2).

Таблица 3 - Относительная скорость роста и коэффициент увеличения живой массы молодняка овец с возрастом

Группа	Показатель								
	относительная скорость роста, %					коэффициент увеличения живой массы с возрастом			
	относительная скорость роста, %								
	0-4	4-8	8-10	10-12	0-12	4 мес.	8 мес.	10мес	12мес
I	150,71	42,78	10,57	7,72	171,85	7,11	10,98	12,21	13,19
II	152,64	45,40	10,60	9,22	174,05	7,44	11,82	13,13	14,40
III	147,36	41,08	10,09	7,10	169,68	6,59	10,10	11,21	12,18
IV	149,23	45,00	10,43	9,01	172,06	6,87	10,93	12,12	13,30

При этом помесные баранчики II группы и помесные валушки IV группы превосходили чистопородных сверстников цигайской породы I и III групп по относительной скорости роста в подсосный период от рождения до 4 мес соответственно на 1,93% и 1,87%, с 4 до 8 мес – на 2,62% и 3,92%, с 8 до 10 мес – 0,03% и 0,34%, с 10 до 12 мес – на 1,50% и 1,91%, а за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 2,20% и 2,38%.

Кастрация баранчиков приводила к снижению относительной скорости роста валушков как чистопородных, так и помесных. Так чистопородные баранчики цигайской породы I группы превосходили валушков этого же генотипа III группы по величине анализируемого показателя в подсосный период от рождения до 4 мес на 3,35%, с 4 до 8 мес – на 1,70%, с 8 до 10 мес – на 0,48%, с 10 до 12 мес – на 0,62%, а за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 2,17%.

Аналогичные межгрупповые различия установлены и у помесного молодняка. Так помесные валушки IV группы уступали помесным баранчикам II группы по относительной скорости роста в подсосный период от рождения до 4 мес на 3,41%, с 4 до 8 мес – на 0,40%, с 8 до 10 мес – на 0,17%, с 10 до 12 мес – на 0,21%, а за весь период выращивания от рождения до 12 мес - на 1,99%.

Вывод. При анализе полученных данных установлено положительное влияние скрещивания овцематок цигайской породы с баранами эдильбаевской породы на величину коэффициента увеличения живой массы с возрастом. При этом помесные баранчики II группы и помесные валушки IV группы превосходили чистопородных баранчиков цигайской породы I группы и чистопородных валушков III группы по величине анализируемого показателя в 4 мес соответственно на 4,61% и 4,24%, в 8 мес – на 7,65% и 8, 21%, в 10 мес – на 7,53% и 8,11%, в 12 мес – на 9,17% и 9,19%. Установленные межгрупповые различия по величине коэффициента увеличения живой массы с возрастом обусловлены проявлением эффекта скрещивания у помесного молодняка.

Характерно, что кастрация баранчиков как чистопородных, так и помесных приводила к снижению уровня анализируемого коэффициента. Достаточно отметить, что чистопородные валушки цигайской породы III группы уступали баранчикам этого же генотипа I группы по уровню коэффициента увеличения живой массы с возрастом в 4- месячном возрасте на 7,89%, в 8 мес – на 8,71%, в 10 мес –на 8,92%, в 12 мес – на 8,29%.

Аналогичные межгрупповые различия установлены и у помесей. При этом помесные баранчики II группы превосходили помесных валушков IV группы по уровню коэффициента увеличения живой массы с возрастом в 4-месячном возрасте - на 8,29%, в 8 мес – на 8,14%, в 10 мес - на 8,33%, в 12 мес – на 8,27%.

Закключение. Таким образом скрещивание овцематок цигайской породы с баранами эдильбаевской породы способствовало повышению у помесей уровня абсолютного и среднесуточного прироста живой массы, относительной скорости роста и величины коэффициента увеличения массы тела молодняка с возрастом.

SPISOK LITERATURY

1. Kosilov V.I., Shkilyov P.N., Gazeev I.R. Myasnaya produktivnost' molodnyaka ovec raznyh porod na YUzhnom Urale // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. -2010. -№ 3 (27). -S. 95-97.
2. Kosilov V.I., Shkilev P.N. Produktivnye kachestva baranov osnovnyh porod, razvodimyh na YUzhnom Urale // Glavnyj zootekhnik.- 2013. -№ 3.- S. 33-38.
3. Andrienko D.A., Kosilov V.I., Shkilev P.N. Dinamika vesovogo rosta molodnyaka ovec stavropol'skoj породы // Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo. -2009. -№ 1. -S. 29-30.
4. SHkilev P.N., Kosilov V.I., Nikonova E.A., Andrienko D.A. Pokazateli biokonversii osnovnyh pitel'nyh veshchestv rationa v myasnuyu produkciju pri proizvodstve baraniny osnovnyh porod ovec YUzhnogo Urala // Sbornik nauchnyh trudov Stavropol'skogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva. -2013.- T. 1. -№ 6. -S. 134-139.
5. Bozymov K.K., Nasambaev E.G., Kosilov V.I., Ahmetalieva A.B., Sultanova A.K. Tekhnologiya proizvodstva produktov zhivotnovodstva. Ural'sk: Zapadno-Kazahstanskij agrarno-tekhnicheskij universitet imeni Zhangir hana. -2016. -T. 1. 399 s.
6. Traisov B.B., Balakirev N.A., Yuldashbaev YU.A. Krossbrednye myaso-sherstnye ovtsy Zapadnogo Kazahstana. – M.: RGAU-MSKHA imeni K.A. Timiryazeva, 2019. -296 s.
7. Kosilov V.I., SHkilev P.N., Nikonova E.A. Osobennosti formirovaniya ubojnyh kachestv molodnyaka ovec raznogo napravleniya produktivnosti // Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo. -2011. - № 1.- S. 19-21.
8. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Shkilev P.N. Myasnaya produktivnost' ovec cigajskoj породы v zavisimosti ot polovogo dimorfizma // Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo. -2008. -№ 4. -S. 38-40.
9. Kosilov V.I., SHkilev P.N., Nikonova E.A. Osobennosti formirovaniya ubojnyh kachestv molodnyaka ovec raznogo napravleniya produktivnosti // Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo.- 2011. -№ 1.- S. 19-21.
10. Andrienko D.A., Kosilov V.I., Shkilev P.N. Osobennosti formirovaniya myasnyh kachestv molodnyaka ovec stavropol'skoj породы // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. -2010. -№ 1(25) -S. 61-63.
11. Kosilov V.I., Shkilev P.N., Nikonova E.A. Osobennosti vesovogo rosta molodnyaka ovec osnovnyh porod Yuzhnogo Urala // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. -2011. -№ 1 (29). -S. 93–97.
12. Erohin A.I., Karasev E.A., Erohin S.A.. Intensifikaciya proizvodstva i povyshenie kachestva myasa i ovec. - M.: RGAU-MSKHA imeni K.A. Timiryazeva, 2015. -303 s.

ТҮЙІН

Зерттеудің мақсаты-цигай қойларын еділбай қойларымен будандастырудың жас төлдің өсу қарқынына әсерін бағалау.

Сынақ нұсқасы тірі салмақтың абсолютті және орташа тәуліктік өсуінің, салыстырмалы өсу қарқынының және дене салмағының өсу коэффициентінің сенімді өсуіне ықпал еткені

анықталды. Сонымен қатар, қошқарларды кастрациялау өсу қарқындылығының төмендеуіне әкелді. Мысалы, цигай қойлары туылғаннан бастап 12 айға дейін өсіру кезеңінде тірі салмақтың абсолютті өсуіне ие. ол 46,23 кг, осы генотиптің тастары-42,49 кг, иленген қошқарлар ½ еділбай х ½ цигай-55,21 кг, аралас тастар – 50,81 кг, тірі салмақтың орташа тәуліктік өсуі сәйкесінше 126,65 г, 151,26 г, 118,02 г, 139,20 г.

Сонымен бірге, будандастырылған жас өсу цигай тұқымының асыл тұқымды құрдастарынан туылғаннан бастап 12 айға дейінгі өсу қарқыны бойынша 2,20-2,38%-ға, ал тірі салмақтың өсу коэффициенті бойынша 12 айдан кейін өсіру соңында 9,17-9,19% - ға жоғары болды. Қошқарларды кастрациялау туғаннан бастап 12 айға дейінгі бүкіл өсіру кезеңінде салыстырмалы өсу жылдамдығының 1,99-2,17%-ға және 12 айда өсіру соңында тірі салмақтың өсу коэффициентінің деңгейінің 8,27-8,29% - ға төмендеуіне әкелді.

УДК 636.082/33.04

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-29-37

Никонова Е.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, **основной автор**, ORCID 0000-0003-0857-5143

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, Российская Федерация, nikonovaea84@mail.ru

Лукина М.Г., аспирант, ORCID 0000-0003-0857-5143

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, Российская Федерация, luKin22212@mail.ru

Губайдуллин Н.М., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ORCID 0000-0002-4523-2265

ФКОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, ул. 50-летия Октября, 34, г. Уфа, Российская Федерация, Gubaidullin@bsau.ru

Кадралиева Б.Т., магистр ветеринарных наук

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

Nikonova E. A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, main author

FSBEIHE «Orenburg State Agrarian University», 460014, 18 Chelyuskintsev str., Orenburg, Russian Federation

Lukina M.G., Post-graduate student

FSBEIHE «Orenburg State Agrarian University», 460014, 18 Chelyuskintsev str., Orenburg, Russian Federation

Gubaidullin N.M., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Bashkir State Agrarian University, 450001, 50 -letya Oktyabrya str. 34, Ufa, Russian Federation

Kadralieva B. T. Master of Veterinary Sciences

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

**КАЧЕСТВО ТУШИ МОЛОДНЯКА ЧЕРНО - ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ
ДВУХ - ТРЕХПОРОДНЫХ ПОМЕСЕЙ
THE QUALITY OF THE CARCASS OF YOUNG BLACK – AND - WHITE BREED
AND ITS TWO - AND THREE – BREED CROSSBREDS**

Аннотация

В статье приводятся результаты изучения морфологического и сортового состава туши чистопородных и помесных бычков, телок и бычков-кастратов. Установлено положительное влияние двух-трехпородного скрещивания на изучаемые показатели. Достаточно отметить, что чистопородные бычки черно-пестрой породы уступали двухпородным голштинским помесям по абсолютной массе мякоти полутуши на 5,3 кг (5,2% $P < 0,01$), относительной – на 0,4%, телки – 4,0 кг (5,5%, $P < 0,05$) и 0,6%, бычки-кастраты – на 3,8 кг (4,0%, $P < 0,05$) и 0,5%. Преимущество трехпородных симментальских помесей составляло по бычкам – 15,5 кг (15,3%, $P < 0,01$) и 0,5%, телкам – 11,2 кг (15,5%, $P < 0,01$) и 1,6%, бычкам-кастратам – 12,2 кг (12,9%, $P < 0,01$) и 0,9%,

трехпородных помесей лимузинской породы соответственно – 14,0 кг (13,9% $P < 0,01$) и 1,1%, 6,9 кг (9,6%, $P < 0,01$) и 1,1%, 11,8 кг (12,5%, $P < 0,01$) и 1,1%. Характерно, что наибольшей массой наиболее ценных отрубов отличались трехпородные помеси симментальской породы. При этом бычки имели большую массу наиболее ценных отрубов. Достаточно отметить, что бычки превосходили телок и бычков–кастратов всех генотипов по абсолютной массе поясничного отруба на 3,0-4,0 кг (40,0- 47,6%) и 0,7-1,2 кг (7,1- 10,6%), тазобедренного отруба - 12,2-15,6 кг (46,0-34,5%), 3,2-4,0кг (8,0- 8,8%).

ANNOTATION

The article presents the results of studying the morphological and varietal composition of purebred and crossbred gobies, heifers and castrate gobies. The positive influence of two-three-breed crossing on the studied indicators was established. Suffice it to note that purebred bulls of the black-and-white breed were inferior to two-breed Holstein hybrids in absolute mass of half carcass pulp by 5.3 kg (5.2% $P < 0.01$), relative - by 0.4%, heifers - 4.0 kg (5.5%, $P < 0.05$) and 0.6%, castrate bulls - by 3.8 kg (4.0%, $P < 0.05$) and 0.5%. The advantage of three-breed Simmental hybrids was 15.5 kg (15.3%, $P < 0.01$) and 0.5% for bulls, 11.2 kg for heifers (15.5%, $P < 0.01$) and 1 , 6%, to castrated bulls - 12.2 kg (12.9%, $P < 0.01$) and 0.9%, three-breed limousine crossbreeds, respectively - 14.0 kg (13.9% $P < 0.01$) and 1.1%, 6.9 kg (9.6%, $P < 0.01$) and 1.1%, 11.8 kg (12.5%, $P < 0.01$) and 1.1% .

Ключевые слова: скотоводство, черно-пестрая порода, скрещивание, помеси с голштинами, симменталами, лимузинами, морфологический и сортовой состав туши.

Keywords: cattle breeding, black-and-white breed, crossbreeding, crossbreeding with Holsteins, simmentals, limousines, morphological and varietal composition of the carcass.

Введение. Мясо-говядина отличается высокими качественными характеристиками, что делает ее незаменимым компонентом при организации полноценного, рационального питания человека [1-7]. При этом качество мясной продукции при выращивании и откорме молодняка в одинаковых условиях содержания и полноценном кормлении определяется исключительно генотипом животных. Основное внимание при этом уделяется массовой доле мышечной и жировой тканей [8-12].

Материал и методы исследования. Для проведения исследования маточное поголовье (по 3-5 отелу) черно-пестрой породы и ее помесями первого поколения с голштинами ($\frac{1}{2}$ голштин х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая) не ниже I класса осеменяли быками-производителями голштинской, симментальской и лимузинской пород класса элита-рекорд. Из новорожденного молодняка сформировали 4 группы телок и 8 групп бычков по 15 животных в каждой следующих генотипов в пределах каждой половой группы: I – черно-пестрая порода, II – $\frac{1}{2}$ голштин х $\frac{1}{2}$ х черно-пестрая, III – $\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{4}$ голштин х $\frac{1}{4}$ черно-пестрая, IV - $\frac{1}{2}$ лимузин х $\frac{1}{4}$ голштин. В 3-месячном возрасте половина бычков были кастрированы. Морфологический и сортовой состав мяса определяли при контрольном убое в 18 мес.

Результаты исследования и обсуждение. Анализ изученных данных обвалки и жиловки полутуши свидетельствует о положительном влиянии скрещивания на выход съедобной ее части (табл.1, рис.1). Установлено, что чистопородные бычки черно-пестрой породы уступали двухпородным голштинским помесям по абсолютной массе мякоти полутуши на 5,3 кг (5,2% $P < 0,01$), относительной – на 0,4%, телки - 4,0 кг (5,5%, $P < 0,05$) и - 0,6%, бычки-кастраты – на 3,8 кг (4,0%, $P < 0,05$) и 0,5%. Преимущество трехпородныхсимментальских помесей составляло по бычкам – 15,5 кг (15,3%, $P < 0,01$) и 0,5%, телкам - 11,2 кг (15,5%, $P < 0,01$) и 1,6%, бычкам-кастратам -12,2 кг (12,9%, $P < 0,01$) и 0,9%, трехпородных помесей лимузинской породы соответственно – 14,0 кг(13,9% $P < 0,01$) и 1,1%, 6,9 кг (9,6%, $P < 0,01$) и 1,1%, 11,8 кг(12,5%, $P < 0,01$) и 1,1%. Установленная закономерность по массе мякоти туши во многом обусловлена выходом мышечной ткани полутуши.

Достаточно отметить, что двухпородные голштинские помеси превосходили молодняк черно-пестрой породы I группы по абсолютной и относительной массе мышечной ткани по группе бычков на 4,9 кг(8,1%, $P < 0,001$) и 0,5 %, телок - на 3,2 кг(5,2%, $P < 0,01$) и 0,4% , бычков-кастратов – 3,7 кг (4,7%, $P < 0,05$) и 0,8%.

Преимущество трехпородных помесей по этому показателю отмечалось более интенсивно. Так чистопородные бычки черно-пестрой породы I группы уступали трехпородным симментальским сверстникам III группы по абсолютной и относительной массе мышечной ткани на 14,8 кг (16,8%, $P<0,01$) и 1,36%, телки - на 8,7 кг (14,2%, $P<0,01$) 0,6% , бычки-кастраты – на 11,2 кг (13,9%, $P<0,05$) и 1,3%, а трехпородным животным лимузинской породы IV группы соответственно на 13,6 кг (15,4%, $P<0,01$) и 1,9%, на 5,4 кг (8,8%, $P<0,05$) и 0,4%, 11,6 кг (14,0%, $P<0,05$) и 2,0% .

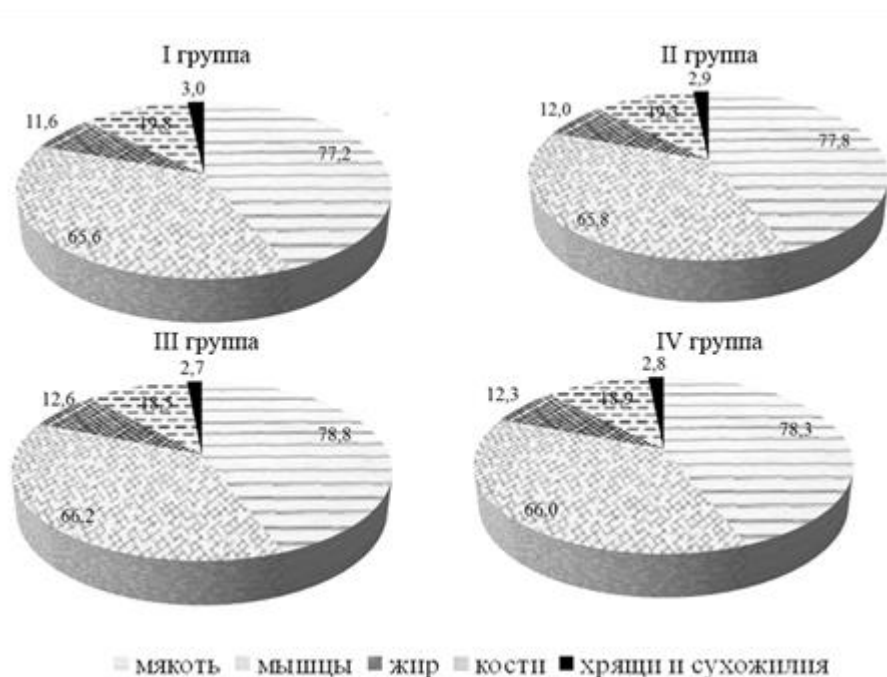


Рисунок 1 -Морфологический состав туши телок, %

По содержанию жировой ткани в туше молодняка разных половозрастных групп также были установлены различия.

При этом чистопородные бычки уступали двухпородным помесям по абсолютной массе жировой ткани полутуши на 0,4 кг (3,1%), трехпородным симментальским помесям – на 0,7 кг (5,4%), трехпородным лимузинским помесям – на 0,4 кг (3,1%), но превосходили их по относительной массе жировой ткани на 0,1%, 0,7%, 0,8%. По бычкам–кастратам наблюдалась аналогичная закономерность. Так чистопородные бычки-кастраты уступали трехпородным сверстникам по абсолютной массе жировой ткани на 0,2- 0,2 кг (1,5-7,5%), между чистопородными и двухпородными различий не установлено. В то же время чистопородные бычки превосходили помесей по относительной массе жировой ткани – на 0,3%-0,9%.

Иные данные получены по содержанию жировой ткани в туше телок. При этом помеси с голштинами II группы превосходили чистопородных телок черно-пестрой породы I группы по абсолютной и относительной массе жира на 0,8 кг (7,3%, $P<0,05$) и 0,4%. Проявление изучаемых показателей наиболее интенсивно отмечалось у трехпородных помесей. Так телки I группы (чистопородные черно-пестрой породы) уступали трехпородным сверстницам с симментами по абсолютной массе жира на 2,5 кг (22,9%) и по относительной массе – на 1,0%, а трехпородным телкам лимузинской породы на 1,5 кг (13,8%, $P<0,05$) и 0,7% соответственно.

Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы

Таблица 1.Морфологический состав полутуши бычков и бычков-кастратов в возрасте 18 мес ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)

Показатель		Бычки				Бычки-кастраты			
		группа							
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
Масса полутуши, кг		129,8±0,69	135,9±0,67	148,0±0,90	145,7±0,39	121,0±0,56	125,1±0,62	135,2±0,74	134,3±0,69
Мякоть	кг	101,0±0,54	106,3±0,53	116,5±0,70	115,0±0,30	94,3±0,56	98,1±0,63	106,5±0,88	106,1±0,75
	%	77,8	78,2	78,7	78,9	77,9	78,4	78,8	79,0
Мышцы,	кг	88,1±0,47	93,0±0,59	102,9±0,62	101,7±0,27	80,7±0,36	84,5±0,54	91,9±0,79	92,3±0,64
	%	67,9	68,4	69,5	69,8	66,7	67,5	68,0	68,7
Жир	кг	12,9±0,07	13,3±0,17	13,6±0,08	13,3±0,05	13,6±0,08	13,6±0,10	14,6±0,21	13,8±0,15
	%	9,9	9,8	9,2	9,1	11,2	10,9	10,8	10,3
Кости	кг	25,8±0,14	26,8±0,13	28,9±0,19	27,7±0,07	23,8±0,14	24,3±0,25	26,1±0,39	25,2±0,28
	%	19,9	19,7	19,5	19,0	19,7	19,5	19,3	18,8
Хрящи и сухожилия	кг	3,0±0,02	2,8±0,05	2,6±0,09	3,0±0,05	2,9±0,02	2,7±0,02	2,6±0,05	3,0±0,04
	%	2,3	2,1	1,8	2,1	2,4	2,1	1,9	2,2

Следует отметить, что по содержанию несъедобной части туши, по абсолютной массе костей, хрящей и сухожилий несколько большей величиной отличались туши помесного молодняка, в тоже время удельный вес этих тканей у помесей был меньше у животных всех половозрастных групп.

Результаты обвалки показывают, что более высокими качественными показателями характеризовались туши трехпородных помесей. Достаточно отметить, что двухпородные голштинские помеси уступали трехпородным помесям по абсолютной массе мякоти по группе бычков - на 10,2-8,7 кг (9,6-8,2%, $P<0,05$), по группе телок - на 2,9-7,2 кг (3,8-9,4%, $P<0,05$), по группе бычков-кастратов - 8,4-8,0 кг (8,6-8,2%, $P<0,01$), массе мышечной ткани - на 9,9-8,7 кг (10,6-9,5%, $P<0,01$), на 2,2-5,5 кг (3,4-9,0%, $P<0,05-0,01$), 7,4-7,8 кг (8,8-9,2%, $P<0,05-0,01$), массе жира - 0,3 кг (2,3%, $P<0,05$), на 0,7-1,7 кг (6,0-14,5% $P<0,05$), 1,0 - 0,2 кг (7,4-1,5%, $P<0,05$).

Показатели относительной массы мякоти, мышечной и жировой ткани имели схожий порядок иерархии. Преимущество трехпородных помесей над двухпородными сверстниками по удельному весу этих тканей составляло соответственно по бычкам- 0,5-0,7%, 1,1-1,4%, 0,6-0,7%, по телкам- 0,5-1,0%, 0,2-0,4% и 0,3-0,6%, по бычкам-кастрам - 0,4-0,6 %, 0,5-1,2%, 0,1-0,6% .

При этом установлено, что наибольшей величиной изучаемых показателей отличались бычки, наименьшей телки, бычки-кастраты занимали промежуточное положение. Так, чистопородные бычки превосходили чистопородных телок по абсолютной и относительной массе мякоти на 28,8 кг (39,9%, $P<0,01$) и 5,6%, бычков-кастратов - на 6,7 кг (7,1%, $P<0,05$) и 0,1%, абсолютной и относительной массе мышечной ткани соответственно - 26,8 кг (43,7%, $P<0,001$) и 2,3%, 7,4 кг (9,2%, $P<0,05$) и 1,2 %. По содержанию жировой ткани в организме чистопородных животных преимущество по абсолютной массе жира имели бычки-кастраты. Они превосходили телок на 2,7 кг (24,8%, $P<0,05$) бычков - на 0,7 кг (5,4%, $P<0,05$). Аналогичные результаты были получены и по помесным животным. Так двухпородные помесные телки уступали в абсолютных и относительных показателях по массе мякоти бычкам и бычкам-кастрам на 30,1 кг - 21,9 (39,5-28,7 %, $P<0,01$) и 0,4-0,6% , по массе мышечной ткани - 28,5-20,0 кг (44,2-31,0 %, $P<0,01$) и 2,6-1,7%. По абсолютной массе жировой ткани телки уступали бычкам и бычкам-кастрам - на 1,6 -1,9 кг (13,7-16,2 %, $P<0,01$), но превосходили их по относительным показателя - на 2,2-1,1% . Трехпородные симментальские помесные телки уступали бычкам и бычкам-кастрам этого же генотипа по абсолютной массе мякоти в туше на 33,1 -23,1 кг (39,7-27,7 %, $P<0,01$), трехпородные лимузинские помеси уступали своим аналогам - на 35,9-27,0 кг (45,4%-34,1%, $P<0,01$), по массе мышечной ткани - на 32,9-21,9 кг (47-31,3%, $P<0,01$), 35,0-25,6 кг (52,5%-38,7%, $P<0,01$) соответственно. По содержанию жировой ткани в туше преимущество имели бычки -кастраты. Так трехпородные помеси с симментами превосходили своих сверстников - на 1,0-1,2 кг (7,4-8,9%), трехпородные лимузинские - на 0,5-1,4 кг (3,8-11,3%).

При оценке качества мясной туши наиболее информативным является соотношение тканей в ней. Установлено преимущество помесей по этому признаку над чистопородными сверстниками.

При этом бычки черно-пестрой породы уступали по величине индекса мясности двухпородным голштинским помесям на 0,0,6 кг (1,5%), телки - на 0,13 кг (3,3%), бычки-кастраты- на 0,08 кг (2,0%), трехпородным помесям симментальской породы - 0,12 кг (3,1%), 0,35 кг (9,0%), 0,12 кг (3,0%), трехпородным лимузинским помесям - на 0,24 кг (6,1%), 0,24 кг (6,2%), 0,25 кг (6,3%).

Межгрупповые различия по выходу мякоти на 100 кг предубойной живой массы и соотношению съедобных и несъедобных частей туши носили аналогичный характер.

Необходимо отметить, что двухпородные голштинские помеси превосходили чистопородных сверстников по величине первого показателя по бычкам - на 1,11 кг (2,67%), по телкам - на 0,43 кг (1,1%), по бычкам-кастрам- 0,74 кг (1,8%), второго - на 0,15 кг (4,8%), 0,10 кг (2,9%), 0,10 кг (2,5%) соответственно. Преимущество трехпородных помесей над чистопородным молодняком было более существенным и составляло по выходу мякоти на 100 кг предубойной живой массы по бычкам 2,07-2,69 кг (5,0-6,5%), по телкам- 0,32-0,89 кг

(0,8-2,2%), по бычкам-кастратам – 1,76-2,41 кг (4,3- 5,8%), соотношению съедобной и несъедобных частей туши 0,28- 0,24кг (8,0-6,8%), 0,22-0,33 кг (6,5-9,7%), 0,18-0,23 (5,1-6,5 %) соответственно. Полученные результаты свидетельствуют, что повышение степени гетерозиготности молодняка способствовало повышению качественных показателей мясной туши, в результате чего трехпородные помеси превосходили двухпородных помесей по величине изучаемых показателей. Достаточно отметить, что двухпородные голштинские помеси уступали трехпородным помесям по выходу мякоти на 1 кг костей по бычкам – на 0,06 - 0,18 кг (1,5-4,5%), по телкам - на 0,11-0,22 кг (2,7-5,5%), по бычкам-кастратам – на 0,04-0,17 кг (1,0-4,2%), по выходу мякоти на 100 кг предубойный живой массы соответственно – на 0,96-1,58 кг (2,3- 3,6%), 0,89-1,46 кг (2,2-3,6%), 1,02- 1,67 кг (2,4- 4,0%), соотношению съедобной и несъедобной частей туши – на 0,11-0,07 кг (3,0- 1,9%), 0,12-0,23 кг (3,4-6,6%), 0,08-0,13 кг (2,2- 3,6%).

Из-за различий содержания отдельных тканей и их соотношения в естественно-анатомических частях туши их качество и пищевая ценность различные. При этом помесные животные отличались большей как абсолютной, так и относительной массой наиболее ценных в пищевом отношении естественно-анатомических частей полутуши: поясничной и тазобедренной (таблица 2, рисунок 2).

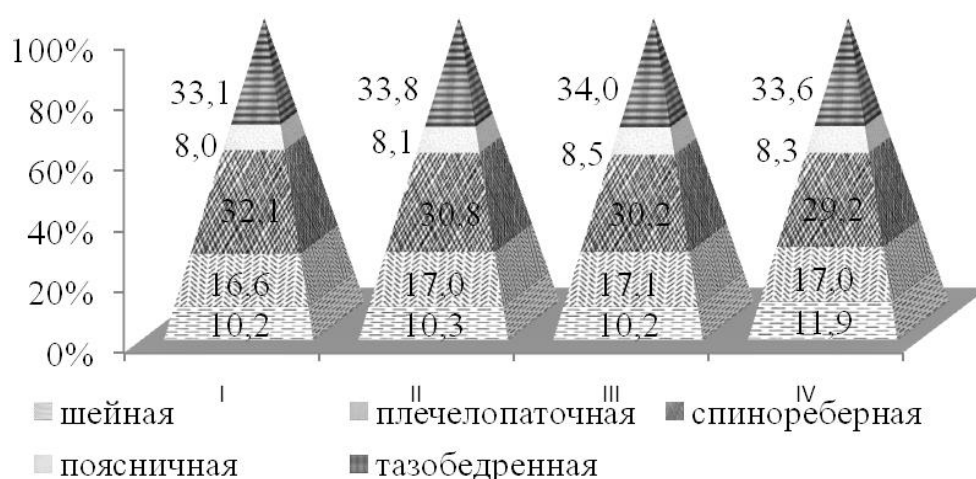


Рисунок 2 - Соотношение естественно-анатомических частей полутуши телок, %

Так, чистопородные бычки черно-пестрой породы уступали по абсолютной и относительной массе поясничного отруба двухпородным голштинским помесным бычкам на 0,7кг (6,7%) и 0,1%, трехпородным симментальским помесям соответственно – на 2,0 кг (19,0%) и 0,3%, трехпородным помесям лимузинской породы - на 1,9 кг (18,0) и 0,4%.

Преимущество помесных двухпородных телок над чистопородными сверстницами по величине изучаемых показателей составляло 0,5 кг (6,7%)

0,1%, трехпородных симментальских - 1,5 кг (20,0%) и 0,5%, трехпородных помесей лимузинской породы - 0,9 кг (12,0%) и 0,3%. Аналогичные результаты были получены и по бычкам-кастратам.

Так чистопородные бычки-кастраты уступали двухпородным помесям по абсолютной и относительной массе поясничного отруба на 0,4 кг (4,9%) и 0,1%, трехпородным симментальским – на 1,5 кг (15,3%) и 0,2%, трехпородным лимузинским – на 1,8 кг (18,4%) и 0,3%. Сходная закономерность была установлена и по массе тазобедренного отруба.

Таблица 2. Соотношение естественно-анатомических частей полутуши подопытных животных ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)

Группа	Естественно-анатомическая часть полутуши									
	шейная		плечелопаточная		спиннореберная		поясничная		тазобедренная	
	показатель									
	масса, кг	% к массе полутуши	масса, кг	% к массе полутуши	масса, кг	% к массе полутуши	масса, кг	% к массе полутуши	масса, кг	% к массе полутуши
Бычки										
I	15,2±0,28	11,7	21,5±0,11	16,6	39,5±0,21	30,4	10,5±0,16	8,1	43,1±0,23	33,2
II	14,8±0,7	10,9	22,8±0,21	16,8	41,4±0,31	30,5	11,2±0,26	8,2	45,7±0,33	33,6
III	14,5±0,59	9,8	25,5±0,45	17,2	45,6±0,58	30,8	12,5±0,38	8,4	49,7±0,50	33,8
IV	14,4±0,64	9,9	24,8±0,37	17,0	44,6±0,42	30,6	12,4±0,23	8,5	49,5±0,43	34,0
Бычки-кастраты										
I	15,4±36	12,7	19,4±0,45	16,0	36,5±0,51	30,2	9,8±0,11	8,1	39,9±0,34	33,0
II	14,3±0,39	11,4	20,4±0,55	16,3	38,0±0,62	30,4	10,2±0,21	8,2	42,2±0,45	33,7
III	14,5±0,46	10,7	22,7±0,62	16,8	40,9±0,63	30,3	11,3±0,36	8,3	45,8±0,69	33,9
IV	14,1±0,34	10,5	22,7±0,26	16,9	40,4±0,45	30,1	11,6±0,32	8,4	45,5±0,47	34,1

Достаточно отметить, что двухпородные голштинские помеси превосходили чистопородных черно-пестрых сверстников бычков- на 2,6 кг (6,0%) и 0,4%, телок - на 2,2 кг (7,1%, $P<0,05$) и - 0,7%, бычков-кастратов- 2,3 кг (5,8%) и 0,7%.

Преимущество трехпородных помесей симментальской породы по величине изучаемых показателей составляло по бычкам 6,6 кг (15,3%, $P<0,001$) и 0,6%, по телкам - 5,1 кг (15,5%, $P<0,001$) и 0,9%, бычкам-кастратам - 5,9 кг (14,8% $P<0,001$) и 0,9%, трехпородных лимузинских помесей 6,4 кг (14,8% $P<0,01$) и 0,8%, 3,0 кг (9,7%, $P<0,01$) и 0,5%, 5,6 кг (14,0% $P<0,01$) и 1,1% соответственно.

Характерно, что наибольшей массой наиболее ценных отрубов отличались трехпородные помеси симментальской породы. При этом бычки имели большую массу наиболее ценных отрубов. Достаточно отметить, что бычки превосходили телок и бычков-кастратов всех генотипов по абсолютной массе поясничного отруба на 3,0-4,0 кг (40,0- 47,6%) и 0,7-1,2 кг (7,1- 10,6%), тазобедренного отруба - 12,2-15,6 кг (46,0-34,5%), 3,2-4,0кг (8,0- 8,8%).

Вывод. Полученные экспериментальные материалы свидетельствуют о достаточно высоком содержании мякоти в туше молодняка всех генотипов. При этом двух-техпородное скрещивание оказывает положительное влияние на морфологический и сортовой состав туши. Наиболее ценное в пищевом отношении мясо получено от трехпородных помесей.

SPISOK LITERATURY

1. Mironenko S.I., Andrienko D.A. Kosilov V.I. Ispol'zovanie geneticheskikh resursov krupnogo rogatogo skota raznogo napravleniya produktivnosti dlya uvelicheniya proizvodstva govyadiny na YUzhnom Urale. - Orenburg, 2016. - 316 s
2. Harlamov A.V., Nikonova E.A., Krylov V.N. Vliyanie genotipa na vesovoj rost bychkov cherno-pestroj i simmental'skoj porod i ih dvuh- trekhporodnyh pomesej // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2015. - № 1 (51). - S. 96-99.
3. Kosilov V.I., Nikonova E.A., Bozymov K.K. Myasnaya produktivnost' telok kazahskoj belogolovoj, simmental'skoj porod i ih pomesej // Vestnik myasnogo skotovodstva. - 2014. - № 2 (85). - S. 20-26.
4. Speshilova N.V., Kosilov V.I., Andrienko D.A. Proizvodstvennyj potencial molochного skotovodstva na YUzhnom Urale // Vestnik myasnogo skotovodstva. - 2014. - № 3 (86). - S. 69-75.
5. Sedykh T.A., Gizatullin R.S., Kosilov V.I., Chudov I.V., Andreeva A.V., Giniyatullin M.G., Islamova S.G., Tagirov Kh.Kh., Kalashnikova L.A. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - T. 9. - № 3. - S. 885-898.
6. Kosilov V.I., Nikonova E.A., Pekina N.V. Potreblenie i ispol'zovanie pitatel'nyh veshchestv racionov bychkami simmental'skoj породы pri vkl'yuchanii v racion probioticheskoy dobavki biogumitel' 2g // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2017. - № 1 (63). - S. 204-206.
7. Esengaliev A.K., Mazurovskij L.Z., Kosilov V.I. Effektivnost' skreshchivaniya kazahskogo belogolovogo i mandolongskogo skota // Molochное i myasное skotovodstvo. - 1993. - № 2-3. - S. 15-17.
8. Vil'ver D.S., Bykova O.A., Kosilov V.I. Innovacionnye tekhnologii v skotovodstve. - CHelyabinsk, 2017. - 196 s.
9. Harlamov A.V., Harlamov V.A., Zav'yalov O.A. Effektivnost' proizvodstva vysokokachestvennoj, ekologicheskij chistoj govyadiny // Vestnik myasnogo skotovodstva. - 2013. № 3 (81). - S. 60-65.
10. Gudymenko V.I. Himicheskie i tovarno-tekhnologicheskie pokazateli govyadiny pri realizacii chistoporodnogo i pomesnogo skota // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2005. - № 1 (5). - S. 131 – 133.
11. Kosilov V.I., Mazurovskij L.Z., Salihov V.A. Effektivnost' dvuh-trekhporodnogo skreshchivaniya skota na YUzhnom Urale // Molochное i myasное skotovodstvo. - 1997. - № 7. - S. 14 – 17.

12. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Miroshnikov S.A., Duskaev G.K., Nurzhanov B.S. Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. – Krasnoyarsk: Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations, 2020. - R. 22-28.

ТҮЙІН

Мақалада таза тұқымды және будандастырылған бұқашықтардың, қашарлардың және кастратты бұқашықтардың морфологиялық және сорттық құрамын зерттеу нәтижелері келтірілген. Екі-үш тұқымды кресттің зерттелген көрсеткіштерге оң әсері анықталды. Қара шұбар тұқымды таза тұқымды бұқалар жартылай ұшаның дене салмағының абсолюттік салмағы бойынша 5,3 кг (5,2%, $P<0,01$), салыстырмалы салмағы бойынша-0,4%, қашарлар бойынша - 4,0 кг (5,5%, $P<0,05$) және 0,6%, кастратты бұқалар бойынша - 3,8 кг (4,0%, $P<0,05$) және 0,5% - ға кем болғанын атап өту жеткілікті. Үш тұқымды симментал гибридтерінің артықшылығы 15,5 кг (15,3%, $P<0,01$) және 0,5% бұқалар үшін, 11,2 кг қашарлар үшін (15,5%, $P<0,01$) және 1,6%, кастрацияланған бұқалар үшін - 12,2 кг (12,9%, $P<0,01$) және 0,9%, үш тұқымды лимузиндік будандар үшін тиісінше-14,0 кг (13,9%, $P<0,01$), 1,1%, 6,9 кг (9,6%, $P<0,01$), 1,1%, 11,8 кг (12,5%, $P<0,01$), 1,1%.

УДК 636.32./38

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-37-43

Никонова Е.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, **основной автор**, ORCID 0000-0003-0857-5143

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, Российская Федерация, nikonovaea84@mail.ru

Ребезов М.Б., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ORCID 0000-0003-0857-5143

Уральский государственный аграрный университет, 620075, ул. К.Либкнехта 42,

г. Екатеринбург, Российская Федерация, rebezov@yandex.ru

Миронова И.В., доктор биологических наук, профессор, ORCID 0000-0002-5948-9563

ФКОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, ул. 50-летия Октября, 34, г. Уфа, Российская Федерация, mironova_irina-v@mail.ru

Касимова Г.В., кандидат сельскохозяйственных наук, ORCID ID 0000-0002-9109-2486

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

Nikonova E. A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, main author

FSBEIHE «Orenburg State Agrarian University», 460014, 18 Chelyuskintsev str., Orenburg, Russian Federation

Rebezov M.B., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Ural State Agrarian University, 620075, K. Libknekhta str. 42, Yekaterinburg, Russian Federation

Mironova I.V., Doctor of Biological Sciences, Professor

Bashkir State Agrarian University, 450001, 50 -letya Oktyabrya str. 34, Ufa, Russian Federation

Kasimova G. V., Candidate of Agricultural Sciences

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

ВЛИЯНИЕ ПОЛА И ВОЗРАСТА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МЫШЦ И КОСТЕЙ INFLUENCE OF THE SEX AND AGE OF YOUNG TCIGAI SHEEP ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF MUSCLES AND BONES

Аннотация

В статье приведены результаты исследования роста и развития мышц и костей периферического и осевого отделов скелета молодняка овец цигайской породы в зависимости

от пола, физиологического состояния и возраста. Установлено, что с возрастом относительная масса периферического отдела снизилась у баранчиков на 5,90 %, валушков на 5,76%, ярок на 6,01%, при увеличении доли осевого отдела. За весь период опыта от рождения до 12 мес. у баранчиков масса мышц увеличилась на 7370 г, валушков на 6387 г (за массу мышц новорожденного молодняка II группы приняты результаты убоя животных I группы), ярок на 5330 г. Так за весь период выращивания мышечная ткань осевого отдела имела более высокий коэффициент увеличения абсолютной массы, чем периферического. Установлена неодинаковая интенсивность роста основных отделов мускулатуры. У новорожденного молодняка лучше развиты мышцы периферического отдела, а с возрастом интенсивнее растут мышцы осевого отдела. Характерно, что различия в интенсивности проявились в период молочного выращивания, в последующие возрастные периоды молодняк всех групп характеризовался сходной величиной коэффициентов как по отделам, так и в зависимости от половой принадлежности.

ANNOTATION

The article presents the results of a study of the growth and development of muscles and bones of the peripheral and axial parts of the skeleton of young sheep of the Tcigai breed, depending on gender, physiological state and age. It was found that with age, the relative weight of the peripheral department decreased in rams by 5.90 %, boulders by 5.76%, and eggs by 6.01%, with an increase in the share of the axial department. For the entire period of experience from birth to 12 months. in rams, the muscle mass increased by 7370 g, boulders by 6387 g (for the muscle mass of newborn young animals of group II, the results of slaughter of animals of group I were taken), female offsprings by 5330 g. So for the entire period of growth, the muscle tissue of the axial department had a higher coefficient of increase in absolute mass than the peripheral one. It is characteristic that differences in intensity were manifested during the period of dairy cultivation, in subsequent age periods, young animals of all groups were characterized by a similar value of coefficients both by department and depending on gender.

Ключевые слова: *овцеводство, баранчики, ярки, валушки, цига́йская порода, осевой и периферический отдел скелета, мышцы.*

Key words: *sheep breeding, rams, female offsprings, boulders, Tcigai breed, axial and peripheral parts of the skeleton, muscles.*

Введение. Известно, что повышение уровня мясной продуктивности овец неразрывно связано с увеличением массы мышечной ткани в организме, так как именно она является наиболее ценной в пищевом отношении. Рост мышечной ткани в организме тесно связан с ростом отдельных мышц [1-5].

При оценке мясной продуктивности определенное значение имеет костяк. При производстве высококачественной баранины необходимо получать таких животных для убоя, у которых содержание костей было бы минимальным, а мускулатура наоборот хорошо развита. Чтобы добиться этого, необходимы прочные знания об особенностях роста костей и о влиянии различных факторов на этот процесс [6-9].

Знание законов роста и развития мышц и костей позволяет целенаправленно влиять на формирование типа телосложения.

Кроме того, очень интересным и перспективным направлением в прогнозировании уровня мясной продуктивности является детальное изучение в какой период жизни, с какой интенсивностью растут отдельные отделы мышц и костей и как влияет на это пол и физиологическое состояние [10-17]. Поэтому возникает необходимость изучения роста основных отделов мускулатуры и костного аппарата в зависимости от пола, физиологического состояния, возраста в процессе интенсивного выращивания молодняка .

Цель исследования – сравнительное изучение особенностей роста и развития отделов мышц и костей периферического и осевого отдела скелета.

Материал и методы исследования Для проведения опыта из ягнят февральского окота было отобрано 2 группы баранчиков (I и II) и 1 группа ярочек (III). В 3 - недельном возрасте баранчиков II группы кастрировали открытым способом. Группы формировали методом групп-аналогов.

Для изучения особенностей формирования мясных качеств, роста и развития отдельных тканей молодняка разных половозрастных групп проводили контрольные убои по 3 головы из каждой группы по методике ВИЖ (1978). Для изучения развития животных в эмбриональный период нами был произведен контрольный убой новорожденных животных I и III групп по 3 головы из каждой группы.

Для изучения особенностей развития были произведены убои в возрасте 4, 8, 12 мес.

Кости в сыром виде взвешивали на технических весах с точностью до 1 г. Кости конечностей брали правые, а позвоночник объединяли с двух полутуш

Из левой полутуши каждого животного выделяли и взвешивали по 39 наиболее крупные мышцы, удвоенная масса которых составляла около 85% от всей мышечной ткани.

Мышцы препарировали с дифференциацией по анатомическим областям, предложенной Р. D. Fourie (1962), В.Е. Никитченко (1986).

После препарирования все мышцы были идентифицированы в соответствии с Международной ветеринарной анатомической номенклатурой (Н.В. Зеленовский, 2002).

Результаты исследования, обсуждение. Одной из характерных особенностей в развитии костей разных отделов скелета является то, что у новорожденных ягнят лучше развиты кости периферического отдела скелета, а с возрастом интенсивнее растут кости осевого отдела (таблица 1). При рождении относительная масса костей периферического отдела скелета превышала относительную массу костей осевого отдела скелета у молодняка I группы на 7,52 %, III - на 7,52%.

Таблица 1-Развитие костной ткани молодняка овец

Возраст, мес	Масса костей в полутуше,г	Отдел			
		осевой		периферический	
		г	%	г	%
Баранчики					
Новорожденные	340,0±3,61	157,2±3,30	46,24	182,8±0,72	53,76
4	1430±15,6	736±7,7	51,74	694±8,0	48,53
8	2100±8,7	1092±7,1	52,00	1008±5,5	48,00
12	2240±35,6	1168±36,9	52,14	1072±35,5	47,86
Валушки					
4	1340±8,7	685±6,1	51,19	654±3,1	48,81
8	1920±15,3	996±9,4	51,88	924±12,2	48,12
12	2110±66,8	1097±44,9	52,00	1013±18,7	48,00
Ярочки					
Новорожденные	335,0±2,89	154,9±2,21	46,24	180,1±0,75	53,76
4	1135±12,8	586±6,5	51,63	549±6,7	48,37
8	1590±15,3	830±3,2	52,20	760±12,1	47,80
12	1780±31,2	930±20,6	52,25	850±11,6	47,75

Начиная с 4 –месячного возраста уже осевой отдел скелета превосходил периферический на 3,21 , 2,38, 3,26%. В последующие возрастные периоды эта разница увеличилась. Так в 8 мес относительная масса осевого отдела превышала периферический отдел у баранчиков на 4,00, у валушков на 3,76, у ярочек на 4,40 %, в 12 мес эта разница составляла 4,28; 4,00; 4,5 % соответственно. Следовательно, с возрастом относительная масса периферического отдела снизилась у баранчиков на 5,90 %, валушков на 5,76%, ярочек на 6,01%, при увеличении доли осевого отдела.

Установлено, что у новорожденных баранчиков скелет более развит, чем у ярочек, т. е. уже при рождении проявился половой диморфизм. Баранчики превосходили сверстниц по общей массе костей в полутуше на 5 г (1,5%). Преимущество баранчиков по массе костей осевого отдела при рождении составляло 2,3 г (1,48%), периферического 2,7 г (1,50%). В последующие возрастные периоды эта разница увеличилась. Достаточно отметить, что в 4 мес молодняк I группы превосходил сверстников по массе костей осевого отдела скелета на 51-150 г (7,4-25,6%), в 8 мес на 96-262 г (9,6-31,5%), в 12 мес на 71-238 г (6,5-25,6%). Преимущество баранчиков по содержанию костей периферического отдела составляло в 4 мес 40-145 г (6,1-26,4 %), в 8 мес 84-248 г (9,1 -32,6 %), в 12 мес 59-22,2 г (5,8 -26,1%).

При этом следует отметить, что во все возрастные периоды ярочки характеризовались наименьшими показателями, валушки занимали промежуточное положение. Однако по относительному содержанию костей периферического отдела ярочки превосходили валушков в 4 мес на 0,44%, в 8 мес на 0,32 %, в 12 мес на 0,25 %, при этом они уступали баранчикам в 4 мес на 0,11%. В 8 и 12 мес относительная масса костей осевого отдела у ярочек была наибольшей. Установлено, что максимальным относительным выходом костей периферического отдела скелета во все возрастные периоды характеризовались валушки.

С возрастом у всех групп проявились характерные биологические особенности роста костной ткани. Дополнительным тому свидетельством являются коэффициенты увеличения массы с возрастом массы отделов и всего скелета полутуши (таблица 2).

При анализе таблицы установлено, что скорость роста костей периферического отдела ниже, чем осевого, особенно в первые 4 мес жизни, независимо от пола и физиологического состояния, затем эти показатели выравнивались.

Таблица 2-Коэффициент увеличения массы костей скелета

Возраст, мес	Весь скелет			Осевой отдел			Периферический отдел		
	Группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0-4	4,21	3,94	3,39	4,68	4,36	3,78	3,80	3,58	3,05
4-8	1,47	1,43	1,40	1,48	1,45	1,42	1,45	1,41	1,38
8-12	1,07	1,10	1,12	1,07	1,10	1,12	1,06	1,09	1,12
0-8	6,18	5,65	4,75	6,95	6,34	5,36	5,51	5,05	4,22
0,12	6,59	6,21	5,31	7,43	6,98	6,00	5,86	5,54	4,72

За период выращивания от рождения до 12 мес абсолютная масса костей осевого отдела скелета у баранчиков увеличилась в 7,43 раза, валушков в 6,98 раз, ярочек в 6,00 раз. Увеличение массы периферического отдела в изучаемый период составило у баранчиков 5,86, валушков 5,5, ярочек 4,72 раза. При этом наибольшей энергией роста по всем отделам характеризовались баранчики.

Полученные результаты наиболее полно характеризуют биологическую дифференциацию роста, характер которого у каждого отдела своеобразный. Рост осевого скелета в постэмбриональный период имеет тенденцию постоянно увеличения. Интенсивность роста периферического отдела скелета во все возрастные периоды снижается.

Установлено что во все возрастные периоды баранчики превосходили по массе мышц полутуши сверстников других групп (таблица 3).

За весь период опыта от рождения до 12 мес. у баранчиков масса мышц увеличилась на 7370 г, валушков на 6387 г (за массу мышц новорожденного молодняка II группы приняты результаты убоя животных I группы), ярочек на 5330 г. Исследованиями установлено, что у новорожденных ягнят лучше развиты мышцы периферического отдела, а с возрастом интенсивнее растут мышцы осевого отдела. У новорожденных ягнят масса мышц конечностей превосходила массу мышц туловища на 3,88-3,82 %. К 12 мес мышцы осевого отдела скелета у баранчиков увеличились на 4,37 %, валушков на 4,35%, ярочек на 4,22%.

Снижение относительной массы мышц периферического отдела у молодняка I группы составило 4,37 %, II группы 4,35 %, III группы на 4,22%. При этом необходимо отметить, что у баранчиков наблюдалось более интенсивное увеличение массы мышц как осевого отдела, так и периферического отдела. Так абсолютная масса мышц осевого отдела скелета у баранчиков была выше по сравнению с валушками в 4 мес на 126 г(7,3%) , в 8 мес на 243 г (8,0%), в 12 мес на 517 г (14,4%). При этом во все возрастные периоды валушки превосходили ярочек по изучаемому показателю. Так разница в 4 мес в пользу валушек по массе мышц осевого отдела составляла 292 г (20,4%), в 8 мес 495 г(19,5 %), в 12 мес 565 г(18,7%).

Таблица 3 - Рост и развитие основных отделов мышц

Возраст, мес	Масса мышц в полутуше,г	Отдел			
		осевой		периферический	
		г	%	г	%
Баранчики					
Новорожденные	450±4,04	216,3±0,47	48,06	233,7±4,5	51,94
4	3750±4,60	1848±8,10	49,28	1902±4,5	50,72
8	6327±30,9	3276±17,0	51,78	3051±18,6	48,22
12	7820±39,9	4100±33,2	52,43	3710±25,2	47,57
Валушки					
4	3500±37,2	1722±38,0	49,20	1778±3,6	50,80
8	5874±13,6	3033±34,4	51,63	2841±42,1	48,37
12	6837±26,7	3583±18,0	52,41	3254±17,6	47,59
Ярочки					
Новорожденные	440±1,15	211,6±0,40	48,09	228,4±1,51	51,91
4	2910±49,5	1430±27,1	49,14	1480±20,8	50,86
8	4926±28,8	2538±25,9	51,52	2388±9,1	48,48
12	5770±13,2	3018±14,9	52,31	2752±27,0	47,69

По абсолютной массе мышц периферического отдела наблюдалась аналогичная закономерность. Так превосходство молодняка I группы над сверстниками других групп в 4 мес находилось в пределах 124-422 г (6,9 -28,5 %), в 8 мес 210-663 г (7,4-27,7%), в 12 мес 456- 958 г (14,0-34,8%). В то же время по относительному показателю преимущество во все периоды было на стороне ярочек. В 4 мес они превосходили сверстников по относительной массе мышц периферического отдела на 0,06-0,14%, в 8 мес на 0,11-0,26 %, а в 12 мес на 0,10-0,12 %.

Динамика абсолютной и относительной массы мышц различных отделов имеет неодинаковый характер. Это подтверждается и коэффициентами роста по периодам выращивания (таблица 4) .

Так за весь период выращивания мышечная ткань осевого отдела имела более высокий коэффициент увеличения абсолютной массы, чем периферического.

Таблица 4 –Коэффициент увеличения массы мышц различных отделов

Возрастной период, мес	Весь скелет			Осевого отдела			Периферический отдел		
	группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0-4	8,33	7,78	6,47	8,54	7,96	6,76	8,14	7,61	6,48
4-8	1,69	1,68	1,69	1,77	1,76	1,77	1,60	1,60	1,61
8-12	1,23	1,16	1,17	1,25	1,18	1,19	1,22	1,15	1,15
0-12	17,38	15,19	13,11	18,96	16,56	14,26	15,92	13,92	12,05

Закключение. Характерно, что различия в интенсивности проявились в период молочного выращивания, в последующие возрастные периоды молодняк всех групп характеризовался сходной величиной коэффициентов как по отделам, так и в зависимости от половой принадлежности.

Таким образом, установлена неодинаковая интенсивность роста основных отделов мускулатуры. При рождении лучше развиты мышцы периферического отдела, а с возрастом интенсивнее растут мышцы осевого отдела.

SPISOK LITERATURY

1. Kosilov V.I. Osobennosti formirovaniya ubojnyh kachestv molodnyaka ovec raznogo napravleniya produktivnosti // Ovtsy,kozy, sherstyanoe delo. - 2011. - № 1. - S. 19-21.
2. Kosilov V.I., Shkilev P.N. Produktivnye kachestva baranov osnovnyh porod, razvodimyh na YUzhnom Urale // Glavnyj zootekhnik. - 2013. - № 3. - S. 33-38.
3. Andrienko D.A., Kosilov V.I., Shkilev P.N. Osobennosti formirovaniya myasnyh kachestv molodnyaka ovec stavropol'skoj porody // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2010. - № 1 (25). - S. 61-63.
4. Kubatbekov T.S. Rost, razvitie i produktivnye kachestva ovec. – М., 2016. – 192 s.
5. Kosilov V.I. Produktivnye kachestva ovec raznyh porod na YUzhnom Urale. - Moskva-Orenburg, 2014. – 452 s.
6. Fatkullin R.R., Ermolova E.M., Kosilov V.I., Matrosova Yu.V., Chulichkova S.A. Biochemical status of animal organism under conditions of technogenic agroecosystem // Advances in Engineering Research. - 2018. - R. 182-186.
7. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P., Salaev B.K., Griksas S.A., Nikonova E.A., Abdulmuslimov A.M., Zhukov D.V. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers // Journal of Biochemical Technology. - 2020. - T. 11. - № 4. - R. 36-41.
8. Sedykh T.A., Gizatullin R.S., Kosilov V.I., Kalashnikova L.A. Effects of leptin gene polymorphism on beef cattle performance // Russian Agricultural Sciences. - 2020. -T. 46. -№ 6. - R. 614-618.
9. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Prokhorov I.P., Demin V.A., Savchuk S.V., Chylbak-ool S.O., Radjabov F.M. Particularities of individual muscles and groups of muscles development over the anatomical areas of the carcasses of the bestuzhev cattle and their crosses with simmentals // Journal of Biochemical Technology. -2020. -T. 11. -№ 4. - R. 46-51.
10. Morozova L., Mikolaychik I., Rebezov M., Fedoseeva N., Safronov S., Derkho M., Kosilov V., Fatkullin R., Aikumis K.S. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding // International Journal of Pharmaceutical Research. - 2020. -T. 12. -№ 51. -R. 2181-2191.
11. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Miroshnikov S.A., Duskaev G.K., Nurzhanov B.S. Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. -2020. -R. 22-28.
12. Kosilov V.I. Sortovoj sostav myasnoj produkcii molodnyaka ovec raznyh porod na Yuzhnom Urale // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2012. - № 6 (38). - S. 135-138.

ТҮЙІН

Мақалада жынысына, физиологиялық жағдайына және жасына байланысты Цигай тұқымды жас қойлар қаңқасының шеткі және осьтік бөлімдерінің бұлшықеттері мен сүйектерінің өсуі мен дамуын зерттеу нәтижелері келтірілген. Жасы ұлғайған сайын перифериялық бөлімнің салыстырмалы салмағы қозыларда 5,90% - ға, қойларда 5,76% - ға, көктемде 6,01% - ға төмендеді, осьтік бөлімнің үлесі артты. Туғаннан бастап 12 айға дейінгі бүкіл тәжірибе кезеңінде. қозғаларда бұлшықет массасы 7370 г-ға, валушкалар 6387 г-ға өсті

(I топтағы жануарларды сою нәтижелері Жаңа туған жас жануарлардың бұлшықет массасы үшін алынды), көктем 5330 г-ға өсті. осылайша, бүкіл өсіру кезеңінде осы тік аймақтың бұлшықет тіндері шеткеріге қарағанда абсолютті массаның жоғарылау коэффициентіне ие болды. Қарқындылықтағы айырмашылықтар сүтті өсіру кезеңінде пайда болды, келесі жас кезеңдерінде барлық топтардың жастары бөлімдер бойынша да, жынысына байланысты да коэффициенттердің ұқсас мөлшерімен сипатталды.

УДК 636.5.033

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-43-49

Сагинбаева М.Б., кандидат сельскохозяйственных наук, **основной автор**, ORCID ID 0000-0001-8535-5676

НАО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина», 010011, пр. Женис, 62, г. Нур-Султан, Республика Казахстан, mahabbat-362@mail.ru

Баязитова К.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, ORCID ID 0000-0002-6762-8535

НАО «Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева», 150000, ул. Пушкина, 86, г. Петропавловск, Республика Казахстан, bayazitovak@mail.ru

Saginbaeva M.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, the main author
«S. Seifullin Kazakh Agro-Technical University» NPJSC, 010011, 62 Zhenis Ave., Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Bayazitova K.N., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
«M. Kozybaev North Kazakhstan State University» RSE on REM, 150000, 86 Pushkin Str., Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan

ИНТЕРСПАЙКИНГ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПЛОДОТВОРЕННОСТИ ЯИЦ INTERCROPPING TO IMPROVE EGG FERTILISATION RATES

Аннотация

В настоящее время в условиях растущего потребления птичьего мяса стоит задача обеспечить расширение данного производства, а для этого необходимо увеличить не только поголовье птицы, но и продуктивность родительского стада бройлеров. В оценке продуктивности родительского стада одним из важнейших показателей является продуктивность петушков – производителей. К 40–45 неделям у петухов наблюдается спад активности спаривания, что отрицательно сказывается на оплодотворяемости инкубационных яиц и выводимости. С целью предотвращения снижения данных показателей в хозяйстве применяется интерспайкинг. Легкость и дешевизна проведения данного метода, с точки зрения биобезопасности, представляет минимальные риски. Главным преимуществом интерспайкинга является то, что переводимые петушки уже приучены к спариванию и имеют одинаковый вес с петушками основного птичника, что способствует увеличению показателей продуктивности.

При этом не используют молодых петушков из другого стада. Лучшие результаты интерспайкинга получаются в возрасте до 45 недель, то есть также как и во время обычной подсадки. Активность к спариванию значительно увеличивается после интерспайкинга и соответственно влечет за собой повышение показателей оплодотворяемости яиц, нежели при обычном спаривании.

ANNOTATION

In assessing the productivity of the parent flock, one of the most important indicators is the productivity of brood males. For the productive use of brood males, the interspiking method is used. Interspiking is the exchange of 25–30% of males between sections of the house of the same flock, which produces a similar response to increased mating activity as in normal stocking. The effect lasts for 6–8 weeks. The advantage of interspiking is that the males that are swapped are already trained to mate, have the same mass and maturity as the bulk of the males in the house, which significantly

increases their chances of success. During the research period, two groups of birds of the parent flock of the Cobb-500 cross were formed using the analog pair method. In the first group, normal mating was used. And in the second group, the interspiking method was used at the age of 36 weeks, in which 25% of the males from the total population were exchanged between poultry houses. The conditions for keeping and feeding the parent flock were the same. Live weight indicators in the second group slightly exceed those of the first group. Thus, the live weight of females after entering the parent herd workshop in the first group was 2194 g, and males - 2793 g, in the second group - 2240 and 2997 g, respectively. At the age of 36 weeks, the live weight of chickens in the second group was higher by 1.8% (3420 g), cockerels - by 0.8%, and amounted to 4012 g. Fertility of eggs in group II is higher by 1.2% (84.9%) than in the first (83.7%), hatchability in group II slightly exceeds this indicator by 0.5% than in group I and amounted to 87, 2 and 86.7%, respectively. The hatching of day-old chickens in group I was 72.6%, in group II it increased by 1.4% and amounted to 74%. Safety in both groups was at a high level and amounted to 92.9 and 93.2%. The gross collection of eggs in group I amounted to 2087.83 thousand pieces, in group II - 2272.34 thousand pieces.

Ключевые слова: мясное птицеводство, инкубация, оплодотворенность яиц, интерспайкинг.

Key words: poultry meat production, incubation, egg fertilisation, interpecking

Введение. Известно, что повышение уровня мясной продуктивности овец неразрывно. Основная задача цеха родительского стада – получение высококачественных инкубационных яиц, для обеспечения потребности промышленного цеха в суточных бройлерах в течение года.

Важной проблемой при воспроизводстве птицы родительского стада является получение высоких показателей оплодотворенности яиц, где используются петухи таких тяжелых кроссов, как «Росс-308», «Arbor Acres» и «Кобб-500». С целью предотвращения данной проблемы в зарубежных странах (США, Канада) для повышения оплодотворенности яиц предлагают в одном и том же стаде использовать петухов – производителей разных кроссов. Исследования показали, что данный метод вполне эффективный [1,2].

Другие авторы, с целью повышения оплодотворенности яиц, предлагают использовать интерспайкинг.

Интерспайкинг – это обмен 25–30% петушков между секциями птичника одного стада, что вызывает похожую реакцию на увеличение активности спаривания как при нормальной посадке. Эффект длится на протяжении 6–8 недель. Преимущество интерспайкинга заключается в том, что петушки, которых меняют местами, уже обучены к спариванию, имеют одну и тот же массу и одинаковую зрелость с основной массой петушков в птичнике, что существенно увеличивает их шансы на успех [3].

В период проведения исследований были сформированы две группы птицы родительского стада кросса Кобб-500 методом пар-аналогов. В первой группе использовалось обычное спаривание. А во второй группе использовался метод интерспайкинг в возрасте 36 недель, при котором 25% петухов от всего поголовья обменивался между птичниками. Условия содержания и кормления родительского стада были одинаковы.

В настоящее время в условиях растущего потребления птичьего мяса стоит задача обеспечить расширение данного производства, а для этого необходимо увеличить не только поголовье птицы, но и продуктивность родительского стада бройлеров. В оценке продуктивности родительского стада одним из важнейших показателей является продуктивность петушков – производителей.

Оценку самцов по живой массе, экстерьеру и показателям качества спермы проводят в 119-126 дней, перед началом перевода ремонтных петушков в птичники продуктивного стада.

Петухи должны быть крепкой конституции, с хорошо развитым гребнем, с массой приближенной к стандартам данного кросса в этот период. Особое внимание уделяют развитию грудки, т.к. его форма это хороший способ для определения состояния тела. Оценка формы грудки проводится путем прощупывания, мышцы должны быть тугими и упругими. Необходимо поддерживать V-образную форму грудки.

Оценка качества спермы проводится по следующим показателям: внешний вид, объем эякулята, подвижность и концентрация спермиев, консистенция спермы (густота).

Сперма отбираемых петухов – производителей должна быть молочно – белого или слегка желтоватого цвета, без примеси крови или помета, сливообразной консистенции. При наличии примеси крови сперма имеет розовый цвет, с примесью помета – желтовато – коричневый; наличие белых хлопьев свидетельствует о наличии в сперме мочи. Водянистость спермы указывает на низкую концентрацию спермиев, петухов, имеющих данный дефект, выбраковывают.

После внешнего осмотра сперму оценивают по количественным показателям (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели оценки качества спермы петухов – производителей «Кобб-500»

Показатели	Характеристика
Объем эякулята, мл	$0,36 \pm 0,09$
Внешний вид:	
цвет	Молочно-белый
консистенция	Сливкообразная
Густота	Густая
Подвижность сперматозоидов, баллы	8
Концентрация спермиев, млрд/мл	$1,2 \pm 0,03$

Из таблицы 1 видно, что полученная сперма отвечает требованиям общепринятых стандартов. Так, объем эякулята составил 0,36 мл, подвижность сперматозоидов – 8 баллов, концентрация спермиев 1,2 млрд/мл. Эякулят имеет молочно-белый цвет, консистенция сливообразная, густая.

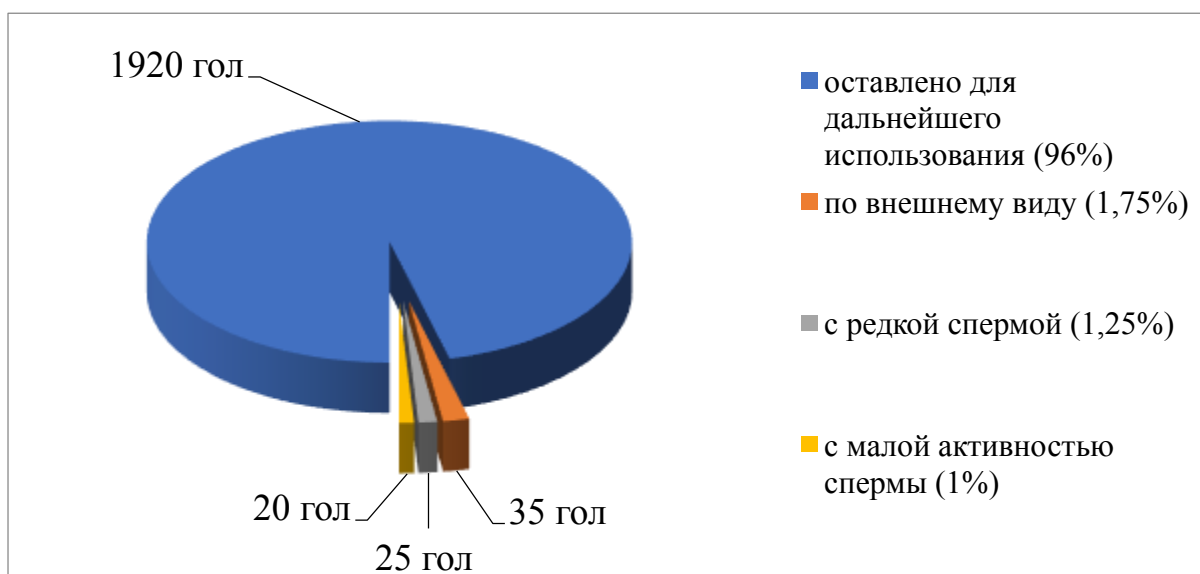


Рисунок 1 – Результаты выбраковки петухов-производителей

Из рисунка 1 видно, что в результате оценки петухов-производителей, при переводе их в цех родительского стада, по признаку «внешний вид» было выбраковано 1,75% из общего поголовья, т.е. 35 голов, при оценке петухов по качеству спермы было выбраковано 1,25% (25 гол) петухов с редкой спермой и 1% (20 гол) с малой активностью спермы.

Эффективность бройлеров, прежде всего, обусловлена продуктивными качествами родительского стада.

В период содержания родительского стада необходим постоянный контроль за ростом и развитием птицы. Главная цель контроля живой массы птицы – добиться стандартной массы в соответствующем возрасте и однородности стада, а так же предотвратить возможность ожирения птицы, что отрицательно влияет на ее продуктивность (таблица 2) [4].

Из таблицы 2 видно, что показатели живой массы во второй группе незначительно превышают показатели первой группы. Так, живая масса курочек после поступления в цех родительского стада в первой группе составила 2194 г, а петушков – 2793 г, во второй группе – 2240 и 2997 г, соответственно. В возрасте 36 недель живая масса кур во второй группе была выше на 1,8% (3420 г), петушков – на 0,8%, и составила 4012 г.

Важным показателем, тесно связанным с последующим уровнем яйценоскости является возраст достижения половой зрелости, который влияет на возраст достижения пика продуктивности и интенсивность яйцекладки в продуктивный период. В свою очередь, чем раньше самка достигнет пика продуктивности, тем выше вероятность получить от нее более высокую яйценоскость за продуктивный период.

Таблица 2 – Рост и развитие птицы родительского стада

Показатели	I группа				II группа			
	Возраст, нед							
	20		36		20		36	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Живая масса, г	2194 ±189	2793±205	3357±297	3978±342	2240±193	2997±213	3420±308	4012±359
Абсолютный прирост, г	1163	1185	451	618	1180	1015	463	623
Среднесуточный прирост, г	10,4	10,6	2,5	3,39	10,5	9,06	2,5	3,42
Однородность стада, %	85,8		85,2		87,3		87	

Оценивая яйценоскость птицы, учитывают яйценоскость на начальную и среднюю несушку (таблица 3).

Таблица 3 – Продуктивные показатели кур родительского стада

Показатели	I группа	II группа
Поголовье, гол	13531	14211
в т.ч.: ♀	11840	12435
♂	1691	1776
Половая зрелость, дней	163 ± 1,5	160 ± 1,3
Яйценоскость на начальную несушку, шт	160,1	165,3
Яйценоскость на среднюю несушку, шт	154,3	159,9
Пик яйценоскости, %	83,9	84,2
Возраст достижения пика яйценоскости, нед	32 ± 0,3	30 ± 0,27
Сохранность кур, %	93,6	94,2

Анализируя таблицу 3, можно сделать следующие выводы: половая зрелость во II группе наступила на три дня раньше, чем в первой, и составила 163 дня. Тем самым, возраст достижения пика яйценоскости в I группе составил 32 недели, а во второй группе – 30 недель. Яйценоскость на начальную несушку во II группе была выше на 3%, на среднюю несушку на 3,5% и составила 165,3 и 159,9 шт, соответственно.

Качество инкубационных яиц тесно связаны с воспроизводительными качествами родительского стада, и определяются такими показателями как: оплодотворенность, выводимость яиц, жизнеспособность молодняка.

На производстве результаты инкубации планируются и оцениваются по количеству выведенного молодняка и отношению их к числу яиц, заложенных на инкубацию, выраженного в процентах.

Таким образом, качество полученного молодняка во многом зависит от показателя выводимости. Высокий уровень вывода обеспечивает получение крепкого, жизнеспособного и хорошо развитого молодняка (таблица 4, рисунок 3) [5].

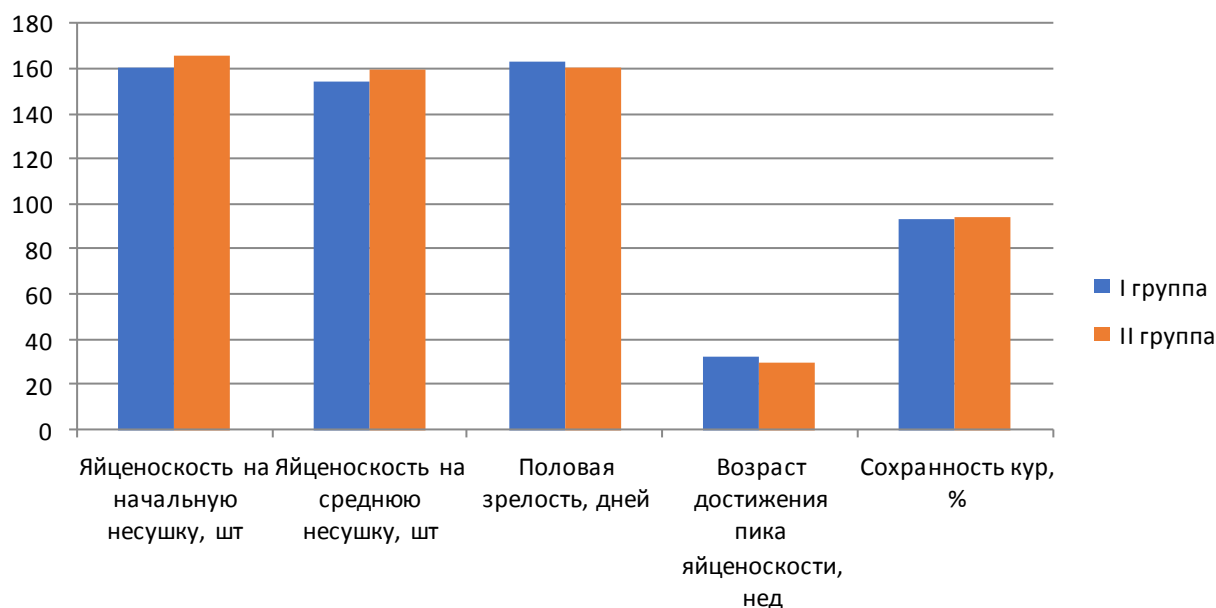


Рисунок 2 - Продуктивные показатели кур родительского стада

Таблица 4 – Инкубационные качества яиц кур родительского стада

Показатели	I группа	II группа
Валовый сбор яиц, тыс. шт	2087,83	2272,34
Заложено на инкубацию, тыс. шт	1705,8	1870,14
Оплодотворенных яиц, тыс. шт	1427,8	1587,7
Оплодотворенность, %	83,7	84,9
Вывод суточных цыплят, %	72,6	74
Выведено суточных цыплят, тыс. гол	1237,9	1384,5
Выводимость, %	86,7	87,2
Сохранность суточных цыплят, %	92,9	93,2

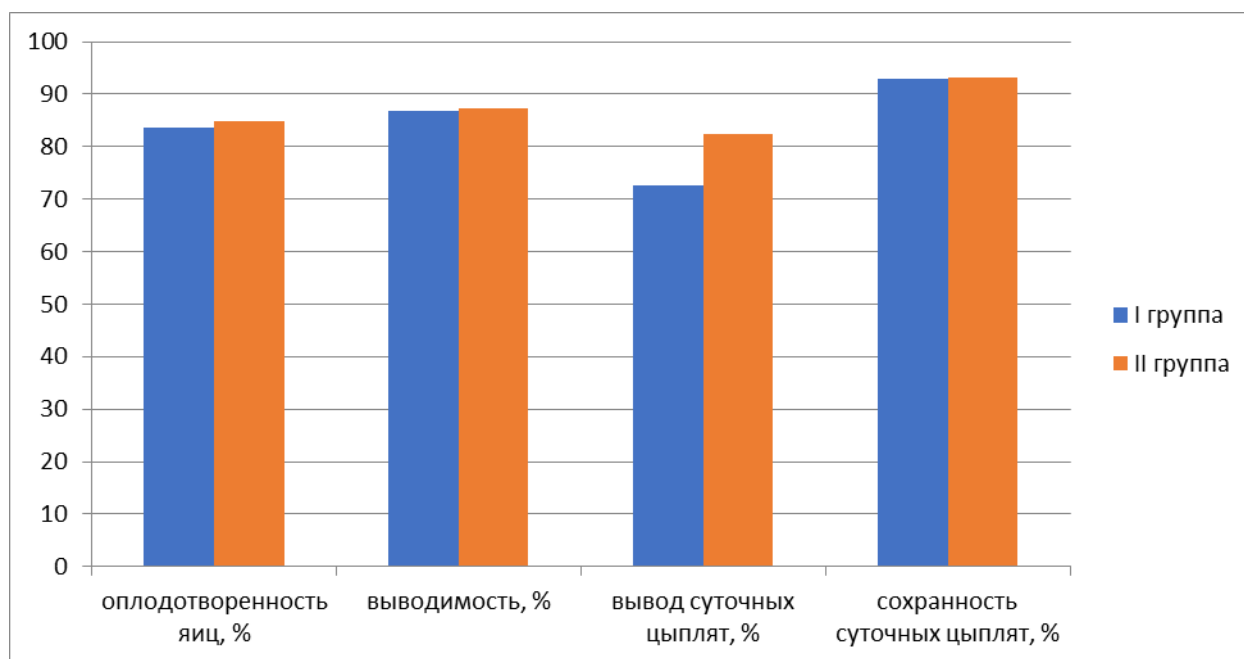


Рисунок 3 – Инкубационные качества яиц кур родительского стада

По данным таблицы 4 и рисунка 3, следует отметить положительное влияние применения интерспайкинга на инкубационные качества яиц.

Заключение. Таким образом, оплодотворенность яиц во II группе выше на 1,2% (84,9%), чем в первой (83,7%), выводимость во II группе незначительно превышает данный показатель на 0,5%, чем в I группе и составила 87,2 и 86,7% соответственно. Вывод суточных цыплят в I группе составил 72,6%, во II группе он повысился на 1,4% и составил 74%. Сохранность в обеих группах была на высоком уровне и составила 92,9 и 93,2%. Валовый сбор яиц I группы составил 2087,83 тыс. шт, во II группе – 2272,34 тыс. шт.

SPISOK LITERATURY

1. Kochish I. I., Petrash G. I., Smirnov S. B. Pticevodstvo. - M. : Kolos, 2007.
2. Kravchenko N. L. Selekcionnye dostizheniya v pticevodstve // Ptica i pticevodstvo. – 2006. – № 4. – S. 33 – 34.
3. Mikryukova O.S. Vliyanie podsadki petuhov na inkubacionnye kachestva yaic // Sovremennoe razvitie zootekhnicheskoy nauki i praktiki zhivotnovodstva: mater. region. nauch. -praktich. konf. - Perm', 2012. - S. 46–49.
4. Alekseev F.F., Adamov A.V. Myasnoe pticevodstvo. – M.: Lan', 2006. - 416 s.
5. Ziper A.F. Soderzhanie roditel'skogo stada i inkubaciya yaic pri proizvodstve brojlernyh cyplyat. – M.: Doneck: Stalker, 2005. – 77 s.

ТҮЙІН

Ата-аналық құстың өнімділігін бағалау кезінде маңызды көрсеткіштердің бірі - әтештердің өнімділігі. Әтештердің өнімді пайдалану үшін интерспайкинг әдіс қолданылады. Интерспайкинг - бұл бір топ арасындағы 25-30% әтештердің алмасуы, бұл кәдімгі шұлықтағыдай жұптасу белсенділігінің жоғарылауына жауап береді. Эффект 6-8 аптаға созылады. Интерспайкинг артықшылығы - ауыстырылған әтештердің жұптасуға машыктанғандығы, олардың салмағы мен жетілуі үйдегі еркектердің басым бөлігімен бірдей, бұл олардың жетістікке жету мүмкіндігін едәуір арттырады. Зерттеу кезеңінде аналогтық жұп әдісін қолдана отырып, Кобб-500 кросының ата-аналық үйірінің екі құс тобы құрылды. Бірінші топта қалыпты жұптасу қолданылды. Ал екінші топта 36 апта жасында тау аралық әдіс қолданылды, онда жалпы популяциядағы әтештердің 25% құс қоралары арасында

айырбасталды. Ата-аналық топты ұстау және азықтандыру шарттары бірдей болды. Екінші топтағы тірі салмақ көрсеткіштері бірінші топтың көрсеткіштерінен сәл асып түседі. Сонымен, аналықтардың тірі салмағы бірінші топта ата-аналық шеберханаға кіргеннен кейін 2194 г, ал еркектер - 2793 г, екінші топта - 2240 және 2997 г болды. 36 аптада екінші топтағы тауықтардың тірі салмағы 1,8% -ға (3420 г), кокерелдер - 0,8% -ға жоғары болды және 4012 г құрады. II топтағы жұмыртқалардың құнарлылығы біріншіге қарағанда (83,7%) 1,2% -ға (84,9%) жоғары, II топтағы инкубациялық қабілеттілік бұл көрсеткіштен I топқа қарағанда 0,5% -ға сәл асады және 87 құрады, 2 және 86,7% сәйкесінше. I топтағы тәуліктік балапандардың шығуы 72,6% құрады, II топта ол 1,4% көбейіп, 74% құрады. Екі топтағы қауіпсіздік жоғары деңгейде болды және 92,9 және 93,2% құрады. I топтағы жұмыртқалардың жалпы жиынтығы 2087,83 мың дана, II топта 2272,34 мың дана болды.

ӘОЖ 68.39.13

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-49-56

Сапарбекова Ж.Б., магистрант, негізгі автор, ORCHID ID 0000-0001-5419-1760

Торайғыров Университеті, 140008, Ломов көшесі, 64, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, jaz.sweet@mail.ru

Сейтеуов Т.Қ., Ph.D, ORCHID ID 0000-0003-4026-2876

Торайғыров Университеті, 140008, Ломов көшесі, 64, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, seyteuovt@inbox.ru

Атейхан Б., Ph.D докторанты, ORCHID ID 0000-0002-5633-972X

Торайғыров Университеті, 140008, Ломов көшесі, 64, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, bolatbek_ateihanuly@mail.ru

Saparbekova J.B., Postgraduate, the main author

Toraigyrov University, 140008, Lomov str, 64, Pavlodar, Republic of Kazakhstan, jaz.sweet@mail.ru

Seiteuov T.Q., Ph.D.

Toraigyrov University, 140008, Lomov str, 64, Pavlodar, Republic of Kazakhstan, seyteuovt@inbox.ru

Atheykhan B., Ph.D. student

Toraigyrov University, 140008, Lomov str, 64, Pavlodar, Republic of Kazakhstan, bolatbek_ateihanuly@mail.ru

**СИММЕНТАЛ ТҰҚЫМДЫ ДОНОР СИЫРЛАРЫНЫҢ ЭМБРИОӨНІМДІЛІГІ
ЖӘНЕ ШАЙЫП АЛЫНҒАН ЭМБРИОНДАРДЫ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ
КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША БАҒАЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІ
EMBRYO PERFORMANCE OF SIMMENTAL DONOR COWS AND RESULTS OF
EMBRYO MORPHOLOGICAL EVALUATION**

Аннотация

Мақалада симментал тұқымды донор сиырларды әр түрлі жынысты шәуеттермен ұрықтандырып, гормон егу арқылы донорларға суперовуляция тудыру, эмбрион шайып алу, бір және қос жынысты шәуетпен қолдан ұрықтандыру арқылы шайып алынған эмбриондарды өзара морфологиялық көрсеткіштері бойынша даму сатыларына қарай жіктеп, екі топқа бөліп, салыстыру арқылы донорлардың эмбриоөнімділігіне талдау жасалынған.

Малдың физиологиялық ерекшеліктеріне сай донор сиыр мен реципиент құнажындарды таңдау критерийлері мен гормонға жауап реакциялары, шайып алған эмбриондардың дамуындағы ерекшеліктері мен эмбрион даму сатысының реципиент құнажындарға көшіріп отырғызу үшін маңыздылығы да атап өтілген.

Эмбрион трансплантациялау технологиясының реттілігі алдымен донор сиырларды таңдап, оларды шәуетпен ұрықтандыру, ұрықтандырылғаннан кейін фолликула стимулдеуші гормондарды қолдану арқылы суперовуляция тудырып ұрық шайып алу арқылы реципиент құнажындарға көшіріп отырғыздық. Нәтижесінде барлығы 9 донор сиырдан 113 эмбрион

шайып алынды. Бұл аз уақытта асыл тұқымды табынның санын жылдам көбейтуге септігін тигізеді.

ANNOTATION

This article discusses the importance of embryo transplantation for cattle and obtaining an embryo by creating a superovulation for Simmental cattle, evaluating embryos by morphological parameters and determining their suitability for transplantation, as well as methods for extracting, evaluating the quality and transplantation of embryos.

According to the results of insemination, 113 embryos were obtained from 9 donors. Of these, 76.7 % are suitable, the remaining 23.3 % are not suitable for transplantation, and an average of 12.5 embryos can be obtained from a single cow.

From 6 donors, 71 embryos were obtained by insemination with bisexual sperm, 65 embryos are suitable, 6 embryos are not suitable for transplantation, in the middle 11.8 embryos from a cow.

From 3 donors, 42 embryos were obtained by insemination with sexed seed, 26 suitable, 16 unsuitable for transplantation, and an average of 14 embryos from a cow

Түйін сөздер: *донор, реципиент, эмбрион, трансплантация, гормон, шәует, суперовуляция, морула, жұмыртқалық.*

Key words: *donor, recipient, embryo, transplant, hormone, sperm, superovulation, morula, egg.*

Өзектілігі. Қазіргі жағдайда асылдандыру жұмысының тиімділігін арттыру мақсатында ірі қара малын көбейту және өсіру үшін эмбрион көшіріп отырғызу тәсілі зор мүмкіндіктерге жол ашады. Жаңа технология табынның көбеюін 6–7 есе жеделдету арқылы жылына бір донор малдан 100-ге жуық эмбрион және реципиент малдан 50-ге жуық бұзау алуға мүмкіндік тудырып отыр. Әлемдік статистикаға үңілсек, эмбрион көшіріп отырғызу бойынша мал шаруашылығы жақсы дамыған АҚШ, Канада, Голландия, Германия сынды елдер көш басына орныққан, әлем бойынша шығарылған барлық эмбриондар санының 50 % осы елдердің үлесіне тиесілі. Америкалық Голштин қауымдастығының 2015 жылғы деректері бойынша осы елде шығарылып, аса құнды деп бағаланған бұқалардың 87 % осы тәсілді қолданып шығарылған [1].

Жануар ұрығын көшіріп отырғызу технологиясы – мал басын көбейтудің дәстүрлі жүйесімен, яғни қолдан ұрықтандырумен салыстырғанда көптеген артықшылықтарға ие. Бұл технология 20 ғасырдың 70 жылдары белсенді түрде дами бастады. Бүгінгі күні бұл бағыт түрі өнеркәсіптік масштабқа ие. Статистикаға сүйенсек, әлемде 2003 жылдан бері жыл сайын 1 миллионнан артық эмбрион көшіріп отырғызылған екен. Қазіргі таңда эмбрион көшіріп отырғызу технологиясы рекордист сиырлардан бүкіл өмірінде бірнеше жүздеген бұзау алуға мүмкін екендігін дәлелдеп отыр. АҚШ-та сүтті бағыттағы голштин тұқымының сиырынан 6 рет ұрық алынып, шайылынып алынған 201 эмбрион мұздатылып, көшіріліп отырғызылғаннан кейін 131 бұзау дүниеге келген [2].

Қос жынысты шәуетпен ұрықтандыру арқылы донор сиырлардан эмбрион шайып алып, эмбриондарды реципиент сиырларға көшіріп отырғызу арқылы қысқа мерзімде өнімділігі жоғары ұрпақ алуға қол жеткізу, бір жынысты шәуеттерді қолданып сүт өнімі жоғары донор сиырлардан алынған эмбриондарды реципиент сиырларға трансплантациялау, нәтижесінде тек қана ұрғашы ұрпақтар туылу арқылы сүтті комплекстерде өнімділігі жоғары не болмаса одан да асып түсетін аналық мал басын жедел түрде көбейтуді эмбрион трансплантациясының мал шаруашылығындағы үлкен бір төңкерісі деп атауға болады.

Бұл тәсілдің сүтті бағыттағы шаруашылықтарға келтірер экономикалық тиімділігі айтпасада түсінікті. Сол үшін біз өз зерттеуімізде донор сиырларды бір жынысты және қос жынысты шәуеттермен қолдан ұрықтандыру арқылы эмбрион өнімділігін анықтадық.

Біздің зерттеулеріміздің мақсаты Галицкое ЖШС-дегі симментал тұқымды донор сиырлардың эмбрион өнімділігін анықтап, шайып алынған эмбриондарды морфологиялық

көрсеткіштері бойынша бағалау, бұл технологияның шаруашылықтарда қолдану тиімділігін анықтау болып табылады.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеу жұмыстары Павлодар облысының Успенка ауданында орналасқан «Галицкое» ЖШС-де жүргізілді. Бұл шаруашылық сүтті-етті бағыттағы симментал тұқымды малдарын өсірумен айналысады.

Зерттеу жұмысы донор малды таңдаудан басталды. Донор мал деп асыл тұқымдылығы жоғары құнды малды айтады. Донорлыққа денсаулығы бірқалыпты, семіздік күйі орташа, денсаулығы жақсы 2-4 рет төлдеген сиырларды таңдаған дұрыс. Себебі, эмбрион трансплантациялау мал шаруашылығында ерекше мән берерлік жетістік және құнды генотиптерді жеделдете көбейтудің ең сәтті тәсілі болып табылады және оның нәтижелі болуына донор малды дұрыс таңдаудың да тікелей қатысы бар [3].

Зерттеу жұмысын шаруашылықтағы өсіріліп жатқан, өнімі мол, рекордист немістің симментал тұқымды 9 донор сиырларына жүргіздік. Денсаулығы бірқалыпты, жеңіл бұзаулағыш келетін, гинекологиялық аурулары анықталмаған, семіздік күйі орташа, 2-4 рет төлдеген сиырлар донорлыққа мұқият таңдалынып алынды. Трансплантацияға жарамды эмбрион алу үшін донор сиырдың тұқымы, берітін өнім мөлшері, денінің саулығы, гормонға әсер ету қасиеті, жыныс циклі қалыпты екенін мұқият тексерген жөн.

Алдымен донор сиырлардың тік ішегіне гинекологиялық зерттеу жүргізіп, жыныс мүшелерінің сау екеніне көз жеткізгеннен кейін, күйітін анықтап, 11-ші тәулікте донорларға суперовуляция тудырдық.

Суперовуляция тудыртуға біз Германияда жасалынып шыққан Плусет гормонын қолдандық. Плусет гормонын донор сиырларға таңертең және кешке 2 мәртеден 4 күн бойы бұлшық етке енгізіп отырдық.

Шетелдік ғалым Миккола М. суперовуляция тудырту үшін Фоллитропин және Плусет гормондарын қолданған 2 топ сиырларының эмбриоөнімділігінде аса үлкен айырмашылықтың байқалмағанын айтқан. Егер препарат көп мөлшерде қолданылса, организмге теріс әсерін беріп, жұмыртқалықтарға да өз әсерін береді. Дегенмен, шетел ғалымдары Мухаммад И.О. және Хуссейн А. М. донор сиырға тәулігіне 1 рет 25 мг препарат егуді суперовуляция тудыртуға ең қолайлы мөлшер деп есептесе [4].

Біз зерттеуімізде Плусет гормонын бір бас сиырға тәулігіне 2 рет 10 мл-нан және 4-ші күні қосымша простагландин екпесін еттік. Жалпы екпе мөлшері 1 донор малға 11,0 мл-ды құрады. 4-ші тәулікте қосымша Простагландин (Магэстрофан 2,0 мг) екпесін еттік. Гормон егіліп болғаннан кейін сиырлардың күйітін мінез-құлқы мен сырт белгілерінде туындаған өзгеріс арқылы байқауға болады. Осы уақытта әрбір донор сиырды бір жынысты және қос жынысты бұқа шәуетімен ұрықтандыру үшін 2 реттен таңертең және кешке екі есе доза шәуетпен қолдан ұрықтандырдық.

Донор сиырлардың эмбриоөнімділігін анықтау үшін екі түрлі шәуетпен ұрықтандырғандықтан бір жынысты шәуетпен ұрықтандырылған және қос жынысты шәуетпен ұрықтандырылған донор сиырлар деп екі топқа бөліп алдық.

Ұрықтандырғаннан кейін 7-ші тәулікте ректальді зерттеу арқылы гормон әсерінен тудырылған суперовуляция деңгейін анықтадық. Жұмыртқалықтардағы суперовуляция деңгейін нашар, орта, жақсы деп үш деңгейге бөлдік. Зерттеу барысында 3-5 сары дене түзілсе – нашар, 5-7 сары дене – орта, 7-ден көп сары дене анықталса – жақсы деп белгілейміз.

Сары денені анықтағаннан кейін донор сиырлардың жатыр мүйіздерінен эмбриондарды шайып алдық. Эмбриондарды Германияның Нойштадт Айш үлгісіндегі Фоллей катетерлерін қолданып, әр жатыр мүйізіне 450-500 мг Дюльбекко ерітіндісін құю арқылы шайып алып, шайындыны Петр табақшаларына орналастырдық.

Табақшаларға бөлінген ерітіндінің ішінен NikonSMZ стериомикроскопының көмегімен эмбриондарды таптық. Эмбриондарды көшіріп отырғызудан бұрын морфологиялық көрсеткіштері бойынша зерттелінді. Микроскоппен қарау арқылы эмбрионны жарамды және жарамсыздығын, эмбрионның сапасы мен даму сатыларының сәйкестігін анықтап, жарамсыз

эмбриондарды оңай бөліп алдық. Жарамды эмбриондар микроскоппен қарағанда құрылымы қалыпты, аздап қана бүлінген немесе мүлдем бүлінбеген бластокуысы түзілген морулалар мен бластоцисталары бар. Зерттеу барысында мөлдір қабығы өзгеріске түскен, бластомер көлемдері әр түрлі, даму процесі тоқтап, терең өзгеріске ұшыраған көшіріп отырғызуға жарамсыз эмбриондар да анықталды.

Біздің мақсатымыз донор сиырдың жатырында орналасқан эмбриондарды шайып алғаннан кейін эмбриондарды реципиент сиырларға көшіріп отырғызғанға дейін сапасын сол қалпында сақтауымыз керек

Эмбрионды сақтаудың жасанды анабиоз – мал эмбрионына суықпен әсер ете отырып, эмбрионның зат алмасуын уақытша тежеу арқылы, өз сапасы мен қасиеттерін жоғалтпауға мүмкіндік беретін ерекше тәсілін қолданамыз.

Жаңа шайылынып алынған эмбриондардың көшіріп отырғызуға жарамдысын өсіру медиумына салып, түтікше пайеттерге сордыдық. Эмбрионды түтікше пайетте өсіру үшін оны 0,25 қоректік сұйықпен қосып, жеке жеке пайеттерге сордырып аламыз. Қоректік сұйықта эмбрион пайет ортасында орналасады, екі жағынан ауамен шектеліп, кейін тағы да сұйық сордырамыз.

Пайетке сордырылған эмбриондарды 37 градус термостатта өсіреді. Шайылынып алынған дамуы әр түрлі сатыдағы эмбриондар 90 %-ға жуығы дамуын ары қарай жалғастырса, 10 %-да өсу үрдісі тежеледі. Сыртқы ортада өсірілген эмбриондарды реципиенттерге көшіріп отырғызғанда 50 %-дан астамы буаз болатыны дәлелденген. Медиумда өсірілген эмбриондар мал құрсағында дамыған эмбриондарға қарағанда дамуы 3–4 күнге баяулауы мүмкін.

Зерттеу жұмысының негізгі нәтижелері. 6 донор сиыр қос жынысты шәуетпен, 3 донор сиыр бір жынысты шәуетпен қолдан ұрықтандырылып, 1 аптадан соң шайып алынды (1-кесте).

1-кесте – Симментал тұқымды донор сиырларының эмбриоөнімділігіне бір жынысты және қос жынысты шәуеттердің тигізетін әсері

№	Шәуеттің түрі	Донор саны, n	Шайылынып алынған эмбриондар саны		Жарамды эмбриондар, %		Жарамсыз эмбриондар, %	
			n	%	n	%	n	%
1	Бір жынысты шәует	3	42	100,0	26	51,8	16	48,2
2	Қос жынысты шәует	6	71	100,0	65	91,5	6	8,5
Барлығы		9	113	100,0	91	76,7	22	23,3

9 донор сиырдан барлығы 113 эмбрион алынды. 1 донордан орташа 12,5 эмбрион шайылынып алынды. Оның ішінде жарамды эмбриондар 91 (76,7 %), жарамсыз эмбриондар 22 (23,3 %) құрап отыр. Фауст Е. А. суперовуляцияның ең тиімді нәтижесі деп – аналық безінен жұмыртқа түтігіне 10–20 жұмыртқа жасушалардың келуін және донор малдан 1 реттік шайып алудан трансплантацияға жарамды көптеп эмбрион алынуын айтады [5].

2, 3 кесте және 1 сызбада донор сиырларды бір жынысты және қос жынысты шәуетпен ұрықтандырылып шайылып алынған эмбриондардың саны мен сапасы көрсетілген.

Бір жынысты шәуетпен қолдан ұрықтандыру арқылы 3 донор сиырдан барлығы 42 эмбрион шайылып алынды. Орта есеппен бір донор сиырдан 14 эмбрион шайып алуға болатындығы анықталды. Эмбриондардың саны әр түрлі: KZS178924313 нөмірлі сиырдан эмбрион шайылынып алынбаған, KZS178865458 нөмірлі донор сиыр 28 эмбрион шайылып алынды. Оның 23 көшіріп отырғызуға жарамды болып шықты. Мұндай өзгешеліктің болуын

әрбір сиырдың физиологиялық ерекшеліктері мен гормонға жауап реакциясының әр түрлілігімен түсіндіруге болады. Барлық эмбриондардың ішінен жарамды 26 (51,8%), жарамсыз 16 (48,2 %) эмбриондар анықталды.

2-кесте – Бір жынысты шәуетпен ұрықтандыру арқылы донорлардан шайылынып алынған эмбрион саны мен сапасы

Рет саны	Донор номері	Шайылынып алынған эмбрион саны		Эмбрион сапасы			
		Барлығы		Жарамды		Жарамсыз	
		п	%	п	%	п	%
1	KZS178865458	28	100,0	23	82,1	5	17,9
2	KZS178865471	14	100,0	3	21,4	11	78,6
3	KZS178924313	-	-	-	-	-	-
Барлығы		42	100,0	26	51,8	16	48,2

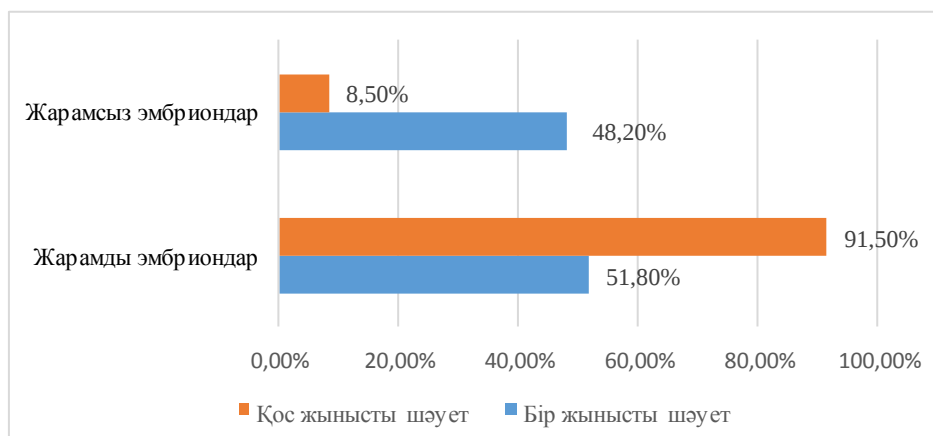
3-кесте – Қос жынысты шәуетпен ұрықтандыру арқылы донорлардан шайылынып алынған эмбрион саны мен сапасы

Рет саны	Донор номері	Шайылынып алынған эмбрион саны		Эмбрион сапасы			
		Барлығы		Жарамды		Жарамсыз	
		п	%	п	%	п	%
1	KZS178874122	20	100,0	20	100,0	-	-
2	KZS178685616	14	100,0	12	85,7	2	14,3
3	KZS178865888	1	100,0	1	100,0	-	-
4	KZS178863784	19	100,0	16	84,2	3	15,8
5	KZS178873964	7	100,0	7	100,0	-	-
6	KZS178863784	10	100,0	9	90,0	1	10,0
Барлығы		71	100,0	65	91,5	6	8,5

6 донор сиырдан барлығы 71 эмбрион алынды. Орташа бір донордан 11,8 эмбрион алуға болады. Көшіріп отырғызуға жарамды 65 (91,5 %), жарамсыз 6 (8,5 %) эмбриондар анықталды. Жарамды деп танылған эмбриондарда үлкен ауытқушылық байқала қоймайды 85,7-100,0 % аралығы, жарамсыз эмбриондарда 10,0-15,8 % шамалы ғана ауытқушылықты байқауға болады. Ең көп эмбрионды KZS178874122 нөмірлі донор сиырдан 20 эмбрион алынған. KZS178865888 нөмірлі донор сиырдан бар жоғы 1 эмбрион шайылынып алынды.

Х. Абдалла донор сиырларды әр түрлі шәуетпен бір мезгілде ұрықтандырып, бір жынысты шәуетті қолдану арқылы ұрықтандырылған құнажындардың төлдеуі 34,0 %, 32,2 %, 29,3 %, қос жынысты шәуеттерді қолдану нәтижесі 62,5 %, 57,8 %, 51,1 % құраған. Яғни, біздің зерттеуімізде де бір жынысты шәуеттерден қос жынысты шәуеттерге қарағанда шайып алынған эмбрион санының төмен болатындығымен сәйкес келіп тұр. Тағы бір зерттеу тобы әр түрлі уақытта жынысы бойынша сұрыпталған шәуеттерді донорларға ұрықтандырған. Нәтижесінде

басқа уақытта ұрықтанған донорларға қарағанда, шырыш ағуы басталғаннан кейін тәуліктің 20-24 сағат аралығында 55,6 % ұрықтанған донорлар анықталған [6] (1 сурет).



1-сурет – Симментал тұқымды донор сиырларының эмбриоөнімділігіне бір жынысты және қос жынысты шәуеттердің тигізетін әсері

Төменде бір жынысты және қос жынысты шәуеттерді пайдаланып ұрықтандырылған донор сиырлардан шайып алынған эмбриондардың даму сатылары мен оларды салыстыру нәтижелері келтірілген.

4-кесте – Бір жынысты шәуеттерді қолданып ұрықтандырылған донор сиырлардан шайылынып алынған эмбрион даму сатысы

Донорлардың номері	Барлық эмбриондар		Эмбриондардың даму сатысы							
			ерте морула		нығыз морула		Ертебластоциста		ұрық тоқ. жұм. торшасы	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
KZS178865458	28	100	2	7,1	8	28,6	15	53,6	3	10,7
KZS178865471	14	100	2	14,3	-	-	3	21,4	9	64,3
KZS178924313	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Барлығы	42	100	4	9,5	8	19,04	18	42,9	12	28,6

5-кесте – Қос жынысты шәуеттерді қолданып ұрықтандырылған донор сиырлардан шайылынып алынған эмбрион даму сатысы

Донорлардың номері	Барлық эмбриондар		Эмбриондардың даму сатысы							
			ерте морула		нығыз морула		ерте бластоциста		ұрық тоқ. жұм. торшасы	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
KZS178874122	20	100	-	-	2	10,0	18	90,0	-	-
KZS178685616	14	100	-	-	3	21,4	9	64,3	2	14,3
KZS178865888	1	100	-	-	-	-	1	100	-	-
KZS178863784	19	100	1	5,3	2	10,5	14	73,7	2	10,5
KZS178873964	7	100	-	-	3	42,8	4	57,2	-	-
KZS178863784	10	100	-	-	4	40	5	50,0	1	10,0
Барлығы	71	100	1	1,4	14	19,7	51	71,8	5	7,04

Қорытынды. Донор сиырларды қос жынысты шәуетпен ұрықтандыру арқылы орта есеппен 1 бас сиырдан 11,8 эмбрион шайып алынды, оның ішінде жарамды 10,8%, жарамсыз 1,0 % эмбрион анықталды. Бір жынысты шәуетпен ұрықтандыру арқылы 1 бас сиырдан орта есеппен 14 эмбрион, жарамды 8,7 %, жарамсыз 5,3 % эмбрион табылды.

Суперовуляция нәтижесіне ұрықтандыру үшін қолданылатын шәуеттің түрі мен сапасы да өз әсерін тигізеді. Келесі кестелерде әр түрлі шәуеттерді қолданып донор сиырларды ұрықтандырып, олардан шайылынып алынған эмбрион саны мен сапасын салыстырған зерттеу нәтижелері көрсетілген.

2 донор сиырдан 42 эмбрион шайылынып алынды, 1 донор сиырға суперовуляция түзілту нәтижесіз болды. Ерте морула сатысындағы эмбриондар 9,5 %, нығыз морула 19,04 %, ерте бластоциста 42,9 %, ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшалары 28,6 % құрап отыр. Морула сатысындағы эмбриондар 28,54 %, бластоциста сатысындағы эмбриондар 42,9 % болса, 3 донор сиырдың біреуінде суперовуляция нәтижесіз болды.

2 донор сиырды өзара салыстырсақ, суперовуляция тудыру нәтижесінде айырмашылықтардың бар екенін байқауға болады: KZS178865458 нөмірлі донор сиырдан ерте морула 2, нығыз морула 8, ерте бластоциста 15 және ұрықтанбаған 3 эмбрион анықталып отыр. KZS178865471 нөмірлі донор сиырынан ерте морула 2, ерте бластоциста 3, ұрық тоқтамаған 9 эмбрион шайылды, нығыз морула сатысында дамып жатқан эмбрион табылмады.

Сапасы жақсы немесе өте жақсы деп бағаланған эмбриондардың 40-60 % жуығы реципиент құрсағында дамып кетуге қабілетті. Сол себепті эмбриондарды көшіріп отырғызудан алдын оларды морфологиялық көрсеткіштері бойынша дұрыс бағалануы эмбрионның іштөл болып қалыптасып кетуіне тікелей байланысы бар. Яғни, донор малдан шайылынып алынған эмбрионның реципиент құрсағында ары қарай дамуы эмбрионның сапалы болу керектігімен түсіндіріледі.

Қос жынысты шәуеттерді қолданып ұрықтандырылған 6 донор сиырдан шайылынып алынған эмбриондарды морфологиялық көрсеткіштері бойынша талдаған нәтиже төменде көрсетілген.

Қос жынысты шәуеттерді қолданып ұрықтандырылған донор сиырлардан шайылынып алынған эмбрион даму сатысы бойынша донорлардан шайып алынған эмбриондардың даму сатылары бойынша 1,4 % ерте морула, 19,7 % нығыз морула, 71,8 % ерте бластоциста, 7,04 % ұрықтанбаған жұмыртқа торшалары анықталып отыр. Морула сатысында дамып жатқан 21,1 %, бластоциста 71,8 % эмбриондарды құрады. Морула сатысындағы эмбриондарға қарағанда бластоциста сатысындағы эмбриондардың 50,7 % артық дамып отырғандығының көрсеткіші. Ерте морула сатысындағы 1 эмбрион анықталды. Көп эмбрион шайылып алынған донорлардан нығыз морула мен ерте бластоциста сатысындағы эмбриондардың дамып отырғандығы көптеп кездеседі. KZS 178874122 нөмірлі донор сиырынан 20 эмбрион шайылынды, оның 18 жарамды болып шықты, 2 эмбрионға ұрық тоқтамаған. KZS 178865888 нөмірлі донор сиыры тек 1 эмбрион берумен шектелді. Мұнда да эмбрион даму сатысы бойынша айырмашылықтарды байқауға болады: эмбриондардың ең жоғарғы және төменгі пайыздық ара қатынасы 10,0-42,8 %, ерте бластоциста даму сатысындағы 50,0-100,0 %, ал көшіріп отырғызуға жарамсыз 8 эмбрионға (11,2 %) ұрық тоқтамағандығы анықталды. KZS178874122 ең көп эмбрион шайылған донор мен KZS 178865888 ең аз эмбрион алынған донор сиырларда ерте бластоциста дамуындағы эмбриондар басым екенін анықталды.

Қос жынысты шәуеттерді қолданып ұрықтандыру арқылы шайып алынған эмбриондардың даму сатылары бойынша ерте морула 1,4 %, нығыз морула 19,7 %, ерте бластоциста 71,8 % құрап отыр. Шайып алынған эмбриондардың даму сатысында да айырмашылықтар болды. Нығыз морула сатысында дамып жатқан эмбриондардың ең төменгі және ең жоғарғы пайыздық арақатынасы 10,0-42,8 %, ерте бластоциста 50,0-100,0% арақатынысын көрсетті. Зерттеу нәтижелері эмбриондардың әр түрлі сатыда дамитындығын көрсетті.

Жүргізілген зерттеу нәтижелерін негізге ала отырып, келесідей қорытынды шығаруға болады:

- 9 донор сиырдан суперовуляция тудыру арқылы 113 эмбрион шайып алынды, морфологиялық көрсеткіштері бойынша барлық эмбрионның 76,7 % жарамды, 23,3 % көшіріп отырғызуға жарамсыз болып шықты; орта есеппен бір бас сиырдан 12,5% эмбрион алуға болады;

- Бір жынысты шәуетпен ұрықтандыру арқылы 42 эмбрион шайып алынды, морфологиялық көрсеткіштері бойынша жарамды (51,8 %), жарамсыз (48,2 %) эмбриондар, даму сатылары бойынша: ерте морула 9,5 %, нығыз морула 19,04 %, ерте бластоциста 42,9 %, ұрық тоқтамағандары 28,6 % анықталды;

- Қос жынысты шәуеттерді қолданып 71 эмбрион шайып алынған, морфологиялық көрсеткіштері бойынша жарамды 65 (91,5 %), жарамсыз 6 (8,5 %), эмбриондардың даму сатылары: ерте морула 1,4 %, нығыз морула 19,7 %, ерте бластоциста 71,8 %, ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушалары 7,04 % құрады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТИЗИМІ

1. Madison V., Madison L. Transplantasiya embrionov: horoşo zabytoe staroe // Jivotnovodstvo Rossii. – 2018. – spesvypusk. - 17 s.
2. Elektrondy resurs International embryo technology society. - [Elektrondy resurs] – qatynasu rejimi: <https://www.iets.org/about.asp>.
3. AyathanūlyM., Bekseitov T. Januarlardyn ūryğyn köşirip otyrğyzu. – Pavlodar: Kereku, 2010. - № 30. – 135 b.
4. Ayathanūly M., Leiding K., Nooner H-N. Nekotorye faktory, vliyaie na razvitie peresajennyh embrionov korov // Vestnik PGU. – 2010. – №3. – S. 121–159.
5. Faust E.A. Biotehnologiya v jivotnovodstve. - Saratov: FGBOU VO Saratovskii GAU, 2015. – 30 s.
6. Abdalla H, Salah M. Fertility of Commercial Sexed Semen and the Economic Analyses of its Application in Holstein Heifers // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2014. –38 p.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассмотрена важность трансплантации эмбриона для крупного рогатого скота и получение эмбриона путем создания суперовуляции для крупного рогатого скота симментальской породы, оценки эмбрионов по морфологическим показателям и определения пригодности для пересадки, также определены способы извлечения, оценки качества и пересадки эмбрионов.

По результатам осеменения из 9 доноров получено 113 эмбрионов. Из них 76,7 % пригодны, остальные 23,3 % непригодны к пересадке, в среднем 12,5 эмбриона можно получить с одной коровы.

От 6 доноров путем осеменения с двухполой спермой получили 71 эмбриона, 65 эмбрионов пригодны, 6 эмбрионов непригодны к пересадке, в среднем 11,8 эмбриона с коровы.

От 3 доноров путем осеменения с сексированным семенем получено 42 эмбриона, 26 пригодных, 16 непригодных к пересадке, в среднем 14 эмбриона с коровы.

УДК 636.2.034

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-56-64

Сейсенов Б.С., кандидат ветеринарных наук, ORCID ID 0000-0002-7796-8103

Акционерное Общество «Республиканский центр по племенному делу в животноводстве «Асыл түлік», с. Косшы, ул. Республики 5, г. Нур–Султан, Республика Казахстан», bolat_seisenov@mail.ru

Маханбетова А.Б., магистр сельскохозяйственных наук, **основной автор,**

ORCID ID 0000-0001-9858-9631

Акционерное Общество «Республиканский центр по племенному делу в животноводстве «Асыл түлік», с. Косшы, ул. Республики 5, г. Нур –Султан, Республика Казахстан», aikabek80@mail.ru

Жусупова А.Б., магистрант, ORCID ID 0000-0001-7355-7035

Акционерное Общество «Республиканский центр по племенному делу в животноводстве «Асыл түлік», с. Косшы, ул. Республики 5, г. Нур –Султан, Республика Казахстан», ainyra_87@mail.ru

Рахметова У.Ғ., магистр ветеринарных наук, ORCID ID 0000-0001-7254-4443

Акционерное Общество «Республиканский центр по племенному делу в животноводстве «Асыл түлік», с. Косшы, ул. Республики 5, г. Нур –Султан, Республика Казахстан», urli91@mail.ru

Seisenov B.S., Candidate of Veterinary Sciences

Joint Stock Company «Republican Center for Pedigree Livestock Breeding» «Asyl Tulik», s. Kosshy, Republic str. 5, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Makhanbetova A.B., Master of Animal Science, **the main author**

Joint Stock Company «Republican Center for Pedigree Livestock Breeding» «Asyl Tulik», s. Kosshy, Republic str. 5, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Zhusupova A.B., Postgraduate

Joint Stock Company «Republican Center for Pedigree Livestock Breeding» «Asyl Tulik», s. Kosshy, Republic str. 5, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Rakhmetova Y.G., Master of Veterinary Science

Joint Stock Company «Republican Center for Pedigree Livestock Breeding» «Asyl Tulik», s. Kosshy, Republic str. 5, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСКОЛОВ И МЕТОДЫ ПО
БЕССТРЕССОВОЙ РАБОТЕ С ЖИВОТНЫМИ В УСЛОВИЯХ МТФ
КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ**
**THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF SPLITS AND STRESS - FREE ANIMAL
HANDLING METHODS IN THE MTF OF KARAGANDA REGION**

Аннотация

Бесстрессовое содержание крупного рогатого скота - это основа экологичного содержания животных в условиях промышленных молочных ферм, наряду с интеллектуальной техникой нового поколения. Применение на сельскохозяйственных предприятиях промышленных технологий на основе комплексной механизации и автоматизации поточных линий для увеличения производства, хранения и переработки молока способствуют усилению воздействия ряда неблагоприятных факторов внешней среды и увеличению их числа, что приводит к возникновению у животных стрессовых состояний. Эколого-технологический стресс отрицательно сказывается на здоровье и продуктивном долголетии сельскохозяйственных животных. Принято считать, что стрессовое состояние на 70-80% обусловлено условиями кормления, содержания и ухода, которые в свою очередь, определяются техногенными факторами.

В опытных хозяйствах Карагандинской области были определены основные зооветеринарные мероприятия (взвешивание коров, измерение основных промеров, взятие крови, замена бирок на ушах, ректальное обследование, обеззараживание свежих ран животных, обработка копыт) проводимые в течение года.

Для определения стресса получаемого при использовании раскола были проведены опыты в каждой из молочно-товарных ферм ТОО «Астра-Агро LTD» и КХ «Salem», где было подобрано по две группы дойных коров по 20 голов в каждой (опытные (n=20) и контрольные (n=20) группы). Подбор животных осуществляли по принципу аналогов с учетом лактации по счету и уровня молочной продуктивности.

Перед применением раскола фиксатора для проведения зооветеринарных мероприятий была проведена контрольная дойка коров, для определения среднесуточного удоя коров. Показатели средних суточных удоев подопытных коров и содержание жира и белка в молоке были в пределах нормы.

ANNOTATION

The article describes research work in the basic farms of the central region of Kazakhstan. All experimental work was carried out in the conditions of «Astra-Agro LTD LLP» and «Salem» farm in the Karaganda region.

When using the split and the fixator, no stress-causing factors (judging by the relatively calm behavior of the animals) were observed, and the average daily milk yield in the experimental group of

the Salem farm decreased by 0.400 liters. or by 3.1%, when in the control group there is a sharp decrease in the average daily milk yield within 1.6 liters or 12.4% of milk.

According to the results of the control milking in the experimental group of Astra-Agro LTD LLP, the average daily milk yield decreased by 1.2 liters or 9.1% of milk, and in the experimental group it decreased by 0.200 liters or 1.6%.

As a result of stress in cows of the control groups noticed a redness of the eyes, the pulse in animals too «Astra-agro LTD» increased by 34% and in KKH «Salem» 38% breath exceeded 35% in LLP «Astra-agro LTD» KH «Salem» 46% of the variance in body temperature was observed. In the experimental group, the pulse of animals exceeded by 9% in «Astra-agro LTD» LLP, in «Salem» farm by 14% and the respiration of cows in «Astra-agro LTD» LLP and in «Salem» farm by 14%, the body temperature also fluctuated within the normal range.

Ключевые слова: технология, молочно – товарная ферма, молочная продуктивность, коровы, порода, корма, рацион, стрессоустойчивость, раскол.

Key words: technology, dairy commercial farm, dairy productivity, cows, breed, feed, ration, stress tolerance, split.

Введение. На современном этапе развития молочного скотоводство и в связи интенсивному переходу к индустриализации этой отрасли изучение и профилактики предотвращению влияния стрессовывызывающих факторов внешней среды на животных является одной из актуальных проблем, решения которого позволит повысить сохранность молодняка и молочной продуктивности коров молочного скота. Известно, что за период своего развития с момента зачатия, периоды роста, развития, продуцирования все животные подвергаются в определенной степени влиянию многих отрицательных факторов окружающей среды, вызывающих стресса у животных изучали факторы вызывающих стресса у животных и его влияние на их рост, развитие и на продуктивности скота молочного направления продуктивности.

По данным Волкова С.В. и Мелешкина С.Р. на долю кормления и содержания, вызывающих стресс у животных приходится 70-80%, а генетику 20-30% [1].

С точки зрения С.И. Плященко и В.Т. Сидорова, стресс как совокупность общих стереотипных ответных реакций организма на действие различных по своей природе сильных (чрезвычайных, экстремальных) раздражителей. В.М. Freeman характеризует стресс как «непрерывный ряд раздражений, нарушающий гомеостаз организма [2].

Адаптация и стресс тесно взаимосвязаны, т.к. многие компоненты стрессовой реакции являются адаптацией организма к изменяющимся условиям окружающей среды.

Если стресс-фактор прекратил свое действие, и организм сумел нормализовать свои функции и восстановить привычную жизнедеятельность, то развитие стресса заканчивается на стадии резистентности. Стадия истощения возникает при продолжающемся действии стрессора на организм, приводя к необратимым изменениям обмена веществ, а достигнутая адаптация утрачивается. Функции надпочечников, несмотря на их гипертрофию, угнетены, отмечается лимфоцитоз, эозинофилия, увеличение проницаемости кровеносных капилляров с последующим образованием язв в желудочно-кишечном тракте, усиливаются процессы катаболизма, уменьшается масса тела, снижается продуктивность.

Стресс приводит в конечном счете к дисфункции органов, заболеваниям или даже гибели животного. Заболевания такого генеза Селье назвал болезнями адаптации или болезнями недостаточности.

В современных молочных фермах, где хорошо поставлен вопрос организации технологических процессов в производстве продукции молочного скотоводства, в основном, создаются комфортные условия содержания и кормления животных, отвечающие требованиям продуктивного скота молочного направления продуктивности.

В настоящее время не определена единая система стрессов. Уровень специализации работников молочной фермы не позволяет, точно определить влияние какого фактора и когда

каких профилактических мероприятий проводить для предотвращения стресса у половозрелых групп животных на фермах.

Стресс – неспецифическая защитная реакция организма, вызываемая воздействием любых сильных раздражителей (стрессоров). Первоначальная концепция стресса предложена канадским эндокринологом Гансом Селье. Синонимами синдрома стресса являются: общий адаптационный синдром, синдром тревоги.

Признаки стресса: у животных сужаются кровеносные сосуды и бледнеет кожа. Отмечаются тахикардия, аритмия, напряжение мышц, мышечная дрожь, повышение температуры тела, синюшность слизистых оболочек, расширение зрачков, учащение дыхания, сердцебиения, мочеиспускания и дефекации. Снижаются продуктивные качества - наблюдается отставание в росте и развитии, снижаются удои, увеличивается расход кормов на единицу продукции, повышается заболеваемость.

В зависимости от влияния видов стресса выделяет его на две формы: эустресс (положительный) и дистресс (потеря).

К воздействию внешних факторов желудочно-кишечный тракт животных очень чувствителен, таких как на температуры среды, отъем молодняка, на транспортировку, перегруппировку, на что сильно реагируют животные на любом возрасте, которые делится на поведенческие, физиологические, эмоциональные. Эти виды стресса могут быть одновременно у животных в зависимости от уровня и формы влияния стресса вызывающих факторов. Животные в этом случае проходят несколько стадий с фазами стресса: тревоги, шока, противошока. Вторая стадия - это период действия резистентности организма, третья стадия - истощения организма, в результате продолжительного воздействия стрессовывывающих факторов снижающих общей резистентности организма.

Цель проекта: Исследование метода по бесстрессовой работе с животными в молочно-товарных фермах, основанных на изучении эффективности использования расколов.

Задачи исследования:

- изучение технологических процессов по работе с животными;
- изучение молочной продуктивности коров в зависимости использования расколов и без расколов;
- изучение влияния проводимых в хозяйстве зоотехнических и ветеринарных мероприятий на основе применения раскола;
- определение основных факторов, вызывающих стресс у животных и разработка методологии по обслуживанию животных, обеспечивающие минимальный стресс и эффективность применения в производстве специальных расколов.

Методы исследования. Работа по теме будет выполняться сотрудниками АО «Республиканский центр по племенному животноводству «Асыл түлік». Научно хозяйственные опыты будут проводиться в условиях молочно-товарных ферм ТОО «Астра-Агро LTD» и КХ «Salem» Карагандинской области в 2020 году.

Объектом исследований являются животные, животноводческие помещения молочно - товарных ферм (ТОО «Астра-Агро LTD» и КХ «Salem» Карагандинской области), и исследования проводились согласно схеме опытов (таблицы 1, 2).

Таблица 1 - Схема опытов ТОО «Астра-Агро LTD»

Группа	n	Способ содержания	Проведение зоотехнических и ветеринарных мероприятий	
			зоотехнический	ветеринарный
контрольная	20	на привязи	без раскола	без раскола
опытная	20	на привязи	с расколом	с расколом

Таблица 2 - Схема опытов КХ «Salem»

Группа	n	Способ содержания	Проведение зоотехнических и ветеринарных мероприятий	
			зоотехнический	ветеринарный
контрольная	20	без привязи	без раскола	без раскола
опытная	20	без привязи	с расколом	с расколом

Научно – производственные опыты проведены на основе использования общепринятых классических методик [3,4]. Изучение зоогигиенических показателей микроклимата проведены по Онегову А. П. [5]. Будут изучены рост и развитие телят и определены абсолютный и относительный приросты массы тела молодняка по периодам его выращивания [6].

Для изучения экстерьерно-конституциональных особенностей подопытного молодняка будут взяты основные промеры статей тела, на основе которых будут вычислены индексы телосложения по этапам их выращивания [7].

Схемы выпойки и кормления телят будут осуществлены на основах методики Венедиктова А.М. «Справочник по кормлению с/х животных» [8], и «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» под редакцией А. П. Калашникова [9] и рекомендации КазНИИЖК [10,11].

Результаты исследования, обсуждение. На МТФ в ТОО «Астра-Агро LTD» и КХ «Salem» применяют систему организации производства молока и воспроизводства стада, предусматривающую деление стада коров, по половозрастным и физиологическим показателям.

При изучении основных стрессовывающих факторов и преимуществ использования раскола для профилактики стресса было проведено в базовых хозяйствах Карагандинской области: ТОО «Астро-Агро LTD», КХ «Salem». Для этого в каждом хозяйстве были сформированы опытные и контрольные группы животных общей численностью 40 голов (по 20 голов в опытной и контрольной группе). Перед проведением эксперимента была проведена контрольная дойка, и были исследованы пробы молока и состав крови опытной и контрольной групп.

Основной целью экспериментальных исследований было выявление эффективности использования расколов для профилактики стрессов у молочного скота.

Согласно плана проведения зоотехнических и противоэпизоотических мероприятий в хозяйстве, в КХ «Salem» обслуживание животных проводилось с использованием аркана или ремней для фиксации отдельных частей тела животного. В опытной группе для осмотра животных использовался раскол со станком-фиксатором. Показатели физиологического состояния подопытных животных до применения раскола фиксатора указаны в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели физиологического состояния подопытных животных до применения раскола фиксатора

Показатель	Норм. величина	ТОО «Астра-Агро LTD»		КХ «Salem»	
		Опытная группа (n=20)	Контрольная группа (n=20)	Опытная группа (n=20)	Контрольная группа (n=20)
Температура, °C	38-39°C	38,3±0,5	38,3±0,6	38,4±0,6	38,3±0,5
Пульс, в минуту	50-80	68,9±6,6	68,9±6,8	70,7±5,7	65,5±8,9
Частота дыхания	15-30	20,2±1,6	21,1±1,3	21,3±2,1	20,6±2,05

Результаты исследований до применения раскола станка фиксатора показали, что физиологические параметры организма коров во всех исследуемых группах находились в пределах допустимых норм, что было подтверждено гематологическим анализом крови (таблица 4).

Таблица 4 - Гематологическое исследование крови подопытных животных

Показатель	Норм. величина min...max	ТОО «Астра-Агро LTD»		КХ «Salem»	
		Опытная группа (n=20)	Контрольная группа (n=20)	Опытная группа (n=20)	Контрольная группа (n=20)
Гемоглобин, г/л	90-139	86,5±15,1	91,07±38,5	110,7±30,36	129,2±7,6
Эритроциты, (*106/мкл)	5,00-10,10	5,3±1,0	6,0±2,4	6,3±1,7	7,7±2,4
Лейкоциты, (*103/мкл)	5-16,0	14,5±5,5	13,6±10,4	13,9±3,8	12,9±1,5
Лимфоциты, %	20,0-60,3	46,2±16,8	60,2±12,1	35,9±21,3	35,5±11,3
Гранулоциты, %	30,0-65,0	48,07±16,2	34,1±11,3	45,6±16,4	59,4±11,6
Гематокриты, %	28,0-46,0	16,3±3,8	18,0±7,7	22,4±6,12	27,5±9,2
Тромбоциты, (*103/мкл)	120-600	372,6±120,7	354±96,8	402,4±166,8	283,4±130,6

Для выявления стрессоустойчивости коров во время зоотехнических и ветеринарных мероприятий был использован раскол станок фиксатор. В ТОО «Астра-Агро LTD» и КХ «Salem» перед вечерней дойкой были проведены зоотехнические мероприятия (взвешивание коров, измерение основных промеров) и ветеринарные мероприятия (взятие крови, замена бирок на ушах, ректальное обследование, обеззараживание свежих ран животных, обработка копыт).

Во время нахождения коров в расколе станке фиксаторе для исследования стрессоустойчивости был произведен комплекс мероприятий, направленных на общий осмотр физиологического состояния коров. По анализу общего состояния коров можно заметить, что коровы опытных групп войдя в раскол станок фиксатор чувствовали себя комфортно, нежели коровы из контрольных групп которых привязывали арканом.

Показатели физиологического состояния показаны в следующей таблице 5

Таблица 5 - Показатели физиологического состояния подопытных животных после применения раскола фиксатора

Показатель	Норм. величина	ТОО «Астра-Агро LTD»		КХ «Salem»	
		Опытная группа (n=20)	Контрольная группа (n=20)	Опытная группа (n=20)	Контрольная группа (n=20)
Температура, °C	38-39°C	38,2±0,4	38,5±0,3	38,4±0,6	38,3±0,5
Пульс, в минуту	50-80	75,2±3,4	93±3,6	80,5±5,4	91±5,9
Частота дыхания	15-30	23,8±3,2	28,6±3,4	24,3±3,1	30,2±2,05

В результате полученного стресса у коров контрольных групп замечено покраснение глаз, пульс у животных ТОО «Астра-Агро LTD» повысился на 34% а в КХ «Salem» на 38% и дыхание превышало на 35% в ТОО «Астра-Агро LTD», в КХ «Salem» на 46%, отклонений температуры тела не наблюдалось (рисунки 1,2). В опытной группе пульс у животных превышало на 9 % в ТОО «Астра-Агро LTD», в КХ «Salem» на 14% и дыхание коров в ТОО «Астра-Агро LTD» и в КХ «Salem» на 14%, температура тела колебалось тоже в пределах нормы.

Таблица 6 – Показатели контрольной дойки коров ($M \pm m$) после применения раскола-фиксатора

Показатель	ТОО «Астра-Агро LTD»		КХ «Salem»	
	Опытная группа (n=20)	Контрольная группа (n=20)	Опытная группа (n=20)	Контрольная группа (n=20)
Среднесуточный удой натурального молока, кг	13,0 $\pm$ 0,8	12,0 $\pm$ 1,6	12,6 $\pm$ 1,56	11,4 $\pm$ 2,38
Среднее содержание жира в молоке, %	3,6 $\pm$ 0,3	3,6 $\pm$ 0,3	3,9 $\pm$ 0,02	3,9 $\pm$ 0,1
Среднее содержание белка в молоке, %	3,37 $\pm$ 0,1	3,4 $\pm$ 0,15	3,4 $\pm$ 0,01	3,4 $\pm$ 0,03
Среднее содержание соматических клеток в молоке	115 $\pm$ 35,2	100 $\pm$ 15,5	295 $\pm$ 70	251,1 $\pm$ 47,9



Рисунок1 - Взятие крови на анализ

При эксплуатации раскола и фиксатора для осуществления разных видов зоотехнических и ветеринарных мероприятий у животных экспериментальных групп не произошло существенных изменений в составе крови, и все гематологические показатели животных контрольных групп оказались существенно выше, чем в опытных группах коров. Это свидетельствует о том, что при снижении уровня технологического стресса адаптивные и резервные возможности организма молочных коров не снижаются (даже при существенных индивидуальных колебаниях гематологических показателей), что является залогом

поддержания продуктивности на обычном уровне даже в момент массового проведения зоотехнических и ветеринарных мероприятий.



Рисунок – 2. Использование раскола – станка фиксатора для зооветеринарных манипуляций

Заключения:

В опытных хозяйствах Карагандинской области были определены основные зооветеринарные мероприятия (взвешивание коров, измерение основных промеров, взятие крови, замена бирок на ушах, ректальное обследование, обеззараживание свежих ран животных, обработка копыт) проводимые в течение года.

Для определения стресса получаемого при использовании раскола были проведены опыты в каждой из молочно-товарных ферм ТОО «Астра-Агро LTD» и КХ «Salem», где было подобрано по две группы дойных коров по 20 голов в каждой (опытные (n=20) и контрольные (n=20) группы). Подбор животных осуществляли по принципу аналогов с учетом лактации по счету и уровня молочной продуктивности.

Перед применением раскола фиксатора для проведения зооветеринарных мероприятий была проведена контрольная дойка коров, для определения среднесуточного удоя коров. Показатели средних суточных удоев подопытных коров и содержание жира и белка в молоке были в пределах нормы.

В результате полученного стресса у коров контрольных групп замечено покраснение глаз, пульс у животных ТОО «Астра-Агро LTD» повысился на 34% а в КХ «Salem» на 38% и дыхание превышало на 35% в ТОО «Астра-Агро LTD», в КХ «Salem» на 46%, отклонений температуры тела не наблюдалось. В опытной группе пульс у животных превышал на 9 % в ТОО «Астра-Агро LTD», в КХ «Salem» на 14% и дыхание коров в ТОО «Астра-Агро LTD» и в КХ «Salem» на 14%, температура тела колебалась тоже в пределах нормы. Экономическая эффективность использования раскола для обслуживания животных по стаду составляет в ТОО «Астра-Агро LTD» - 347 200 тенге, в КХ «Salem» - 491 904 тенге, эффективность с использованием раскола на 1 голову в ТОО «Астра-Агро LTD» - 2 240 тенге, в КХ «Salem» - 2 688 тенге.

SPISOK LITERATURY

1. Volkova S.V., Meleshkina S.R. Stress sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh, kak otvetnaya reakciya na neblagopriyatnye usloviya okruzhayushchej sredy // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. – 2008. – № 4. – S. 55-56.
2. Plyashchenko, S.I. Stressy u sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh / S.I. Plyashchenko, V.T. Sidorov. -M.: Agropromizdat, 1987. – 192 s.
3. Denisenko L.V., Izmenenie plemennoj cennosti bykov-proizvoditelej v zavisimosti ot uslovij ocenki po kachestvu potomstva: dis. ... kand. s.-h. nauk: 06.02.01 / GNU VNIIMS Rossel'hoz akademii. – Orenburg, 2001. – 120 s.
4. Dulepinskih L.N. Effektivnost' ispol'zovaniya zamenitelej cel'nogo moloka pri vyrashchivani telyat molochного периода: dis. ... kand. s.-h. nauk: 06.02.08 / GNU VNIIMS Rossel'hoz akademii. – Orenburg, 2012. – 111 s.
5. Arzumanyan E.A. Zhivotnovodstvo. - M.: Agropromizdat, 1991. - 512 s.
6. Smekalov H.A. Ingredyenty dlya ZCM // Molochnaya promyshlennost'. - 2003. - №7. - S. 47.
7. Kryuchkov A.V., Marakulin I.V. Biometriya. -Kirov: Izd-vo VyatGU, 2011. - 87 s.
8. Hazanov V.E. Povyshenie effektivnosti proizvodstva moloka putyom sovershenstvovaniya tekhnologii i tekhnicheskikh sredstv besprivyaznogo soderzhaniya i obsluzhivaniya krupnogo rogatogo skota: dis.....kand.tekh.nauk: 05.20.01./GNU SZNIIMS Rossel'hoz akademii. - Sankt-Peterburg, 2011.- 182 s.
9. Skorkin V.K. Sovremennye trebovaniya k upravleniyu tekhnologicheskimi processami na molochnyh fermah s cel'yu povysheniya kachestva produkcii //Vestnik VNIIMZH. – 2013. - № 3 (11). – S. 4-13.
10. Romanov G.A. Zhivotnovodstvu polnoracionnye korma: monografiya. — M., 2009. - 410 s.
11. Bath O. Straightforward advice on feeding dry cows // Hoard's Dairyman. - 1979. - Vol. 124.- №22. - P. 1502-1503.

ТҮЙІН

Мақалада Қазақстанның орталық аймағындағы шаруашылықтарда ғылыми – зерттеу жұмыстары сипатталған. Барлық эксперименттік жұмыстар Қарағанды облысындағы ЖШС «Астра-Агро LTD» және ШҚ «Salem» шаруашылықтарының шарттары бойынша жүргізілді.

Раскол мен фиксатор-станоктарды қолданған кезде күйзеліс жағдайлары (жануарлардың тыныш мінез-құлқына қарағанда) орын алмады, «Salem» ШҚ тәжірибелік тобында орташа тәуліктік сүт сауымы 0,400л немесе 3,1 % төмендеді, бақылау тобындағы сиырлардың сүт сауымы да 1,6 л. немесе 12,4% төмендеген.

«Астра-Агро LTD» ЖШС бақылау тобында орташа тәуліктік сүт сауымы 1,2 л немесе 9,1 % төмендеді, ал тәжірибелік топта сиырлардың сүт сауымы 0,200 л немесе 1,6% төмендеген.

Алған күйзелістің әсерінен бақылау тобындағы сиырларда көздерінің қызаруы байқалды, «Астра-Агро LTD» ЖШС жануарлардың тамыр соғысы 34 % , ал «Salem» ШҚ 38 % артты және дем алыстары «Астра-Агро LTD» ЖШС 35 %, «Salem» ШҚ 46% артты, дене температураларының өзгеруі байқалмады. Тәжірибелік топтағы сиырларда, «Астра-Агро LTD» ЖШС жануарлардың тамыр соғысы 9 % , ал «Salem» ШҚ 14 % артты және дем алыстары «Астра-Агро LTD» ЖШС және «Salem» ШҚ 14% артты, дене температураларының өзгеруі қалыпты нормаға сәйкес болды.

Траисов Б.Б., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, **основной автор**, ORCID ID 0000-0002-9335-3029

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

Бейшова И.С., доктор биологических наук (Российской Федерации), доцент, ORCID ID 0000-0001-5293-2190

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

Есенгалиев Қ.Г., доктор сельскохозяйственных наук (Российской Федерации), доцент, ORCID ID 0000-0002-8820-5507

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009, ул. Жангир хана, 51, г. Уральск, Республика Казахстан», esenkaliyev57@mail.ru

Смагулов Д.Б., PhD, ORCID ID 0000-0001-8992-2244

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009, ул. Жангир хана, 51, г. Уральск, Республика Казахстан», dark.smagul@gmail.com

Traisov B.B., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, main author

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

Beysheva I.S., Doctor of Biological Sciences (Russian Federation), Associate Professor

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

Esengaliyev K.G., Doctor of Agricultural Sciences (Russian Federation), Associate Professor

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

Smagulov D.B., Ph.D

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МЯСО – ШЕРСТНЫХ ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ SHAPING THE MEAT PRODUCTIVITY OF MEAT AND WOOL SHEEP OF DIFFERENT GENOTYPES

Аннотация

В статье приведены результаты контрольного убоя 8 мес. баранчиков после проведения нагула с подкормкой, полученных от подбора полутонкорунных маток акжайкских мясо-шерстных овец с производителями акжайкской и куйбышевской пород. Проведенные исследования показали, что помеси КБ х АКМШ перед проведением нагула с подкормкой имели лучшую живую массу, чем чистопородные сверстники. В период нагула с подкормкой по скорости набора живой массы помеси куйбышевских баранов сохранили превосходство. Нагульные качества помесных животных в варианте подбора КБ х АКМШ по сравнению с чистопородными АКМШ х АКМШ свидетельствует о лучшем использовании ими корма и лучшей живой массой.

Рассмотрение количественно-качественных признаков мясной продуктивности у исследуемых генотипов выявило превосходство генотипа КБ х АКМШ над генотипом АКМШ х АКМШ по массе парной туши, убойной массе, убойному выходу, содержанию мышечной ткани в туше и коэффициенту мясности. По всем группам убойный выход составил 47,8 - 48,7 %.

Коэффициент мясности при контрольном убое молодняка в 8 месяцев свидетельствует о влиянии производителей всех групп, с несколько лучшими у куйбышевских мясо-шерстных баранов на улучшение мясных качеств туш.

Анализ результатов исследований химического состава мышечной ткани свидетельствует об определенных различиях по количеству его химических компонентов у исследуемых животных в зависимости от генотипа.

В мышечной ткани генотипа КБ х АКМШ влаги содержалось меньше, но больше протеина и жира по сравнению с мясом акжаикских чистопородных животных. По количеству золы, содержанию кальция и фосфора в мышечной ткани молодняка разных генотипов существенных изменений не выявлено.

В целом, туши всех баранчиков были хорошо сформированы и характеризовали овец мясо-шерстного направления продуктивности с лучшими показателями убоя от производителей куйбышевской породы.

ANNOTATION

The article presents the results of the control slaughter of 8 months. rams after feeding with feeding, obtained from the selection of semi-fine-fleece queens of Akzhaik meat and wool sheep with producers of Akzhaik and Kuibyshev breeds. Studies have shown that the KB x AKMSH crosses before feeding with feeding had a better live weight than purebred peers. During the feeding period with feeding in terms of the rate of gain in live weight, the Kuibyshev rams' hybrids retained their superiority. Feeding qualities of crossbred animals in the variant of selection of KB x AKMSH in comparison with purebred AKMSH x AKMSH indicates their better use of feed and better live weight.

Consideration of the quantitative and qualitative traits of meat productivity in the studied genotypes revealed the superiority of the KB x AKMSH genotype over the AKMSH x AKMSH genotype in terms of fresh carcass weight, slaughter weight, slaughter yield, muscle tissue content in the carcass and meat content coefficient. For all groups, the slaughter yield was 47.8 -48.7%.

The meat content coefficient at the control slaughter of young animals at 8 months indicates the influence of producers of all groups, with somewhat better meat and wool rams in Kuibyshev, on improving the meat quality of carcasses.

Analysis of the results of studies of the chemical composition of muscle tissue indicates certain differences in the amount of its chemical components in the studied animals, depending on the genotype.

The muscle tissue of the KB x AKMSH genotype contained less moisture, but more protein and fat in comparison with the meat of akzhaik purebred animals. There were no significant changes in the amount of ash, calcium and phosphorus in the muscle tissue of young animals of different genotypes.

In general, the carcasses of all the rams were well formed and characterized the sheep of the meat and wool direction of productivity with the best slaughter indicators from the producers of the Kuibyshev breed.

Ключевые слова: акжаикская, куйбышевская, масса тела, мясная продуктивность, убойная масса, убойный выход.

Key words: Akzhaik, Kuibyshev, body weight, meat productivity, slaughter weight, slaughter yield

Введение. В современных условиях важное значение имеет решение комплекса по увеличению производства высококачественной, экологически чистой продукции овцеводства. В этой связи особое значение приобретает рациональное использование генетических ресурсов пород овец как отечественного, так и зарубежной селекции.

Старейшей отраслью животноводства Западно - Казахстанской области является овцеводство, которое играет существенную роль в обеспечении народного хозяйства в овцеводческих видах сырья и продуктах питания [1].

В настоящее время имеющиеся породные ресурсы и возможности овцеводства используются не в полной мере.

Опыт передовых хозяйств с развитым овцеводством свидетельствует о том, что высокая эффективность отрасли достигается при максимальном использовании биологического потенциала животных и полноценного кормления [2,3].

В мясо-шерстном овцеводстве высокий экономический эффект дает нагул с подкормкой и откорм молодняка в год рождения отмечают многие ученые[3,4].

В этой связи особую роль приобретает совершенствование продуктивных и племенных качеств акжаикских мясо-шёрстных овец, разводимых в Западно- Казахстанской области с использованием наряду с отечественной, производителей зарубежной селекции с целью получения высококачественной ягнятины в год рождения.

Цель исследований - изучение влияния мясо-шерстных производителей разных генотипов на мясную продуктивность потомства акжаикских мясо-шёрстных овец.

Материал и методика исследований. С целью улучшения мясных качеств в стаде акжаикских мясо-шерстных овец КХ «Куаныш» Акжаикского района Западно Казахстанской области ведутся работы, где наряду с акжаикскими баранами-производителями в подборе как на племенных, так и производственных овцематках второго бонитировочного класса используются производители куйбышевской мясо-шерстной породы.

Использованные в опыте овцематки второго бонитировочного класса по 100 голов в каждой группе находились в одной отаре, в одинаковых условиях кормления и содержания.

1 группа - бараны и матки акжаикской мясо-шерстной породы (АКМШ х АКМШ);

2 группа - куйбышевские бараны и матки акжаикской мясо-шерстной породы (КБ х АКМШ).

Материалы исследований служило потомство акжаикских мясо-шерстных овец, полученное от двух вариантов подбора.

Результаты исследований, обсуждение. Производства баранины в овцеводстве осуществляется в основном реализацией молодняка на мясо в год его рождения, об этом свидетельствуют исследования многих ученых, проведенных в разных регионах [4-6].

В мясо-шерстном кроссбредном овцеводстве после отбивки от матерей хороший экономический эффект дает 2-месячный нагул молодняка с подкормкой. Отсюда следует, нагул молодняка после отбивки, реализация их на мясо - неотъемлемая часть процесса производства баранины.

С целью установления эффективности выращивания молодняка после отбивки от матерей на пастбищах с подкормкой витаминизированными, концентрированными кормами был проведен нагул с продолжительностью 60 дней.

Проведенные исследования по изучению нагульных качеств молодняка мясо-шёрстных овец разных генотипов показали, что помеси КБ х АКМШ перед проведением нагула с подкормкой имели лучшую живую массу чем чистопородные сверстники. В период нагула с подкормкой по скорости набора живой массы помеси куйбышевских баранов сохранили превосходство.

Так, молодняк генотипа КБ х АКМШ к концу проведения нагула с подкормкой, т.е. опыта фиксировалась более высокой величиной живой массы по сравнению с чистопородными АКМШ х АКМШ на 5,8 %.

По завершении нагула с подкормкой, для изучения убойных и мясных качеств проведен контрольный убой баранчиков по 3 модельной головы из сравниваемых групп (Таблица 1).

Таблица 1 –Мясные качества молодняка разных генотипов в 8- месячном возрасте (n=3 в группе)

Показатель	Генотип	
	АКМШ х АКМШ	КБ х АКМШ
	М ± m	М ± m
Живая масса, кг	40,0 ± 0,38	42,3 ± 0,42
Масса парной туши, кг	18,1 ± 0,11	19,5 ± 0,14
Масса внутреннего жира, г	1,00 ± 0,03	1,07 ± 0,04
Убойная масса, кг	19,1 ± 0,16	20,6 ± 0,15
Убойный выход, %	47,8	48,7
Выход мышечной ткани, %	77,5	78,7
Выход костей, %	22,5	21,3
Коэффициент мясности	3,44	3,64

Многочисленные исследования и практика свидетельствуют, что преимущество убоя мясо-шерстных кроссбредных ягнят в 8 мес после нагула с подкормкой по сравнению с 4,5 мес возрастом [7-9].

Нагульные качества помесных животных в варианте подборе КБ х АКМШ по сравнению с чистопородными АКМШ х АКМШ свидетельствует о лучшем использовании ими корма и лучшей живой массой.

Рассмотрение количественно-качественных признаков мясной продуктивности у наследуемых генотипов выявило превосходство генотипа КБ х АКМШ над генотипом АКМШ х АКМШ по массе парной туши на 7,7 %, убойной массе - на 7,9 %, убойному выходу на 0,9 абс.%, содержанию мышечной ткани в туше на 1,2 абс %, коэффициенту мясности на 5,8 %.

По всем группам убойный выход составил 47,8 -48,7 %. Следует отметить, что у молодняков всех групп были хорошие мясные показатели, но во второй группе, где участвовали производители куйбышевской породы они значительно выше.

Коэффициент мясности при контрольном убое молодняка в 8 месяцев свидетельствует о влиянии куйбышевских мясо-шерстных баранов на улучшение мясных качеств туш.

Изучение морфологических показателей внутренних органов молодняка разных генотипов показали на имеющиеся различия. Выявлено преимущество помесного молодняка. В группах масса субпродуктов колебалась в пределах 5,1-5,3 кг, с лучшим у потомства куйбышевских баранов.

Если рассматривать внутренние органы по отдельности, то по развитию желудка, легких имели превосходство имели баранчики, где с отцовской стороны участвовали производители куйбышевской породы.

Более высоким выходом субпродуктов характеризовался молодняк от баранов куйбышевской породы.

Баранина –ценный продукт питания, которая по содержанию протеина, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ она не уступает говядине [10,11].

Анализ результатов исследований химического состава мышечной ткани свидетельствует об определенных различиях по количеству его химических компонентов у наследуемых животных в зависимости от генотипа (Таблица 2).

Установлено, что наибольшие различия проявились в процентном соотношении влаги, протеина и жира. В мышечной ткани генотипа КБ х АКМШ влаги содержалась меньше на 1,74, но на 1,08 абс процента больше протеина и на 0,63 абс процента больше жира по сравнению с мясом акжаикских чистопородных животных. По количеству золы, содержание кальция и фосфора в мышечной ткани молодняка разных генотипов существенных изменений не выявлено.

Таблица 2 – химический состав мышечной ткани молодняка разных генотипов, %

Показатели	Генотип	
	АКМШхАКМШ	КБхАКМШ
	М±m	М±m
Общая влага, %	65,45±0,75	63,71±1,38
Сухое вещество,%	34,55±0,54	36,29±0,61
Сухой протеин, %	24,15±0,42	25,23±0,55
Сырой жир, %	9,05±0,22	9,68±0,27
Сырая зола, %	1,35±0,05	1,38±0,03

Рассмотрение количественно-качественных признаков мясной продуктивности у исследуемых генотипов выявило превосходство генотипов КБ х АКМШ над генотипом АКМШ хАКМШ по массе парной туши, убойной массе, убойному выходу и коэффициенту мясности.

Заключение. В целом от всех вариантов подбора получены довольно хорошие тушки характеризующие овец мясо-шерстного направления продуктивности. Более лучшими мясными показателями характеризовалось потомство куйбышевских баранов, как более мясными животными, а так же проявлением гетерозиса.

SPISOK LITERATURY

1. Traisov B.B., Balakirev N.A., Yuldashbaev YU.A., Traisova T.N., Salaev B.K. Krossbrednye myaso-sherstnye ovtsy Zapadnogo Kazahstana. - M.: RGAU-MSKHA imeni K.A. Timiryazeva, 2019. - 296 s.
2. Erohin A.I. Erohin A.S. Ovcevodstvo. - M.: RGAU-MSKHA imeni K.A. Timiryazeva, 2005. - 423 s.
3. Biltuev S.N., Zhilyakova G.M., Zajcev P.N. Otkormochnye i myasnye kachestva molodnyaka ovec buretskogo tipa zabajkal'skoj tonkorunnoj porody // Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo. - 2000. - № 3. - S. 44-46.
4. Erohin S.A. Otkormochnye i myasnye kachestva baranchikov raznogo proiskhozhdeniya v svyazi s obhvatom pyasti // Vestnik Kyrgyzskogo agrarnogo universiteta. - 2008. - № 3. - S.156-159.
5. Kosilov V.I., Shkilyov P.N., Nikonova E.A. Osobennosti vesovogo rosta molodnyaka ovec osnovnyh porod Yuzhnogo Urala // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2011. - № 1 (29). - S. 93-97.
6. Erohin A.I., Karasev E.A., Erohin S.A. Intensifikaciya proizvodstva i povyshenie kachestva myasa i ovec. - M.: RGAU-MSKHA imeni K.A. Timiryazeva, 2015. - 303 s.
7. Tyulebaev G.K. Aksarajskij tip krossbrednyh ovec sovetskoj myaso-sherstnoj porody. Metody sozdaniya, produktivnost' i nekotorye biologicheskie osobennosti: avtoref.kand. s.-h. nauk: 06.02.047 - M.: FGOU VPO «Moskovskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny i biotekhnologii» imeni K.I.Skryabina, 2005. - 24 s.
8. Shimit L.D., Oorzhak A.B., Mongush Zh.N., Churguj-ool O.I., Dvalishvili V.G., Biltuev S.I. Nagul'nye i myasnye kachestva tuvinskih korotkozhirnohvostykh ovec stepnogo tipa // Ovtsy,kozy,sherstyanoe delo. - 2010. - № 2. - S. 44-47.
9. Dvalishvili V.G., Opakaj Ch.M. Myasnaya produktivnost' molodnyaka myaso-sherstnyh ovec raznogo proiskhozhdeniya // Ovtsy,kozy,sherstyanoe delo. - 2018. -№ 4. - S.21-22.
10. Vasil'ev N.A., Celyutin B.K. Ovcevodstvo. - M.: Kolos, 1979. - S.80-86.
11. Fejzullaev F.R. Sovershenstvovanie ovec volgogradskoj myaso-sherstnoj porody. - M.: NIPKC Voskhod -A.,2009. -212 s.

ТҮЙІН

Мақалада ақжайық етті-жүнді биязылау саулықтарын ақжайық және куйбышев тұқымдары қошқарларымен будандастырылып алынған 8 айлық еркек қозыларының жайып-семірту мен қатар жеммен азықтадырудан кейінгі бақылау сойысының нәтижелері келтірілген. Зерттеулер көрсеткендей, КБ х АҚЕЖ будандары жайып-семірту және жеммен азықтандыру алдында таза тұқымды құрдастарына қарағанда жақсы тірі салмаққа ие болды. Жайып-семірту мен жеммен азықтандыру кезеңінде бойынша куйбышев қошқарлары будандары тірілей салмағы жылдамдылығы бойынша өз артықшылығын сақтады. Таза тұқымды АҚЕЖ х АҚЕЖ-мен салыстырғанда КБ х АҚЕЖ таңдау нұсқасындағы будан жануарлардың азықтандыру қасиеттері олардың азықты жақсы пайдаланғанын және жоғары тірі салмағын көрсетті.

Зерттелген генотиптердегі ет өнімділігінің сандық-сапалық белгілерін анықтау бойынша КБ х АҚЕЖ генотипінің АҚЕЖ х АҚЕЖ генотипінен булы ұшаның салмағы, сойыс салмағы, сойыс шығымы, ұшадағы бұлшықет тінінің құрамы және еттілік коэффициенті бойынша артықшылығын анықтады. Барлық топтар бойынша сойыс шығымы 47,8 -48,7% құрады.

8 айлық еркек қозыларды бақылау союындағы ет коэффициенті барлық топтардың қошқарларының әсерін көрсетті, куйбышев етті-жүнді қошқарларымен будандастырылып алынған будандардың ұшалары ет сапасы жағынан жоғары болды.

Бұлшықет тінінің химиялық құрамын зерттеу нәтижелерін талдау генотипке байланысты зерттелген жануарлардағы оның химиялық компоненттерінің саны бойынша белгілі бір айырмашылықтарды көрсетті.

КБ х АҚЕЖ генотипінің бұлшықет тінінде ылғал аз болды, бірақ ақжайық таза тұқымды еркек қозылары ұшасындағы етімен салыстырғанда ақуыз мен май көп болды. Күлдің мөлшері, еркек қозылардың бұлшықет тініндегі кальций мен фосфордың мөлшері бойынша әртүрлі генотиптерде айтарлықтай өзгерістер анықталған жоқ.

Жалпы алғанда, барлық еркек қозылардың ұшалары жақсы қалыптасып, куйбышев тұқымының қошқарларынан алынған будандары ең жақсы сою көрсеткіштерімен ерекшеленді және де етті-жүнді өнімділік бағытындағы қойларына сипатты.

Montayeva N.S., Ph.D, Senior Lecturer, ORCID ID 0000-0003-2614-1592

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan, montayeva-n@mail.ru

EVALUATION OF TOXIOLOGICAL INDICATORS OF MONTHMORRILLONITE CLAY FOR THE PURPOSE OF USING THEM AS ALUMOSILICATE SOBENT AGAINST THE NEGATIVE EFFECT OF MYCOTOXINS ON THE BODY OF ANIMALS AND BIRDS

Abstract

The article presents the results of laboratory studies to assess the toxicological parameters of montmorillonite clay from the Pogadaevskoye deposit in the West Kazakhstan region in order to use them as an aluminosilicate sorbent in the composition of feeds that reduce the negative effects of mycotoxins on the body of animals and birds. The relevance of research is associated with the cultivation of healthy and highly productive animals and poultry in order to ensure the food security of the Republic of Kazakhstan. The studies carried out to assess the toxicological parameters of montmorillonite clay in order to use them as an aluminosilicate sorbent in experimental animals (rabbits and white rats) allowed the following results to be obtained: Visual study of the intensity of erythema when exposed to the test substance on the skin of rabbits showed their absence (0 points). The study of the intensity of edema (an increase in the thickness of the skin clutch of rabbits) when exposed to the test substance on the skin of rabbits showed no reaction (0 points). Studies evaluating the irritating effect of the test substances on the mucous membranes of the eyes of rabbits by symptoms of damage showed the absence of hyperemia (0 points). Weak eyelid edema (1 point), the minimum amount of discharge in the corner of the eye (1 point). The results of studies on the classification assessment of the test substance for the severity of the irritant effect on the eyes of rabbits showed that the average total score of the severity of the irritative effect corresponds to 1 point. A comprehensive analysis of the results obtained on the basis of scientific and experimental studies to assess the toxicological indicators of montmorillonite clay from the Pogadaevskoye deposit in relation to irritating effects on the skin and mucous membranes of experimental animals (rabbits) showed their harmlessness.

Keywords: *natural aluminosilicate sorbents, montmorillonite clay, sorption activity, toxicological characteristics, farm animals and birds, mycotoxins, food safety.*

Introduction. The relevance of raising healthy and highly productive animals and poultry is inextricably linked with food security and is of great global importance [1-5]. One of the real threats to the health and productivity of animals and birds are the mycotoxins present in the feed. Mycotoxins are a group of chemicals that are produced by some molds (fungi), in particular many species of *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Claviceps* and *Alternaria*. The appearance of mycotoxins in finished feed can occur at different technological stages of feed production: in the field, during transportation, storage, or even after the final processing of the finished feed. In addition, toxic compound feed can be produced at a feed mill from quality raw materials. This is due to the fact that toxic products can accumulate in the processing equipment of production lines, since cleaning and sanitation of this equipment, as a rule, is rarely done. Thus, the content of toxins in the feed is always more or less present. To date, there are more than 140 identified mycotoxin types. Mycotoxins formed in feed are secondary metabolites of the vital activity of fungi and are rather stable substances that have teratogenic, mutagenic and carcinogenic effects that can disrupt protein, lipid and mineral metabolism and cause regression of the immune system.

Mycotoxicoses, depending on their nature, the concentration of mycotoxins in the diet, the type of animal, age, feeding conditions and the state of immunity, are manifested:

- a decrease in the productive parameters of animals and birds;
- a decrease in the efficiency of using feed for the production of products;
- violation of reproductive and reproductive functions;
- weakening of the body's immune system;
- increased susceptibility to diseases (coccidiosis, colibacillosis, etc.);
- an increase in material costs for treatment and preventive measures;
- lead to a weakening of the effect of vaccines and medicines;
- an increase in the frequency of infectious diseases.

The danger of mycotoxins, in addition to a decrease in productive qualities in animal husbandry and poultry farming, also lies in their transition in biotransformed or unchanged form into livestock and poultry products, which is a danger to human health. Therefore, it is necessary to take various veterinary and sanitary measures to prevent the diseases they cause. Today there are the following methods of dealing with the negative effect of mycotoxins on the animal body:

- physical (cleaning, soaking, washing, heating, dissolving, diluting);
- chemical (use of acids, alkalis, bisulfate, ammonia, formaldehyde, vitamin C,);
- biological (use of various enzymes);
- bonding with aluminosilicates (use of bentonites, zeolites, diatomites, activated carbon)

One of the most effective methods of reducing the negative effect of mycotoxins is the introduction of adsorbents into the diet. An effective adsorbent binds mycotoxins in the gastrointestinal tract of animals and birds into a durable complex that passes through the digestive system and is removed with feces, preventing or minimizing the effects of mycotoxins on the body of animals and birds. One of the strategic directions for achieving this global task is the prevention of diseases in animals and birds by creating non-carbon sorbents based on natural aluminosilicates. In this regard, the use of a number of agrominerals with a wide spectrum of biological action and availability has great prospects [6].

The main way in the prevention of many diseases is the use of natural and biosafety preparations and additives based on natural aluminosilicate minerals with sorption properties [7-9].

Natural minerals are capable of displacing pathogenic microflora from the intestinal tract, contribute to the normalization of digestion processes and the digestion of compound feed [10-12].

Therefore, the possibility of creating a favorable microbial background in the digestive tract with the help of natural minerals and rational feeding is an important point for improving the health of animals and poultry.

However, for the widespread use of various feed additives in the feeding of animals and poultry, detailed studies are required to assess toxicity to ensure safety and efficacy.

In addition, detailed studies of toxicological indicators is a prerequisite for the use of non-traditional natural sources of therapeutic and prophylactic action in the composition of animal and bird feed. The development of animal husbandry in European countries is also inextricably linked with the use of effective feed additives with an adsorbing effect. In the countries of the European Union (EU), feed additives with adsorbing action are classified as veterinary drugs subject to mandatory testing (Figure 1).



Figure - 1 Montmorillonite clay of the Pogodaevsky deposit, West Kazakhstan region in natural appearance and ground (powder)

In addition, it has been established that the montmorillonite clay of the Pogadaevskoye deposit has high plasticity, «fat content» to the touch, with an average density of 1450 kg / m^3 , and is distinguished by good moisture capacity, high hydraulic and adsorption activity.

According to the results of X-ray phase analysis (XRF), it was found that the mineralogical composition of clay (Figure 2) is represented mainly by montmorillonite $d / n = 5.06; 4.46; 3.79; 3.06; 2.455; 2.28; 2.127; 1.977; 1.817; 1.675 \cdot 10^{-10} \text{ m}$.

Figure 2 shows a model of the crystal structure of montmorillonite.

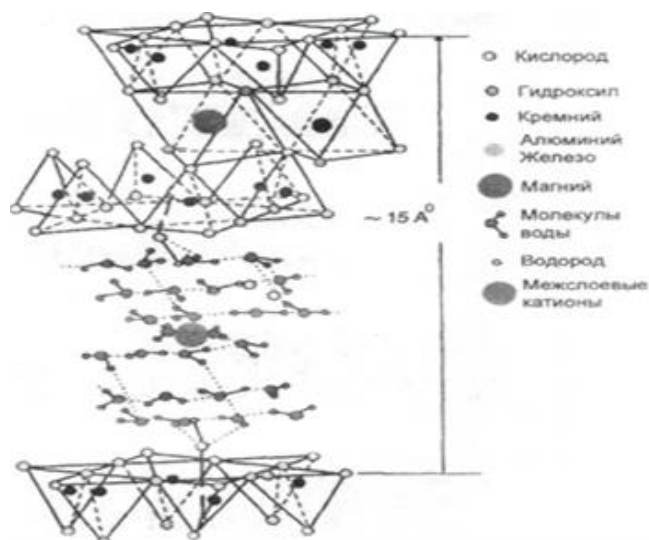


Figure - 2 Microscopic image of the montmorillonite mineral in the clay structure of the Pogodaevskoe deposit (magnification $\times 5000$)

Results and discussion. At the initial stage, studies were carried out to assess the raw materials under study for local irritating and skin-resorptive properties, carried out on the organs of experimental animals.

The main task of the research at this stage was the study of the features of the epicutaneous effect of substances and the assessment of the degree of manifestation of their skin-irritating and skin-resorptive properties with single and repeated applications of experimental animals.

As a result of the experiments, it seems possible:

- to obtain data on the assessment of the real danger of acute and subacute manifestations of the effects of substances on the skin;
- upon detection of a real danger, substantiate the need for technological and special protective measures aimed at complete or maximum exclusion of contact with the skin of animals.

The study of local irritating and skin resorptive properties of substances was carried out by means of their single and repeated applications on the skin of the lateral surface of experimental animals. Rabbits were chosen as experimental animals. The number of selected animals in the group was 6 individuals. For the experiments, we selected rabbits with clean, healthy skin without mechanical damage.



Figure 4 - Preparation of experimental rabbits for testing

The area of application was 5% of the total surface of the skin of animals and in rabbits it corresponds to a size of 7 x 8 cm. To achieve the set task, one day before the experiment, the rabbits were carefully sheared off the wool on the side surface with an electric machine. To study the local effect, the wool was cut on symmetrical areas of the back on both sides of the spine, leaving a woolen cover between them 1-2 cm. The right side serves for the application of the studied substance, the left for control.

For the duration of the exposure, to exclude the licking of the substance from the skin and its entry through the respiratory organs, the animals were fixed in special individual houses. The test substance was applied to the skin of laboratory animals in its native form. The test substance was applied in an open way at an ambient temperature of 18-24 °C. When studying local action, the opposite skin area of the same animal served as a control. Studies assessing the local irritant properties of the test substance were carried out in single and repeated experiments. In repeated experiments, 20-fold applications were carried out 5 times a week. The test substance was evenly applied to the skin integuments of laboratory animals at a dose of 20 mg / cm². The period of observation of the clinical manifestations of intoxication and the condition of the skin, including instrumental studies, were carried out 1 and 16 hours after application and rinsing of the substance residues.

The calculation was carried out for each animal and then the average group indicator was calculated. Functional disorders of the skin were assessed by characteristic appearances of varying severity of erythema, edema, cracks, ulceration, changes in its temperature and a decrease in neutralizing ability.

The assessment in points of the functional state of the skin according to the severity of erythema and the magnitude of edema and the classification of the severity of the irritating properties of substances was carried out according to the data of special tables approved by scientific research (Tables 1-2).

Table 1 - Assessment of the degree of erythema

The intensity of erythema visually	Score in points
Lack of erythema	0
Weak (pink tone)	1
Moderately pronounced (pink-red tone)	2
Pronounced (red tone)	3
Strong (bright red tone)	4

Table 2 - Edema assessment of animal skin

The intensity of the edema (increase in the thickness of the skin masonry of animals, measured with a thickness gauge TR-1-10, compared to the background, mm)		Score in points
Gradation	Name experimental animal, rabbits	
Intensity	0-0,09	0
Lack of reaction	0,1-0,59	1
Weak reaction	0,6-1,0	2
Moderate reaction	1,1-2,01	3
Severe reaction	>2,1	4

The processing of the obtained data, the essence of which was to quantify the degree of induction of erythema and edema (in points) was summed up for each experimental animal separately, after which the average assessment of the severity of the local irritant properties of the substance for the group of experimental animals was calculated. The final results of the conducted studies on the study of toxicological indicators to assess the degree of erythema and the intensity of edema of the skin of animals are shown in Tables 3 and 4

Table 3 - Results of studies evaluating erythema

The intensity of erythema visually	Score in points
Lack of erythema	0

Table 4 - Results of studies on edema of animal skin

The intensity of the edema (the increase in the thickness of the skin masonry of animals, measured by the TP-1-10 thickness gauge, in comparison with the background, mm)	The name of the pilot, animal, rabbits	Edema assessment in points
Gradation intensity		
Lack of reaction	– 0,09	0

Conclusion.

The studies carried out to assess the toxicological parameters of montmorillonite clay in order to use them as an aluminosilicate sorbent on experimental animals (rabbits and white rats) allowed the following results to be obtained:

1. Visual study of the intensity of erythema when exposed to the test substance on the skin of rabbits showed their absence (0 points);
2. Study of the intensity of edema (increase in the thickness of the skin masonry of rabbits) when exposed to the test substance on the skin of rabbits showed no reaction to them (0 points);
3. Studies evaluating the irritating effect of the test substances on the mucous membranes of the eyes of rabbits by the symptoms of damage showed the absence of hyperemia (0 points), slight edema of the eyelids (1 point), the minimum amount of discharge in the corner of the eye (1 point);
4. The results of studies on the classification assessment of the test substance for the severity of irritating effect on the eyes of rabbits showed that the average total score of the severity of irritative action corresponds to 1 point;
5. A comprehensive analysis of the results obtained on the basis of scientific and experimental studies to assess the toxicological parameters of montmorillonite clay from the Pogodaevskoye deposit in relation to irritating effects on the skin and mucous membranes of experimental animals (rabbits) showed their harmlessness;
6. As a result of a study of the acute toxicity of montmorillonite clay from the Pogodaevskoye deposit with intragastric administration on white rats, it was found that it can be classified as non-toxic and low-hazard compounds.

REFERENCES

1. Kaygorodtsev A. Food security: modern challenges. - [Electronic resource].-access mode: <http://group-global.org/ru/publication> (date accessed: 16.01.2016)
2. Agarwal B. Food insecurity, productivity, and gender inequality. Institute of Economic Growth. - University of Delhi, 2012. – P. 320.
3. Calabrese E.J. Food safety and security and the dose-response // Food Security. - 2013. - № 5 (1). – P. 95-102.
4. Cribb H.J. Food security: What are the priorities? // Food Security. - 2011. - № 3 (2). - 123-125 pp.
5. Droppers B. Food safety of livestock products // Food industry. - M.: Food industry, 2008. - P. 28-28.
6. Agromineralnye resources of Tatarstan and prospects of their use / Ed. A.V. Yakimova. -Kazan: FEN, 2002.-272 p.
7. Lysenko Yu. A., Volkova S.A., Petrova V.V. Development of a bacterial concentrate based on Lactobacillus acidophilus cells // Young scientist. - 2015. - № 1 (81). - P. 80–82.

8. Khusid S.B., Volkova SA, Donskov Ya. P. Development of a feed additive based on bentonite and rice processing waste // Young scientist. - 2015. - № 1 (81). - P. 135-138.
9. Shchukina I.V. Maternal qualities of cows of Charolais and Aberdeen Angus breeds // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. - 2013. - № 44. - P. 244-246.
10. Khusid S.B., Zholobova I.S., Dmitrienko S.N., Nesterenko E.E. Use of wastes from the processing of vegetable raw materials for obtaining functional feed additives // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2014. - № 98. - P. 706-731.
11. Zholobova I.S., Khusid S.B., Semenenko M.P., Lopatina Yu. A. Obtaining a functional feed additive based on bentonite clays and carotene-containing raw materials // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - Krasnodar: KubGAU, 2014. - № 96. - P. 117-128.
12. Tuzov I.N., Kaloshina M.N., Nikolaenko S.N. Features of the growth and development of animals of the Holstein cattle breed in the conditions of the Krasnodar Territory // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. - 2012. - № 35. - P. 349-353.

ТҮЙІН

Мақалада Батыс Қазақстан облысындағы Погадаевское кен орнынан алынған монтмориллонит сазының токсикологиялық параметрлерін, оларды микотоксиндердің ағзасына теріс әсерін және азықтық құрамда алюмосиликатты сорбент ретінде қолдану мақсатында бағалауға арналған зертханалық зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Зерттеулердің өзектілігі сау және өнімділігі жоғары жануарлар мен құстарды өсірумен Қазақстан Республикасының азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Монтмориллонит сазының токсикологиялық параметрлерін эксперименталды жануарларда (қояндар мен ақ егеуқұйрықтарда) алюмосиликатты сорбент ретінде қолдану мақсатында бағалау үшін жүргізілген зерттеулер келесі нәтижелерді алуға мүмкіндік берді: сынаққа ұшыраған кезде эритеманың қарқындылығын визуалды зерттеу, қоянның терісіндегі зат олардың жоқтығын көрсетті (0 балл). Қояндардың терісіне зерттелетін зат әсер еткенде ісінудің интенсивтілігін зерттеу (қояндардың тері қалыңдығының артуы) реакция көрсеткен жоқ (0 балл). Зерттелетін заттардың қоянның көзінің шырышты қабығына зақымдану белгілері бойынша тітіркендіргіш әсерін бағалау бойынша зерттеулер гиперемияның жоқтығын көрсетті (0 балл). Қабақтың әлсіз ісінуі (1 балл), көздің бұрышындағы шығарудың минималды мөлшері (1 балл). Зерттелетін затты қояндардың көзіне тітіркендіргіш әсер ету дәрежесіне классификациялау бойынша жүргізілген зерттеулердің нәтижелері көрсеткендей, тітіркендіргіш әсердің ауырлық дәрежесінің орташа жалпы баллы 1 баллға сәйкес келеді. Погадаевское кен орнынан алынған монтмориллонит сазының токсикологиялық көрсеткіштерін эксперименталды жануарлардың (қояндардың) терісіне және шырышты қабаттарына тітіркендіргіш әсер етуіне байланысты бағалау үшін ғылыми-эксперименттік зерттеулер негізінде алынған нәтижелерге жан-жақты талдау жасау олардың зиянсыздығын көрсетті. Погадаевское кен орнынан монтмориллонит сазының ақ уызға асқазан ішілік енгізумен өткір уыттылығын зерттеу нәтижесінде оны улы емес және қауіпті емес қосылыстарға жатқызуға болатындығы анықталды.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты лабораторных исследований по оценке токсикологических показателей монтмориллонитовой глины Погадаевского месторождения Западно-Казахстанской области с целью использования их в качестве алюмосиликатного сорбента в составе кормов снижающих негативные воздействия микотоксинов на организм животных и птиц. Актуальность исследований связано с выращиванием здоровых и высокопродуктивных животных и птицы с целью обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан. Проведенные исследования по оценке токсикологических показателей монтмориллонитовой глины с целью использования их в качестве алюмосиликатного сорбента на экспериментальных животных (кролики и белые крысы) позволили получить следующие результаты: Визуальное изучение интенсивности эритемы при воздействии исследуемого вещества на кожу кроликов показали их отсутствие (0 балла).

Изучение интенсивности отека (нарастание толщины кожной складки кроликов) при воздействии исследуемого вещества на кожу кроликов показали отсутствие на них реакции (0 балла). Исследования по оценке раздражающего действия исследуемого веществ на слизистые оболочки глаз кроликов по симптомам повреждения показали отсутствие гиперемии (0 балла). Слабый отек век (1 балл), минимальное количество выделения в углу глаза (1 балл). Результаты исследований по классификационной оценке исследуемого вещества на выраженность раздражающего действия на глаз кроликов показали, что средний суммарный балл выраженности ирритативного действия соответствует 1 баллу. Комплексный анализ полученных результатов на основе научно-экспериментальных исследований по оценке токсикологических показателей монтмориллонитовой глины Погадаевского месторождения по отношению раздражающих действия на кожу и слизистые оболочки экспериментальных животных (кроликов) показали их безвредность. В результате изучения острой токсичности монтмориллонитовой глины Погадаевского месторождения при внутрижелудочном введении на белых крысах было установлено, что его можно отнести к классу нетоксичных и малоопасных соединений.

ӘОЖ 619:616-089.856

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-76-81

Ахметова Г.М., магистрант, **негізгі автор**, ORCHID ID 0000 0002 7848 3490

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш., 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, guma.9797@bk.ru

Кереев А.К., PhD, доцент м.а., ORCHID ID 0000 0001 8843 9939

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш., 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, abzal.kereev@mail.ru

Габдуллин Д.Е., PhD докторанты, ORCHID ID 0000 0002 6523 1905

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш., 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, dosya_gabdullin@mail.ru

Абдрахманов Р.Г., оқытушы, магистр, ORCHID ID 0000 0003 3310 7691

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш., 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, abdrakhman_r@mail.ru

Ahmetova G.M., Postgraduate, the main author

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

Kereev A.K., PhD, Associate Professor

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

Gabdullin D.E., PhD student

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

Abdrahmanov R.G., Master

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan

ВАЗОЭКТОМИЯ ЖАСАЛҒАН БҰҚАЛАРДЫҢ ГЕМАТОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ HAEMATOLOGICAL PARAMETERS OF STEERS AFTER VASECTOMY

Аннотация

Бұл мақалада вазоэктомиадан кейінгі қазақтың ақбас тұқымды бұқаларының қан көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері көрсетілген. Ол үшін 12-14 айлық бұқалардан екі топ құрылды. Тәжірибелі топтағы бұқаларды «Айслу» қожалығында ен қосалқысының құйрығын «бұрау» арқылы вазоэктомия жасалды. 14-16 айлық кезінде екі топтан қан алынды. Нәтиже

бойынша лейкоциттердің мөлшері ұқсас. Эритроциттердің деңгейі мен гемоглобиннің құрамы тәжірибелі бұқаларда жоғары. Кальцийдің, фосфордың, сілті қорының орташа деңгейі жақын. Сілтілік фосфатаза жоғары. Жалпы ақуыз деңгейі, альбуминдер, β және γ глобулиндер деңгейі жоғары. α -глобулиндердің орташа деңгейі жақын. Вазэктомия қан сарысуының лизоцимдік белсенділігіне, нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігіне және фагоцитарлық индекске аз әсер етті. Операция жасалған бұқалардың қан сарысуының бактерицидтік белсенділігі бақылаудағымен салыстырғанда жоғары болды.

ANNOTATION

The Kazakh white-headed breed is a breed of beef cattle from Kazakhstan and Russia. The breed was developed between 1930 and 1950 on state farms in the Kazakh republic and the Lower Volga by crossing Hereford cattle with local Kazakh and Kalmyk stock. The breed resembles the Hereford in colour and conformation while incorporating the hardiness of the local breeds.

The article shows the results of a study of blood parameters of Kazakh white-headed breed bulls after vasectomy. For this purpose two groups of 20 similar males of 12-14 months of age. The males of the experimental group underwent vasectomy in the farm «Aislu», by «torzing» the tail of the appendage. At 14-16 months of age blood samples were taken from both groups. Erythrocytes and haemoglobin, alkaline phosphatase, total protein, albumin, β and γ globulin were higher in vasectomized males. Data of leucocytes, calcium, phosphorus, reserve alkalinity, α - globulins were similar. Vasoectomy had little effect on serum lysozyme activity and on neutrophil phagocytic activity and phagocytic index. The bactericidal activity of serum of operated males was higher.

Түйін сөздер: *іздеуші бұқалар, қан, жалпы белок, табиғи резистенттілік, гематология.*

Key words: *bull probes, blood, total protein, natural resistance, hematology*

Кіріспе. Батыс Қазақстан облысында негізгі мал басы қазақ ақбас тұқымынан тұратын етті мал шаруашылығы – Қазақстан Республикасындағы мал шаруашылығының тиімді салаларының бірі болып табылады. Бұл ретте осы мал шаруашылығында азық-түлікке жұмсалған қаржыны кері қайтара отырып, қазақтың ақбас тұқымды төлі ет өнімділігінің жоғары өзіндік құнын анағұрлым дәл үйлестіреді [1].

Етті мал шаруашылығының экономикалық тиімділігі, табынның көбею қарқындылығымен анықталады. Аналық мал. санын ер кін ұстау кезінде іш тастаудың және өлі туылғандардың болуы, әр түрлі гинекологиялық аурулар, қысыр қалу және төлдеуден кейінгі асқынулар репродуктивтік көрсеткіштері төмендейді. Көбею қабілетін арттыру мақсаттарының бірі - ұрықтандыру үшін оңтайлы уақытты анықтау болып табылады, бұл етті мал. шаруашылығында, әсіресе қолдан ұрықтандыру қолданылатын асыл тұқымды табындарда өте қиын міндеттердің бірі. Сондықтан жануардың организміне, соның ішінде сиырға жағымды әсер ететін, іздеуші бұқаларды дайындаудың тиімді әдісін қолдану керек [2, 3].

Қан–тұтас ағзаның негізгі байланыстырушы жүйелерінің бірі. Ол барлық органдар мен ұлпалардың қоректенуімен тыныс алуын қамтамасыз етіп, дененің қалыпты жұмыс істеуіне қажетті ферменттермен, гормондармен, медиаторлармен және басқа гуморальды заттармен қамтамасыз етеді. Сау жануарлардың қалыпты физиологиялық жағдайдағы қанның химиялық – морфологиялық құрамымен физика – химиялық қасиеттері тұрақты болады. Қан түзетін мүшелер әртүрлі физиологиялық және әсіресе денеге патологиялық әсерлерге, қан көрінісін өзгертуге сезімтал жауап береді. Сондықтан қанды зерттеудегі диагностикалық маңызы зор.

Әрине, гематологиялық және биохимиялық көрсеткіштер ішкі жұқпалы емес аурулармен, интоксикация белгілерінің бір құндылыққа ие екенін атап өткен жөн, бірақ азықтандыру деңгейімен метаболизм процестерін көбірек жақсы сипаттайды. Осыған байланысты гематологиялық және биохимиялық көрсеткіштер көптеген сұрақтарға жауап бере алады және физиологиялық өзгерістерді дұрыс түсінген кезде олар өндірістік шешімдер қабылдауға берік негіз бола алады [4].

Қан – көптеген эндогендік және экзогендік факторлардың әсеріне сапалық және сандық көрсеткіштердің өзгеруімен жауап беретін дененің айнасы. Қан тамырларының жабық

жүйесінде үнемі қозғалатын қан – әртүрлі органдар арасындағы байланысты қамтамасыз етеді және организм біртұтас жүйе ретінде қызмет етеді. Қанның салыстырмалы тұрақтылығын сақтауға бағытталған функциялары арқасында бұл байланыс жүзеге асырылады. Денеге әртүрлі факторлардың әсерінен қан айналымы жүйесі физикалық-химиялық қасиеттері, сандық және сапалық көрсеткіштерінің өзгеруімен әрекет етіп отырады. Оперативтік араласу бұқалардың репродуктивті жүйесінің анатомиялық және физиологиялық жағдайының өзгеруіне әкеліп соғады. Мұның қан көрінісіне қалай әсер еткенін білу қажет болып табылады[5].

Материалдар мен әдістер. Ол үшін 12-14 айлық 20 бұқадан тұратын тәжірибелік және бақылау топтары құрылды (әр топта 10 бұқадан). Тәжірибелі топтағы бұқаларға «Айслу» шаруа қожалығында ен қосалқасының құйрығын «бұрау» арқылы вазоэктомия жасап, операциядан кейін қанның кейбір гематологиялық көрсеткіштерінің өзгеруі анықталды. Екі ай бойы тәжірибелі және бақылау бұқалары бірдей тамақтандыру және ұстау жағдайында болды.

14-16 айлық жаста екі топтағы жануарлардан қан алынды. Жаңа алынған қанда эритроциттер мен лейкоциттердің саны, лейкограмма, гемоглобиннің мөлшері жалпы қабылданған әдістерге сәйкес зерттелді. Қан сарысуынан В.Ф. Коромыслов пен Л.А. Кудрявцеваның модификациясындағы Пулс әдісі бойынша бейорганикалық фосфордың құрамы анықталды, жалпы кальций - Вичев, Каракашев әдісімен, сілтілі фосфатаза - Михаэлстін колориметриялық әдісімен, жалпы ақуыз - рефрактометриялық әдіспен, резервтік сілтілік - П.Д. Лебедев, А.Т.Усович әдісі бойынша, ақуыз фракциялары – ақуыздарды қағазға және ацетатцеллюлоза пленкаларына электрофоретикалық бөлу әдістері арқылы анықталды. Табиғи төзімділік көрсеткіштері: қан сарысуының бактерицидтік немесе лизоцимдік белсенділігі нефелометрия әдісімен, фагоцитоз – Е.А.Костуи М.И.Стенко әдістерімен анықталды [6].

Алынған негізгі сандық материал Microsoft Office Excel 2007 көмегімен вариациялық статистика әдістерін қолдана отырып, математикалық өңдеуден өтті [7].

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Қандағы формалық элементтердің құрамы белгілі бір дәрежеде қан түзуші мүшелердің функциясының көрінісі болып табылады. Дененің реактивтілігінде маңызды рөлді лейкоциттер атқарады. Олардың әсер ету механизмі бөгде осерді тежеуге, денені қорғаудың жасушалық және гуморальды факторларын қалыптастыруға, оларды қалпына келтіру үшін ұлпаларға көшуге бағытталған. Алынған мәліметтерге сәйкес, вазоэктомизацияланған және бақылау бұқалардың қанында лейкоциттердің мөлшері бір – біріне жақын болды. Практикалық жағынан, эритроциттердің саны тотығу процестерінің қарқындылығын көрсететіні маңызды, яғни ол негізінен эритроциттер болып табылатын гемоглобиннің құрамымен бірдей мәнге ие. Эритроциттердің деңгейімен гемоглобиннің мөлшері тәжірибедегі бұқаларда бақылау бұқаларымен салыстырғанда едәуір жоғары болды (1-кесте).

1-кесте - Вазоэктомия жасалған бұқалардың гематологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Бақылау	Тәжірибелі
Гемоглобин, г/л	111±1,42	118±1,26
Эритроциттер, $10^{12}/л$	5,43±0,17	6,92±0,24
Лейкоциттер, $10^9/л$	9,8±1,13	9,6±0,16

Кальций сүйектердің минералды бөлігі болып табылады, қанның ұю процесіне қатысып, дененің қорғаныс функцияларын жоғарылатып, зиянды заттарға жасуша мембраналарының өткізгіштігін төмендетіп, лейкоциттердің фагоциттік белсенділігін арттырып, нервтер мен бұлшық ет ұлпаларының қозғыштығының қалыпты деңгейін қамтамасыз етіп, ұлпалық коллоидтардың суды байланыстыру қабілетін төмендетіп, жүрек бұлшық етінің систолалық жиырылуын күшейтіп, қан тамырларының кеуектілігі мен өткізгіштігін төменде отырып, вегетативті жүйке жүйесінің симпатикалық бөлігінің тонусын жоғарылатады, әр түрлі ферментативті процестерге қатысып, ферменттерді белсендіре отырып,

аналық жыныс клеткасын ұрықтандыруға қажет болып табылады. Кальций деңгейінің көрсеткіштері жақын болды.

Фосфор және оның қосылыстары организмдегі органикалық және коректік заттардың сіңуіне, тасымалдануына және алмасуына, сондай-ақ жас жануарлардың өсу процестеріне әсер етеді. Оның диетадағы ұзақ мерзімді жеткіліксіздігі сүйек ұлпасынан кальцийдің сіңуіне және жыныстық функцияның тежелуіне байланысты. Жануарлар азығының коректік заттарын қорыту және ассимиляциялау фосфордың тікелей қатысуымен жүреді, бұл асқазан-ішек жолында фосфорланған метаболикалық өнімдердің пайда болуын қамтамасыз етеді. Фосфор қышқылының тұздары ішекте аминқышқылдарының сіңуін тездетеді. Күйіс қайыратын жануарларда алдыңғы қарында қорытылатын азықта фосфор жетіспегендіктен микрофлора қалыпты жұмыс істей алмайды. Фосфор ауруға қарсы тұруға және жануарлардың стресске төзімділігін арттыруға көмектеседі.

Ішкі сілтілік қор жалпы CO_2 арқылы анықталған қан бикарбонаттарының қорымен түсіндіріледі. Көмірқышқыл газы негізінен қан бикарбонаттарының құрамында болатыны белгілі және оның тек CO_2 еріген және еркін күйде болады. Мұндай аз үлес жалпы CO_2 бойынша бикарбонат жүйесінің жай-күйін бағалауға елеулі әсер етпейді. Сілтілік қордың күрт төмендеуі қарқынды қозғалыс кезінде орнатылады, салыстырмалы түрде аз демалу қалыпты қатынасты тез қалпына келтіреді. Сілтілік қордың одан да күрт төмендеуі туудан кейінгі парезі мен ірі қара ацетонемиясында, нефрит, уремия, эклампсияда және әсіресе қант диабетінде кездеседі. Қанның сілтілігінің жоғарылауы крупозды пневмония, шок, пироплазмоз кезінде байқалады. Сонымен қатар, сілтілік қорды анықтау деректерін болжам жасау кезінде қолдануға болады, бірақ, әрине, олар әрдайым абсолютті мәнге ие бола бермейді, кез-келген жағдайда, азотемиялар тең болған кезде болжам нашар, сілтілік қан қоры төмен болады.

Сілтілі фосфатаза жануарлардың барлық мүшелері мен ұлпаларында, әсіресе сүйек ұлпасында, бауырда, ішек шырышты қабығында кездеседі. Сарысудағы сілтілі фосфатазаның белсенділігі, әдетте, остеобласттардың көбеюімен және бауырдың зақымдалуымен, әсіресе холестаза құбылыстарымен бірге сүйек ауруларында артады. Жас жануарларда ол ересек жануарларға қарағанда жоғары, бұл остеобласттардың гиперфункциясына байланысты.

Кальцийдің, фосфордың, сілтілік қордың орташа деңгейі жақын болды. Сілтілік фосфатаза құрамы анық жоғары болып шықты (2-кесте).

2-кесте - Вазэктомия жасалған бұқалар қанының биохимиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	бақылау	тәжірибелі
Фосфор, ммоль/л	1,63±0,6	1,62±0,08
Кальций, ммоль/л	2,79±0,05	2,81±0,05
Сілтілік қор, об.% CO_2	53,01±9,3	52,17±8,1
Сілтілік фосфатаза, м.бір.	64,20±0,7	72,15±0,9

Организм мен сыртқы орта арасындағы зат алмасуда азот алмасуы жетекші орын алады. Бұл жануарлар денесінің жасушаларының, ұлпалары мен мүшелерінің негізгі құрылымдық элементтері белок түзілімдері екендігімен ғана емес, негізінен белоктардың табиғатымен, олардың тіршілік иелері ретінде өзіне тән әртүрлі физикалық, химиялық және биологиялық қасиеттерімен түсіндіріледі. Күйіс қайыратын жануарларда белок екі рет синтезделеді: мескарында аммиак пен амин қышқылдарынан, ал ұлпаларда аминқышқылдарын дезаминдеу кезінде. Жануарлар ағзасындағы белок алмасуының маңызды көрсеткіштерінің бірі-қан сарысуындағы белоктар, олардың сандық және сапалық сипаттамалары. Қан сарысуындағы белоктар аралық метаболизмге белсенді қатысады және денеде болатын барлық физиологиялық процестер белгілі бір дәрежеде белоктарды алмастырумен байланысты және олардың фракцияларының қатынасына әсер етеді. Жалпы белок деңгейі, сондай-ақ альбуминдер, β және γ глобулиндер деңгейі едәуір жоғары болды. А-глобулиндердің орташа деңгейі жақын болды (3-кесте).

3-кесте - Вазоэктомия жасалған бұқалардың жалпы белогы мен белок фракцияларының көрсеткіштері

Көрсеткіштер	бақылау	тәжірибелі
Жалпы белок, г / л	73,4±0,78	78,7±0,92
Альбуминдер	31,5±1,1	35,1±0,86
Белок фракциялары, г / л		
Глобулиндер, α	17,2±0,83	17,3±0,96
β	11,8±1,14	13,8±1,34
γ	25,2±0,71	29,17±0,68

Жануарлардың денесінің жас және генотиптік жағынан қорғанысын бағалау кезінде организмнің реактивтілігінің жасушалық және гуморальдық байланысын зерттеу үлкен маңызға ие. Ағзаны қорғаудың гуморальды факторларынан қан сарысуының бактерицидтік және лизоцимдік белсенділігі зерттелді. Гуморальды типтегі табиғи төзімділіктің интегралды факторы болып табылатын қан сарысуының бактерицидтік белсенділігі (БАСК) қанның өзін – өзі тазарту қабілетін көрсететіні белгілі. Тәжірибелік жануарлардың қан сарысуының лизоцимдік белсенділігін зерттей отырып, оның бұқашықтардың вазоэктомия әдісіне тән ерекшеліктері жоқ екені анықталды. Организмнің реактивтілігінің жасушалық байланысының маңызды көрсеткіші – ақ қан клеткаларының фагоциттік белсенділігі (ФАЛ). Фагоцитоз-бұл организмнің иммунологиялық даралығын сақтауға бағытталған мамандандырылған жасушалардың ең күрделі функциясы, яғни организмді, ең алдымен, сыртқы корпускулалық бөлшектерден қорғау функциясы.

Вазоэктомия қан сарысуының лизоцимдік белсенділігінің көрсеткішіне, нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігіне және фагоцитарлық индекске аз әсер етті. Операция жасалған бұқалардың қан сарысуының бактерицидтік белсенділігі бақылаумен салыстырғанда жоғары болды (4 кесте).

4 кесте - Вазоэктомия жасалған бұқалардың табиғи резистенттілігі

Көрсеткіштер	бақылау	тәжірибелі
БАСК, %	50,1± 2, 25	65,5± 1/8
ЛАСК, %	21,3± 0,8	24,7± 1,11
Нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігі, %	75,5± 1, 61	78,8±1, 62
Фагоцитарлық индекс, бірлік	7,3± 0, 059	7,4± 0,278

Қорытынды: Осылайша, ең қосалқасының құйрығын бұрау арқылы жасалатын вазоэктомия жануарларда гемоглобин, сілтілік фосфатаза, жалпы ақуыз, альбуминдер, β және γ глобулиндер деңгейінің сенімді жоғарылауымен сипатталды, бұл олардағы метаболикалық процесстердің бақылау жануарларына қарағанда белсенді жүретінін көрсетеді.

ÄDEBIETTER TIZIMI

1. Ahmetalieva, A. B., Nasambaev, E.G. Eksterernye osobennosti tēlok kazahskoi belogolovoi porody i eē pomesei s gerefordami // İzvestiya Orenburgskogo agrarnogo universiteta. – 2006. - №7. – S.131-133.

2. Jolanov M.N., Qoibağarov Q.U., Törebekov O.T. Mal akuşerligi jäne ginekologiasy: oqu qūraly. – Almaty: Agrouniversitet baspasy, 2005. - 169 b.

3. Şipilov V.S., Zvereva G.V., Rodin İ.İ., Nikitin V.Я. Praktikum po akuşerstvu, ginekologii i iskusstvennomu osemneni selskohozyästvennyh jivotnyh. – M.: Agropromizdat, 1988. – 535 s.

4. Kamov F.G., Dubovskova M.P., Kuzin A.V. Morfologicheskii sostav, biohimicheskie pokazateli krovi i faktory gumoralnoi zaity bychkov kazahskoi belogolovoi porodyraznyh genotipov // İzvestia Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2006. - № 3 (11). - S. 23 – 26

5. Karsakbaev A.B., Tlebaev S.D., Kadyşeva M.D. Vliyeniye vozrasta i sezona goda na gematologicheskie pokazateli tēlok // Vestnik m'asnogo skotovodstva. – 2009. - № 62 (3). - S. 131 – 133.

6. Kondrahin I.P. Metody veterinarnoi klinicheskoi laboratornoi diagnostiki: Spravochnik. - M.: Kolos, 2004. — 520 s.

7. Lakin G.F. Biometriya. - M.: Vyss'aya shkola, 1980. - 293 s.

РЕЗЮМЕ

В статье показаны результаты исследования показателей крови быков казахской белоголовой породы после вазэктомии. Для этого две группы из 20 аналогичных самцов 12-14 месячного возраста. Самцам опытной группы провели вазэктомию в хозяйстве КХ «Айслу», путем «торзирования» хвоста придатка. В 14-16 месячном возрасте взяли кровь животных у обеих групп. Показатели эритроцитов и гемоглобина, щелочной фосфатазы, общего белка, альбуминов, β и γ глобулинов было выше. было выше у вазэктомированных самцов. Данные лейкоцитов, кальция, фосфора, резервной щелочности, α - глобулинов были похожи. Вазэктомия мало повлияло на лизоцимную активность сыворотки крови и на фагоцитарную активность нейтрофилов и фагоцитарный индекс. Бактерицидная активность сыворотки крови оперированных самцов была выше.

ӘОЖ 619:579.67:637.5

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-81-87

Әмірова А.Т., магистрант, негізгі автор, ORCID ID 0000-0002-9323-7984

КАҚ «А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті», 110000, Байтұрсынов көш., 47, Қостанай, Қазақстан Республикасы, aruna_amirova@mail.ru

Елеусизова А.Т., Ph.D, доцент, ORCID ID 0000-0002-9323-7984

КАҚ «А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті», 110000, Байтұрсынов көш., 47, Қостанай, Қазақстан Республикасы, gr-anat@inbox.ru

Amirova A.T., Postgraduate, the main author

«A.Baitursynov Kostanay Regional University» NPJSC, 110000, 47 Baitursynov Str., Kostanay, Republic of Kazakhstan

Eleusizova A.T., Ph.D., Associate Professor

«A.Baitursynov Kostanay Regional University» NPJSC, 110000, 47 Baitursynov Str., Kostanay, Republic of Kazakhstan

ЕТТЕГІ ІШЕК ТАЯҚШАСЫ ТОБЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛАРЫ МЕН E.COLI-ДІ ИНДИКАЦИЯЛАУ ӘДІСТЕРІ METHODS OF INDICATION OF E. COLI AND E. COLI GROUP BACTERIA IN MEAT

Аннотация

Мақалада ішек таяқшасы тобы бактериялары, соның ішінде e.coli-ді анықтау әдістеріне шолу жасалған. Бұл микроорганизмдер тобы мал шаруашылығы өнімдерінің сапасын бағалаудағы негізгі көрсеткіштердің бірі болып табылады. Салқындатылған сиыр еті үлгілерінің микробиологиялық зерттеулерінің талдауы, дәстүрлі және заманауи талдау әдістерін қолдана отырып, үлгілерді ПТБ-ның бар-жоқтығын анықтаған кезде нәтижелері айтарлықтай ерекшеленбейді. Энтеробактерияларды ажырату үшін Эндо ортасын және селективті агарлы хромогенді ортаны Chromocult Coliform Agar (Merck, Германия) қолдандық. ПТБ саны 1 см³ ет өнімдерінің 0,3×10² КОЕ/см³-ден 1,6×10²-1,8×10² КОЕ/см³ өсіп отырды. Жұғындыларды микроскоптау кезінде барлық үлгілерде ұштары дөңгеленген ұсақ таяқшаларды анықтадық, Грамм бойынша теріс болған. Эндо агарында өсу кезінде металды жылтыраған қызыл түсті колониялар, хромогендік ортада күлгін түсті колониялар байқалды. Сынақ

барысында *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* тұқымдасы өкілдерінің микроорганизмдері сәйкестендірілді. Талдаудың заманауи әдістерін қолдану, ортаны дайындауға жұмсалған еңбек шығындарын азайтуға мүмкіндік береді, сонымен қатар арнайы ферментативті белсенділік белгілері бар қоректік ортасын қолдану арқасында биохимиялық сынақтарды растайтын кезеңдерді бодырмауға мүмкіндік берді.

ANNOTATION

The article provides an overview of methods for detecting bacteria of the *Escherichia coli* group, including *E. coli*. This group of microorganisms is one of the main standardized indicators when assessing the quality of food products of animal origin. Analysis of microbiological studies of chilled beef meat samples showed that when determining the presence of BGKP in samples, using traditional and modern methods of analysis, the results do not differ significantly. For the differentiation of enterobacteria, Endo's medium and a selective agar chromogenic medium Chromocult Coliform Agar (Merck, Germany) were used. The amount of BGKP in 1 cm³ of meat products varied from 0.3×10^2 CFU / cm³ to 1.6×10^2 - 1.8×10^2 CFU / cm³. When microcopying smears in all samples, small rods with rounded ends were found, according to Gram they were negatively stained. When growing on Endo agar, colonies of red color with a metallic sheen were noted; on a chromogenic medium, the growth of violet colonies was noted. During the tests, microorganisms were identified from the samples, representatives of the genera: *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter*. The use of modern methods of analysis made it possible to reduce the labor costs that were spent on the preparation of media, and also made it possible to exclude the stages of confirmatory biochemical tests, thanks to the use of culture media with markers of specific enzymatic activity.

Түйін сөздер: *іздеуші бұқалар, қан, жалпы белок, табиғи резистенттілік, гематология.*

Key words: *beef, microbiological methods, BGCP, Escherichia, differentiated media.*

Кіріспе. Ішек таяқшасының бактериялары шикі көкөністерде, жемістер, ет пен жартылай фабрикаттарда, сүт өнімдерінде кездеседі. Бактериялармен күресудің ең жақсы әдісі - термиялық өңдеу болып табылады, *E. coli* 60 градус температурада 15 минут шінде жойылады [1]. Ет және ет өнімдері азықтық улану мен ауруларды тудыратындықтан, қабылдау, тасымалдау, сақтау, сату кезінде мұқият санитарлық бақылауға жатады [2].

Әдетте микроорганизмдердің басым көпшілігі еттің беткі жағын залалдайды, ал терең қабаттарында олардың саны аз немесе мүлдем болмайды [3].

Ғалымдардың анықтауы бойынша ірі қара малдың 1 см² түкті бөлігінде $7,0 \times 10^8$ дейін микроорганизмдер кездеседі. Терінің беткі қабатына бактериологиялық зерттеу жүргізу барысында *E. coli* - 60 %, ал споралы шіріткіш бактериялар 100% жағдайда анықталды [4].

Әдеби дереккөздерді зерттеу негізінде ұшаларды бөлу, етті тасымалдау және сақтау кезінде, ластану экзогендік және эндогендік әр түрлі көздерден болатындығы дәлелденді. Олар малдың асқазан-ішек жолдары, ауа, құрал-жабдықтар, көлік құралдары, құрал-саймандар, қол, етпен жанасатын жұмысшылардың киімдері мен аяқ киімдері, ұшаларды тазарту үшін пайдаланылатын су болуы мүмкін [5, 6].

Зерттеулерге сәйкес сиыр ұшасының беткі бөлігінде 10 - нан 10^7 КОЕ/см² дейін аэробты микроорганизмдер болуы мүмкін, олардың көпшілігі психотрофты бактериялар болып табылады [7]. Ереже бойынша әдетте, ХАССП жүйесін қолданбайтын ет өңдеуші кәсіпорындардың жағдайында бұл көрсеткіш 10^7 КОЕ/см² –ге жетеді. . Сонымен бірге, ХАССП бағдарламаларын іске асырған АҚШ, Канада, ЕО елдеріндегі тамақ өнеркәсібінде сиыр етінің бактериологиялық көрсеткіштері минималды көрсеткіштерге сәйкес келеді: колиформдар, ішек таяқшалары, Enterobacteriaceae мөлшері 10 КОЕ/см² –на сәйкес келеді [8].

Біздің елімізде жануарлардан алынатын өнімнің сапасын талдау үшін аккредиттелген зертханаларда МЕМСТ 30726-2001 «Азық-түлік өнімдері. *Escherichia coli* түрінің

бактерияларын анықтау және санын анықтау әдістері »және МЕМСТ 31747-2012« Азық-түлік өнімдері. *E. coli* тобындағы бактериялардың мөлшерін анықтау және анықтау әдістері (колиформдық бактериялар)» дәстүрлі бактериологиялық зерттеулер қолданады. Селективті хромогенді коректік ортаны қолдана отырып колиформдар мен *E. coli* анықтаудың заманауи әдістерінің бірін қарастырдық (Merck Millipore өндірушісі)

Біздің зерттеуіміздің негізі **мақсаты** сиыр еті үлгілерінде ИТБ және *E.coli*-ге микробиологиялық талдау жүргізу және көрсеткіштерін көрсету болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу нысаны - сою орындарынан алынған сиыр еті сынамалары, туралған сиыр еті және Қостанай қаласының сауда орындарында сатылатын сиыр еті.

Зерттеулер А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің ветеринариялық санитария кафедрасында, сонымен қатар ғылыми тағылымдама кезеңінде өндірістік жағдайда ветеринариялық зертхананың тағам қауіпсіздігі бөлімінде, және ветеринария бойынша референттік орталықтың тағам өнімдерін талдау зертханасында жүргізілді.

Микробиологиялық зерттеулер келесі нормативтік құжаттарға сәйкес жүргізілді: МЕМСТ 31747-2012 «Азық-түлік өнімдері. Ішек таяқшасы тобы бактерияларының санын анықтау және анықтау әдістері (колиформдық бактериялар)», МЕМСТ 30726-2001 «Азық-түлік өнімдері. *Escherichia coli* түрінің бактерияларын анықтау және санын анықтау әдістері», МЕМСТ Р 50454-92 (ИСО 3811-79) «Ет және ет өнімдері. Колиформ және *Escherichia coli* бактерияларын анықтау және тіркеу (арбитраждық әдіс) ». Ішек таяқшасын оқшаулау және идентификациялау үшін «Мерк (Германия) шығарған хромогендік және флюорогендік индикатор орталарын қолдана отырып колиформдық бактериялар мен *E. coli* анықтау» әдістемелік ұсыныстар қолданылды [9].

Сынамаларды алу және зерттеуге дайындық МЕМСТ Р 51447-99 «Ет және ет өнімдері. Сынамаларды іріктеу әдістері», МЕМСТ 26668-85 «Азық-түлік және дәмдік өнімдер. Микробиологиялық талдауларға арналған іріктеу әдістері» бойынша жүргізілді. Салқындатылған және мұздатылған сиыр етінің 48 үлгісі және тартылған сиыр етінің 7 үлгісіне талдау жасалды. Сиыр етінің үлгілерінде тандалған аймақтың бүкіл бетінен үлкен ылғалды тампондармен сүртіп, екінші реттік үлгілерден ГОСТ Р 51447-99 сәйкес бірыңғай сынамалар алынды.

Ет өнімдерінің үлгілерінен ИТБ анықтау үшін МЕМСТ 32901-2014 сәйкес Кесслер ортасы қолданылды. Бактериологиялық талдау жүргізу барысында өнім үлгісінен қатарынан үш сұйылту дайындалды. Әрбір сұйылту 1 см³ көлемінде сұйық селективті ортаға лактозамен егіліп, үш данада және 37 ± 1 ° С температурада 24 сағат инкубацияланды, соңғы санау 48 сағаттан кейін жүргізілді. Энтеробактерияларды ажырату үшін Эндо ортасы қолданылды.

E.coli-дің анықталған колонияларын культуральды өсу және биохимиялық белгілері бойынша растау үшін , нәтижесі оң болған сынамаларды агарлы Эндо ортасының беткі жағына қайта себінді жүргізілді.

Эндо ортасындағы себінді нәтижелерін металды жылтыр қызыл немесе қою қызыл түзілген колониялардың түріне қарап визуалды түрде баға берілді.

Колониялардың морфологиялық қасиеттерін игеру мақсатында жағындылар дайындалып, Грам бойынша боялды. Сонымен қатар, МЕМСТ 291-84 сәйкес бактериялардағы әрбір тандалған колонияда оксидазаның болмауы анықталды. Оксидаза-теріс бактерияларын ет-пептон агарының бетіне қайта егілді және (36 ± 1) ° С температурада көрінетін өсінді пайда болғанға дейін инкубацияланды. Оксидазатеріс грамтеріс культуралардан индол, күкіртсутегі, цитраттың жойылуы, қышқыл түзілуімен көмірсулардың ашыту интенсивтілігі және лактозалық ашыту анықталды.

Escherichia тұқымдасының бактерияларына келесідей белгілер бойынша сәйкестендірілу жүргізілді (ГОСТ 30726-2001):

- Фогес-Проскауэрдың теріс реакциясы;

- метил-ротпен оң реакция ,
- цитратты жоймайды,
- күкіртсутегін түзбейді және
- индолды шығаратын қасиеті жоқ

Сыналатын үлгілерден жалпы колиформды бактериялары мен *E. coli*-ді бір уақытта тез анықтау үшін хромогенді индикаторлы орта қолданылды. Chromocult Coliform Agar хромогендік ортасының жұмыс істеу принципі (Мерк, Германия) колиформ бактерияларында спецификалық ферменттерді, В-галактозидазаны және *E. coli* құрамындағы

β -глюкуронидаза, триптофаназаны анықтауға негізделген. Грамтеріс бактерияларының өсуі Тергитол-7 ингиберленеді. Хромогендік агар ортасының бетіне 0,1 мл тиісті сұйылтқыш орналастырылды, терең себу кезінде 1 мл қосып, 15 мл ортамен араластырылды. $(37 \pm 1) ^\circ\text{C}$ температурада 24 сағат бойы инкубацияланды.

Қоректік ортада колиформды индикациялау кезінде колониялар қызғылт түске боялады.

E. coli екі хромогендік субстраттарды да ыдырататындықтан оны индикациялау барысында, колониялар қою көкке (күлгін) болады, бұл оларды басқа қызғылт колиформды бактериялардан ажыратады. Қоректік орталарда Salmon-GAL және X-глюкуронид субстраттары индикатор ретінде кездеседі.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау.. Сұйық селективті ортаға 55 үлгіні біріншілік бактериологиялық егу кезінде 6 үлгі оң нәтиже берді. Пробиркаларда газдың түзілуі және орта түсінің өзгеруі байқалды. Агарлы селективті-диагностикалық Эндо ортасына қайта себу жолымен сәйкестендеру мақстаныда олар қайта алынды

МЕМСТ-қа 30726-2001 сәйкес ІТТБ (колиформдардың) ет сынамаларындағы оң нәтижелері 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте – Эндо селективті-диагностикалық ортасына себу арқылы үлгілердегі ІТТБ (колиформалар) анықтау

№ сынама	1 см ³ өнімдегі ІТТБ (колиформның) саны , КОЕ/см ³	
	Ортаға себудің терең әдісі	Себудің беткейлі әдісі
1.	$1,8 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$
2.	$1,1 \times 10^2$	$0,8 \times 10^2$
3.	$0,3 \times 10^2$	$0,1 \times 10^2$
4.	$0,6 \times 10^2$	$0,3 \times 10^2$
5.	$1,5 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$
6.	$0,8 \times 10^2$	$0,4 \times 10^2$

1-кестедегі көрсеткіштерге сәйкес Эндо ортасына терең егу әдісі бойынша жасаған кезде ІТТБ оқшаулануының диапазоны №3 үлгіде $0,3 \times 10^2$ КОЕ/см³ –ден №1 және №5 үлгілерінде $1,6 \times 10^2$ - $1,8 \times 10^2$ КОЕ/см³ дейін құрады. Алайда, терең әдіспен себу кезінде колиформдар саны беткейлік әдісімен оқшауланған микроорганизмдер санынан асып түскенін ескеру қажет. Зерттеу нәтижелері №1 (салқындатылған сиыр еті) және №5 (тартылған сиыр еті) үлгілерінде себудің екі әдісінде де ІТТБ мөлшерінің жоғарылағанын көрсетті.

Оқшауланған микроорганизмдердің *Escherichia* тұқымдасына жататынын растау және типтендіру мақсатында келесіде биохимиялық тесттер жүргізілді. Зерттеу нәтижелері 2- кестеде көрсетілген.

2-кесте – *E.coli* және колиформды бактерияларға жататындығын анықтау (МЕМСТ 31747-2012 сәйкес)

п/п	Тест түрі	Сынама нөмірі және тест нәтижелері					
		№1.	№2.	№3.	№4.	№5.	№6.
1	Оксидазаға тест	-	-	-	-	-	-
2	Фогес/Проскауэр	-	+	-	+	-	+
3	Метил-ротпен реакция	+	-	+	-	+	+
4	Цитрат	-	+	+	+	-	+
5	Индол	+	-	+	-	+	-

Жағындыларды микроскоптау барысында барлық үлгілерден ұштары дөңгеленген ұсақ таяқшалар анықталды, Грам бойынша теріс боялған. Эндо агарында өсіру кезінде металл жылтырлы қызыл түсті колониялар байқалды.

Биохимиялық қасиеттері бойынша басқада ұқсас микроорганизмдерден ажырату мақсатында №1 және №5 үлгілері индол мен метил-ротқа оң реакция, алайда Фогеса-Проскауэр және цитратқа теріс реакция көрсетті. МЕМСТ-қа 31747-2012 сәйкес принимают, *E.coli* – лактозадан газ түзетін, индолға, метил-ротқа оң реакция, Фогеса-Проскауэр мен на цитратқа теріс реакция қабылдайтын грамтеріс, оксидазатеріс таяқшалар.Тест нәтижелерін ескерей келе *E.coli* №1 және №5 екі сынамада анықталды.

Сынақ барысында: *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* өкілдерінің микроорганизмдері үлгілерден анықталды. Дәлірек саралау зерттеу міндеттеріне кірмеді [10].

МЕМСТ 32901-2014 негізінде ИТБ тобынак группе БГКП *Enterobacteriaceae* *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella* *Serratia* тұқымдастары микроорганизмдерін жатқызады. Бұлар спорасыз, грам-теріс, аэробты және факультативті-анаэробты бактериялар, олар қышқыл мен газ түзетін лактозаны ашытатын таяқша түрінде болады [11].

E. coli ретінде ажыратылған бактериялардың культураларын *Escherichia* тұқымына жататындығын растау үшін Chromocult Coliform Agar тығыз селективті қоректік ортасына себілді. Осы ортада күлгін түсті колонияларды түзетін оқшауларды *E.coli* түрінің бактериялары деп санады.

Талдау нәтижелері 3-кестеде көрсетілген.

3-кесте –*E.coli* бактерияларын хромогенді ортаға себу жолымен сәйкестендіру

Көрсеткіш	№1 сынама	№5 сынама
Өнімнің 1 см ³ <i>E.coli</i> саны, КОЕ/см ³	0,8×10 ²	0,5×10 ²
Грамм бойынша боялуы	таяқша, Гр -	таяқша, Гр -
Оксидазаға тест	теріс	теріс

3 кестедегі мәліметтерге сәйкес бұрын ішек таяқшаларының штаммдары анықталған №1 және №5 сынамалары сыналды. Салқындатылған және тартылған сиыр сынамаларын «Хромогендік және флуорогендік индикатор орталарын қолдана отырып колиформдық бактериялар мен *E. Coli*-ді анықтау» әдістемелік нұсқауларға сәйкес зерттеу нәтижелері, үлгілерде *E. coli* түрлерінің бактерияларының болуын растады. Сонымен қоректік орталарда күлгін түсті колониялардың өсуі байқалды, №1 сынамада бактериялар саны 0,8×10² КОЕ/см³ және №5 сынамада – 0,5×10² КОЕ/см³ құрады.

Индикаторлық орта құрамына кіретін пептон мен фосфатты буфер колиформды бактерияларды өсуіне қолайлы орта қамтамасыз етеді; *E.coli*-дінақты растау үшін триптофан индол тестін жүргізуге мүмкіндік береді; пируват натрия колиформды бактериялардық зақымдалған жасушаларын қалыпқа келтіреді және әдістің сезімталдылығын жоғарлатады. Селективті агенттер (натрий лаурилсульфаты, тергитол 7, өт тұздары және пропион қышқылы) ілеспе микрофлораның өсуін тежейді. Колиформды бактериялары және *E.coli*-ді хромогендік

және флюорогендік коректік орталарда бір уақытта анықтау өте сезімтал, спецификалық әдістерінің бірі болып табылады және зерттеу уақытын 24 сағатқа қысқартуға мүмкіндік береді.

Кәдімгі коректік орталарда бактериялардың өсірілмеген («ұйықтайтын») формаларын дәстүрлі әдістермен анықтау мүмкін емес. Олар ұзақ уақыт бойы осы күйде бола алады, бірақ қолайлы жағдайды қалпына келтіргеннен кейін олар қайтадан өзіне тән қасиеттері бар толыққанды бактерия жасушаларын көбейте алады. Осыған байланысты селективті хромогендік ортаны қолдану анағұрлым толық талдауды қамтамасыз етеді және перспективалы бағыт болып табылады.

Қорытынды. «ІТТБ анықтау» көрсеткіштері бойынша сиыр етінен және ет өнімдерінің 55 сынамасын сынау нәтижесінде 6 сынама анықталды, бұл жалпы зерттеулер санының 10% құрады. Оқшауланған ІТТБ, *E. coli* штамдарының дифференциациясы және түрлерінің сәйкестендірілуі анықталды. *Escherichia* тұқымының өкілдерінен басқа, үлгілерден энтеробактериялардың басқа да тұқымдасқа жататындығын көрсетті, көбінесе олар шартты-патогенді микрофлораға жатады. *E.coli* –дің сандық құрамы хромогенді ортаны қолдану барысында анықталды. Зерттеу уақытының төмен шығындарын ескере отырып (24 сағат), біздің ойымызша ең көп тиімді және перспективалы әдіс хромогендік ортаны қолдану болып табылады. ІТТБ және *E.coli* анықтау, олардың санын анықтау барысында МЕМСТ 30726-2001 сәйкес зерттеу әдісі сезімталдылығын көрсетті, бірақ уақыты өте ұзақ (96 сағат) және шығын материалдарын көп қажет етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТИЗИМІ

- 1 Bhunia A.K. Patogennye mikroorganizmy pievyh produktov. - SPb.: Professiya, 2014. - S. 242-263.
- 2 Panask I.V., Danilenko S.G., Garda S.A. Izuchenie bezopasnosti myasa po mikrobiologicheskim pokazatelyam // Naukovii visnik Lvivskogo natsionalnogo universitetu veterinarnoї meditsini ta biotekhnologii imeni S.Z. Gijiskogo. - 2014. - №3 - s.3-8.
- 3 Mikrobiologicheskii kontrol myasa jivotnyh, ptisy, yais i produktov ih pererabotki: spravochnik / S.A. Artemeva, T.N. Artemeva, A.I. Dmitriev, V.V. Dorutina. - M.: «Kolos», 2002. – 340 s.
- 4 Hamnaeva N.I. Osobennosti sanitarno-mikrobiologicheskogo kontrolya syrya i produktov pitaniya jivotnogo proishojdeniya: uchebnoe posobie. - Ulan-Ude: Izd-vo VSGTU, 2006. – 136 s.
- 5 Mikrobiologicheskoe issledovanie myasa: metod. ukazaniya / Novosib. gos. agrar. un-t. biol.-tehnolog. fak.; sost.: L.A. Litvina, I. Anfilofeva. – Novosibirsk: Izd-vo NGAU, 2011. – 32 s.
- 6 Lisisyn A.B., Chernuha I.M., Berlova G.A., Kuznesova O.A. Kachestvo i bezopasnost produkcii: sozdanie i razvitie sistem upravleniya: ucheb. dlya vuzov. - M.: Editorial servis, 2010. – 312 s.
- 7 Blagoveenskaya M.M., Zlobin L.A. Informatsionnye tehnologii sistem upravleniya tehnologicheskimi processami: uchebnoe posobie dlya vuzov. – M.: Vysshaya shkola, 2005. - 768 s.
- 8 O bezopasnosti pievoi produkcii: tehnikeskii reglament Tamojennogo soza / TR TS 021/2011. – utv. resheniem Komissii Tamojennogo soza ot 9 dekabrya 2011 №880. – 2011. – 247 s.
- 9 Opredelenie koliformnyh bakterii i *E.coli* s ispolzovaniem hromogennyh i florogennyh indikatornyh sred proizvodstva Merck (Germaniya): Metodicheskie rekomendatsii. - M.: Federalnyi sentr gossanepidnadzora Minzdrava Rossii, 2004.- 26 s.
- 10 MU 2657-82: metodicheskie ukazaniya po sanitarno-bakteriologicheskomu kontrol na predpriyatiyah obestvennogo pitaniya i trgovli pievymi produktami. - M., 1984 g. – 310 s.
- 11 Sviridenko G.M. Bakterii gruppy kışechnyh palochekek - osnovnaya sanitarno-pokazatel'naya mikroflora molochnyh produktov // Molochnaya promyshlennost. - 2009. - № 6. - S. 73-75.

РЕЗЮМЕ

В статье представлен обзор методов выявления бактерий группы кишечной палочки, в том числе *E.coli*. Данная группа микроорганизмов является одним из основных нормируемых показателей при оценке качества пищевых продуктов животного происхождения. Анализ микробиологических исследований образцов охлажденного мяса говядины показал, что при определении наличия БГКП в образцах, применяя традиционные и современные методы анализа, результаты существенно не различаются. Для дифференциации энтеробактерий использовали среду Эндо и селективную агаризованную хромогенную среду Chromocult

Coliform Agar (Merck, Германия). Количество БГКП в 1 см³ мясных продуктов варьировало от 0,3×10² КОЕ/см³ до 1,6×10²-1,8×10² КОЕ/см³. При микропировании мазков во всех образцах обнаруживали мелкие палочки с закругленными концами, по Граму окрашены отрицательно. При росте на агаре Эндо отмечали колонии красного цвета с металлическим блеском, на хромогенной среде отмечали рост колоний фиолетового цвета. В процессе испытаний из образцов были идентифицированы микроорганизмы, представители родов: *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter*. Использование современных методов анализа позволило сократить трудозатраты, которые тратились на приготовление сред, а также позволило исключить этапы подтверждающих биохимических тестов, благодаря применению питательных сред с маркерами специфической ферментативной активности.

УДК 636.222.6:612.02

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-87-92

Баранович Е.С., кандидат ветеринарных наук, доцент, **основной автор**,
ORCID 0000-0003-4689-2510

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А.Тимирязева», 127550, ул. Тимирязевская, 49, г. Москва, Российская Федерация, baranovich-evgeniya@mail.ru

Салихов А.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ORCID 0000-0002-0567

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, Российская Федерация, 04051957saa@mail.ru

Косилов В.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, Российская Федерация, kosilov_vi@bk.ru

Кадралиева Б.Т., магистр ветеринарных наук

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

Baranovich E.S., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,

FSFEIHPE «Russian State Agrarian University - Timiryazev Moscow Agricultural Academy», 127550, Timiryazevskaya str., 49, Moscow, Russian Federation, **the main author**

Salikhov A.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

FSFEIHPE «Orenburg State Agrarian University», 460014, Chelyuskintsev str., 18, Orenburg, Russian Federation

Kosilov V.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

FSFEIHPE «Orenburg State Agrarian University», 460014, Chelyuskintsev str., 18, Orenburg, Russian Federation

Kadralieva B.T. Master of Veterinary Sciences

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technological University», 090009, Zhangir khan str., 51, Uralsk, Republic of Kazakhstan

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ И СЕЗОНА ГОДА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF STEERS AND THE SEASON OF THE YEAR ON MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD

Аннотация

В статье приводятся результаты изучения влияния сезона года (зима, лето) и породы бычков на гематологические показатели крови, характеризующих адаптационную пластичность к условиям внешней среды бычков местного улучшенного скота, абердин-ангусской, казахской белоголовой и калмыцкой пород, выращиваемых после отъема от матерей в возрасте 8 мес. на открытой откормочной площадке промышленного типа, расположенной в горной местности Таджикистана в пределах 1600 м над уровнем моря. Установлено, что бычки специализированных мясных пород во все сезоны года отличались большей насыщенностью крови эритроцитами и гемоглобином и имели преимущество над местным улучшенным скотом

по содержанию общего белка, альбуминов и глобулинов в сыворотке крови. Установлены определенные колебания содержания азота, минерального состава и кислотной емкости крови бычков. При этом проявились и межпородные различия по этим показателям. Так, в летний период бычки местной популяции по содержанию общего азота на 110-118 г% ($P<0,05$) уступали молодняку других групп, а по содержанию остаточного – превосходили на 1,6-4,8 г% ($P<0,05$), что обусловлено относительно невысокой интенсивностью роста молодняка I группы.

ANNOTATION

The article analyzes the seasonal dynamics (winter, summer) of morphological and biochemical blood indicators characterizing the adaptive plasticity to the external environment of steers of locally improved livestock, Aberdeen-Angus, Kazakh white-headed and Kalmyk breeds, grown after weaning from mothers at the age of 8 months at an open feedlot of industrial type, located in a mountainous area within 1600 m above sea level. It was found that gobies of specialized meat breeds in all seasons of the year were characterized by greater blood saturation with red blood cells and hemoglobin and had an advantage over local improved cattle in terms of the content of total protein, albumins and globulins in blood serum.

Ключевые слова: мясное скотоводство, местный улучшенный скот, абердин-ангусская, казахская белоголовая и калмыцкая порода, показатели крови, сезон года.

Keywords: beef cattle breeding, local improved cattle, Aberdeen-Angus, Kazakh White-headed and Kalmyk breeds, blood indicators, season of the year.

Введение. В настоящее время расширение ареала мясного скотоводства и дальнейшая его интенсификация требует генетического разнообразия разводимых пород, хорошо приспособленных к конкретным природно-климатическим и хозяйственно-экономическим условиям [1-6]. Как известно, каждая порода обладает присущими ей хозяйственно-полезными признаками, которые в максимальной степени могут проявляться только в определенных условиях внешней среды [7-10]. Внешняя среда оказывает большое влияние на уровень функционирования различных систем организма, что сказывается на продуктивных возможностях животных [11, 12]. Устойчивое сохранение высокой продуктивности во многом зависит от умелого использования зооветеринарными специалистами адаптационных свойств организма при разведении в различных условиях.

По интересным показателям животных можно в определенной степени судить об их приспособленности к тем или иным условиям выращивания.

Кровь выполняет в организме важную роль. Посредством крови осуществляется основное свойство материи – обмен веществ. Другой важнейшей функцией крови является доставка кислорода из легких к тканям, осуществляемая с помощью содержащегося в эритроцитах гемоглобина. Третьей функцией является фагоцитоз, выполняемый лейкоцитами. Именно поэтому изучение её показателей необходимо для контроля за состоянием здоровья животных.

Целью исследования являлось изучение морфологических и биохимических показателей крови бычков различных мясных пород в зимний и летний периоды года в процессе их выращивания в горной зоне Таджикистана.

Материал и методы исследования. Научно-хозяйственный опыт был проведен в АПО «Ховалинг» Республика Таджикистан. При этом были сформированы 4 группы восьмимесячных бычков местного улучшенного скота (I группа), абердин-ангусской (II группа), казахской белоголовой (III группа) и калмыцкой (IV группа) пород по 15 голов в каждой. Зимой (в феврале), летом (в августе) у трех бычков из каждой группы по общепринятым методикам в крови определяли содержание гемоглобина, количество лейкоцитов и эритроцитов в 1 мм^3 . В сыворотке крови устанавливали уровень общего белка,

белковых фракций, кислотную емкость, общий и остаточный азот, а также неорганический фосфор и кальций.

Результаты исследования, обсуждение. Анализ полученных данных свидетельствует, что по морфологическим показателям крови у подопытных групп молодняка отклонений от физиологической нормы не наблюдалось (таблица 1).

При этом установлено, что местный улучшенный скот в летний период отличался меньшим содержанием гемоглобина и эритроцитов в крови. Преимущество бычков абердин-ангусской, казахской белоголовой и калмыцкой пород над сверстниками местной популяции по содержанию гемоглобина в этот период составляло 0,5-0,7 г% ($P < 0,05$), а количеству эритроцитов 1,0-1,9 млн. ($P < 0,05$). Аналогичная картина наблюдалась и в зимний период.

У бычков IV группы более высокое содержание эритроцитов и гемоглобина в крови является породной особенностью, которая обусловлена процессом эволюции калмыцкого скота в экстремальных условиях формирования породы. Повышенное содержание этих показателей у молодняка II и III групп, по-видимому, связано с тем, что калмыцкий скот использовался при выведении отечественного типа абердин-ангуссов и казахской белоголовой породы.

По содержанию лейкоцитов бычки местной популяции летом имели некоторое превосходство над аналогами абердин-ангусской (на 0,6 тыс.) и казахской белоголовой (0,2 тыс.) пород, но уступали калмыцким сверстникам на (1,1 тыс.). В зимний период содержание лейкоцитов в крови местного улучшенного скота было меньшим на 0,8-1,6 тыс. ($P > 0,05$), чем у бычков других групп.

В нашем исследовании содержание общего белка в сыворотке крови и её фракций в различные сезоны года было неодинаковым (таблица 2). При этом зимой наблюдалось некоторое повышение (на 0,50-2,25г%; $P < 0,01$) общего белка, альбуминов (0,14-0,8г%; $P < 0,05$) и глобулинов (0,36-1,44г%; $P > 0,05$; $P < 0,05$), что обусловлено большей напряженностью обменных процессов в зимний период.

Таблица 1- Морфологический состав крови бычков

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
	Лето							
Гемоглобин, г%	12,1±0,67	11,06	12,7±0,68	10,73	12,6±0,87	13,77	12,8±0,63	9,82
Эритроциты, млн. в 1мм ³	6,4±0,62	19,47	7,6±0,26	6,84	7,4±0,19	5,05	8,3±0,33	7,83
Лейкоциты, тыс. в 1мм ³	7,1±0,62	17,69	6,5±0,42	12,94	6,9±0,46	15,35	8,4±0,33	7,98
	Зима							
Гемоглобин, г%	13,8±0,87	12,55	14,0±0,45	3,26	13,1±0,34	5,12	14,4±0,76	10,48
Эритроциты, млн. в 1мм ³	7,3±0,25	7,00	7,4±0,40	10,74	7,7±0,16	4,27	8,0±0,51	12,87
Лейкоциты, тыс. в 1мм ³	5,7±0,35	12,24	6,5±1,04	31,99	7,3±0,54	14,63	7,3±0,70	19,26

Наиболее ярко были выражены изменения в содержании γ -глобулиновой фракции. Это, по-видимому, было вызвано усилением иммунобиологической реакции организма с защитной функцией на условия окружающей среды в этот период.

Повышение содержания α - и β -глобулинов в определенной степени отразило интенсивность процессов жиорообразования, поскольку они образуют комплексные соединения с липидами и являются их переносчиками.

Летом по содержанию общего белка, альбуминов и глобулинов некоторое преимущество имели бычки абердин-ангусской и казахской белоголовой пород. В зимний период эти показатели у молодняка казахской белоголовой породы наименьшие, а у сверстников остальных групп они находились примерно на одинаковом уровне. Это обусловлено неодинаковой реакцией организма животных разных генотипов на условия окружающей среды.

Таблица 2 - Белковый состав сыворотки крови бычков, г% ($X \pm Sx$)

Группа	Показатель						
				глобулины			А/Г
	всего	в т.ч. альбумин ы	в т.ч. глобулины	α	β	γ	
	Лето						
I	6,47±0,497	3,13±0,224	3,34±0,281	0,99±0,049	1,04±0,083	1,32±0,188	0,94±0,029
II	7,38±0,518	3,69±0,320	3,69 ±0,21	1,13±0,071	1,11±0,064	1,45±0,116	1,00±0,041
III	7,00±0,635	3,33±0,276	3,67±0,371	1,01±0,117	1,07±0,083	1,59±0,205	0,91±0,036
IV	6,04±0,251	3,17±0,097	2,87±0,219	0,86±0,117	0,83±0,41	1,18±0,053	1,11±0,029
	Зима						
I	8,04±0,252	3,81±0,142	4,23±0,174	1,22±0,027	1,26±0,051	1,75±0,192	0,92±0,054
II	8,23±0,279	3,85±0,189	4,39±0,144	1,30±0,064	1,18±0,070	1,90±0,111	0,88±0,052
III	7,50±0,211	3,47±0,094	4,03±0,202	1,18±0,112	1,11±0,124	1,74±0,044	0,87±0,052
IV	8,29±0,210	3,98±0,147	4,31±0,136	1,24±0,072	1,22±0,094	1,84±0,103	0,93±0,042

Установлены определенные колебания содержания азота, минерального состава и кислотной емкости крови бычков (таблица 3). При этом проявились и межпородные различия по этим показателям. Так, в летний период бычки местной популяции по содержанию общего азота на 110-118 г% ($P > 0,05$) уступали молодняку других групп, а по содержанию остаточного — превосходили на 1,6-4,8 г% ($P > 0,05$), что обусловлено относительно невысокой интенсивностью роста молодняка I группы.

Таблица 3 - Динамика азота, минеральный состав и кислотная емкость крови бычков, мг%

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	показатель							
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
	Лето							
Азот общий	2495±96,8	7,63	2513±31,3	2,49	2505±78,1	6,24	2513±85,2	6,78
Азот остаточный	31,1±2,13	13,71	29,3±1,61	10,95	26,3± 2,81	21,36	29,5±2,67	18,10
Кальций	11,0±0,19	3,50	11,2±0,18	3,21	11,2±0,34	6,06	11,6±0,09	1,40
Фосфор	4,2±0,12	5,96	4,2±0,07	3,14	4,3±0,23	10,76	4,4±0,08	2,97
Кислотная емкость	396±0,62	5,81	402±15,2	7,54	380±14,57	13,35	373±8,76	4,03
	Зима							
Азот общий	2332±201,0	17,24	2499±104,7	8,38	2611±29,3	2,24	2296±156,8	13,82
Азот остаточный	36,6±2,74	15,00	34,3±2,7	15,92	36,2±1,49	8,26	34,2±2,37	13,88
Кальций	9,2±0,26	5,61	9,3±0,19	4,20	9,5±0,40	8,81	9,4±0,31	6,66
Фосфор	3,2±0,10	5,57	3,1±0,12	7,64	3,3±0,08	5,12	3,1±0,04	2,65
Кислотная емкость	328±10,8	6,61	334±9,7	5,84	324±7,6	4,68	342±7,4	4,34

По содержанию кальция, фосфора и кислотной емкости существенных межпородных различий не установлено. С возрастом во всех группах наблюдалось снижение уровня общего азота, кальция, фосфора и кислотной емкости, при некотором повышении содержания остаточного азота. Следует отметить, что все эти показатели находились в пределах физиологической нормы.

Выводы. Нашими исследованиями установлено, что несмотря на некоторую гипоксию, обусловленную относительной разреженностью воздуха в условиях горной местности, морфологические и биохимические показатели крови бычков были в пределах физиологической нормы, а их изменчивость в определенной мере связана с напряжением физиологических функций у растущих животных и носила сезонный характер, что в целом указывает на полноценный обмен веществ в их организме.

SPISOK LITERATURY

1. Esengaliev A.K., Mazurovskii L.Z., Kosilov V.I. Effektivnost skreivaniya kazahskogo belogolovogo i mandolongskogo skota // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. - 1993. - № 2-3. - S. 15-17.
2. Kosilov V.I., Nikonova E.A., Bozymov K.K. Myasnaya produktivnost telok kazahskoi belogolovoi, simmentalskoi porod i ih pomesei // Vestnik myasnogo skotovodstva. - 2014. - № 2 (85). - S. 20-26.
3. Harlamov A.V., Nikonova E.A., Krylov V.N. Vliyanie genotipa na vesovoi rost bychkov chërno-pëstroï i simmentalskoi porod i ih dvuh- trëhpородnyh pomesei // İzvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2015. - № 1 (51). - S. 96-99.
4. Kosilov V.I., Mironenko S.I., Andrienko D.A. İspolzovanie geneticheskikh resursov krupnogo rogatogo skota raznogo napravleniya produktivnosti dlya uvelicheniya proizvodstva govядiny na jnom Urale. - Orenburg, 2016. - 316 s.
5. Speşilova N.V., Kosilov V.I., Andrienko D.A. Proizvodstvennyi potentsial molochnogo skotovodstva na jnom Urale // Vestnik myasnogo skotovodstva. - 2014. - № 3 (86). - S. 69-75.

6. Sedykh T.A., Gizatullin R.S., Kosilov V.I., Chudov I.V., Andreeva A.V., Giniyatullin M.G., Islamova S.G., Tagirov Kh.Kh., Kalashnikova L.A. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - T. 9. - № 3. - P. 885-898.
7. Kosilov V.I., Nikonova E.A., Pekina N.V. Potreblenie i ispolzovanie pitatelnyh veestv rasionov bychkami simmentalskoi porody pri vklchenii v rasion probiotioticheskoi dobavki biogumitel 2g // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2017. - № 1 (63). - S. 204-206.
8. Vilver D.S., Bykova O.A., Kosilov V.I. Innovatsionnye tehnologii v skotovodstve. - Chelyabinsk, 2017. - 196 s.
9. Harlamov A.V., Harlamov V.A., Zavyalov O.A. Effektivnost proizvodstva vysokokachestvennoi, ekologicheskoi chistoi govyadiny // Vestnik myasnogo skotovodstva. - 2013. - № 3 (81). - S. 60-65.
10. Gudymenko V.I. Himicheskie i tovarno-tehnologicheskie pokazateli govyadiny pri realizatsii chistopородnogo i pomeshnogo skota // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2005. - № 1 (5). - S. 131 – 133.
11. Kosilov V.I., Mazurovskii L.Z., Salihov V.A. Effektivnost dvuh-trëhporodnogo skreivaniya skota na jnom Urale // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. - 1997. - № 7. - S. 14 – 17.
12. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Miroshnikov S.A., Duskaev G.K., Nurzhanov B.S. Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. – Krasnoyarsk, Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. - 2020. - P. 22- 28.

ТҮЙІН

Мақалада теңіз деңгейінен 1600 м биіктікте таулы жерде орналасқан өнеркәсіптік типтегі ашық бордақылау алаңында 8 айлық аналардан айырғаннан кейін өсірілген абердин-Ангус, қазақ акбас және қалмақ тұқымдарының Жергілікті-жақсартылған мал басы бұқашықтарының сыртқы ортаға бейімділігін сипаттайтын қанның морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштерінің маусымдық динамикасы (қыс, жаз) талданады. Мамандандырылған ет тұқымдарының бұқалары жылдың барлық маусымдарында қанның эритроциттер мен гемоглобинмен қанықтылығымен сипатталғаны және қан сарысуындағы жалпы ақуыз, альбуминдер мен глобулиндердің құрамы бойынша жергілікті жақсартылған малға қарағанда артықшылығы бар екені анықталды.

ӘОЖ 636.087.63:639.2

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-92-98

Бисенбаева А.Т., магистрант, негізгі автор, ORCID ID 0000-0001-8218-5456

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, asema.bisenbaeva@mail.ru

Сарсембаева Н.Б., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, ORCID ID 0000-0002-3501-3720

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, lady.nurzhan@inbox.ru

Абжалиева А.Б., PhD, қауымдастырылған профессор, ORCID ID 0000-0002-5462-8261

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, aidonpompi@mail.ru

Bisenbayeva A.T., Postgraduate, the main author

«Kazakh National Agrarian Research University» NPJSC, 050010, Abay Avenue, 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

Sarsembayeva N.B., Doctor of Veterinary Sciences, Professor

«Kazakh National Agrarian Research University» NPJSC, 050010, Abay Avenue, 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

Abzhaliyeva A.B., PhD, Associate Professor

«Kazakh National Agrarian Research University» NPJSC, 050010, Abay Avenue, 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

**ТОҒАНДАРДА ӨСІРІЛГЕН ТИЛЯПИЯ БАЛЫҚТАРЫНЫҢ САПАСЫН
ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ – САНИТАРИЯЛЫҚ САРАПТАУ
VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF THE QUALITY
OF TILAPIA FISH GROWN IN PONDS**

Аннотация

Мақалада Алматы облысындағы табиғи ыстық су көзі жағдайындағы тоғандарда өсірілген Тилапия балықтарының сапасын ветеринариялық-санитариялық сараптау жұмыстарының нәтижелері берілген. Әр түрлі тауарлық топтар бойынша екі топтың балықтары зерттелінді. Сынамаларды іріктеу және органолептикалық зерттеулер стандарттарға сәйкес жүргізілді. Зерттеу жұмыстары ҚазҰАЗУ-нің «Ветеринариялық-санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының «Ветеринариялық диетология және жануарлардан алынатын өнімдерді ветеринариялық-санитариялық сараптау» зертханасында және «AsylTasEngineering» ЖШС зертханасында жүргізілді.

Бактериоскопиялық зерттеу барысында еттің терең қабаттарында микрофлораның жоқ екендігі анықталды. Тәжірибелік топтардағы аминді-аммиакты азотының мөлшері орта есеппен $1,24 \pm 0,35$ мг құрады, яғни аминді-аммиакты азоттың мөлшері қалыпты болды.

Пероксидазамен жасалған реакция кезінде балық үлгілеріндегі кезде сорғынды көк-жасыл түске боялды, ол 1 минуттан кейін қоңыр түске айналды, яғни реакция нәтижесі бойынша барлық тәжірибелі топтарда пероксидазаға реакция оң болды. Күкіртсутекпен реакция жасалған кезде барлық сынама үлгілері санитарлық нормаларға сәйкес келді. Нessler санын анықтау кезінде барлық топтағы балықтардан алынған сүзінді мөлдір, лайланусыз және сарғаюсыз екенін көрсетті.

Тилапия сынамаларының барлық үлгілерін органолептикалық зерттеу кезінде оң нәтижелер алынды, яғни сапалық көрсеткіштері бойынша барлық балық сынамалары санитарлық талаптарға сай болды.

ANNOTATION

The article presents the results of the veterinary and sanitary assessment of the quality of Tilapia fish grown in ponds in the conditions of the naturally hot East coast of the Almaty region. Two groups of fish were studied for different product groups. Sampling and organoleptic studies were carried out in accordance with the state standards in need. The research was carried out in the laboratory «Veterinary Dietetics and veterinary and sanitary examination of life-cycle products» of the Department of «Veterinary and Sanitary Examination and Hygiene» of Kaznayu and the laboratory of «AsylTasEngineering» LLP.

During the bacterioscopic examination, the absence of microflora in the deep layers of meat was revealed. The content of amino-ammonia nitrogen in the experimental groups averaged 1.24 ± 0.35 mg, i.e. the amount of amine-ammonia nitrogen was normal.

When reacting with peroxidase, the filtrate turned blue-green, which turned brown after 1 minute, i.e., according to the results of the study, the reaction to peroxidase was positive in all groups. When reacting with hydrogen sulfide, all samples of the sample met sanitary standards. When determining the nessler population, it was shown that the filtrate obtained from fish of all groups was transparent, without turbidity and yellowing.

During the organoleptic study of all the forms of the Tilapia rehearsal samples, positive results were obtained, i.e., according to the qualitative indicators, all the tests of the ripples met the sanitary requirements.

Түйін сөздер: балық, сапа, органолептикалық көрсеткіштер, ветеринариялық-санитариялық бағалау, қауіпсіздік.

Key words: fish, quality, organoleptic characteristics, veterinary-sanitary assessment, safety

Кіріспе. Балық шаруашылығындағы су қоймаларында өсірілген балық және балық өнімдеріне ветеринариялық-санитариялық сараптама жасау сапалы өнім алуды қамтамасыз етуге бағытталған шаралардың құрамдас бөлігі болып табылады [1].

Тилапия балықтары жылдам көбеюімен, тез өсуімен, жоғары өнімділігімен, ауқымды экологиялық икемділігімен, тамаша тағамдық қасиеттерімен ерекшеленеді. Балықтардың бұл түрі Қазақстанның аквакультурасы үшін де сөзсіз қызығушылық тудыруда. Әлемдік аквакультурадағы тилапияның жылдам таралуы және оның өндірісінің едәуір өсуі осы балықтарға тән бірқатар құнды биологиялық ерекшеліктер мен экономикалық және пайдалы қасиеттермен түсіндіріледі.

Балықтардың өсу қарқыны, олардың ас қорыту жүйесінің қызметі және тамақтану тиімділігі қоршаған орта жағдайларына тікелей байланысты [2, 3].

Сонымен қатар, балықтың көбею саны, химиялық құрамы және тағамдық құндылығы оның түріне, жасына, жынысына, физиологиялық жағдайына және де өмір сүру жағдайларына байланысты да болып келеді [4-5].

Балық өсіру шаруашылықтарын өнеркәсіптік негізде дамыту және тоғандарда балық өнімділігін арттыру жұмыстары саланы қарқындату есебінен жүзеге асырылады (балықты жасанды азықпен азықтандыру, тоғандарды органикалық және минералды қоспалармен, жасыл өсімдіктермен қамтамасыздандыру, поликультураны енгізу). Мұндай жағдайда шағын аудандарда балық санының сөзсіз шоғырлануы байқалады, ал оның нәтижесінде балыққа тиесілі су мен табиғи азық мөлшері айтарлықтай азаяды. Соның салдарынан шоғырланған азық қалдықтары, экскременттер және басқа да балық қалдықтары жиналады. Мұның бәрі тоған суларының санитарлық жағдайын нашарлатады және балықтың жұқпалы және инвазиялық аурулармен жаппай ауыруына алып келеді [6].

Тоғандық балық шаруашылығының дамуын тежейтін және оның өнімділігінің өсуіне теріс әсер ететін маңызды себептердің бірі балықты өнеркәсіптік кәсіпорындардың ағынды суларымен, өсімдіктер мен ауылшаруашылық жануарларының зиянкестерімен күресу үшін ауыл шаруашылығында қолданылатын пестицидтермен, сондай-ақ өсімдіктерді тамақтандыру үшін тыңайтқыш ретінде қолданылатын химиялық заттармен улануы болып табылады. Яғни, бұл заттардың барлығы жаңбыр, еріген және тасқын сулармен бірге тоғандарға түсуі мүмкін [7].

Сондықтан, тоғандық балық шаруашылығын өнеркәсіптік негізге көшіруде ауыл шаруашылығы өндірісінің осындай саласына ветеринариялық-санитариялық сараптау шараларын жүзеге асыруды талап етеді [8]. Өз кезегінде, мұндай іс-шараларға балықтардың қоздырғыштарын немесе ауруларын анықтау кезінде жүзеге асырылатын ветеринариялық-санитариялық жұмыстар кешені жатады.

Бұл жұмыстың мақсаты-шаруашылықтың тоған жағдайында өсірілген Тилапия балықтарының органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштерін зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері.

Зерттеу жұмыстары ҚазҰАЗУ-нің «Ветеринариялық-санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының «Ветеринариялық диетология және жануарлардан алынатын өнімдерді ветеринариялық-санитариялық сараптау» зертханасында және «AsylTasEngineering» ЖШС зертханасында жүргізілді.

Органолептикалық зерттеулер үшін Ніл тилапиясының 20 данасы пайдаланылды, олар балық шаруашылығы жағдайында жасанды екі тоғанда өсірілді. Әр тоғаннан 10 бас балық іріктелді. Тилапия балығы үшін судың оңтайлы температурасы 20-26°C, суда ерітілген оттегінің оңтайлы концентрациясы 20-21°C құрады.

Сынамаларды іріктеу және органолептикалық зерттеулер стандарттарға сәйкес жүргізілді [9-11]. Балықтарды аулап алған күні олар мұзды жағдайда буып-түйіліп, зертханаға дереу жеткізілді. Барлық талдаулар келесі күні жасалды.

Органолептикалық бағалау кезінде балықтардың сыртқы келбетіне (бетінің тазалығы, түсінің табиғи болуы, қабыршақтарының біркелкілігі мен сыртқы зақымданудың болмауы), дұрыс бөлінгеніне, консистенциясына (тығыз, орташа тығыз немесе бос), иісіне (жаңа сойылған балыққа тән) назар аударылды.

Физика-химиялық көрсеткіштерін зерттеуде: рН анықтау (Потенциометриялық тәсіл арқылы әмбебап ионометр И-500 аспабының көмегімен), күкірт қышқылды мыспен реакция (CuSO_4), күкіртсутекке, пероксидазаға, амин-амиак азотына және Несслер санына байланысты зерттеулер жүргізілді. Органолептикалық және физика-химиялық зерттеулердің нәтижелері бойынша балықтарға санитарлық баға берілді.

Балықтың сыртқы түрін, дене пішінін, қырларын, аузын көзбен көру арқылы зерттедік. Түсін анықтау үшін ең майлы бөлігін көлденең кесу арқылы анықтадық. Консистенциясы мен тығыздығын балықтың барлық бөлігін саусақпен жайлап басу арқылы анықтадық. Балық көздерінің жай-күйі екі белгімен бағаланды: қабықтың мөлдірлігі және көздің орбитаға қатысты орналасуы (орбиталар деңгейінен жоғары болса (дөңес), орбиталар деңгейінде (жалпақ), төмен бөлігінде орналасса (батып кеткен), орбиталардың сәл астында орналасса (ортасында)).

Желбезектерінің жағдайын механикалық зақымдануы, орналасуы мен олардың түсіне байланысты анықтадық. Анальды сақина мен ішкі мүшелерін үш түрлі белгі бойынша көзбен көру арқылы анықтадық: контурлардың анықтығы, түсі және гельминттердің болуы. Иісін пышақтың бетінде қалған иіс арқылы анықтадық, яғни пышақты балықтың арқа қанаттары мен бас жағы тұсы арасына және іштен омыртқаға қарай немесе ең майлы бөлікке сұғу арқылы үргіздік. Пышақты алдын ала 1-2 минут ыстық суға қайнату арқылы қыздырып алдық. Әр зерттуден кейін пышақты мұқият жуып отырдық.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Тилапия балықтарының үлгілерін органолептикалық зерттеу кезінде олардың тері қабаты тегіс, таза, бүлінусіз және механикалық зақымдалмаған және аздап шырышты қабықпен жабылған болды. Қабыршақтары қатты, жылтыр, інжу реңді және берік болды (1-сурет).



1-сурет - Балықтарды органолептикалық зерттеу

Балықтардың абсолютті ұзындықтарын өлшеу қуысты ұштан құйрықты қанаттарының шеткі ұшына дейінгі түзу сызықтың ортасына дейін жүргізілді. Дененің ұзындығы-бұл шұңқырдың жоғарғы жағынан қабыршақты қапқақтың соңына дейінгі бөлігі. Бірінші топтың абсолютті ұзындығы орта есеппен $24,4 \pm 0,4$ см, ал екінші топ $13,7 \pm 0,4$ см құрады. Бастың ұзындығын анықтау үшін шұңқырдың жоғарғы жағынан желбезек қапқағының артқы ұшына дейін өлшенді. Қаңқаның ұзындығы-бұл желбезек қапқағының артқы шетінен қабыршақты

қақпақтың соңына дейінгі бөлік. Бірінші топтың қақпасының ұзындығы - $13,4 \pm 0,2$ см, екінші топтың орташа ұзындығы - $8,7 \pm 0,3$ см құрады. Дененің ең үлкен биіктігін өлшеу үшін дененің ең жоғары нүктесінен (арқа тұсындағы қанаттардың алдыңғы бөлігі) іштің ең төменгі нүктесіне дейінгі қашықтық есептелді (1 кесте). Балықтың дене салмағы электронды таразыда өлшеу арқылы анықталды. Бірінші топтың орташа салмағы - $354,7 \pm 0,5$ г, екінші топтың салмағы - $144,4 \pm 0,5$ г. Алынған мәліметтерге сәйкес, балықтың екінші тобы балықтың тауарлы түрінің орташа тобына жатса, ал бірінші топ үлкен тобына жататындығы анықталды.

1-кесте – Тиляпия балықтарының орташа абсолютті ұзындығы мен дене салмағы

Көрсеткіштің атауы	Топ	
	1	2
Абсолютті ұзындық, см	$24,4 \pm 0,4$	$13,7 \pm 0,4$
Дене ұзындығы, см	$20,4 \pm 0,5$	$9,1 \pm 0,2$
Басының ұзындығы, см	$6,0 \pm 0,5$	$2,4 \pm 0,6$
Денесінің ұзындығы, см	$13,4 \pm 0,2$	$8,7 \pm 0,3$
Денесінің ең биік бөлігі, см	$7,4 \pm 0,5$	$2,5 \pm 0,5$
Денесінің ең қалың бөлігі, см	$3,4 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,5$
Салмағы, г	$354,7 \pm 0,5$	$144,4 \pm 0,5$

Содан кейін балықтың іш қуысын зерттеп, ішкі мүшелерін тексердік. Ішкі мүшелерінің көлемі ұлғаймаған, көгеру белгілері байқалмады, өзіне тән иісі болды. Бұлшықеті тығыз, серпімді болды. Саусақпен теріні басқан кезде шұңқыр қалмады. Балықтардың өздеріне тән балғын иісі болды (2-кесте).

2-кесте -Тоғандарда өсірілген балықтардың биологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Топ	
	1	2
Сыртқы түрі	Сыртқы зақымданулар мен жырықтар жоқ	Сыртқы зақымданулар мен жырықтар жоқ
Денесінің пішіні	Өзгеріссіз	Өзгеріссіз
Түсі	Өзіне тән	Өзіне тән
Консистенциясы	Серпімді, тығыз	Серпімді, тығыз
Иісі	Өзіне тән	Өзіне тән
Ауызы	Түйіскен	Түйіскен
Көздері	Сыртқы зақымданусыз мөлдір қабықты, дөңес	Сыртқы зақымданусыз мөлдір қабықты, дөңес
Қанаттары	Таза, механикалық зақымдалмаған, үзілмеген	Таза, механикалық зақымдалмаған, үзілмеген
Қабыршақтары	Дұрыс, табиғи бояу, жылтыр, таза	Дұрыс, табиғи бояу, жылтыр, таза
Желбезек қақпақтары	Желбезектерге мықтап жабысқан, зақымдалмаған	Желбезектерге мықтап жабысқан, зақымдалмаған
Желбезектері	Ашық қызғылт	Ашық қызғылт
Анальді тесігі	Зақымдану жоқ, паразиттер табылған жоқ	Зақымдану жоқ, паразиттер табылған жоқ
Етінің түсі	Ашық және қара еттің шекаралары айқын көрінеді	Ашық және қара еттің шекаралары айқын көрінеді
Өт қабы	Қызыл түсті	Қызыл түсті

Балықтардың көздері жылтыр, мөлдір қабығы бар дөңес, зақымдалмаған, балықтарға тән, патологиясы жоқ болды. Желбезектері ашық қызғылт түсті, ыдырау мен шіріктің иісі жоқ. Балық үлгілерінің физика-химиялық көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері 3-кестеде келтірілген.

3-кесте - Тилапия балықтары етінің физика-химиялық көрсеткіштерінің өзгеруі

Физико-химиялық көрсеткіштер	Топ	
	1	2
мыс сульфатының 5% ерітіндісімен реакция	Мөлдір	Мөлдір, тұнбасыз
бактериоскопия	Беткі қабатында 5-6 коккалар мен таяқшалар	Беткі қабатында 5-7 коккалар мен таяқшалар
амино-аммиакты азот (мг)	1,24±0,3	1,23±0,4
Пероксидаза реакциясы	+	+
Күкіртті сутек реакциясы	Реакция жүрген жоқ, өзгеріссіз	Реакция жүрген жоқ, өзгеріссіз
Несслер реактивімен реакция	Мөлдір, лайлану байқалмады	Мөлдір, лайлану байқалмады
pH	6,7±0,3	6,6±0,4

Жалпы, ағзада әртүрлі патологиялық үрдістердің дамуы салдарынан pH көрсеткішінің мәні қышқылыға немесе сілтілікке ауысуы байқалады. PH нормадан ауытқыған кезде ферменттердің белсенділігі едәуір төмендейді, ал бұл өз кезегінде жасушалардың қырылуына әкеледі [12]. Кестедегі алынған мәліметтерге сәйкес екі топтағы балық етінің pH мөлшері 6,6-дан 6,7-ге дейін болғанын көруге болады. Бұл нормалық көрсеткішке сай келеді. Зерттеу барысында мыс сульфатының 5% ерітіндісімен реакция жасалған кезде барлық тәжірибелі топтардағы балық етінің сүзінділері мөлдір, таза, қабыршақсыз, желе тәрізді болды және тұнба пайда болмады.

Бактериоскопиялық зерттеу барысында еттің терең қабаттарында микрофлораның жоқ екендігі анықталды. 1-топтың бетінде 5-6 коккалар мен таяқшалар кездесе, 2 – топта 5-7 коккалар мен таяқшала кездесті. Тәжірибелік топтардағы аминді-аммиакты азотының мөлшері орта есеппен 1,24±0,35 мг құрады, яғни аминді-аммиакты азоттың мөлшері қалыпты болды.

Пероксидазамен жасалған реакция кезінде балық үлгілеріндегі кезде сорғынды көк-жасыл түске боялды, ол 1 минуттан кейін қоңыр түске айналды, яғни бұл ет үлгілерінің балғындығын көрсетеді. Реакция нәтижесі бойынша барлық тәжірибелі топтарда пероксидазаға реакция оң болды.

Күкіртсутекпен реакция жасалған кезде барлық сынама үлгілері санитарлық нормаларға сәйкес келді, яғни реакция жүрмегендіктен етке жағылған тамшылар қою қоңыр түске боялмады. Несслер санын анықтау кезінде барлық топтағы балықтардан алынған сүзінді мөлдір, лайланусыз және сарғаюсыз екенін көрсетті, яғни бұл Несслер саны 1,0-ден аспағанын растайды, бұдан барлық балық үлгілері балғын болды деген қорытынды шығады.

Балғын балықтың бұлшықеті аздап қышқыл реакцияға ие болады (pH 6,5-6,8). Ал, еттің pH-ы сілтілік жағына ауысқан кезде онда аммиак пен басқа аминдердің жиналуы байқалады, бұл өз кезегінде өнімнің бұзылуына әкелетін микроағзалардың даму қарқындылығының көрсеткіші болып табылады. Балық үлгілерін қайнату кезінде түзілген сорпаның көрсеткіштері келесідей болды: екі топтағы балық сорпалары мөлдір, хош иісті, иісі балыққа тән болды.

Қорытынды. Тилапия балықтарының сынамаларының барлық үлгілерін органолептикалық зерттеу кезінде оң нәтижелер алынды, яғни органолептикалық белгілері бойынша барлық балық сынамалары санитарлық талаптарға сай болды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТИЗИМІ

1. Tetdoev V.V. Voprosizvodctvo i vyrashchivanie tilypii v vodoemah s raznymi ekologicheskimi ucloviyami [Tekst]: Avtoref. diss. doktor biologicheskikh nauk. Moskva, 2009. – c. 78-85.
2. Grozecku YU.N. Innovacionnye metody povysheniya effektivnosti kormleniya ocetrovyh ryb na ocnove icpol'zovaniya v racional'netradicionnogo kormovogo syr'ya i biologicheski aktivnyh preparatov [Tekst]: Diss. Doktor cel'kokozyajctvennyh nauk. Actrahan'. -2016. – c. 69-71.

3. Sarsembayeva N.B., Paritova A.E. An Experimental Study of the Effect of Natural Zeolite of Chankanay Deposits on Fish-Breeding and Biological and Hematological Parameters of the Body of Fish [Text] // Global Veterinary. -2013. - 11 (3). –p. 348-351.
4. Sarsembayeva N.B., Paritova A.Y., Lozowicka B., Maulanov A.Z., Abzhalieva A.B., Kacinskii P., Kuzembekova G.B. The influence of Chankanay zeolites as feed additives on the chemical and histological profile of the rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) [Text] // Journal of Aquaculture research and development. – 2014. -5. –p. 205-214.
5. SHabdarbaeva G.C., Ibazhanova A.C., Kenzhebekova ZH.ZH., Turganbaeva G.E. Gistologicheskie izmeneniya vnutrennih organov tilyapij pri primenении korma "Otechestvennyj" [Tekst]: Materialy XII mezhd. nauchno-prakticheskoy konf. "Agrarnaya nauka - cel'ckomu hozyajstvu". Barnaul, 2017. –с.318-319.
6. Nabory rybopromыcловыh ctatisticheskikh dannyh. Mirovoj ob'em proizvodstva produkcii akvakul'tury. - <http://www.fao.Org/fishery/statistics/global-aquaculture-production/ru>
7. Privezencev Yu.A., Boroneckaya O.I., Plieva T.H. Metodicheskie rekomendacii po vocproizvodstvu i vyrashchivaniyu tilyapij [Tekst] M.: RGAU-MCKHA.- 2006.-с. 23.
8. Privezencev Yu.A. Tilyapii (cicematika, biologiya, hozyajstvennoe icpol'zovanie) [Tekst] M.: ООО «Ctolichnaya tipografiya».- 2008. 80 с.
9. СТ РК 1802-2008 Рыба, moreпродукты i продукты ih переработки. Pravila priemki i otbor prob, ГОСТа 7631-85 «Рыбы, морские млекопитающие, морские беспозвоночные i продукты ih переработки. Pravila priemki, organolepticheskie metody ocenki kachestva, metody otbora prob laboratornyh icpytaniy».
10. СТ РК 1803-2008 Рыба i moreпродукты. Cencornye metody ocenki. - <https://meganorm.ru/Data2/1/4293737/4293737251.pdf>
11. ГОСТ 1368-2003. Рыба. Dlina i macca. - <http://docs.cntd.ru/document/1200035131>
12. Paritova A.Y., Sarsembayeva N.B., Lozowicka B., Maulanov A.Z., Abzhalieva A.B., Kacinskii P., Kuzembekova G.B. The Influence of Chankanay Zeolites as Feed Additives on the Chemical, Biochemical and Histological Profile of the Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) // Aquaculture development and research, 2014, V 56 Issue 1. <https://www.longdom.org/open-access/the-influence-of-chankanay-zeolites-as-feed-additives-on-the-chemical-biochemical-and-histological-profile-of-the-rainbow-trout-oncorhynchus-mykiss-2155-9546.1000205.pdf>

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты ветеринарно-санитарной оценки качества рыб Тиляпии, выращенных в прудах в условиях природно горячего источника Алматинской области. Исследованы рыбы двух групп по различным товарным группам. Отбор проб и органолептические исследования проводились в соответствии требованиями госстандартов. Исследования проводились в лаборатории «Ветеринарная диетология и ветеринарно-санитарная экспертиза продукции животного происхождения» кафедры «Ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены» КазНАИУ и лаборатории ТОО «AsylTasEngineering».

В ходе бактериоскопического исследования было выявлено отсутствие микрофлоры в глубоких слоях мяса. Содержание аминокислотного азота в экспериментальных группах составляло в среднем $1,24 \pm 0,35$ мг, т.е. количество аминокислотного азота было нормальным.

При реакции с пероксидазой фильтрат окрашивался в сине-зеленый цвет, который через 1 минуту стал коричневым, т. е. по результатам исследования реакция на пероксидазу была положительной во всех группах. При реакции с сероводородом все образцы пробы соответствовали санитарным нормам. При определении численности несслера показали, что фильтрат, полученный от рыб всех групп, являлся прозрачным, без мутности и пожелтения.

При органолептическом исследовании всех образцов проб Тиляпии были получены положительные результаты, т.е. по качественным показателям все пробы рыб соответствовали санитарным требованиям.

Дюсеғалиев М.Ж., ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, негізгі автор, ORCHID ID 0000-0003-3507-7625

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, 060011, Студенттер даңғылы 1, Атырау қ, Қазақстан Республикасы, mukhit-65@mail.ru

Әжігерей А.Б., магистрант, ORCHID ID 0000-0003-3507-7625

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, 060011, Студенттер даңғылы 1, Атырау қ, Қазақстан Республикасы, mukhit-65@mail.ru

Dyusegaliev M.Zh., Doctor of Agricultural Sciences, the main author

Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, 060011, Studenchesky ave.1, Atyrau, Republic of Kazakhstan

Äjigerei A.B., Postgraduate

Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, 060011, Studenchesky ave.1, Atyrau, Republic of Kazakhstan

**ГРАМТЕРІС БАКТЕРИЯЛАРДА В-ЛАКТАММЕН ИНДУКЦИЯЛАНҒАН ЖІПШЕЛЕРДІҢ ТҮЗІЛУІНЕ КОНЦЕНТРАЦИЯЛЫҚ ТӘУЕЛДІЛІКТІ АНЫҚТАУ
DETERMINATION OF CONCENTRATION DEPENDENCE ON THE FORMATION OF FIBERS INDUCED BY B-LACTAM IN GRAM-NEGATIVE BACTERIA**

Аннотация

Бұл мақалада *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp, *Pseudomonas aeruginosa* және *Acinetobacter* spp. 37 изоляттары 4 сағаттық инкубациялық кезеңде пенициллинді байланыстыратын акуызға PBP-3 және PBP-1 тәуелді β-лактамы антибиотиктер цефтазидим немесе цефотаксимнің 5 концентрациясы жағдайында зерттелді. Грам-теріс бактериялардың төзімділігі клиникалық тәжірибеде жаңа проблема болғандықтан, кеңейтілген спектрлі β-лактамазаларын (ESBLs) шығаратын 14 *E.coli* және *Klebsiella pneumoniae* изоляттары зерттелді. Лактамы антибиотиктердің әсерінен кейінгі морфологиялық өзгерістер әртүрлі бактериялық топтар мен изоляттарда белгілі заңдылықтарды анықтады. Жалпы алғанда, *Enterobacteriaceae* барлық изоляттары жіпшелерді салыстырмалы түрде аз концентрация диапазонында шығарды. *Pseudomonas* және *Acinetobacter* spp. филаменттер екі антибиотиктің клиникалық маңызды концентрациясы болған кезде шығарылды, олар 50 мг/л жетеді. Цефтазидим цефотаксимге қарағанда көбірек изоляттарда және кең концентрацияларда жіпшелердің пайда болуын қоздырды. Ең маңыздысы ESBL шығаратын изоляттар қыздыру индукциясынан қорғалған жоқ. Жіпшелер өндірісін индукциялау ауыр инфекцияларды емдеуде қосымша қауіптерге әкелуі мүмкін екендігі анықталды. Жоғары клиникалық тиімділігі мен төмен уыттылығын ескере отырып β-лактамы антибиотиктер қазіргі кезеңдегі микробқа қарсы химиотерапияның негізін құрайды, көптеген инфекцияларды емдеуде жетекші орын алады. β-лактамы антибиотиктер грамтеріс бактериялардың цитоплазмалық жарғақшасында бекітілген пенициллинді байланыстыратын акуыздарды (PBPs) тежеу жолымен әрекет етеді.

Әрбір PBP бактериалар пролиферациясын және морфологиясын сақтауда маңызды рөл атқарады. PBP-1 блокталуы салыстырмалы түрде аз мөлшерде эндотоксинді тез шығаратын бактериалды лизиске әкеледі. β-лактамы агенттерді PBP-3-пен байланыстыру бактериялардың жасуша массасын екі есе арттырғаннан кейін септикалық қабілетсіздігінен туындаған жіпшелердің пайда болуына әкеледі.

Мақалада тәжірибе барысында жиналған грам теріс бактериялардың 37 изоляты Витек 2 жүйесін қолдану арқылы және минималды ингибирлеуші концентрациясына (MIC) Etests арқылы анықталғаны айтылған. *E.coli*, *S.pneumoniae* және *Klebsiella oxytoca*, *P.aeruginosa* жасушалары, *Acinetobacter baumannii* тудырған инфекциялар және *Acinetobacter* spp. тудырған басқа да инфекцияларцефотаксим мен цефтазидимге төзімділігі әр түрлі дәрежесі сынақтан өткен.

ANNOTATION

In this article, isolates of gram-negative bacteria producing extended-spectrum β-lactamases (ESBLs) were studied in a 4-hour incubation period under conditions of 5 concentrations of PBP-3 and PBP-1 dependent β-lactam antibiotics ceftazidime or cefotaxime.

In the course of the study, modern research methods were used. It can be concluded that the relative degree of PBP binding, expressed in changes in bacterial morphology, may differ for each combination of an antibiotic and a bacterial species, group, or isolate.

Since the resistance of gram-negative bacteria is a new problem in clinical practice, 14 isolates of *E.coli* and *Klebsiella pneumoniae*, which produce extended-spectrum beta-lactamases (ESBLs), were studied. Morphological changes after exposure to lactam antibiotics revealed certain patterns in various bacterial groups and isolators. In general, all *Enterobacteriaceae* isolates produced filaments in a relatively small concentration range. Filaments of *Pseudomonas* and *Acinetobacter* spp. they were produced in the presence of a clinically significant concentration of two antibiotics, which reaches 50 mg/l. Ceftazidime provoked the formation of filaments in a larger number of isolates and in greater concentrations than Cefotaxime.

The number of bacteria the relationship between the formation of filaments and colony-forming units at concentrations of 0, 0.1, 5, 20, 30 mg/l in the presence of ceftazidime or cefotaxime *E. coli* was detected in an experiment using ATCC 25922. After incubation for 4 hours, the samples were sprinkled with blood agar.

The article shows that 37 isolates of gram-negative bacteria collected during the experiment were detected using the Vitek 2 system and using Etests with a minimum inhibitory concentration (MIC). *E.coli*, *C. pneumoniae* and *Klebsiella oxytoca*, *P. aeruginosa* cells, infections caused by *Acinetobacter baumannii*, and *Acinetobacter* spp. other infections caused by cefotaxime and ceftazidime were tested to varying degrees resistance.

Түйін сөздер: *Acinetobacter* spp, цефтазидим, цефотаксим, филамент, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa*, концентрация, антибиотик, эндотоксин, изолят, төзімділік.

Keywords: *Acinetobacter* spp, ceftazidime, cefotaxime, filament, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa*, concentration, antibiotic, endotoxin, isolate, tolerance.

Кіріспе. Грам теріс бактериялардың жасуша қабырғасының құрамына липопротеин арқылы пептидогликан қабатымен байланысқан сыртқы мембрана кіреді. Сыртқы мембрана-бұл цитоплазмаға ұқсас толқын тәрізді үш қабатты құрылым. Сыртқы мембрананың сыртқы жағында липополисахарид (LPS) орналасқан, ол үш компоненттен тұрады: липид, өзек (негіз) бөлігі немесе ядро және қайталанатын олигосахаридтер тізбегінен құралған полисахаридтің О-спецификалық тізбегі (детерминантты топ). Сыртқы және цитоплазмалық мембраналардың арасында периплазмалық кеңістік немесе гидролитикалық ферменттер, рибонуклеаза 1, фосфатаза, бета-лактомаза және т.б. бар периплазмалар бар. Грам-оң бактерияларда бұл ферменттер қоршаған ортаға тікелей шығарылады.

Грам теріс бактериялардың жасушалық қабырғасы көп қабатты, қалыңдығы 14-17 нм. Жасуша қабырғасының ішкі қабаты муреинмен ұсынылған. Ол құрғақ массасының 1-ден 10%-на дейін құрайды. Грам-теріс бактериялардың пептидогликан құрылымдық микрофибриллалары аз тығыздалған. Пептидогликан қабатындағы тесіктер грам-позитивті бактериялардың молекулалық жақтауына қарағанда әлдеқайда кең [1].

Грам теріс бактериялардың жасуша қабырғасының сыртқы қабаты (сыртқы мембрана) фосфолипидтер, липопротеидтер және ақуыздар түзеді. Құрылымы бойынша сыртқы мембрана элементар мембраналарға тән типтік ұйыммен сипатталады. Сыртқы мембрананың негізгі бөлігі-липидтер. Олар жасуша қабырғасының құрғақ массасының орташа есеппен 22% құрайды. Сыртқы мембранада мембрана арқылы өтетін трансмембраналық ақуыздар бар. Олар липофильді мембранадағы сумен толтырылған каналдар мен гидрофильді тесіктер және приондар деп аталады. Гидрофильді төмен молекулалы заттардың мембранасы арқылы тасымалданатын пориндердің бірнеше түрлері бар. Грам-теріс бактериялардың бір ерекшелігі-жасуша қабырғасында тейхой қышқылдарының болмауы. Грам теріс бактериялардың жасуша қабырғасының компоненттері электронды мөлдір қабатпен бөлініп, цитоплазмалық мембранадан нақты бөлінеді. Цитоплазмалық және сыртқы мембрана арасындағы кеңістік периплазмалық кеңістік деп аталды. Периплазмалық кеңістікте протеиназалар, нуклеазалар,

цитоплазмалық мембрананың перифериялық ақуыздары, рестриктазалар, пермеазалар (кейбір субстраттарды цитоплазмаға өткізуге қатысатын байланыстырушы ақуыздар) сияқты ақуыздар бар.

Цефтазидим - бұл III буын цефалоспориндер тобының бактерияға қарсы препараты. Ол кең спектрге ие және бактерицидтік әсер етеді, микроорганизмдердің жасуша қабырғасының синтезін бұзады. Көптеген бета-лактамазаларға төзімді. Плазма ақуыздарымен байланысуы - 15% - дан кем. Цефтазидим концентрациясына сүйек тінінде, жүрек тіндерінде, өт, қақырық, синовиальды, көзішілік, плевра және перитонеальды сұйықтықтарда қол жеткізуге болады. Плацентарлы тосқауыл арқылы оңай өтеді және омырау сүтімен шығарылады. Қабыну процесі болмаған кезде ол ГЭБ арқылы нашар өтеді. Менингит кезінде жұлын сұйықтығындағы концентрация емдік деңгейге жетеді (4-20 мг/л және одан жоғары).

Цефотаксим - парентеральді қолдануға арналған III буынды цефалоспоринді антибиотик. Бактерицидтік әсер етеді. Микробқа қарсы кең спектрге ие. Басқа антибиотиктерге төзімді грам-теріс микроорганизмдерге қатысты өте белсенді: *E. coli*, *Citrobacter spp.*, *Proteus mirabilis*, *Proteus indole*, *Providencia spp.*, *Klebsiella spp.*, *Serratia spp.* кейбір *Pseudomonas spp* штамдары. Грам-оң кокктерге, негізінен стафилококктарға қатысты аз белсенді. Препарат грам-оң және грам-теріс бактериялардың бета-лактамазаларына жоғары қарсылыққа ие.

Цефтазидим және цефотаксим - бұл пенициллинді байланыстыратын ақуызға RBP-3 және RBP-1 дозаға тәуелді β -лактамды антибиотиктер. Төмен концентрацияда бұл антибиотиктер RBP-3-ті тежейді, нәтижесінде жіпшелер пайда болады. Филаменттер-бұл эндотоксин молекулаларының көп мөлшері бар бөлінбейтін бактериялардың ұзын жіпшелері. Цефтазидим немесе цефотаксимнің жоғары концентрациясы RBP-1 ингибируін тудырады, нәтижесінде эндотоксиннің төмен шығарылуымен байланысты тез бактериялық лизис пайда болады [2].

β -лактамдық сақина құрылымында болуын біріктіретін β -лактамдық антибиотиктерге (β -лактамдарға) бактерицидтік әсері бар пеницилиндер, цефалоспориндер, карбапенемдер және монобактамдар жатады. Химиялық құрылымның ұқсастығы барлық β -лактамдардың бірдей әсер ету механизмін (бактериялардың жасуша қабырғасының синтезінің бұзылуы), сондай-ақ кейбір пациенттерде оларға кросс-аллергияны анықтайды. Пеницилиндер, цефалоспориндер және монобактамдар бірқатар бактериялар шығаратын β - лактамазалардың арнайы ферменттерінің гидролиздік әсеріне сезімтал. Карбапенемдер β -лактамазаларға едәуір жоғары төзімділікпен сипатталады [3]. Прокариоттық микроорганизмдердің сыртқы мембранасының міндетті компоненті (микоплазмалардан басқа) - параллель полисахарид тізбектерінен тұратын биологиялық полимер болып табылатын пептидогликан. Көлденең тігістер амин қышқылы көпірлері арқылы түзіледі, тігістерді жабуды карбокси және транспептидаза ферменттері жүзеге асырады [4].

Пенициллин G (бензилпенициллин) – *Penicillium chrysogenum* зең саңырауқұлақтарын өнеркәсіптік ашыту арқылы алынған кең спектрлі табиғи антибиотик. Бензилпенициллин бактериялардың жасуша қабырғасы компоненттерінің синтезін тежейді, бұл микроорганизмдердің бұзылуына әкеледі. Ол грам-оң бактерияларға (стафилококктар мен стрептококктардың көптеген штамдары), актиномицетке, сондай-ақ дифтерия коринебактерияларына, күйдіргі таяқшаларына, гонококктарға, бозғылт трепонемаға және басқа да спирохеттерге қарсы белсенді. Пенициллин және басқа β -лактамдық антибиотиктердің әсеріне пеницилиназа ферментін өндіретін бактериялар, грам-теріс бактериялардың көпшілігі, риккетсиялар, қарапайымдар, вирустар мен саңырауқұлақтар төзімді. Бензилпенициллин сезімтал қоздырғыштардан туындаған бактериялық инфекцияларға қатаң түрде тағайындалады, мысалы пневмония, плевра эмпиемасы, бронхит, септикалық эндокардит, жара инфекциясы, терінің іріңді инфекциясы, жұмсақ тіндер мен шырышты қабаттар (соның ішінде. (ангина), менингит, дифтерия, газ гангрены, скарлатина, гонорея, лептоспироз, мерез, күйдіргі, өкпе актиномикозы, зәр және өт жолдарының инфекциясы, акушерлік - гинекологиялық тәжірибеде іріңді-қабыну ауруларын емдеу, көз аурулары.

Пенициллиндер бірқатар антибиотиктерде ең төмен уыттылыққа ие және емдік әсерінің кеңдігі (әсіресе табиғи) дененің тіндері мен сұйықтықтарына (синовиальды, плевра, перикардальды, өт) жақсы енеді, онда олар тез терапиялық концентрацияға жетеді. Ерекшелік - бұл цереброспинальды сұйықтық, көздің ішкі ортасы және простата безінің құпиясы. Эндотоксин құрамын жоғарылату механизмі әлі күнге дейін түсініксіз. Эндотоксин немесе липополисахарид грам-теріс бактериялық инфекциялардың негізгі медиаторы болып табылатыны белгілі, ал филаменттердегі эндотоксиннің жоғары мөлшері антибиотиктермен инфекцияны үздіксіз емдеуде эндотоксиннің баяу, бірақ көп мөлшерде шығарылу қаупі бар екенін білдіреді [5].

Пенициллин антибиотиктері 1940 жылдардан бастап қолданыла бастады және олардың аллергиялық реакциялар тудыруы мүмкін екендігі бірден белгілі болды. Пенициллин молекулалары тым кішкентай және иммундық реакцияны өздігінен жасай алмайды. Алайда, пенициллиндердің β -лактамдық сақинасы қан сарысуы мен жасуша қабырғасының ақуыздарымен ковалентті байланысып, аллергиялық қасиеттерге ие болуы мүмкін тасымалдаушымен гаптен конъюгатын құрайды.

β -лактамдарда грам-оң және грам-теріс микроорганизмдерді қамтитын микробқа қарсы әрекеттің кең спектрі бар. Микоплазмалар β -лактамдарға табиғи төзімділікке ие. β -лактамдар препараттар нашар енетін (хламидиоз, риккетсия, легионелла, бруцеллалар және т.б.) жасушалардың ішінде локализацияланған микроорганизмдерге әсер етпейді. β -лактамдардың көпшілігі анаэробтарға әсер етпейді. Сондай-ақ барлық β -лактамдарға төзімді метициллинге төзімді стафилококктар. Әрбір β -лактама агенті әртүрлі RBP-с үшін белгілі бір байланыстырушы жақындыққа ие. Құрамында оксимині бар цефалоспориндер болып табылатын цефтазидим және цефотаксим салыстырмалы түрде төмен концентрацияларда RBP-3-пен және жоғары концентрацияларда RBP-1-мен байланысады. RBP-ның белгілі бір байланысы болатын концентрациялар туралы мәліметтер өте аз [6].

Пенициллиндер - микроорганизмдер шығаратын биологиялық белсенді заттар негізінде жасалған алғашқы микробқа қарсы препараттар. Барлық пенициллиндердің ашылуы бензилпенициллин XX ғасырдың 40-жылдарының басында алынған. Қазіргі уақытта пенициллиндер тобына оннан астам антибиотиктер кіреді, олар өндіріс көздеріне, құрылымдық ерекшеліктеріне және микробқа қарсы белсенділігіне байланысты бірнеше кіші топтарға бөлінеді. Табиғи пенициллиндерге тек бензилпенициллин жатады алайда, белсенділік спектріне сүйене отырып, ұзартылған (бензилпенициллин прокаині, бензатин бензилпенициллин) және ауызша (феноксиметилпенициллин, бензатин, феноксиметилпенициллин) туындыларды да осы топқа жатқызуға болады. Олардың барлығы β -лактамаздармен жойылады, сондықтан оларды стафилококк инфекциясын емдеу үшін қолдануға болмайды, өйткені көп жағдайда стафилококктар β -лактамаздарды шығарады. Бұған дейінгі зерттеулер көрсеткендей, цефтазидимнің филамент тудыратын концентрациясы *E.coli* үшін айналасындағы концентрациядан *Pseudomonas aeruginosa* үшін >50 минималды ингибиторлық концентрациясына (MIC) дейін өзгереді [7].

β -лактамдық антибиотиктер (бета-лактамдық антибиотиктер) - бұл молекулалық құрылымында β -лактама сақинасы бар антибиотиктер. Бұған пенициллин туындылары (пенамдар), цефалоспориндер (цефемалар), монобактамалар, карбапенемалар және карбфемалар кіреді. β -лактамдық антибиотиктердің көпшілігі бактериялық организмдегі жасуша қабырғасының биосинтезін тежеу арқылы әрекет етеді және антибиотиктердің ең көп қолданылатын тобы болып табылады. 2003 жылға дейін, сатылымға қарағанда, нарықта қолданылатын антибиотиктердің жартысынан көбі β -лактамдық қосылыстар болды. Алғашқы табылған β -лактамдық антибиотик пенициллин сирек кездесетін *Penicillium notatum* нұсқасынан оқшауланған (ол *Penicillium chrysogenum* деп аталды). Бактериялар көбінесе β -лактамдық антибиотиктерге β -лактамаза, β -лактамдық сақинаға шабуыл жасайтын фермент синтезі есебінен төзімділікті дамытады. Бұл қарсылықты жеңу үшін клавулан қышқылы сияқты β -лактамаз ингибиторлары бар β -лактамдық антибиотиктерді тағайындауға болады.

β-лактамазалардың гидролизге төзімділігі. β-лактамы антибиотиктерге төзімділік клиникалық медицинада күрделі мәселе болып табылады [8]. Бұл проблема әдетте β-лактамазаларды кодтайтын гендерді, соның ішінде кең спектрлі β-лактамазаларды (ESBLs) кодтайтын плазмидаларды сатып алуға байланысты. ESBL өндіретін *Klebsiella pneumoniae* және *E. coli* штамдары қазіргі уақытта бүкіл әлемдегі медициналық мекемелерде кең таралған. Бірқатар шетелдік және отандық мамандар медициналық көмек көрсетумен байланысты инфекциялар қоздырғыштарының арасында грам-теріс микроорганизмдердің көбеюі және олардың бұрын жетекші грам-оң бактериялардан басым болуы байқалады.

Әлемдік ауруханаларға медициналық көмек көрсетумен байланысты негізгі грам – теріс қоздырғыштардың бірі - *Klebsiella pneumoniae* (грам-теріс нозокомиальды инфекциялардың үшінші қоздырғышы, грам-теріс қоздырғыштардың құрылымындағы үлесі-13,8 %) және *Enterobacteriaceae* тұқымдасының ең көп таралған өкілі (нозокомиальды энтеробактериялар арасында 30,3%). *Klebsiella pneumoniae* бірқатар ауруханаларда басым грам-теріс қоздырғыш болып табылады. *Klebsiella pneumoniae* тудыратын нозологиялық формалардың спектрі өте кең, олар әртүрлі локализацияның ауруларының себебі болып табылады. Клебсиеллез инфекциясының жиі көрінулеріне босандыру мекемелерінде ерте кезеңдегі балалар арасында, қарқынды терапия палаталарында, онкологиялық, геронтологиялық стационарларда, күйік орталықтарында, хирургиялық бөлімшелерде байқалатын медициналық көмек көрсетуге байланысты инфекциялар жатады. *Klebsiella* көбінесе жоғарғы тыныс жолдарында, сау адамдардың ішектерінде кездеседі. *Klebsiella*, *Enterobacter* және *Serratia* тудыратын инфекциялар көбінесе ауруханаішілік болып табылады және негізінен төзімділігі төмен пациенттерде кездеседі. Әдетте *Klebsiella*, *Enterobacter* және *Serratia* көптеген инфекцияларды тудырады, соның ішінде бактериемия, хирургиялық және катетер инфекциясы және тыныс алу немесе зәр шығару жолдарының инфекциясы, олар пневмония, цистит немесе пиелит түрінде көрінеді және өкпе абсцессіне, эмпиемаға, бактериемияға және сепсиске дейін дами алады.

Klebsiella тудыратын пневмония, сирек кездесетін және ауыр ауру, қара қоңыр немесе ашық қызыл желе тәрізді қақырық, өкпе абсцессінің пайда болуы және эмпиема диабетпен ауыратындар мен маскүнемдер арасында жиі кездеседі. *Serratia*, әсіресе *S. marcescens*, зәр шығару жолына көбірек әсер етеді.

Enterobacter көбінесе нозокомиальды инфекцияны тудырады, бірақ отит медиасын, целлюлитті және неонатальды сепсисі тудыруы мүмкін [9]. ESBL пенициллиндерді, тар спектрлі цефалоспориндерді, кең спектрлі көптеген цефалоспориндерді, оксиминоцефалоспориндерді тиімді гидролиздеуге қабілетті.

Кеңейтілген спектрлі бета-лактамазалар (КСБЛ) – инфекциялық ауруларды емдеу үшін қолданылатын бета-лактамық антибиотиктердің (пенициллиндер, монобактамалар, цефалоспориндер) көпшілігін ыдырату қабілеті бар бактериялардың ферменттері. Кеңейтілген спектрлі бета-лактамазалар продуценттері әр түрлі тұқымдастардың грам-теріс бактериялары болып табылады (*E.coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Citrobacter*, *Salmonella enterica*, *Morganella*, *Pseudomonas* және т.б.). Инфекцияларды емдеу үшін қолданылатын микробқа қарсы препараттардың стандартты жиынтығы тиімсіз болуы мүмкін, сондықтан КСБЛ өндіруші патогендер анықталған кезде антибиотиктердің арнайы (қосымша) жиынтығына сезімталдықты анықтау қажет болуы мүмкін. Бұл жағдайда пациенттен алдын-ала оқшауланған патогенді культураны қолданады (Петри ыдысындағы микроорганизмдер колониясы), бұл зертханалық зерттеу уақытын қысқартады [10].

Зерттеудің мақсаты РВР тежейтін әсерлері өзгертін цефтазидим және цефотаксим концентрацияларын анықтау және оларды колония түзуші бірлік (CFU) және минималды ингибирлеуші концентрация (MIC) мөлшерімен байланыстыру болды. Зерттеу барысында бұл антибиотиктер *Enterobacteriaceae* ESBL шығаратын изоляттарында жіпше түзуге қабілетті екендігі де зерттелді. Филамент индукциясы РВР-3-пен байланысқанға дейін антибиотиктердің толық немесе ішінара инактивациясынан кейін мұндай изоляттарда антибиотиктердің жоғары концентрациясында ғана пайда болуы мүмкін деген болжам жасалды.

Материалдар мен зерттеу әдістері. Зерттеу үшін тәжірибе барысында жиналған грам теріс бактериялардың 37 изоляты қолданылды. Изоляттар Витек 2 жүйесін қолдану арқылы анықталды және минималды ингибирлеуші концентрациясына (MIC) Etests арқылы анықталды. *E.coli*, *S.pneumoniae* және *clebsiella oxytoca*, *P.aeruginosa* жасушалары, *Acinetobacter baumannii* тудырған инфекциялар және *Acinetobacter* spp. тудырған басқа да инфекциялар цефотаксим мен цефтазидимге төзімділігі әр түрлі дәрежесі сынақтан өтті. Зерттеуге сонымен қатар бес белгілі ESBL шығаратын *E. coli* изоляттары, бес белгілі ESBL шығаратын *K. pneumoniae* изоляттары және үш стандартты анықтамалық штамдар кірді (*E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853 және *K. pneumoniae* ATCC 43816).

Антибиотиктер

Цефтазидим (Glaxo SmithKline, Zeist, Нидерланды) және цефотаксим (Aventis Pharma, Hoeselaken, Нидерланды) бес концентрацияда қолданылды: 0, 0.1, 5, 20, 30 мг/л және әр экспериментте бактериялық жасушалардың ұзындығына сілтеме ретінде қызмет ететін теріс бақылау (антибиотик қосылмай) болды.

Бактериялар саны филаменттер мен колония түзуші бірліктер түзілуінің өзара байланысы 0, 0.1, 5, 20, 30 мг/л концентрацияларда цефтазидим немесе цефотаксим қатысуымен сорпада өсірілген *E. coli* ATCC 25922 қолдану арқылы экспериментте анықталды. 4 сағат инкубациядан кейін үлгілер қан ағарына себілді. Түнгі инкубациядан кейін анықтау шегі $4 \cdot 10^3$ ктб/мл колониялар есептелді. Бұл эксперимент 4 рет қайталанып, жүргізілді.

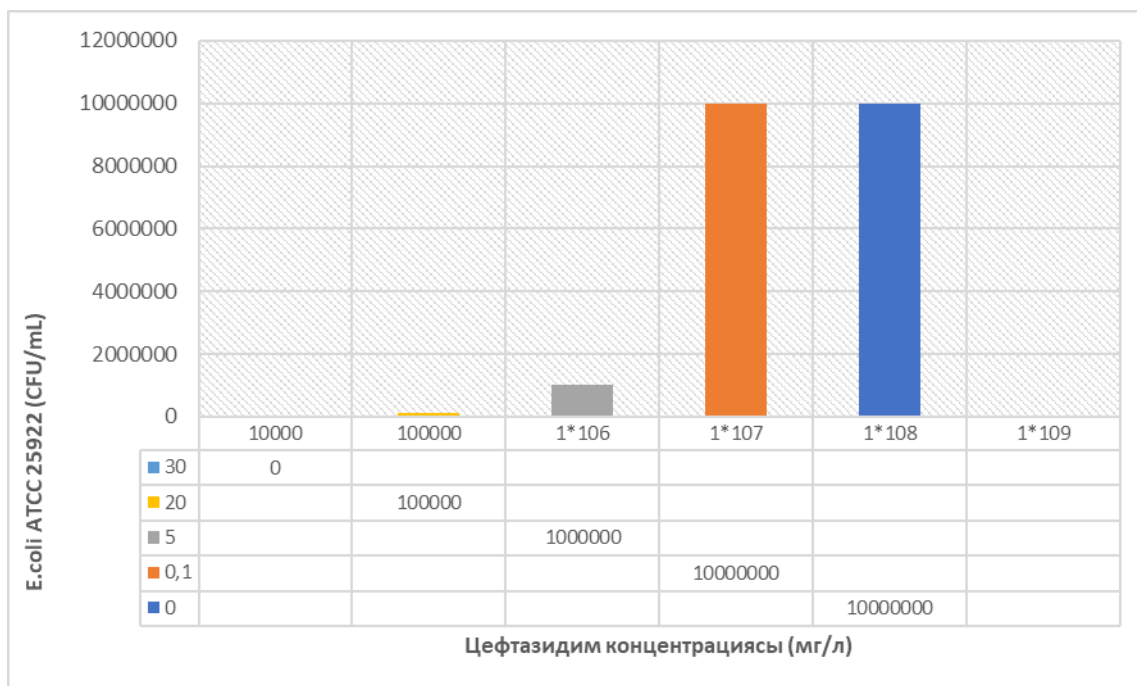
Антибиотиктердің әсерін зерттеу

Әр эксперименттен бір күн бұрын екі бактериялық колония триптозофосфат сорпасында енгізілді, шамамен 10^8 ктб/мл дақылдар алу үшін бір түн ішінде инкубацияланды. Эксперимент басталғанға дейін антибиотиктің стандартты ерітіндісі қажетті концентрацияға жету үшін стерильді тұзды ерітіндіде сұйылтылды, ал әр антибиотиктің 20 μл сұйылтуы микротитрлік плитаның тесіктеріне қосылды. Содан кейін 180 μл бактериялық суспензия қосылды, мұқият араластырылды, 4 сағат ішінде 37°C температурада инкубацияланды, содан кейін Грамм әдісімен боялғаннан кейін жарық микроскобымен зерттелді.

Зерттеу жұмысының нәтижелері. Өміршең болып саналады:

1-2 суреттерде көрсетілгендей *E. coli* ATCC 25922 өміршең мөлшерін 4 сағат ішінде цефтазидим немесе цефотаксимнің алты концентрациясына әсер еткеннен кейін көрсетті. Эксперименттердің басында өміршең жасушалардың саны $4 \cdot 10^7$ ктб/мл құрады, ал өңделмеген бақылауды 4 сағаттан кейін $1 \cdot 10^8$ ктб/мл дейін ұлғаю байқалды (мысалы, 1-2 сурет).

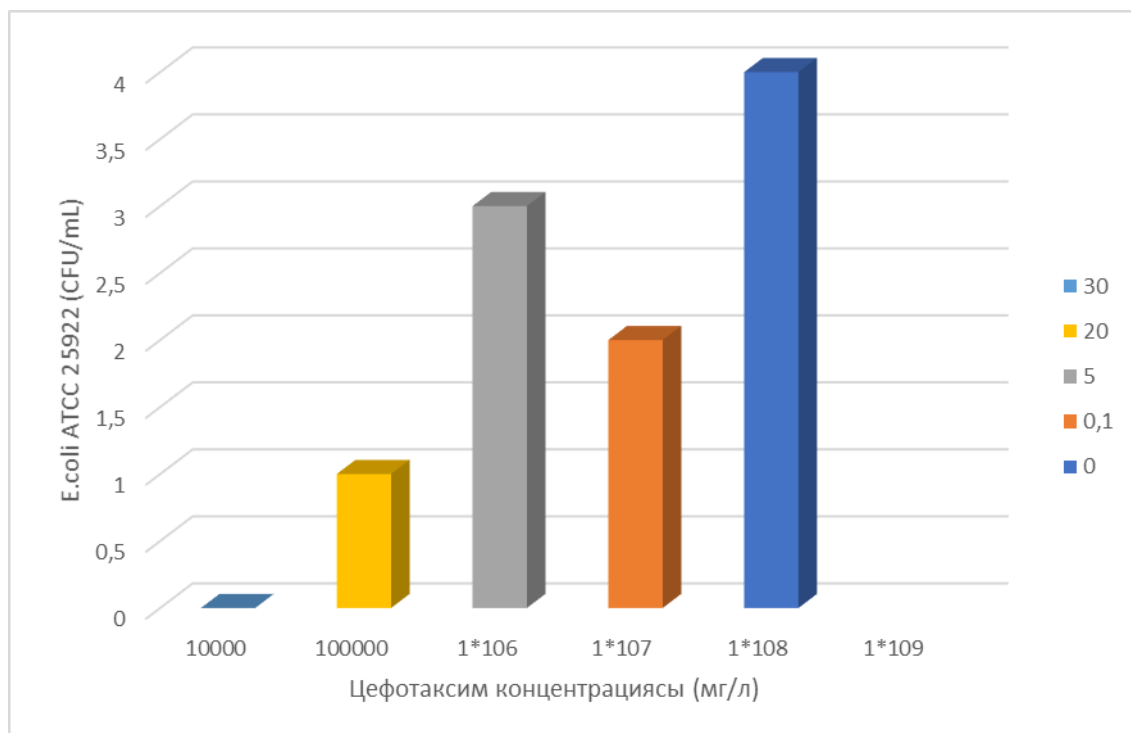
Антибиотиктермен өңделген барлық дақылдар бақылаумен салыстырғанда колония түзуші бірліктің (CFU) 4 сағаттан кейін неғұрлым төмен екенін көрсетті, соның ішінде және минималды ингибирлеуші концентрация (MIC) деңгейінде немесе одан төмен концентрация әсеріне ұшыраған (цефтазидим үшін 0,19 мг/л, цефотаксим үшін 0,064 мг/л). Культуралардың грамдық дақтарын зерттеу цефтазидим 0,1–10 мг/л және цефотаксим 0,1–1 мг /л кезінде жіпшелердің түзілуін растады.



1-сурет -*E.coli* ATCC 25922 цефтазидимнің әртүрлі концентрацияларының бактериялық жіпшелердің түзілуін индукциялауы

Морфологиялық зерттеу

Морфологиялық зерттеулер жіпшелерді қоздыратын концентрация диапазонының ортасына қарағанда жіптерді қоздыратын ең төменгі және ең жоғары концентрацияларда қысқа болатындығын көрсетті. Белгілі бір концентрацияда ұзын жіпшелер байқалған *E.coli*, *P.aeruginosa* және *Acinetobacter*-ден айырмашылығы, *Klebsiella pneumoniae* изоляттары тек антибиотиктердің сыналған концентрацияларында қысқа жіптерге ие болды. Бес изоляттың ішінде 4 жоғары ESBL шығаратын изолятпен жасаған экспериментте филаменттер пайда болған жоқ. Сонымен қатар, бір оқшауланған *K. pneumoniae* цефтазидим мен цефотаксимнің (сәйкесінше 0,032 және 0,016 мг /л) кез-келген сыналатын концентрациясында жіп тәрізді формаларды көрсетпеді.



Сурет 2 - *E.coli* ATCC 25922 цефотаксимнің әртүрлі концентрацияларының бактериялық жіпшелердің түзілуін индукциялауы

Алынған мәліметтерді талдау және қорытынды. *E. coli*-дің өміршеңдігі бақылаумен салыстырғанда субмикрондық немесе микрондық деңгейлерде де цефтазидим немесе цефотаксим әсерінен кейін төмендеді. Төмен концентрацияда бұл бактериялардың жойылуын емес, жіпшелердің пайда болуын көрсетуі мүмкін. Бұл зерттеу жұмысында тіпті үлкен жіпшелердің өзі 1 колония түзуші бірлік деп есептелетіндігімен түсіндіріледі. Көптеген изоляттар белгілі бір дозада үлкен жіпшелерді (оннан астам жасуша ұзындығы), *Klebsiella spp.*-де тек қысқа жіпшелерді түзді, ал кейбір изоляттар жіп тәрізді формаларды мүлдем түзбеді. *K.pneumoniae* изоляттарының бірімен филаменттер өндірісінің болмауын осы изолят үшін екі антибиотиктің де өте төмен минималды ингибирлеуші концентрациясымен түсіндіруге болады, филаменттер осы зерттеуде тексерілмеген $<0,1$ мг/л концентрациясында түзілуі мүмкін. Бактерия морфологиясының өзгеруімен көрінетін салыстырмалы РВР байланыстыру дәрежесі антибиотик пен бактерия туысына, тобына немесе изоляттың әр комбинациясы үшін әр түрлі болуы мүмкін деген қорытындыға келдік. Бұл гипотезаны растау үшін бактерия туысы, тобы немесе изоляттар арасындағы заңдылықтар анықталды. *Enterobacteriaceae* ішінде цефтазидим мен цефотаксимнің төмен концентрациясы кезінде филаменттер өндіруге арналған дозалардың қысқа диапозондарының көрінісі байқалды, бұл осы изоляттар үшін төмен минималды ингибирлеуші концентрациясымен нақты байланысты болды. *Pseudomonas* және *Acinetobacter spp.* үшін жіпшелер жоғары концентрацияға дейін β -лактамдармен индукцияланған. Көптеген комбинациялар үшін қыздыру индукциясы субмикрон немесе микрон деңгейінде көрінеді, сонымен бірге едәуір жоғары концентрацияларға да көрінуі мүмкін. Тек *Acinetobacter* изоляттары үшін ең үлкен қоздырғыш жіпше концентрациясы салыстырмалы түрде төмен болды. ESBLграм оң изоляттарында қыздыру индукциясы әлі де болуы мүмкін, бірақ қыздыруды тудыратын концентрациялар бірдей типтегі ESBL шығармайтын изоляттарға қарағанда жоғары деңгейге ауысады. Цефтазидим цефотаксимге қарағанда көбірек изоляттарда, әсіресе кейбір ESBL оң изоляттарында жіпшелердің пайда болуын туындатады. ESBL цефотаксимге қатынасы белсенді болды, бұл осы изоляттар үшін салыстырмалы түрде жоғары МИК көрсетті. Кейбір изоляттар, әсіресе *Pseudomonas* және *Acinetobacter spp.* антибиотиктердің ең жоғары концентрациясында филаменттердің өндірісін көрсетті, бұл антибиотиктердің одан да жоғары концентрациясында филаменттер тудыру мүмкіндігін болжайды.

Бұл зерттеудің ең маңызды тұжырымы-антибиотиктердің клиникалық маңызды концентрациялары салыстырмалы түрде имунитеті жоқ микроорганизмдерге әсер еткен кезде жіптердің қарқынды түзілуі мүмкін. Жіпшелердің мұндай индукциясы эндотоксиннің шамадан тыс шығарылуына әкелуі мүмкін және теріс құбылыс ретінде қарастырылады. Антибиотикке төзімділік қаупінің одан әрі жоғарылауының алдын алу үшін ауыр инфекциялардың алғашқы кезеңдерінде антибиотикпен емдеу салыстырмалы түрде жоғары концентрацияны немесе антибиотиктердің үздіксіз мөлшерін қамтиды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТИЗИМІ

1. Buijs J., Dofferhoff A.S., Mouton J.W., van der Meer J.W. Continuous administration of PBP-2 and PBP-3 specific b-lactams causes higher cytokine responses in murine *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli* sepsis // *Journal Antimicrob Chemother.* – 2007. - № 59. – P. 926–933.
2. Mai-Prochnow A., Murphy A.B., McLean K. M., Kong M.G. Atmospheric pressure plasmas: Infection control and bacterial responses // *International journal of antimicrobial agents.* – 2014. - №43. - P. 508–517.
3. Tes V.V. Mikroorganizmy i antibiotiki. Zabolevaniya mochevyvodyah putei. - Sankt-Peterburg: KLE-T, 2005. — S 162-164.
4. Chen K., Sun G.W., Chua K.L., Gan Y.H. Modified virulence of antibiotic-induced *Burkholderia pseudomallei* filaments // *Journal Antimicrob Agents Chemother.* – 2005. - № 49. – P. 1002–1009.
5. Ho P.L., Poon W.W., Loke S.L. Community emergence of CTX-M type extended-spectrum b-lactamases among urinary *Escherichia coli* from women // *Journal Antimicrob Chemother.* – 2007. № 60. – P. 140–144.
6. Livermore D.M. The b-lactamase threat in Enterobacteriaceae, *Pseudomonas* and *Acinetobacter* // *Trends Microbiol.* – 2006. - № 14. – P. 413–420.
7. Rudnov V.A., Frolova Z.A. Klinicheskaya znachimost infektsii, vyzvannyh panrezistentnymi ştammami *Pseudomonas aeruginosa* u pasientov ORIT // *Klin. mikrobiol. antimikrob. himioter.* – 2007. - № 9 (2). – S. 37.
8. Brsova M.B., Obuhov I.L., Identifikatsiya entero gemorragicheskikh E.coli i differentsiatsiya E.coli O157:H7 metodom polimeraznoi sepoi reaktsii // *Veterinarnyi jurnal.* – 2008. - № 12. – C. 42-49.
9. Şaginjan I.A., Chernuha M.. Nefermentiruiye gramotrisatelnye bakterii v etiologii vnutribolnichnyh infektsii: klinicheskie, mikrobiologicheskie i epidemiologicheskie osobennosti // *KMAN.* – 2005. - № 7(3). – S . 271-285.
10. Wybo I., Soetens O., De Bel A., Echahidi F., Vancutsem E., Vandoorslaer K., Pierard D. Species identification of clinical *Prevotella* isolates by matrix-assisted laser-desorption ionization-time of flight mass spectrometry // *Journal Clin. Microbiol.* - 2012. - № 50 (4). -P . 1415–1418.

РЕЗЮМЕ

В данной статье исследованы изоляты грамотрицательных бактерий, продуцирующих β-лактамазы расширенного спектра (ESBLs), в 4-часовом инкубационном периоде в условиях 5 концентрации PBP-3 и PBP-1 зависимых β-лактамных антибиотиков цефтазида или цефотаксима.

В ходе исследования были использованы современные методы исследования. Можно сделать вывод, что относительная степень связывания PBP, выраженная в изменении морфологии бактерий, может отличаться для каждой комбинации антибиотика и бактериального вида, группы или изолята.

Поскольку резистентность грамотрицательных бактерий является новой проблемой в клинической практике, были исследованы 14 изоляты *E.coli* и *Klebsiella pneumoniae*, которые производят β-лактамазы расширенного спектра (ESBLs). Морфологические изменения после воздействия лактамных антибиотиков выявили определенные закономерности в различных бактериальных группах и изоляторах. В целом, все изоляты *Enterobacteriaceae* производили нити в относительно небольшом диапазоне концентраций. Филаменты *Pseudomonas* и *Acinetobacter* spp. выпускались при наличии клинически значимой концентрации двух антибиотиков, которая достигает 50 мг/л. Цефтазидим провоцировал образование нитей в

большем количестве изолятов и в более широких концентрациях, чем цефотаксим. Каждый РВР играет важную роль в поддержании пролиферации и морфологии бактерий. Блокировка РВР-1 приводит к бактериальному лизису, который быстро выделяет относительно небольшое количество эндотоксина. β -лактамы антибиотики действуют путем ингибирования белков, связывающих пенициллин (РВР), закрепленных в цитоплазматической мембране грамотрицательных бактерий.

Количество бактерий взаимосвязь образования филаментов и колониеобразующих единиц в концентрациях 0, 0.1, 5, 20, 30 мг/л в присутствии цефтазида или цефотаксима *E.coli* был обнаружен в эксперименте с использованием ATCC 25922. После инкубации в течение 4 часов образцы посыпали агаром крови.

В статье показано, что 37 изолят грамотрицательных бактерий, собранных в ходе эксперимента, были обнаружены с помощью системы Витек 2 и с помощью Etests с минимальной ингибирующей концентрацией (MIC). *E.coli*, *C.pneumoniae* и *Klebsiella oxytoca*, клетки *P.aeruginosa*, инфекции, вызванные *Acinetobacter baumannii*, и *Acinetobacter* spp. другие инфекции, вызванные цефотаксим и цефтазидим были протестированы с различной степенью резистентности.

ӘОЖ 619.614.31.637.636

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-108-113

Жумагелдиев А.А., ветеринария ғылымдарының кандидаты, профессор, негізгі автор, ORCID ID 0000-0002-1106-8885

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғ. 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, akil_275@mail.ru

Бердикулов М.А., ветеринария ғылымдарының кандидаты, ORCID ID 000-0003-1304-0354

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі «Ветеринария бойынша ұлттық референттік орталық» ШЖҚ РМК, 010000, Абай көш. 22/3, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы, akil_275@mail.ru

Шамгунов Н.А., ветеринария ғылымдарының магистрі, ассистент, ORCID ID 0000-0002-1416-3834

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғ. 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, akil_275@mail.ru

Тұрдық Е., магистрант, ORCID ID 0000-0002-5284-8586

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғ. 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, akil_275@mail.ru

Jumageldiev A.A., Candidate of Veterinary Sciences, Professor, the main author

NPJSC «Kazakh National Agrarian Research University», 050010, Abay Ave. 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

Berdikulov M.A., Candidate of Veterinary Sciences

"National Reference Centre for Veterinary Medicine" of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, 010000, 22/3 Abai str., Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Şamgunov N.A., Master, Assistant

NPJSC «Kazakh National Agrarian Research University», 050010, Abay Ave. 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

Türdyq E., Postgraduate

NPJSC «Kazakh National Agrarian Research University», 050010, Abay Ave. 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

**«РИСОСТИМ» АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАСЫН ПАЙДАЛАНҒАН ЖАЙЫН БАЛЫҒЫНЫҢ
САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ САНИТАРИЯЛЫҚ
САРАПТАМАСЫ
QUALITY INDICATORS AND VETERINARY ANALYSIS OF CATFISH MEAT WHEN
USING THE FOOD ADDITIVE «RIZOSTIM»**

Аннотация

Мақалада балық шаруашылығы саласын құрайтын өндіруші және өңдеуші әлеуетін жаңарту, сондай-ақ кәсіпорындарды молайту мақсатындағы балық шаруашылығын дамыту

бағдарламасы бойынша балық ресурстарын қорғау, өсімін молайтудың тиімді жүйесін қалыптастыру және құнарлы балық түрлерінің кәсіби ауланатын қорын қалыптастыру және толықтыру үшін Алматы облысы, «ASYL TAS ENGINEERING» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі бассейндерінде өсірілетін, «Рисостим» минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған жайын балығы етінің химиялық құрамы, ет құрамындағы уытты элементтер мөлшері анықталған. Зерттеу жұмыстарында «Рисостим» минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған жайын балығы етінен алынған сынамаларды салыстырмалы түрде алынған сазан балығынан алынған сынамалармен тексерулер жүргізіліп, зерттеулер нәтижесі бойынша ветеринариялық санитариялық сараптау жүргізілді. Зерттеу барысында «Рисостим» минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған жайын балығы мен салыстыру үшін сазан балығынан алынған сынамаларды тексеру нәтижесінде «Рисостим» минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған жайын балығында май мен ылғал мөлшері жоғары болып, нәруыз және күл мөлшері төмен болғандығы анықталса, уытты элементтер мөлшерінің рұқсат етілген деңгейден аспайтындығын зерттеу нәтижесі көрсетті.

ANNOTATION

The article presents research data on the chemical composition and content of toxic elements in the meat of fish grown in the pools of «ASYL TAS ENGINEERING» LLP, Almaty region, when using «Risostim» feed additive. Researches with comparison of the samples taken from fish - catfish at use of a food additive «Risostim» and a carp in a comparative aspect were carried out. In the course of the study it was found that the fat and moisture content of catfish meat was higher, while the protein and ash content was lower. It was also found that the amount of toxic elements did not exceed the maximum allowable level. It follows from this that catfish meat grown in pools of «ASYL TAS ENGINEERING» LLP of Almaty region, when using feed additives «Risostim» is a benign and safe food product.

Түйін сөздер: жайын балығы, «Рисостим» азықтық қоспасы, нәруыз, ылғал, күл, уытты элементтер.

Key words: catfish, Risostim feed mix, protein, moisture, ash, toxic elements.

Кіріспе. Адамның өмір сүруіне қажетті тағамдардың бірден бірі балық шаруашылығынан алынатын өнімдер екені белгілі. Балық еті ас қорыту жүйесіне аз салмақ түсіруіне байланысты диеталық тағам ретінде кеңінен пайдаланылады. Дегенмен, оларды тағам ретінде пайдалану барысында сапасы мен қауіпсіздігін ветеринариялық санитариялық сараптау және санитариялық бағалау күн тәртібіндегі өзекті мәселе болып табылады.

Республикамыздың негізгі балық ресурстары табиғи су айдындарынан аулануда. Елімізде балық өсіруді балық өсіру шаруашылықтары, оның ішінде: көлдік-тауарлық тоғандық, тұйықталған сумен қамтамасыз ету қондырғылары, индустриялық балық өсіру шаруашылықтары, бассейндік және шарбақты балық өсіру шаруашылықтары жүзеге асырады. Деректерге сүйенсек, балық өсіру көлемі 2,7 мың тоннаны, ал балық және басқа да су жануарларын аулау 40,7 мың тоннаны құраған. Ал, жаңа ауланған, салқындатылған және мұздатылған балықтың ішкі нарығы 70 мың тонна деңгейінде бағаланады. Ішкі тұтынудағы импорттың үлесі 75 %-ды құрайды. Балық өңдеу жөніндегі кәсіпорындардың қуаты жылына 87 мың тоннаны құраса, негізгі жүктеме 43 %.

Тамақ өнімдерін тұтынудың ғылыми негізделген физиологиялық нормасы бойынша, жан басына шаққанда әр адам жылына 14 кг балық және балық өнімдерін тұтынуы тиіс. Ғылыми деректерге сүйенсек, адамзатқа қажетті нәруыздың 10% мөлшері теңіз өнімдерінен алынатындығы дәлелденген. Бүгінгі таңда еліміздегі жаңа ауланған, салқындатылған немесе мұздатылған балық өндіру көлемі 26,4 мың тонна болып табылады.

Балық еті құрамындағы нәруызы мен ағзаға жақсы сіңетін қаныққан май қышқылдарымен, микро-макроэлементтерімен және дәрумендерімен құнарлы болып табылады. Етінің құрамындағы нәруызы: альбумин, глобулин, протоминдер және т.б. мөлшері мен сапасына байланысты болады. Жайын еті химиялық құрамымен, сапасымен, қауіпсіздігімен

ерекшеленетін балықтардың бір өкілі. Оларды өсіру, азықтандыру елімізде қолға алынған болашағы зор сала болып табылады. Шетелдерінде жайын балығын өсіру арқылы жылына 880 тонна балық өнімдерін өндіруге қол жеткізуде [1].

Тағам қаіпсіздігі сапалы тамақтану арқылы ағзаны құнарлы микро, макроэлементтермен, дәрумендермен қамтамасыз ету болып табылса, теңіз өнімдерін пайдалану маңызды факторлардың бірі болып табылады. Жайынды өсіру үшін судың 18⁰С олардың тіршілігіне қолайлы температура болып табылады. Өнеркәсіптік өндіріс жағдайында жайын балығының жылдам өсуін қамтамасыз ету мақсатында құнарлылығы жоғары рисостим секілді қосымша азық беріледі. Сонымен қатар, балық тез бұзылатын өнім болғандықтан, оның қауіпсіздігін анықтау, балық етінің сапасын тексеру, балық өнімдерін ветеринариялық санитариялық сараптау жауапты міндет және өзекті мәселе болып табылады.

Материалдар мен әдістер. Ғылыми зерттеу жұмыстары Алматы облысы, «Asyl Tas Engineering» ЖШС жүргізілді. Жайын балығына азықтық қоспа ретінде «Рисостим» пайдаланылды. Балықты азықтандыру тәулігіне 3 рет, күндізгі уақытта жүргізіліп, он тәулікте бақылау аулауы арқылы, ветеринариялық санитариялық сараптау жүргізілді. Ғылыми зерттеу нәтижелері бойынша балықтың өсу қарқыны анықталып, тәуліктік азықтандыру рационы есептелінді. Балық өсіру, азықтандыру және биологиялық көрсеткіштерін тіркеу балық шаруашылығында жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді.

Зерттеулер Қазақ ұлттық аграрлық университеті «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының «Өнім сапасы, қауіпсіздігі және ветеринариялық санитариялық сараптау» зертханасында, сонымен қатар Қазақстан – Жапон инновациялық орталығы «Азық-түлік және экологиялық қауіпсіздік» зертханасында «Рисостим» азықтық қоспасымен азықтандырылған жайын балығынан сынамалар алынып, ветеринариялық санитариялық сараптауда жалпылама қолданылатын химиялық құрамы мен уытты элементтер мөлшері анықталды. Ғылыми зерттеу жұмыстарының жайын балығы етінің химиялық құрамын Кьелдаль тәсілімен, май мөлшері Сокслет аспабымен тексерілді. Бұл жұмыстар «Тағамдық өнімдердің сапасы мен қауіпсіздігін талдау» әдістемелік ұсынысы бойынша жүргізілді (Москва 1998г).

Зерттеу нәтижелері және талдау. Тіршіліктің негізгі нышаны – нәруыз ағзада алуан түрлі қызметтер атқарады. Солардың негізгісі, ағзаның иммундық үдерістерін қамтамасыз ету. Гемоглобин және миоглобин нәруыздарының арқасында өкпедегі және ұлпадағы газ алмасу, тыныс алу мен тыныс шығару жүзеге асырылады. Ет және ет өнімдеріндегі олардың мөлшерін жалпы және нәруызсыз азоттың мөлшері арасындағы коэффициентті, азоттан нәруызға алмастыру арқылы анықталады. Ол органикалық қосылыстардағы минералданған азоттан пайда болған аммиак мөлшері арқылы анықтауға негізделген. Зерттеу нәтижесі бойынша жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы нәруыз мөлшері 15,3±0,8г/100г болса, бұл көрсеткіш сазан етінде 18,9±0,5 г/100г болғандығы анықталды. Яғни, рисостим азықтық қоспасымен азықтандырылған, «Asyl Tas Engineering» ЖШС бассейндерінде өсірілген жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы нәруыз мөлшерінен сазан балығы етінің құрамындағы нәруыз мөлшерінің 3,6 г/100г артық екендігін анықталды (1 кесте).

Етті сақтау мерзімі мен тұрақтылығы, биохимиялық, микробиологиялық т.б. үдерістердің жүруі, өнімнің тағамдық, тауарлық құндылығын сақтау кезіндегі тұрақтылығы мен т.б. қасиеттері ет құрамындағы ылғалдың мөлшеріне байланысты болғандықтан, біз зерттеу жұмыстары барысында жайын балығы етінің құрамындағы ылғал мөлшерін анықтадық.

Зерттеу нәтижесі бойынша рисостим азықтық қоспасымен азықтандырылған, «Asyl Tas Engineering» ЖШС бассейндерінде өсірілген жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы ылғал мөлшері 54,7±0,6 г/100г болса, сазан балығы етінің құрамындағы ылғал мөлшері 77,1±0,8г/100г көрсетті. Ол дегеніміз, жайын балығы етінің құрамындағы ылғал сазан балығы етінің құрамындағы ылғалдан 22,4 г/100г кем екендігін көрсетті.

Ағзадағы минералды заттардың мөлшеріне байланысты болатын күлдің мөлшері, зерттеу нәтижесі көрсеткендей жайын балығынан алынған сынамалар құрамында 1,3±0,06 г/100г болса, салыстырмалы түрде алынған сазан балығы етінің құрамындағы күл

мөлшері $1,1 \pm 0,02$ г/100г болып шықты. Яғни, рисостим азықтық қоспасымен азықтандырылған, «Asyl Tas Engineering» ЖШС бассейндерінде өсірілген жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы күл мөлшері сазан балығынан алынған сынамалар құрамындағы мөлшерден $0,2$ г/100г көп (1-кесте).

Энергия көзі ретінде, қорғану, құрылымдық және метаболизмдік қызметтер атқаратын, жайын балығы етінің құрамындағы май мөлшері 1-кестеде көрсетілгендей $28,7 \pm 0,3$ г/100г болса, салыстырмалы түрде алынған сазан балығы етінің құрамындағы май мөлшерінен $25,8$ г/100г артық екендігін көрсетті. Ал, сазан балығы етінің құрамындағы бұл мөлшер $2,9 \pm 0,4$ г/100г болғандығы анықталды.

1-кесте - Жайын балығы етінің химиялық құрамы, г/100г есебімен (n=10)

Көрсеткіштер	Жайын балығы еті	Сазан балығы еті
Нәруыз	$15,3 \pm 0,8$	$18,9 \pm 0,5$
Май	$28,7 \pm 0,3$	$2,9 \pm 0,4$
Ылғал	$54,7 \pm 0,6$	$77,1 \pm 0,8$
Күл	$1,3 \pm 0,06$	$1,1 \pm 0,02$
Энергетикалық құндылығы ккал/100г	319,5	101,7

Еттің химиялық құрамын анықтағанда негізгі көрсеткіштердің бірі болып саналатын энергетикалық құндылық, бұл көрсеткіштің негізгісі болып табылады. Зерттеу нәтижесі бойынша «Рисостим» азықтық қоспасымен азықтандырылған, «Asyl Tas Engineering» ЖШС бассейндерінде өсірілген жайын балығынан алынған сынамалардың энергетикалық құндылығы немесе қуаттылығы 319 ккал/100г болса, салыстырмалы түрде алынған сазан балығында бұл көрсеткіш 101,7 болғандығы анықталды. Яғни, жайын балығы етінің энергетикалық құндылығы үш еседей жоғары, немесе 217,8 ккал/100г көп болып шықты.

Тағамдық өнімдердің сапасына әсер ететін зиянды экологиялық факторлардың саны, түрі, мөлшері жаһандану барысында едәуір өсіп келеді. Оларға негізінен «бөгде» немесе «жат» заттар, яғни жануарлар мен тағамдық өсімдіктер ұлпасының табиғи құрамы мен олардан алынған өнімдерде болмайтын заттар жатады. Соңғы кездері, зиянды экологиялық фактор құрамында ластанған өсімдіктер және жоғары энергияның дайын өнімдерінің жануарларға тигізетін әсерін де бар. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің техногендік ластануы, әсіресе өндірістік кәсіпорындар аймағы мен көлік магистралындағы топырақта, суда, ауада, өсімдіктерде әр түрлі өндіріс қалдықтарының жинақталуымен тығыз байланысты. Осыған орай, рисостим азықтық қоспасымен азықтандырылған, «Asyl Tas Engineering» ЖШС бассейндерінде өсірілген жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы олардың мөлшерін анықтап, оларды қалыпты мөлшермен салыстыра отырып, сараптама жүргізілді. Сараптама нәтижесі 2-ші кестеде көрсетілген.

Құрамында қорғасыны бар қоспалар өте улы заттар, олар табиғатта кең таралған ауыр металл. Металлургиялық және тағы басқа да зауыттар өнімдері, автокөлік бензині арқылы қорғасын бояғыш заттары табиғатта галенит, англезит, церусит, пироморфит минералдар түрінде кездесіп, қоршаған ортаға түседі. Қорғасын азот және сірке қышқылында жақсы еріп, күкірт қышқылында ерімейді. 2-ші кестеде тексеру нәтижесі көрсеткендей «Рисостим» азықтық қоспасымен азықтандырылған, «Asyl Tas Engineering» ЖШС бассейндерінде өсірілген жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы қорғасын мөлшері $0,0008$ мг/кг, оның қалыпты мөлшерден бірнеше есе төмен екендігі байқалады (2-кесте).

Ауыр металдардың ішіндегі уытты заттың бірі құрамында кадмийі бар заттар. Қоршаған ортаға кадмий қосылыстары антикоррозиялық жабындыларды дайындағанда, жасанды тері, пластмасс, полимер, фосформен шыны бояуларын дайындағанда түседі. Кадмий және кадмий қосылыстарын автомобиль және әуе ұшақтарына қолданады. Кадмий су қоймаларында, фосфор уында және екі еселенген суперфосфатта болуы мүмкін. Сонымен бірге, ауаға көмір жакқанда, мұнай, күнделікті керексіз заттардан, асфальт тозғанда таралады. Кадмий және оның қосылыстары суда, топырақта, жануарлардың мүшелері мен ұлпаларында аздаған мөлшерде болады. Бірақ өмірге керек зат болып табылмайды. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей рисостим

азықтық қоспасымен азықтандырылған, «Asyl Tas Engineering» ЖШС бассейндерінде өсірілген жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы кадмий мөлшері 0,009 мг/кг болғандығы анықталды, оның қалыпты мөлшерден бірнеше есе төмен екендігі байқалады (2-кесте).

Күшәласы бар қоспалар, пестицидтер кеңінен қолданыс табуда. Өсімдік және мал шаруашылығында инсектицид, акарицид (күшәлә ангидридi, натрий арсенаты, пари́ж жасылы, кальций арсенаты және т.б.). Күшәлә тотығу үрдістерін тежейді, ұлпаларда сүт және пирожүзім қышқылдарын жинайды. Зерттеу нәтижесі бойынша, рисостим азықтық қоспасымен азықтандырылған, «Asyl Tas Engineering» ЖШС бассейндерінде өсірілген жайын балығынан алынған сынамалар құрамында күшәлә табылмады.

2-кесте- Жайын балығы еті құрамындағы улы элементтер мөлшері, мг/кг (n=10)

Улы элементтер, мг/кг	Рұқсат етілген мөлшер	Жайын балығы еті
Қорғасын	0,5	0,0009
Күшәлә	0,1	-
Кадмий	0,05	0,0019
Сынап	0,03	-

Сынап ағзаға тері және ас қорыту жолдары арқылы енеді. Пероральдық улану кезінде ішекпен өте нашар сіңіріледі, сондықтан оның мөлшері өзгермеген қалпы нәжіспен шығады, ас қорыту жолдарында сынаптың тұздары NaCl қатысуымен ериді және хлор-альбуминаттар түзеді, нәруызбен көп байланысады. Hg ағзадан зәрмен, нәжіспен баяу шығарылады, Hg сульфиді түрінде бүйректе, бауырда, өт қапшығында, аз мөлшерде мида, бұлшықеттерде, миокардта жиналады. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей рисостим азықтық қоспасымен азықтандырылған, «Asyl Tas Engineering» ЖШС бассейндерінде өсірілген жайын балығынан алынған сынамалар құрамында сынап табылған жоқ. Тексеру нәтижесі көрсеткендей, рисостим азықтық қоспасымен азықтандырылған, «Asyl Tas Engineering» ЖШС бассейндерінде өсірілген жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы улы элементтер мөлшері қалыпты жағдайдан аспайды, яғни ет сапалы.

Қорытынды. «Рисостим» азықтық қоспасымен азықтандырылған жайын балығы және салыстырмалы түрде алынған сазан балығынан алынған сынамаларды салыстырмалы түрде зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, «Рисостим» азықтық қоспасымен азықтандырылған жайын балығы етінің құрамындағы нәруыз мөлшері сазан балығынан алынған сынамалардағы мөлшерден 3,6 г/100г кем болса, май мөлшері 22,4 г/100г жоғары, ылғал 22,4 г/100г төмен, күл шамалас, ал энергетикалық құндылығы үш еседей жоғары, немесе 217,8 ккал/100г болғандығы анықталды.

Уыттылығы жоғары элементтер рұқсат етілген мөлшерден артайтындығын тексеру нәтижесі көрсетті. Сонымен, рисостим азықтық қоспасымен азықтандырылған, «Asyl Tas Engineering» ЖШС бассейндерінде өсірілген жайын балығы қауіпсіз, құнарлы тағамдық өнім болып табылады.

ÄDEBIETTER TIZIMI

1. Jūmageldiev A.A., Romaşev K.M., Qyryqbaïұly S. Veterinariyalıq-sanitariyalıq saraptaı. – Almaty: QazŪAU, 2018. - B.633-635.
2. Qyryqbaïұly S., Teleuğali T. Veterinariyalıq sanitariyalıq saraptaı. – Almaty, 2017. - B.227-231.
3. Sobiech P. Zhanabekova G., Zhumageldiyev A. The influence of different concentrations of feed additive, based on shell rock and bentonite, on the growth, blood and meat parameters of the African black ostrich (*Struthiocamelus*) in south-east Kazakhstan // VETERINARSKI ARHIV. – 2018. - Vol.7. - 88 (3). - P. 413-425.
4. Jumageldiev A.A., Ergumarova M.O., Maldybaeva A.A. Sarkosistalarmen zaqymdanğan iri qara mal etiniń sapalyq kórsetkişteri // Ğylym jáne bilim. – 2018. - №2. – B. 83-86.

5. Jumageldiev A.A., Matenova N.M., Romashev K.M., Rojaev B.G. Borsyq etiniñ sapalyq körsetkişteri // Ғылым және білім. – 2018. - №4. -. В 241-245.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные исследований о химическом составе и содержании токсических элементов мяса рыб, выращенных в бассейнах ТОО «ASYL TAS ENGINEERING» Алматинской области, при использовании кормовых добавок «Рисостим». Проведены исследования с сравнением проб, отобранных из рыбы - сома при использовании кормовой добавки «рисостим» и сазана в сравнительном аспекте. В ходе исследования было установлено, повышенное содержание жира и влаги в мясе сома, а содержание белка и золы оказалось ниже. Также, было установлено, что количество токсических элементов не превышает предельно-допустимого уровня. Из этого следует, что мясо сома выращенная в бассейнах ТОО «ASYL TAS ENGINEERING» Алматинской области, при использовании кормовых добавок «Рисостим» является доброкачественным и безопасным пищевым продуктом.

УДК 619:00616.982.636

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-113-119

Жұмаш А.С., доктор ветеринарных наук, профессор, **основной автор**,

ORCID ID 0000-0002-1656-0075

ТОО «Учебный научно-производственный центр «Байсерке-Агро»» 661400. п. Аркабай, ул. Отеген батыра 3, Талгарский район, Алматинская обл. Республика Казахстан, amanzhol.zhumash@mail.ru

Туткышбай И.А., кандидат ветеринарных наук, доцент, ORCID ID 0000-0003-0832-431X

Южно-Казахстанский университет имени Ауэзова, 160012, пр. Тауке хана, 5, г. Шымкент, Республика Казахстан, ibragim1260@mail.ru

Ашимова К., кандидат ветеринарных наук, доцент, ORCID ID 0000-0002-1656-0075

АО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфулина», 010011, пр. Женис 62, г. Нур-Султан, Республика Казахстан, k.ashimova@mail.ru

Илимбаева А.К., младший научный сотрудник, ORCID ID 0000-0002-9847-564X 050016

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», 050016, пр. Райымбека, 223, г. Алматы, Республика Казахстан, almira577@mail.ru

Zhumash A.S., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, the main author

LLP «Educational Research and Production Center «Baiserke-Agro»» 661400. Arkabay village, st. Otegen batyr 3. Talgar district, Almaty region. The Republic of Kazakhstan

Tutkyshbay I.A., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

South Kazakhstan State University named after Auezov, 160012, Tauke khan Ave., 5, Shymkent, Republic of Kazakhstan

Ashimova K., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

JSC «Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifulin», 010011, Nur-Sultan, Pobeda Ave., 62, Republic of Kazakhstan

Ilimbayeva A.K., Junior Researcher

Kazakh Research Veterinary Institute LLP, 050016 Almaty, Raiymbek Ave., 223, Republic of Kazakhstan

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ БЛАГОПОЛУЧИЯ СКОТА ОТ ТУБЕРКУЛЕЗА ПРИНАДЛЕЖАЩИЕ ЛИЧНЫМ ПОДСОБНЫМ И КРЕСТЬЯНСКИМ ХОЗЯЙСТВАМ

MEASURES FOR PRESERVING THE WELL – BEING OF LIVESTOCK FROM TUBERCULOSIS OWNED BY PERSONAL AUXILIARY AND PEASANT FARMS

Аннотация

Более 80% крупного рогатого скота в Республике содержатся в личных подворьях, крестьянских или в мелкофермерских хозяйствах, из-за малочисленности поголовья животные

100 % диагностическим исследованиям по туберкулезу не подвергаются. Закрепительные мероприятия проводятся не качественно, ветеринарно-санитарное состояние дворов не соответствуют требованиям. При диагностических исследованиях животные реагируют на введение аллергена часто с утолщением кожной складки на 3-4 мм. При ветсанэкспертизе туш специфические изменения, свойственные туберкулезу, не обнаруживают, поэтому возникает вопрос о прижизненной дифференциации специфичности туберкулиновых реакций.

Для исключения неспецифических реакций на туберкулин проводят: повторный учет реакции через 24 часа (96 ч). Животных с увеличением кожной складки на 5 мм и более признают больными.

В отдельных населенных пунктах через 14 дней реагиовавших животных исследуют методом «бустер-эффекта», или через 30 дней уменьшенной дозой туберкулина (1:2). В обоих случаях учет реакции проводят через 72 часа. При увеличении кожной складки на оба теста более 5 мм оценивают как положительные и изолируют из стада для последующего убоя.

В другом хозяйствующем субъекте реагиовавших животных исследуют через 4 или 7 дней пальпебральной туберкулиновой пробой с учетом реакции через 72 часа. И реагирующими считают животных с утолщением нижнего века + 4 (++++) или 3 (+++) креста по сравнению с контрольным веком.

Убой реагиовавших животных проводится подворно, редко в убойных площадках, в случае отсутствия специфических изменений, характерных для туберкулеза и для определения вида микобактерии патматериал направляют в ветеринарную лабораторию. Наряду с крупным рогатым скотом у частных владельцев исследуют на туберкулез свиноматок и собак. Чтобы предохранить от инфекции свиней и собак, пораженные органы (печень, легкие, голова и др.) должны быть обезврежены путем переработки или уничтожены в специальных ямах.

ANNOTATION

About 80% of cattle are in private hands, mostly 3-4, some have more than ten heads. Individual's farms are not constantly monitored, and if one is clean, most do not pay attention to cleanliness. When animals were tested for TB, it was found that some of the animals are not vaccinated. When the positive ones are slaughtered, if there are no foci of tuberculosis, there is a dispute and the case goes to court. Due to the fact that main source of income for individuals in village is livestock, we tested 1536 cattle in some settlements of Aktobe, Almaty and Zhambyl oblasts against «Pertussis» after 24 hours (96 hours). Then some of the animals' tumors go down or go away (for 3-4 mm). At slaughter there are no changes characteristic of tuberculosis, and sometimes there are tissues infected with pus. Outbreaks of tuberculosis were found in cattle with tumors greater than 5 mm, and 78.7-95.8% of bulls were found to be infected with *Mycobacterium tuberculosis*.

However, in addition to the special instructions for cattle with a skin tumor of 3-4 mm, under the lashes after 4-7 days, in some villages after 14 days by the method of "booster effect", or after 30 days diluted (1: 2, 5000 TB) tuberculin The sowing test was carried out. If an eyelash tumor grows in size of 4 (++++) crosses or 3 (+++) crosses compared to the grafted eyelashes, and if a skin tumor is 5 mm higher in two allergy tests, they are sent to the slaughter in isolation.

It has been proven that such additional methods can differentiate the TB reaction from falsehoods and prevent unwarranted slaughter of many healthy animals. Individual barns were cleaned and disinfected after each test.

Ключевые слова: КРС, туберкулез, виды микобактерий, дифференциальная диагностика, разведенный туберкулин.

Key words: cattle, tuberculosis, mycobacterial species, differential diagnosis, diluted tuberculin.

Введение. Согласно Государственной программе развития АПК РК на 2017-2021 годы необходимо производить свыше 30 млн тон кормоединиц в год, из которых 70 % должны занимать объемистые корма. В нашей стране на каждую голову КРС заготавливается 14 ц. кормов, что в 2-2,5 раза ниже зоотехнических норм.

Для полноценного и сбалансированного кормления животных по 17-25 нормируемым показателям налаживается деятельность заводов по производству комбинированных кормов, белково-витамино-минеральных концентратов и добавок. Проводится работа по восстановлению естественных и создание новых культурных пастбищ, что способствует увеличению продуктивности имеющегося скота в 1,5 раза. Использование дальних пастбищных угодий не только крупных ферм, но и скотами частных владельцев, мелких фермеров, с использованием источников альтернативной (зеленой) энергии, а также обустройство жилищно-бытовых условий работников, находящихся на отгонном участке, дает возможность сохранению грубого корма на зимний период, находящихся возле поселков.

Ветеринарное законодательство республики будет гармонизировано с учетом рекомендаций международного эпизоотического бюро (МЭБ) и документов ЕАЭС.

Будет усилена координация заинтересованных государственных органов, международных организаций и общественных объединений, включая своевременное информирование о перемещениях подконтрольных государственному ветеринарно-санитарному контролю и надзору объектов, возникновении зооантропонозных болезней и ухудшении эпизоотической ситуации в сопредельных государствах [1].

Проблема туберкулеза имеет важное социальное значение. Возбудитель болезни может передаваться человеку от животных и вызывать заболевание туберкулезом у людей, и, наоборот, животные могут заразиться от человека.

Актуальность проблем по усилению борьбы с туберкулезом во всем мире усиливается в связи с регистрацией новых туберкулезных очагов в странах, ранее свободных от туберкулеза.

В связи с увеличением импорта высокопродуктивного, племенного КРС, необходимо постоянно вести учет всех данных по эпизоотической обстановке по различным инфекционным и инвазионным болезням в странах экспортерах.

Этому способствует изменение статуса координационного офиса Всемирной организации здоровья животных (МЭБ) по ящуре в городе Астане на статус Субрегионального представительства МЭБ для стран Центрально-Азиатского региона в городе Астане с передачей определенных функций. В частности:

- мониторинг эпизоотической ситуации в суб-регионе (страны, определяемые МЭБ);

- обмен оперативной информацией и современными технологиями по контролю за болезнями животных и другие мероприятия, связанные с мандатом МЭБ.

Указанные мероприятия способствуют принятию ранних мер против трансграничных болезней животных, меры по сохранению окружающей среды, влияющих на здоровье населения от общих болезней для людей и животных.

Целью настоящей работы является выяснение эпизоотической обстановки по туберкулезу КРС, принадлежащих личным, подсобным, крестьянским хозяйствам.

Задачи.

- Уточнить эпизоотическую ситуацию по туберкулезу КРС, принадлежащих частным владельцам и крестьянским хозяйствам;

Материалы и методы.

Для диагностики туберкулеза КРС применяли ВТП (внутрикожную туберкулиновую пробу) согласно Наставлению [2].

Реагировавших животных частных владельцев и крестьянских хозяйств независимо от размера увеличения кожной складки провели повторный учет реакции через 24 часа (96 ч). Больными признали животных с утолщением кожной складки на 5 мм и выше.

Животных с утолщением кожной складки на 3-4 мм исследовали через 4 или 7 дней пальцебральной туберкулиновой пробой, с учетом реакции через 72 часа. Положительным считали животных с утолщением нижнего века на «+++» или «++++» креста по сравнению с контрольным веком.

В другом населенном пункте животных исследовали через 14 дней методом «бустер-эффекта» или через 30 дней с разведенным туберкулином, содержащим 5000 МЕ с учетом реакции через 72 часа. При увеличении кожной складки на оба теста более 5 мм оценивали как реагирующих и поступили согласно ветеринарно-санитарных правил [3].

Убой животных в населенном пункте проводится специально подготовленными забойщиками. Забойщики должны обеспечиваться инструментами, спецодеждой, журналами

для учета подворного убоя и термометрами для измерения температуры тела у животных, которые должны регистрироваться в специальном журнале.

Туберкулез считали установленным при обнаружении специфических изменений, свойственных туберкулезу, а при отсутствии характерных для туберкулеза изменений – положительным результатом бактериологического исследования.

Ветеринарно-санитарный контроль за убоем животных проводили согласно постановления Правительства РК от 4.11.2009 г «Правила убоя сельскохозяйственных животных» [4].

Лабораторные исследования проводили по общепринятой методике.

Индикацию выделенных культур проводили согласно определителю бактерий Берджи [5].

Результаты и обсуждение. Внутривенной туберкулиновой пробой исследовали 284 голов КРС, принадлежащих индивидуальным владельцам, проживающих в пригороде г. Актобе и 175 голов в ауле «Алпайсай» Актюбинской области. Реагировало с утолщением кожной складки на 5 мм 4(1,4%), на 3-4 мм 3(1,0%) в первом хозяйстве, а в другом, соответственно, 2(1,1%) и 2(1,1%) голов скота. При повторном учете реакции через 24 часа (96ч), из пригородного скота реакции уменьшились до отрицательной у 3(75,0%), а во втором у 2(100%) животных. Животные с утолщением кожной складки на 3-4 мм в обоих пунктах дали отрицательный результат.

При убое у коровы с сохранившейся реакцией обнаружили туберкулез в средостенном лимфатическом узле (рисунок 1.), у животных с выпавшей реакцией при ВСЭ туш, специфических изменений, свойственных туберкулезу, не обнаружили, и по данным Актюбинской облветлаборатории из биоматериала этих животных МТ не выявлено.



Рисунок 1 - Туберкулез в средостенном лимфатическом узле



Рисунок 2 - Очаги туберкулеза на селезенке



Рисунок 3 - Туберкулез брыжеечного лимфоузла

Отдельные ветработники проводят туберкулинизацию формально. Так при нашем исследовании, считавшиеся благополучными в последние годы индивидуального скота в поселке «Кзылжар» Актюбинской области из 96 коров и 29 голов молодняка старше года, выявлено реагирующих 5 (5,2%) коров, а молодняк не реагировал. При этом у коровы владельца «Н» утолщение кожной складки составило 13 мм, а у 4 коров в пределах 5-6 мм и у 2 коров - 3-4 мм. При повторном учете реакции через 96 часов, у коровы владельца «Н» реакции остались неизменными. У 2 коров, реагирующих на 5 мм, она снизилась до отрицательного, а у 2 коров уменьшилась до 3-4 мм.

Реагировавших 5 коров и 4 коровы с утолщением кожной складки на 3-4 мм переисследовали через 4 дня пальпебральной туберкулиновой пробой. Корова гражданина «Н» реагировала с утолщением нижнего века на «++++» креста, а 2 коровы на «+» и «++», остальные отрицательно.

При ВСЭ туш, реагирующих на четыре креста коровы владельца «Н» установили казеозно-некротические очаги туберкулеза на селезенке (рисунок 2) и в брыжеечном лимфоузле (рисунок 3).

Две коровы других владельцев с выпавшей реакцией и отрицательной на пальцебральную пробу в одном случае установлен эхинококкоз легких и печени, а у других изменений не обнаружили.

В поселке «Какпатас» Жамбылской области исследовали уменьшенной дозой туберкулина 104 коровы. При учете реакции через 72 и 96 часов реагирующих не выявлено.

В поселке «Тургень» и «Моловодное» Алматинской области из исследовавших 379 голов КРС на ВТП реагировало 7 (1,9%) коров с утолщением кожной складки на 3-4 мм. Из них 1 корова на пальцебральную пробу реагировала на «+++» креста, остальные 6 голов не реагировали. После убойным исследованием установили гиперплазию в заглочном лимфатическом узле (рисунок 4). Бактериологическим исследованием биоматериала выделено МТ бычьего вида.



Рисунок 4 – Гиперплазия в заглочном лимфатическом узле



Рисунок 5 - Выделено у тазы *Toxocara canis*



Рисунок 6 - Выделено от домашних собак *Taenia hydatidena*

Из убитых 3 коров с отрицательным результатом на пальцебральную пробу специфических изменений, свойственных туберкулезу, не обнаружили, лабораторные исследования также были отрицательными.

Из исследованных 428 голов КРС, принадлежащих фермерским хозяйствам Жамбылской области выделено 11 (2,5%) реагирующих с утолщением кожной складки на 3-4 мм. При переисследовании уменьшенной дозой туберкулина животные дали отрицательный результат. Несмотря на это, 11 коров исследовали внутривенной туберкулиновой пробой. У них температура тела повысилась на 0,1-0,4⁰С, поэтому животных признали здоровыми и оставили в стаде.

Из исследованных 220 голов КРС в крестьянских хозяйствах «Саймасай» и «Кербулак» Алматинской области реагировала 1 (0,9%) корова с утолщением кожной складки на 5 мм и на 3-4 мм - 4 (1,8%). На «бустер-эффект» у 1 коровы реакция увеличилась на 2 мм, у двоих она снизилась до отрицательной. У 2 коров реакции в 3-4 мм сохранились. На пальцебральную пробу реагировала одна корова с утолщением нижнего века на «+++», у которой утолщение кожной складки составило 7 мм, остальные 4 головы реагировали отрицательно.

При контрольно-диагностическом убое коровы с позитивной реакцией на два теста, установлен узелковый туберкулез в бронхиальном лимфоузле. Из 2 коров с неспецифической реакцией в легком и печени обнаружен эхинококкоз.

В некоторых населенных пунктах жители не приводят своих животных на отведенное акимом сельского округа (с.-о.) место для исследований, отказываются от фиксации своих животных, сараи и дворы не подвергаются дезинфекции.

У частных владельцев исследовали 113 свиноматок, принадлежащих 35 хозяевам вышеуказанных областей, при этом реагирующих не выявили, а из 526 собак выделено 29 (5,5%) реагирующих на туберкулин. После убойным просмотром 33 туш домашних животных, специфические изменения, свойственные туберкулезу, установлены в 2 (6,0%) случаях. Из биоматериала 16 собак, у которых не обнаружены туберкулезные изменения, выделены две (12,5%) культуры возбудителя туберкулеза бычьего вида.

При подворном убое животных отмечается кормление собак пораженными органами, что способствует заражению их паразитарными или инфекционными болезнями. Все пораженные органы (печень, легкие, голова и др.) должны быть обезврежены путем переваривания в специальных котлах или уничтожены в специальных ямах, предварительно обработанных хлорной известью.

При дегельминтизации 106 приотарных и домашних собак выделено у одной тазы *Toxascara canis* (Рисунок 5), от домашних собак *Taenia hydatidena* (Рис.6) в 12 (12,2%) случаях.

Таким образом, домашние животные представляют эпидемиологическую и эпизоотическую опасность, поэтому домашних животных необходимо лечить и дегельминтизировать ежеквартально.

Отмечаются факты, когда отдельные дезинфекторы в своих актах не указывают название дезинфицирующего средства, его концентрацию и время экспозиции. При этом не берут пробы для определения качества дезинфекции.

Так, в сельском округе «Жиренкопа» Актюбинской области, где было выделено у 19 дворов бруцеллез и у 3-х туберкулез среди КРС, приехала специальная машина из г.Актюбинска, пробежав 220 км. При этом дезинфекцию провели в 11 дворах, которые оплатили услуги, а хозяева 5 дворов отказались от дезинфекции, объяснив свое действие, что проведут сами, а 6 владельцев скота вообще отказались от услуги из-за отсутствия финансовых средств.

Считаем целесообразным субсидировать государством дезинфекционные работы, проводимые во дворе мелкофермерских хозяйств.

Выводы

1. У реагирующих на ВТП животных частных владельцев, необходимо провести повторный учет реакции через 24 часа (96 часов), животных с увеличением кожной складки на 5 мм и более признать больными и подвергать убою.

2. Животных с утолщением кожной складки на 3-4 мм через 14 дней исследовать методом «бустер-эффекта», или через 30-45 дней уменьшенной дозой туберкулина (5000 ME), а также через 4-7 дней пальпебральной туберкулиновой пробой с учетом реакции через 72 часа и признать больными животных с утолщением кожной складки на 5 мм и выше, а также увеличением нижнего века на 3 (+++) или 4 (+++++) креста.

3. Проведение дополнительных тестов позволяет избегать неоправданного убоя реагирующих животных, не являющихся больными туберкулезом либо бактерионосителями.

4. Коровники и сараи частных владельцев или крестьянских хозяйств должны отвечать зооветеринарно-санитарным нормам и должны проводиться регулярные дезинфекционные, дератизационные и дезинсекционные работы.

5. Принимать меры по исключению контакта животных с домашними животными.

SPISOK LITERATURY

1. Gosudarstvennaya programma razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Respubliki Kazakhstan na 2017-2021 gody. – Astana, 2017. -157 s.
2. Nastavlenie po primeneni tuberkulina. –Astana, 1999. – 13 s.
3. Veterinarnye pravila osustvleniya meropriyatii po profilaktike i likvidatsii tuberkuleza jivotnyh i ptis /Sb. Normativnyh aktov v oblasti veterinarii. T.3.-Almaty: TOO RPİK «Däuir», 2005. - S.243-249.
4. Jūmaş A.S., Tuberkulez i smeşannye infekcii jivotnyh. –Almaty, 2014. - S.89-91, 221-227.
5. Berdji D. Opredelitel bakterii Berdji. – M., 1997. – 368 S.
6. Jūmaş A.S., Abutalip A.A. Sobaki perenoschiki opasnyh boleznei. – Astana: TOO «Jasyl orda», 2016. – S. 337-344.

ТҮЙІН

Қара малдың 80 пайыздайы жекелердің қолында, көбіне 3-4, кейбіреулерінде оннан жоғары бас ұсталады. Жекелердің қора-қопсылары ұдайы баклауда болмайды, бірі таза болса, көпшілігі тазалыққа мән бермейді. Туберкулезге сынама жүргізгенде, кейбірі екпемен қамтылмай қалады. Оң әсерленгендерін сойғанда туберкулезге тән ошақтар анықталмағанда дау шығып, іс сотқа дейін барады. Ауылдағы жекелердің табыс көзі мал болғандықтан, біздер Ақтөбе, Алматы, Жамбыл облыстарының кейбір елді мекенінде «Көк жөтелге» қарсы 1536 ірі

қараны сынамалағанда, оң әсерленгендерін 24 сағаттан кейін (96 с.) қайта тексердік. Сонда кейбір малдың ісігі төмендейді немесе түгелдей (3-4 мм көрсеткен) түсіп қалады. Сойғанда туберкулезге тән өзгерістер табылмайды, кейде берімшекпен, не іріңмен заланданған ұлпалар табылады. Ал ісігі 5 мм ден жоғары көрсеткен қара малдан туберкулез ошағы табылып, көбіне бактериологиялық зерттеулер арқылы туберкулез микобактерияның бұқа түрі 78,7-95,8 пайыз дәлелденді.

Сонда да терінің ісігі 3-4 мм көрсеткен ірі қараны арнайы нұсқауға қосымша ретінде 4-7 күннен кейін кірпігінің астына, кейбір ауылда 14 күннен кейін «бустер-эффект» әдісімен, немесе 30 күн өткен соң сұйытылған (1:2, 5000 ТБ) туберкулин егіп сынама жүргізілді. Кірпіктің ісігі егілген кірпікпен салыстырғанда 4 (+++++) крест не 3(++++) крест көлемінде өссе және екі аллергиялық сынамада терінің ісігі 5 мм жоғары болса, оларды ауру деп, оқшаулап сойысқа жібереді.

Осындай қосымша әдістермен туберкулезге тән реакцияны жалғаннан ажыратып, көптеген сау малды негізсіз союдан сақтауға болатыны дәлеленді. Жекелердің қора-қопсыларын әрбір сынамадан кейін тазартып, залалсыздандыру жұмыстары жүргізілді.

Тұрғындардың шошқалары мен иттері уақытылы дәріленіп аллергиялық сыныма жүргізілді.

Елді мекенде кешенді шаралаардың жүргізілуі, қара малды негізсіз союдан сақтайды

УДК 619:616:577:636.2

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-119-125

Иль Е.Н., магистр ветеринарных наук, **основной автор**, ORCID ID 0000-0003-2909-3194

НАО «Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева», 150000, ул. Пушкина, 86, г. Петропавловск, Республика Казахстан, ildima_96@mail.ru

Иль Д.Е., магистр сельскохозяйственных наук, ORCID ID 0000-0002-3168-8333

НАО «Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева», 150000, ул. Пушкина, 86, г. Петропавловск, Республика Казахстан, ildima_96@mail.ru

Заболотных М.В., доктор биологических наук, профессор, ORCID ID 0000-0003-1650-7511

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», 644008, Институтская площадь, 1, г. Омск, Российская Федерация

Иль Е.Н., Master of Veterinary Science, the main author

«Manash Kozybaev North Kazakhstan University» NPLC, 150000, 86, Pushkin Str., Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan

Иль Д.Е., Master of Agricultural Sciences

«Manash Kozybaev North Kazakhstan University» NPLC, 150000, 86, Pushkin Str., Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan

Zabolotnykh M.V., Doctor of Biological Sciences, professor

FSBEIHE «P.A. Stolypin Omsk State Agrarian University», 644008, 1, Institutsкая square, Omsk, Russian Federation

ВЫЯВЛЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

DETECTION OF METABOLIC DISORDERS IN HIGH PRODUCTIVE COWS

Аннотация

Продуктивность коров тесно связана с уровнем метаболизма у животных. На разных стадиях развития животных интенсивность процессов обмена значительно различается. Изучение механизмов таких изменений может существенно помочь в регуляции метаболических процессов, повышения продуктивности и качества молока.

В процессе исследований были изучены причины метаболических нарушений у высокопродуктивных коров симментальской породы. Используя клинические показатели мочи, молока, диспансерного обследования коров и сделанного нами статистического анализа

установлена частота встречаемости клинических признаков, характеризующих нарушения обмена веществ у животных. Из 40 исследуемых животных у 11 голов (28 %) было выявлено здоровое состояние организма, у 9 голов (22 %) наблюдалась слабая руминация, в свою очередь у 10 голов (25 %) было отмечено снижение аппетита, у 2 голов (5 %) был обнаружен отек вымени, а у 8 голов (20 %) прослеживается общее угнетение организма. При проведении ветеринарно-санитарной оценки молока по основным показателям были выявлены изменения у животных с нарушением обменных процессов, что приводит к снижению качества молока и молочных продуктов.

Важнейшим условием для получения молока с нормальным составом и свойствами является сбалансированное по всем элементам кормление коров. Неполная обеспеченность животных необходимыми питательными веществами и энергией способствует снижению не только удоя, но и изменению количества и соотношения компонентов молока, что снижает биологические характеристики и технологические показатели.

ANNOTATION

The productivity of cows is closely related to the level of metabolism in animals. At different stages of animal development, the intensity of metabolic processes varies significantly. The study of the mechanisms of such changes can significantly help in the regulation of metabolic processes, increase the productivity and quality of milk.

In the course of research, the causes of metabolic disorders in highly productive Simmental cows were studied. Using clinical indicators of urine, milk, dispensary examination of cows and statistical analysis made by us, the frequency of occurrence of clinical signs characterizing metabolic disorders in animals was established. Of the 40 animals studied, 11 heads (28 %) showed a healthy state of the body, 9 heads (22 %) showed weak rumination, in turn, 10 heads (25 %) showed a decrease in appetite, 2 heads (5 %) showed udder edema, and 8 heads (20 %) showed general depression of the body. During the veterinary and sanitary evaluation of milk according to the main indicators, changes were detected in animals with metabolic disorders, which leads to a decrease in the quality of milk and dairy products.

The most important condition for obtaining milk with a normal composition and properties is a balanced feeding of cows in all elements. Incomplete provision of animals with the necessary nutrients and energy contributes to a decrease not only in milk yield, but also to a change in the amount and ratio of milk components, which reduces biological characteristics and technological indicators.

Ключевые слова: обмен веществ, молоко, кетоз, анализ, кормление животных, профилактика, коррекция.

Key words: metabolism, milk, ketosis, analysis, animal feeding, prevention, correction.

Введение. В настоящее время выраженная тенденция к ввозу и разведению импортного скота в Казахстане привела к увеличению производства молока. Однако интенсификация отрасли вызывает сокращение сроков хозяйственного использования высокопродуктивных коров, снижение репродуктивных показателей и роста числа заболеваний у них.

Генетические особенности высокопродуктивных коров, высокий энергетический обмен, способность превращения энергии корма в молоко приводят к снижению иммунитета и повышению стрессовой чувствительности к негативным факторам, сопровождающим промышленную технологию. Чрезмерное функциональное напряжение организма животных приводит к биохимическим, морфологическим и клиническим изменениям в различных органах и тканях. При этом часто возникают заболевания, связанные с нарушением метаболических процессов [1].

Одним из наиболее распространенных заболеваний является кетоз. Наиболее часто кетозом болеют высокоудойные коровы в период отелов и максимальных удоев. Кетоз сопровождается нарушением ряда биохимических показателей, в связи с чем оценка биохимического статуса у высокопродуктивных коров при кетозах и разработка способов профилактики и коррекции выявленных нарушений являются весьма актуальными на сегодняшний день.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в Северо-Казахстанской области на высокопродуктивных коровах симментальской породы.

Для проведения наших исследований по принципу пар аналогов, были выбраны и отобраны 40 высокопродуктивных коров симментальской породы с учетом физиологического состояния. Объектами исследований являлись коровы симментальской породы 2-ой лактации. Условия содержания, кормления и ухода, в которых находились животные, были одинаковыми. В процессе исследования было изучено клиническое состояние высокопродуктивных коров.

Клиническое состояние дойных коров оценивали согласно методике исследований путем ежедневного осмотра и измерения температуры тела, частоты пульса, количества дыхательных движений и числа сокращений рубца. Измеряли температуру тела в прямой кишке ртутным термометром. Исследования грудной клетки и нижних дыхательных путей проводили методом осмотра, пальпации, перкуссии и аускультации [2, 3].

Также в связи с полученными клиническими результатами, провели анализ мочи и молока на определение кетоновых тел с помощью сухого реактива проба Лестраде. Для анализа наличия β -оксимасляной, ацетоуксусной кислот и ацетона в моче использовали готовый набор реактивов в виде таблетки (содержит в своем составе нитропруссид натрия, сернистый аммоний и безводный карбонат натрия) располагали на кусочке белой фильтровальной бумаги, находящейся на предметном стекле далее на таблетку капали 2–3 капли исследуемой мочи. В течение 2–3 минут были получены результаты [4].

Для анализа молока на кетоновые тела использовали тест «Keto-Test ТМ» фирмы «Elanco» США. Это полуколичественный, колориметрический тест, который измеряет часть бета-гидроксимасляной кислоты кетоновых тел, основан на ферментатическом изменении цвета. Отбор проб для химического анализа осуществляли согласно ГОСТ 26809–86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу» [5].

Все данные прошли статистическую обработку и представлены в виде среднего (М), ошибки среднего (m), расчет которых проводился по общепринятым формулам.

Результаты исследований, обсуждение. Наиболее важным элементом профилактики нарушения обмена веществ у высокопродуктивного скота является своевременное выявление проблем. Клиническое исследование высокопродуктивных коров дают полную картину состояния конкретного животного. Рост продукции животных требует постоянного контроля за состоянием их здоровья.

На первом этапе наших исследований для изучения причин метаболических нарушений у высокопродуктивных коров симментальской породы, нами был проведен анализ суточной потребности коров в питательных элементах и их фактическим содержанием в рационах. Было установлено, что рационы коров были сбалансированы по основным элементам питания, за исключением содержания сырого жира, крахмала, сырой клетчатки превышавших норму потребности в среднем на 9,6 %, а также макроэлементам, избыток которых в рационах составлял по магнию 83,38 %, кальцию 17,4 %, фосфору 13 %. Кроме того, указанные рационы испытывали дисбаланс микроэлементов, отмечался недостаток уровня меди на 50,8 %, йода на 41,4 %, кобальта на 37,2 %, цинка на 33,6 %, марганца на 29,2 % и избыток железа на 72,14 %. Сахаропротеиновое отношение в среднем составляло 0,81, кальциево-фосфорное – 1,45. Подобный дисбаланс нутриентов особенно макро- и микроэлементного состава в рационах высокопродуктивных коров может являться одной из ключевых причин расстройства метаболического обмена.

Вторым этапом наших исследований явилось проведение клинических исследований 40 голов высокопродуктивного скота для выявления нарушений обменных процессов в организме животных.

В начале исследования животных измеряли температуру тела через прямую кишку ртутным термометром. Температура тела у 40 исследуемых животных в среднем составляла плюс $38,8 \pm 0,18$ °C, что находилось в пределах нормы ($37,5$ – $39,5$ °C) [6, 8].

Частота дыхательных движений составила $23,59 \pm 1,92$ движений в минуту, пульс $80,5 \pm 2,2$ ударов в минуту, показатели руминации за 2 минуты, составили $3,61 \pm 0,21$ движений в минуту и не имели достоверных значений. В процессе исследования у животных была

выявлена артериальная гипертензия более $123,4 \pm 3,63$ мм ртутного столба и наблюдалась тахикардия.

В результате проведенного диспансерного обследования коров и сделанного нами статистического анализа установлена частота встречаемости клинических признаков, характеризующих нарушения обмена веществ у животных. Частота встречаемости клинических признаков у высокопродуктивных коров представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Частота встречаемости клинических признаков у высокопродуктивных коров

Анализируя данные, представленные на рисунке 1, можно констатировать тот факт, что из 40 животных у 11 голов (28 %) было выявлено здоровое состояние организма, у 9 голов (22 %) наблюдалась слабая руминация, в свою очередь у 10 голов (25 %) было отмечено снижение аппетита, у 2 голов (5 %) был обнаружен отек вымени, а также у 8 голов (20 %) можно отметить общее угнетение организма.

Для того чтобы выявить проблемы связанные с нарушением обмена веществ и исключением кетонурии у отобранных нами животных появилась необходимость проведения анализа мочи на определение кетоновых тел с помощью сухого реактива проба Лестраде, поскольку по результатам клинических исследований особых признаков и проявлений нарушения обмена веществ обнаружено не было.

В ходе проведения лабораторных исследований проб мочи у 40 коров методом Лестраде, нами было выявлено, что у 10 животных (25 %) уровень в моче кетоновых тел (в виде ацетона) был выше нормы и составил $24,25 \pm 1,09$ мг%, что, в свою очередь, было выше в 2,7 раза ($P < 0,001$) по сравнению с аналогичными показателями у остальных 30 (75 %) здоровых животных. Этот факт подтверждает, что у опытных животных отмечаются нарушения обмена веществ с проявлением субклинического кетоза. Субклинический кетоз у коров протекал скрыто.

В результате проведенных исследований были сформированы две группы высокопродуктивных коров, в первую группу (контрольную) вошли здоровые животные, во вторую (опытную) животные с нарушением обменных процессов с признаками проявления субклинического кетоза.

Результаты сравнения концентрации кетоновых тел в моче и молоке коров опытной и контрольной групп представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты сравнения концентрации кетоновых тел в моче и молоке коров опытной и контрольной групп

Группы	Период проведения анализа	Содержание кетоновых тел, мг%	
		моча	молоко
1 группа (здоровые животные) (n=10)	8-ой день после отела (контроль)	9,11±0,50	7,11±0,47
2 группа (животные с диагнозом кетоз) (n=10)	8-ой день после отела	18,15±1,09	13,60±0,85

*- $P < 0,05$; **- $P < 0,001$

Исследования в молоке и моче на кетоновые тела проводили пробой Лестраде. Сравнительный анализ данных, представленных в таблице 1, по кетоновым телам показал, что у коров с субклиническим кетозом на 8-ой день после отела содержание общего количества кетоновых тел было выше в моче в 2 раза ($P < 0,001$), в молоке – 1,9 раза ($P < 0,001$) в сравнении с показателями здоровых животных. По результатам анализа можно сделать вывод, что более высокий уровень кетоновых тел, установлен в моче, по сравнению с уровнем в молоке.

В процессе исследования был проведен анализ выбытия коров. Значительная часть коров в хозяйстве была выбракована в результате нарушения обмена веществ, снижения продуктивности и качества молока и после нескольких неудачных попыток осеменения и продолжительности сервис-периода, двукратно превышающей нормативную. Провели осмотр внутренних органов после убоя коровы с метаболическим нарушением. В частности, нами установлено, что многие патологические состояния, являющиеся частью патогенеза прогрессирующих обменных болезней, официально зафиксированы в акте выбытия коровы как самостоятельные заболевания (ацидоз рубца, жировая дистрофия печени при кетозе и др.). На рисунке 2 представлен результат вскрытия коровы с клиническими признаками кетоза: острая жировая дистрофия печени.



Рисунок 2 – Жировая дистрофия печени коровы вследствие кетоза

В настоящее время наряду с проблемой повышения количества молока, следует решить проблему улучшения его качественных показателей. В этой связи нами был изучен состав сырья по физико-химическим показателям у коров с нарушением обмена веществ [7].

Провели сравнения химического анализа молока между контрольной и опытной группами животных. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Результаты наших исследований подтверждают, что молоко опытной группы по всем анализируемым показателям, отличается от молока полученного от животных контрольной группы. При этом была отмечена тенденция уменьшения концентрации сухого вещества в молоке коров опытной группы на 1,35 по сравнению с контрольной группой. Массовая доля сухого вещества характеризует пищевую ценность молочного сырья.

Установлено, что наибольшая концентрация СОМО отмечена в молоке, полученном от контрольной группы и показатель находился в норме и составил $8,82 \pm 0,3\%$. Так, увеличение этого показателя у коров контрольной группы составляло 1,62.

Замечено, что массовая доля лактозы была подвержена изменениям в меньшей степени, чем другие составные компоненты молока.

Таблица 2 – Анализ молока по физико-химическому составу

Показатели	Группы коров	
	контрольная (здоровые, n = 10)	опытная (больные субклиническим кетозом, n = 10)
Жир, %	$3,9 \pm 0,5$	$3,6 \pm 0,6$
Белок, %	$3,5 \pm 0,5$	$2,5 \pm 0,3$
Казеин, %	$2,58 \pm 0,5$	$2,0 \pm 0,7$
Лактоза, %	$4,71 \pm 0,02$	$4,60 \pm 0,04$
Вода, %	$86,80 \pm 0,4$	$88,4 \pm 0,2$
Сух. вещество, %	$12,87 \pm 0,7$	$11,52 \pm 0,8$
СОМО, %	$8,82 \pm 0,3$	$7,2 \pm 0,5$
Кислотность, °Т	$17,0 \pm 0,8$	$18,5 \pm 0,4$
Плотность, кг/м ³	$1027,3 \pm 0,09$	$1026,7 \pm 0,06$

В образцах молока массовая доля белка у опытной группы имела сильные отличия находилась в пределах $2,5 \pm 0,3\%$, в контрольной группе $3,5 \pm 0,5\%$. Характерно, молоко опытных групп по сравнению с молоком здоровых животных отличалось низким содержанием белка, это свидетельствует об изменениях, происходящих в организме животных.

Исследованиями, проведенными нами, установлено, что метаболические нарушения влияют на ветеринарно-санитарную оценку молока.

Заключение. После исследования высокопродуктивного молочного стада было выявлено, одно из самых частых заболеваний нарушения обмена веществ – кетоз. Данная патология причиняет значительный экономический ущерб хозяйству, который характеризуется сокращением сроков использования наиболее ценных высокопродуктивных животных до 3–4 лет, снижением продуктивности до 30–50 %, потерей живой массы, вынужденной выбраковкой животных, а также значительным количеством бесплодных коров после переболевания и негативным влиянием на потомство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Vik-Mo L. Fatty acids in milk fat as related to feed energy supply and ketonemia in dairy cows during early lactation // Meld. NorgesLandbrukshogskole. – 2014. – Т. 63, № 14. – P. 1–14.
2. Tyurenkova E. N., Moroz M. T. Osnovnye narusheniya obmena veshchestv vysokoproduktivnyh molochnyh korov : uchebnoe posobie. – SPb. : ООО «RC «PLINOR», 2013. – 84 s.
3. Konvaj V. D. Mekhanizmy razvitiya metabolicheskikh narushenij u vysokoproduktivnyh korov // Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 1 (9). – S. 59–63.
4. Nechaev A. V., Minyuk L. A., Grishina D. YU. Profilaktika metabolicheskikh zabolevanij vysokoproduktivnyh korov // Vestnik Ul'yanovskoj GSKHA. – 2017. – №2 (38). – S. 143–147.
5. Petrova YU. V., Kurmakaeva T. V., Borovkov M. F. Poryadok i trebovaniya veterinarno-sanitarnoj ekspertizy moloka v sovremennyh usloviyah // M. : FGBOU VPO MGAVMiB im. K. I. Skryabina, 2014. – 72 s.
6. Foote R. The research for reproduction physiology of dairy cattle and manadment the lust success and the future prognosis // J. Dairy Science. – 2016. – Vol. 79. – P. 980–990.
7. Smirnov A. V. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza s osnovami tekhnologii moloka i molochnyh produktov : ucheb.posobie. – SPb : GIORД, 2013. – 125 s.
8. Samburov N. V. Ocenka sostoyaniya metabolizma u vysokoproduktivnyh korov // Vestnik Kurskoj GSKHA. – 2015. – № 2. – С. 46–47.

ТҮЙІН

Сиырлардың өнімділігі жануарлардағы метаболизм деңгейімен тығыз байланысты. Жануарлардың дамуының әртүрлі кезеңдерінде метаболизм процестерінің қарқындылығы айтарлықтай өзгереді. Мұндай өзгерістердің тетіктерін зерттеу метаболикалық процестерді реттеуге, сүттің өнімділігі мен сапасын арттыруға айтарлықтай көмектеседі.

Зерттеу барысында симментал тұқымының жоғары өнімді сиырларындағы метаболикалық бұзылулардың себептері зерттелді. Зәрдің, сүттің клиникалық көрсеткіштерін, сиырларды диспансерлік тексеруді және біз жасаған статистикалық талдауды қолдана отырып, жануарлардағы метаболикалық бұзылыстарды сипаттайтын клиникалық белгілердің пайда болу жиілігі анықталды. Зерттелген 40 жануардың 11 басында (28 %) дененің сау жағдайы анықталды, 9 бас (22 %) әлсіз руминация байқалды, өз кезегінде 10 бас (25 %) тәбеттің төмендеуі байқалды, 2 бас (5 %) желіннің ісінуі анықталды, ал 8 бас (20 %) дененің жалпы депрессиясы байқалды. Сүтті ветеринариялық-санитариялық бағалау кезінде негізгі көрсеткіштер бойынша жануарларда метаболикалық процестердің бұзылуымен және өзгеруімен өзгерістер анықталды, бұл сүт пен сүт өнімдерінің сапасының төмендеуіне әкеледі.

Қалыпты құрамы мен қасиеттері бар сүт алудың маңызды шарты-сиырларды барлық элементтерде теңдестірілген тамақтандыру. Жануарлардың қажетті қоректік заттармен және энергиямен толық қамтамасыз етілмеуі сүт шығымдылығын төмендетуге ғана емес, сонымен қатар сүт компоненттерінің мөлшері мен арақатынасының өзгеруіне ықпал етеді, бұл биологиялық сипаттамалары мен технологиялық көрсеткіштерін төмендетеді.

ӨОЖ 637.05:631.4:631.6.03

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-125-131

Калжанова Б.К., магистрант, **негізгі автор**, ORCID ID 0000-0001-7074-2518

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, benush96@mail.ru

Сарсембаева Н.Б., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, ORCID ID 0000-0002-3501-3720

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті», 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, lady.nurzhan@inbox.ru

Абдигалиева Т.Б., PhD, сениор-лектор, ORCID ID 0000-0002-1404-8852

«Алматы технологиялық университеті», 050012, Төле би көшесі, 100, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, tolkyn_07.08@mail.ru

Kalzhanova B.K., Postgraduate

«Kazakh National Agrarian Research University», 050010, Abay Avenue, 8, Almaty, Republic of Kazakhstan, benush96@mail.ru

Sarsembayeva N.B., Doctor of Veterinary Sciences, Professor

«Kazakh National Agrarian Research University», 050010, Abay Avenue, 8, Almaty, Republic of Kazakhstan, lady.nurzhan@inbox.ru

Abdigaliyeva T.B., PhD, senior lecturer

«Almaty Technological University», 050012, Tole bi s., 100, Almaty, Republic of Kazakhstan, tolkyn_07.08@mail.ru

«АЗЫҚ - СҮТ» ЖҮЙЕСІНДЕГІ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ (Cd, Pb, As, Hg)

МИГРАЦИЯЛАНУЫН БАҒАЛАУ

ASSESSMENT OF MIGRATION OF HEAVY METALS (Cd, Pb, As, Hg)

IN THE SYSTEM «FEED - MILK»

Аннотация

Мақалада Алматы облысында орналасқан «Айдарбаев» шаруа қожалығының «азық-сүт» азықтық тізбегіндегі ауыр металдардың миграциялану деңгейі туралы нәтижелер берілген. Зерттеу жұмысының мақсатына сәйкес ауыр металдардың мөлшері мал азығы мен мал азығы қоспаларында және сиыр сүтінде зерттелді. Зерттеу жұмысының кезеңінде барлығы 56 азық сынамалары және 30 сүт сынамалары зертханалық жағдайда талданды. Нысандардан

сынамалар алу 2020 жылдың көктемінде, жазында және күзінде ҚР МЕМСТ және мемлекетаралық стандарттарға сәйкес жүргізілді.

Ауыр металдар концентрациясының мөлшерін анықтау жұмыстары Қазақстан-Жапон инновациялық орталығындағы ТаLab вольтамперометрлік анализаторы бар novaа 350 атом-адсорбциялық спектрометрінде (Германия) жүргізілді. Жайылымдық кезеңдердің қысқы немесе жаздық мезгілдерінде де сиырлардың күнделікті рационының құрамындағы кадмий, қорғасын, сынап және күшәннің концентрациясының жоғарылауы олардың сүттегі мөлшерінің жоғарылауымен тепе-тең жүретіндігі дәлелденді. Алматы облысында орналасқан ірі шаруашылықтың азығы мен сүтінің құрамындағы ауыр металдардың (Hg, Cd, Pb, As) мөлшерін мониторингтік бағалауда олардың көрсеткіштері шекті рұқсат етілген мөлшерден аспайтындығы анықталды.

Алынған нәтижелер еліміздің табиғи нысандарындағы ауыр металдардың құрамы бойынша қоршаған ортаның жағдайына мониторинг жүргізу үшін негіз бола алады.

ANNOTATION

The article presents the results on the level of migration of heavy metals in the food chain «feed-milk» of the farm «Aidarbayev», located in the Almaty region. A total of 56 feed samples and 30 milk samples were analyzed during the study period. Sampling from the facilities was carried out in the spring, summer and autumn of 2020 in accordance with the State Standards of the Republic of Kazakhstan and interstate standards.

Work on determining the concentration of heavy metals was carried out on a novaа 350 atomic adsorption spectrometer with a talab voltammetric analyzer (Germany) at the Kazakhstan-Japan Innovation Center. It is proved that the increase in the concentration of cadmium, lead, mercury and arsenic in the daily diet of cows in winter or summer pasture periods is proportional to the increase in their content in milk. It was found that the level of heavy metals (Cd, Pb, As, Hg) in feed and milk does not exceed the MPC.

The results obtained can serve as a basis for monitoring the state of the environment on the content of heavy metals in natural objects of the country.

Түйін сөздер: азық, сиыр сүті, ауыр металдар, сана, қауіпсіздік.

Key words: feed, cow's milk, heavy metals, quality, safety.

Кіріспе. Бүгінгі таңда ғалымдардың зерттеулері бойынша тұтынатын өнімнің шамамен 30-40%-ы жағымсыз қоспалармен ластанғаны белгілі. Адам ағзасына ауыр металдардың түсуінің негізгі көзі тамақ өнімдері болып табылатыны анық [1]. Өнімді ластаушы көздерге энергетика (әсіресе ЖЭС), өнеркәсіп, көліктермен қатар, агросферада да өнім мен қоршаған ортаның ластануын тудыратын «сыни нүктелер» бар. Табиғи қоршаған ортаға теріс антропогендік әсер ету жағдайында, оның ішінде ауыл шаруашылығы өндірісі үрдісінде сапалы азық-түлік алу мәселесі қалыптасқан немесе жаңадан құрылған ауыл шаруашылығы жүйелерін экологиялық жағдай негізінде шешуге болады [2].

Қорғасын, сынап, кадмий және мышьяк негізгі ластаушы зиянды болып саналады, негізінен олардың техногендік қоршаған ортаға жинақталу процесі жоғары жылдамдықпен жүруде. Бұл элементтер ең маңызды метаболикалық процестерді жояды, өсімдіктердің өсуін және дамуын тежейді. Ауыл шаруашылығы өндірісінде бұл өнімділіктің төмендеуіне және өнім сапасының нашарлауына әкеледі [3, 4].

Алматы облысының оңтүстік аймағы ауыл шаруашылығы өндірісіне бағытталған. Өңірде құрылыс өнеркәсібі, машина жасау саласындағы көптеген кәсіпорындар бар, сонымен қатар онда жүріп жатқан автокөліктердің саны да жетерлік. Сондықтан, қорғасын, сынап, кадмий және мышьяқтың қалдық мөлшері бойынша сүтті үнемі санитарлық-гигиеналық бағалауды қажет болып отыр. Мұндай шара халықты сүт өнімдерінің экологиялық таза түрлерімен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [5-6].

Жұмыстың мақсаты - Алматы облысында орналасқан шаруа қожалығының ірі қара мал рационы қоспаларындағы қорғасын, кадмий, сынап және күшән (Pb, Cd, Hg, және As) мөлшерін және олардың мал шаруашылығы өнімдеріндегі биоаккумуляциялану дәрежесін зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу жұмыстары Алматы облысында орналасқан «Айдарбаев» шаруа қожалығында (1-сурет), сондай-ақ Қазақ ұлттық аграрлық университетінің Қазақстан-Жапон инновациялық орталығының зертханаларында жүргізілді.



1-сурет - «Айдарбаев» шаруа қожалығының «Қара ала» тұқымды сиырлары мен қоралары

Ауыр металдардың мөлшері мал азығы мен мал азығы қоспаларында және сиыр сүтінде зерттелді. Зерттеу кезеңінде барлығы 56 азық сынамасы және 30 сүт сынамасы талданды. Нысандардан сынамалар алу 2020 жылдың көктемінде, жазында және күзінде ҚР МЕМСТ және мемлекетаралық стандарттарға сәйкес жүргізілді.

Мал азығы ретінде тікелей ауылшаруашылық кәсіпорындарда жиналған және азық рационының негізін құрайтын қоспалар талданды. Оларға: көк шөп, соының ішінде көпжылдық және біржылдық шөптер (қызғылт беде, көк гибридті жоңышқа, сары және ақ жоңышқа, сондай-ақ бұршақ-сұлы қоспалары) жатты. Азықтық қоспалардан соя сығындысы мен спирттік барда зерттелді. Ал, зерттеуге алынған сүрлем жүгері мен күнбағыс сияқты қоспалардан құралған болды. Құрама жем құрамына арпа, бидай және жүгерінің ұсақталған дәндері кірді. Жайылымдардан шөп сынамалары маусым айынан қыркүйек айына дейін учаскенің диагоналі бойынша 1 шаршы метр 10 есептік алаң бойынша алынды. Шөп 3-5 см биіктікте шабылды.

Азық сынамаларын іріктеу МЕМСТ 6497-2014 «Азық. Сынамаларды іріктеу» сәйкес жүргізілді. 2-суретте «Айдарбаев» шаруа қожалығының азығы, құрама жемі және азықтық қоспаларынан алынған сынамалары көрсетілген.

Азық және азықтық қоспалардың құрамындағы заттардың жойылуын болдырмау және артық ылғалды кетіру үшін сынамалар дереу кептірілді. Сақтау және жинау шарттары барлық өсімдіктер үшін бірдей болды. Ауыр металдардың мөлшерін МЕМСТ 30692-2000. «Жем, құрама жем, құрама жем шикізат. Мыс, қорғасын, мырыш және кадмий құрамын анықтаудың атомдық-абсорбциялық әдісі» сәйкес жүргізілді.

Бөшкелер мен цистерналардан сүт сынамалары 26809.1-2014 «Сүт және сүт өнімдері. Қабылдау ережелері, іріктеу әдістері және сынамаларды талдауға дайындау» сәйкес алынды.

Зерттеу жұмысы катоды бар шамдарды пайдаланусыз атомды-эмиссиялық спектроскопия әдісімен анықтау режиміне жылдам өту мүмкіндігі бар фондық сәулеленуді дейтериймен түзетумен (куыс катоды бар дейтерий шамы) жалынды атомды-абсорбциялық спектроскопия әдісімен автоматтандырылған талдауға арналған жаңа буынды аспап болып табылатын поваа350 атомды-абсорбциялық спектрометрінде (AnalytikJena, Германия) орындалды (3-сурет).

Зерттеу нәтижелерінің сандық көрсеткіштері Microsoft Excel (2003), Statgraf, Statgraf Plus бағдарламалық пакетін қолдана отырып, Вариациялық-статистикалық талдаумен өңделді. Айырмашылықтардың сенімділігі студент-Фишер әдісімен анықталады.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Сүтті сиырлардың рациондық тізбегіндегі (азық – сиыр сүті) ауыр металдардың (Pb, Cd, Hg, As) мөлшері аймақтың топырақ жамылғысы мен суы үшін шекті рұқсат етілген концентрациядан аспайтындығын көрсетті (1-кесте). Орташа есептелген азықтың тағамдық құндылығы мен минералды құрамы нормалардан аздап ауытқығанымен, өнімділік деңгейіне және сауын сиырлардың физиологиялық жағдайына сәйкес келді.



2-сурет – «Айдарбаев» шаруа қожалығының азығы мен азықтық қоспаларынан алынған сынамалар

Зерттелген шаруа қожалығының азығындағы кадмийдің орташа мөлшері 0,15 мг/кг болды, ал көктемдегі азық үлгілеріндегі кадмийдің мөлшері 0,1151 мг/кг, жазда-0,1568 мг/кг және күзде – 0,1771 мг/кг құрады.

1-кесте - «Айдарбаев» ш/қ сиырларының рационындағы ауыр металдардың орташа құрамы

Шаруашылық	Сынамалар алынған мезгіл	Ауыр металдар, (мг/кг)			
		Кадмий (ШРК=0,3)	Қорғасын (ШРК=3,2)	Күшән (ШРК=0,5)	Сынап (ШРК=0,05)
«Айдарбаев» ш/қ	Көктем	0,1151	0,0432	таб. жоқ	таб. жоқ
	Жаз	0,1568	0,3632	таб. жоқ	таб. жоқ
	Күз	0,1771	0,3835	0,0084	таб. жоқ
	Орташа көрсеткіш	0,150	0,2633	0,0028	0
Ескертпе: ШРК – шекті рұқсат етілген концентрация					

«Айдарбаев» шаруа қожалығының ірі қара малға арналған азығында қорғасынның шамалы жоғары мөлшері анықталды. Сондай-ақ, қыркүйек пен қараша аралығында жайылым кезеңінде оның концентрациясы 13% - ға артқаны анықталды.

Азық пен азықтық қоспалардың құрамынан анықталған мышьяк көктем мен жаз айларында анықталған жоқ. Дегенмен де, күз айларында оның орташа мөлшері 0,0084 мг/кг құрады.

Осылайша, жүргізілген зерттеулер нәтижесі бойынша Алматы облысында орналасқан «Айдарбаев» шаруа қожалығы сиырларының рационын құрайтын азықтар мен азықтық қоспалары құрамынан анықталған ауыр металдар, яғни қорғасын, кадмий, күшән және сынап мөлшері шекті рұқсат етілген аспайтындығы анықталды. Григорьеваның еңбектерінде ауыр металдардың деңгейі топырақта жоғары болса, онда өсімдіктердің жер бетіндегі бөліктерінде де жоғары болатыны айтылған [7].

Ауыр металдардың мал азығынан сүтке миграциялануына әртүрлі агроклиматтық жағдайлар ғана емес, сонымен қатар оларды дайындаудың әртүрлі технологиялары да әсер етеді. Қысқы кезеңде ауыр металдардың миграциялану коэффициенттері жазғы кезеңге қарағанда 2-3 есе жоғары, бұл жемшөп дайындау (сүрлем) технологиясымен байланысты деп түсіндіріледі.

Жалпы, жайылым кезеңінде сүтті сиырлардың рационындағы азықтың ластану дәрежесі шекті нормадан аспады.

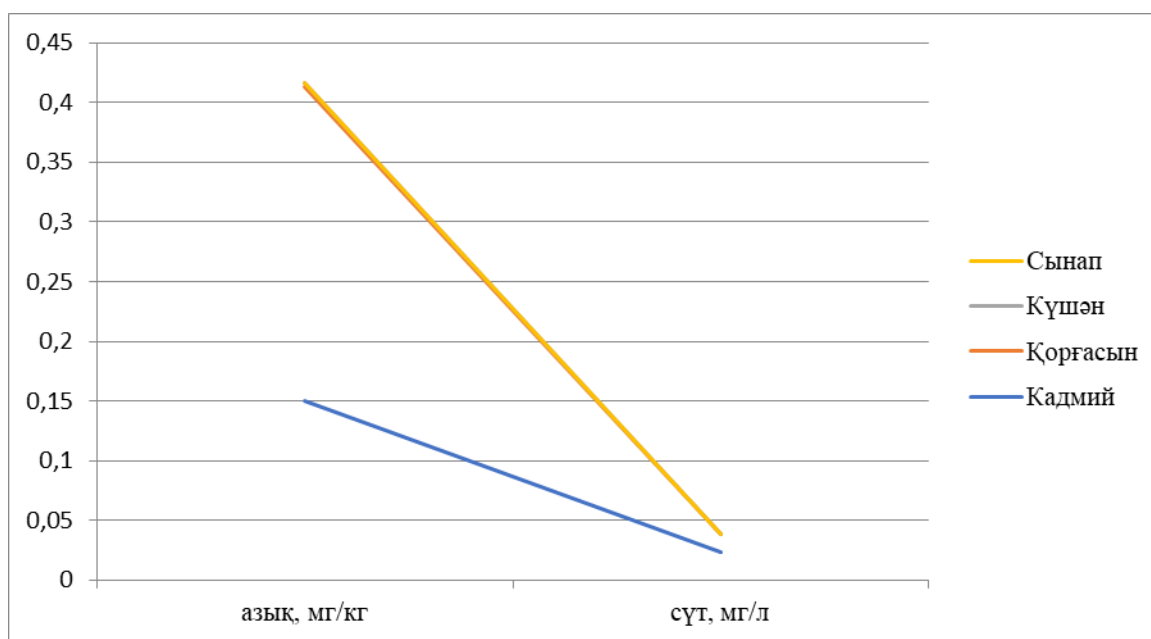
Жануарлар ауыр металдардың жоғары концентрациясы бар азық және азықтық қоспаларды үнемі қабылдауы нәтижесінде олардың жоғары мөлшері жануарлардың ағзалары мен ұлпаларында, сондай-ақ сүтінде де жиналуына әкелуі мүмкін. Осыған байланысты біз Алматы облысының ауданы бойынша жайылым кезеңіндегі сүттегі осы элементтердің қалдық мөлшерін зерттедік, алынған нәтижелер 2-кестеде келтірілген.

Saggiano R. зерттеулерінде сүт пен сүт өнімдеріндегі ауыр металдар мен улы элементтердің құрамы өндіріс процестерінің ерекшеліктері буып-түю процессі және сақтау кезінде жабдықтың ластануы сияқты факторларға байланысты екендігі айтылған [8]. «Айдарбаев» шаруа қожалығынан алынған сүт сынамаларында ауыр металдардың гигиеналық нормалардан асатын мөлшері анықталған жоқ.

2-кесте – «Айдарбаев» шаруа қожалығының «азық-сүт» жүйесіндегі ауыр металдар құрамының орташа деңгейі

Ауыр металдар	Ауыр металдардың деңгейі			
	азықта, мг/кг		сүтте, мг/л	
	Нақты	ШРК	Нақты	ШРК
Cd	0,150	0,3	0,0233	0,03
Pb	0,2633	3,2	0,0152	0,1
As	0,0028	0,5	0	0,1
Hg	0	0,05	0	0,05

Алайда, ауыр металдардың ағзада жинақталу қасиетін ескере отырып, олардың жинақталу заңдылықтарын және адам денсаулығына бірлескен әсерін зерттеу қажет. Сонымен, судың, топырақтың және азықтың экологиялық жағдайын біле отырып, сондай ақ, токсикант жұптарының антагонистік қасиеттерін ескере отырып, мал азығының мөлшерін теңестіруге болады. Кейбір дереккөздерде ауыр металдар мен улы элементтердің концентрациясы жыл мезгіліне байланысты өзгертінді туралы ақпарат бар. Мысалы, Kazhmukhanbetkizi Z. зерттеулерінде азық, су және бие сүтіндегі ауыр металдардың құрамы жыл мезгіліне байланысты екендігі дәлелденген [9]. Дегенмен, біздің зерттеулерімізде аталған шаруашылық нысандарындағы ауыр металдардың мөлшері шекті рұқсат етілген концентрациядан аспады. 3-суретте «Айдарбаев» шаруа қожалығының «азық-сүт» жүйесіндегі ауыр металдардың миграциялану динамикасы көрсетілген.



3-сурет – «Айдарбаев» шаруа қожалығының «азық-сүт» жүйесіндегі ауыр металдардың миграциялану динамикасы

Қорытынды. Экоотоксиканттардың ең жоғары мәні жайылым кезеңінде диетаның негізін құрайтын жасыл шөп массасында байқалды. Сүт үлгілерін құрамындағы ауыр металдардың болуына байланысты зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша өнімнің бұл түрі санитарлық-гигиеналық талаптарға сәйкес келетіндігін анықталды.

ÄDEBIËTTER TIZIMI

1. Sarsembayeva N.B., Abdigaliyeva, T.B., Utepova Z.A. Heavy metal levels in milk and fermented milk products produced in the Almaty region, Kazakhstan // *Veterinary World (India)*, 2020. – V13(4). – R. 609-613.
2. Fomina C.F., Stepanova N.V. Analiz coderjaniya himicheckih kontaminantov v produktah pitaniya Respubliki Tatarstan // *Covremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. – 2015. – № 6. – С. 241.
3. Mansour S.A. Monitoring and health risk assessment of heavy metal contamination in food // *Practical Food Safety: Contemporary Issues and Future Directions*. - 2014. – R. 235–255.
4. Verotchenko M.A. Ekologicheskaya osenka moloka na coderjanie v nem tyajelyh metallov v sootvetstvii s trebovaniyami tehnicheckogo reglamenta Tamojennogo Soyuza // *Zootehniya*. – 2014. – № 7. – С. 20–21.
5. Sarsembayeva N., Abdigaliyeva T.B. Study of the degree of heavy and toxic metal pollution of soils and forages of peasant farms in the Almaty region // *International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)*. – 2018. – Vol. 9. - Issue 10. - R. 753–760.
6. Salah F.A.A.E., Esmat I.A., Mohamed A.B. Heavy metals residues and trace elements in milk powder marketed in Dakahlia Governorate // *International Food Research Journal*. – 2013. - № 20(4). – R. 1807-1812.
7. Grigoreva A.A., Mironova G.E. Akkumulyatsiya tyajelyh metallov v pochve i v kormovyh travah Sentralnoi Yakutii // *VECTNIK CVFU*. - 2018. - № 1 (63). – S. 5-12.
8. Caggiano R., Sabia S., D'Emilio M., Macchiato M., Anastasio A., Ragosta M. Metal levels in fodder, milk, dairy products and tissues sampled in ovine farms of southern Italy // *Environmental Research*. - 2005. - № 99. - R. 48-57.
9. Kazhmukhanbetkızı Z.A., Eleubaevich N.B., Maksutovna B.S. The content of heavy metals in the grass, in water and milk of Mares according to the season of the year // *Ukrainian Journal of Ecology*. -2019. - № 9(1). – R. 86-88.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты об уровне миграции тяжелых металлов в пищевой цепи «корма-молоко» крестьянского хозяйства «Айдарбаев», расположенного в Алматинской области. Всего за исследуемый период было проанализировано 56 проб корма и 30 проб молока. Отбор проб с объектов проводился весной, летом и осенью 2020 года в соответствии с ГОСТами РК и межгосударственными стандартами.

Работы по определению концентрации тяжелых металлов проводились на атомно-адсорбционном спектрометре поваа 350 с вольтамперометрическим анализатором TaLab (Германия) в Казахстанско-Японском инновационном центре. Доказано, что увеличение концентрации кадмия, свинца, ртути и мышьяка в суточном рационе коров в зимний или летний периоды пастбищных периодов происходит пропорционально увеличению их содержания в молоке. Установлено, что уровень содержания тяжелых металлов (Cd, Pb, As, Hg) в кормах и молоке не превышают ПДК.

Полученные результаты могут служить основой для проведения мониторинга состояния окружающей среды по содержанию тяжелых металлов в природных объектах страны.

ӨОЖ 619:618 (574.41)

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-131-135

Мухамадиева Н.Н., ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент, **негізгі автор**, ORCID ID 0000-0003-4124-1823

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы, 071412, М. Глинки көш., 20а, Семей қ., Қазақстан Республикасы, nur71157@mail.ru

Джуланов М.Н., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, ORCID ID 0000-0003-4471-3910, mardan_58@mail.ru

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғ. 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Зайнеттинова Д.Б., Ph.D докторант, ORCID ID 0000-0003-1651-4631

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы, 071412, М. Глинки көш., 20а, Семей қ., Қазақстан Республикасы, tnt_rani@mail.ru

Омарова А.Т., магистрант, ORCID ID 0000-0002-7417-6602

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы, 071412, М. Глинки көш., 20а, Семей қ., Қазақстан Республикасы, aigerim.manasova@mail.ru

Mukhamadiyeva N., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, the main author

«Shakarim University of Semey city» NPJSC, 071412, Glinki Str., 20 a, Semey, Republic of Kazakhstan

Julanov M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor

«Kazakh National Agrarian University» NPJSC, 050010, Abai Ave., 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

Zainettinova D., Ph.D student

«Shakarim University of Semey city» NPJSC, 071412, Glinki Str., 20 a, Semey, Republic of Kazakhstan

Omarova A., Postgraduate

«Shakarim University of Semey city» NPJSC, 071412, Glinki Str., 20 a, Semey, Republic of Kazakhstan

ЖЕЛІНСАУДЫҢ ТҮРЛЕРІН ЕМДЕУГЕ ҚОЛДАНЫЛҒАН ДӘРІЛІК ПРЕПАРАТ A PREPARATION FOR THE TREATMENT OF VARIOUS TYPES OF MASTITIS

Аннотация

Ірі сүт бағытындағы шаруашылықтарда сүт бездерінің аурулары ерекше орын алады, олар жануарлардың өнімділігіне айтарлықтай әсер етіп, сүттің сапасын төмендетеді.

Ғылым мен тәжірибеде сүт безі ауруларының таралуы мен алдын-алу мәселесіне көп көңіл бөлінуіне қарамастан, олардың келтіретін зияны жыл сайын артып келеді. Желінсау

ауруларының алдын алудың негізгі әдісі-ағзаның табиғи төзімділігі мен жануарлардың өнімділігінің жоғары деңгейін қамтамасыз ететін күтіп-бағудың, азықтандырудың және сауудың зоогигиеналық талаптарын сақтай отырып, мал шаруашылығын экономикалық тиімді жүргізу болып табылады.

Біз ұсынып отырған «Дороб-К» препараты алғаш рет қолданылды. Препаратының құрамы қызыл май және АСД2 фракциясынан тұрады. Қызыл май-өсімдік тектес, полифиттік дәрілік зат. Шөптердің құрамына кіретін биологиялық белсенді заттар кешені (негізінен сапонинді гликозидтер – глицирризин, сондай-ақ эфир майлары, пептидтер, витаминдер мен минералдар) қабынуға, бактерияға қарсы, регенерацияны жылдамдататын әсерге ие. Дәрілік өсімдіктердің 7 түрінен (жаужапырақ, тасшөп жебір, итмұрын жемісі, қызылмия тамыры, қалақай жапырақтары, шайқурай, шырғанақ майы) бірегей технология бойынша дайындалған 100% табиғи сығынды болып табылады. Препарат қабынған ұлпаларды жауып, жүйке ұштарының сезімталдығын төмендетеді және қабыну процестерінің жылдам емделуіне ықпал етеді. Ал АСД2 фракциясы - ұлпалы препараты желінсау терапиясында емдік әсері жоғары болып табылатын, сау ағзаның физиологиялық процестерін белсендендіріп, әр түрлі факторларға төзімділігін арттырады. Ұсынылған препарат құрамы табиғи, экологиялық таза және фармакологиялық белсенді дәрілік заттардан тұрады және иммуномодулятор және қалпына келтіретін қасиеттерге ие. «Дороб-К» препаратын дайындауға аз уақыт жұмсалады және қолданылуы оңай болып табылады.

Мақалада сиырлардың желінсау түрлерін емдеу нәтижелері келтірілген. Дайындалып алынған препаратты сиырлардың желіндеріне интрацистерналды, 5 мл мөлшерінде, тәулігіне 2 рет, 12 сағаттық интервалмен енгізілді. Жасырын желінсауды емдеуге 4 күн, ал клиникалық түрлерін емдеуге 7 күн қолданылды.

ANNOTATION

In large dairy farms, a special place is occupied by diseases of the mammary glands, which significantly affect the productivity of animals and reduce the quality of milk.

Despite the fact that much attention is paid in science and practice to the problem of the spread and prevention of breast diseases, their harm increases every year. The main method of prevention of mastitis diseases is cost-effective animal husbandry with compliance with zoohygienic requirements for keeping, feeding and milking, which ensure a high level of natural stability of the body and productivity of animals.

Our proposed drug «Dorob-K» was used for the first time. The composition of the drug consists of red oil and ASD2 fraction. Red oil-polyphite oil, a medicinal product of plant origin. A complex of biologically active substances that are part of herbs (mainly saponin glycosides – glycyrrhizin, as well as essential oils, peptides, vitamins and minerals) have an anti-inflammatory, antibacterial, regenerating effect. It is a 100% natural extract made from 7 types of medicinal plants (melissa grass, thyme creeping grass, rosehip fruit, licorice roots, nettle leaves, St. John's wort grass, sea buckthorn oil) and as an auxiliary substance - sunflower oil. Sea buckthorn oil and ASD2 fraction have immunomodulating and regenerating properties. They, covering inflammatory tissues, reduce the sensitivity of nerve endings and contribute to faster healing of inflammatory processes. And ASD2 fraction is a tissue preparation that has a high therapeutic effect in the treatment of mastitis, activates the physiological processes of a healthy body and increases its resistance to various factors.

The proposed drug contains natural, environmentally friendly and pharmacologically active drugs. The drug «Dorob-K» is easy to prepare and use. The prepared drug was injected into the udder of cows intracisternally, in an amount of 5 ml, 2 times a day, with an interval of 12 hours. For the treatment of latent udder, 4 days were used, and for the treatment of clinical forms-7 days.

Түйін сөздер: *сүт безі, желінсау, балау, емдеу, қызыл май, АСД2 фракция.*

Key words: *mammary gland, mastitis, diagnosis, treatment, red oil, ASD2 fraction.*

Кіріспе. Қазіргі жағдайда сүт кәсіпорындары үшін олардың бәсекеге қабілеттілігін анықтайтын шығарылатын өнімдердің сапасы мен қауіпсіздігін арттыру мәселелері үлкен маңызға ие [1].

Желінсау кезінде сиырдан алынатын жылдық сауын мөлшері 10- 15% шамада, яғни, 200-ден 500 л дейінгі сүт алынбай қалады. Қазақстанда желінсаудан келтірілетін экономикалық шығын орасан зор [2].

Желінсауға шалдыққан сиырлардың сүтінде патогенді микроорганизмдер мен метаболизмнің уыттық өнімдері болады, әрине бұл оның адамдар тағамы мен бұзаулар азығы ретінде қолданылуын жарамсыз етеді. Желінсауға шалдығып, айыққан жануарларда өзге акушерлік-гинекологиялық аурулар мен бедеулік пайда болуының себепші факторы болатыны мәлім [3,4,5].

Желінсау кезінде патологиялық үрдіс бір түрден екінші түрге тез ауысып, өте жылдам өзгеріп дамып отырады [6].

Желінсаудың Шығыс Қазақстан облысы жағдайында кең таралғаны анықталып, пайда болуының негізгі себептері-дұрыс азықтандырмау, күтіп-бағу жағдайларының бұзылуы, сауудағы қателіктер, желіннің жарақаттары және бірқатар стресстер екендігі зерттелген [7].

Қазіргі уақытта желінсаудың тиімді терапиясы ретінде антимикробтық препараттарды интерцистерналді енгізуге және оның мөлшерлемесі, енгізу мерзіміне байлынысты біркелкі тұжырымдармен ой пікірлер қалыптаспаған. Кейінгі кезде отандық дәрі дәрмек өндірушілері мен көршілес Ресейде жоғары сапалы, қазіргі заманға сай замануи дәрілік заттардың шығарылмайтындығы қынжылтады.

Осындай себептерден сиырлардың желінсауы мен күресу шаралары жүйесінде жаңа да тиімді және қолжетімді арзан өсімдік препараттарымен кешенді ем әдістерін іздестіру бойынша зерттеу жұмыстары тоқтаусыз жүргізіліп келе жатыр деуге болады [8].

Жаңа емдік және диагностикалық препараттарды қолдану, машинамен сауудың техникасының жаңаруының өзі, қазіргі уақытта желінсаумен күресуде көзделген мақсатқа жеткізбей отыр, сондықтан желінсаумен күресу ол шаруашылықтың дамуы үшін маңызды шараларының бірі болып табылады [9].

Желінсау ауруларының алдын алудың негізгі әдісі-ағзаның табиғи төзімділігі мен жануарлардың өнімділігінің жоғары деңгейін қамтамасыз ететін күтіп-бағудың, азықтандырудың және сауудың зоогигиеналық талаптарын сақтай отырып, мал шаруашылығын экономикалық тиімді жүргізу болып табылады.

Зерттеуді орындау мақсаты. Ғылыми- зерттеу жұмыстары аясында Қолданбалы ғылыми зерттеулер АӨК 2018-2020 жж. (О. 0879) ғылыми-техникалық бағдарлама бойынша: «Мал шаруашылығын асылдандырудың тиімділігін арттыру әдістері», жоба бойынша: «Сүтті мал шаруашылығы саласында селекцияның тиімді әдістерін әзірлеу» іс-шара бойынша: «Оңтүстік өңірде сүт бағытындағы сирлардың көбею қабілетін арттыру» жүргізілді.

Зерттеу әдістері мен жабдықтары. Тәжірибе жұмыстары ШҚО, Семей қаласындағы «Азамат» шаруашылығында жүргізілді. Жұмыстың негізгі мақсаты сиырлардың желінсау түрлеріне уақытында балау жүргізіп, «Дороб-К» препаратын алғаш рет қолданып, емдеу шараларларының әсерін жоғарлату болды.

Зерттеуге желінсаудың жасырын және клиникалық түрлеріне шалдыққан сиырларды анықтау үшін барлығы 168 мал басы алынды. Желінсауға шалдыққан сиырлардың желінін клиникалық тәсілдермен зерттеп, зақымдалған желін бөлігінен алынған сүтті, емдеуге дейін және емдеуден кейін алып, сынамаларға зерттеу жұмыстарын жүргіздік.

Жануарларды клиникалық тексеруде дене температурасын, импульсті, тыныс алуды, жалпы жағдайын, лимфа түйіндері, ас қорыту, тыныс алу, жүйке жүйесі, жүрек пен қан тамырлар жүйелері қаралды. Зерттеу барысында келесі әдістер қолданылды: анамнез жинау, клиникалық және зертханалық зерттеу әдістері.

Клиникалық зерттеу кезінде желіннің жүйке жүйесіне көңіл аудардық. Олар мықын, құрсақ асты, мықын шап, сыртқы жыныстық және аралық нервтер. Сонымен қатар желін тамырларына көңіл аудардық, олар сыртқы жыныстық артерия, алдыңғы және артқы желін негізінің артериялары сонымен қатар тері асты құрсақ артериясы мен венасы. Сондай- ақ желіннің лимфа түйіндерін зерттедік: желін үсті лимфа түйіні мен желін цистернасының лимфа түйіндеріне көңіл бөлдік.

Сиырлардан сауып алынған сүттегі өзгерістерге көңіл аудардық. Шаруашылық жағдайында жасырын желінсауды зертханалық: ПЭДМ және 5% димастинмен (В.И. Мutowин бойынша), 2% мастидинмен, Калифорниялық тестті қолдану арқылы анықтадық. Лактан 4,1–мини құралымен құрғақ майсыздандырылған сүт қалдығы, тығыздығы, суы, майлылығы тексерілді. Сиырлардың жасырын желінсауға шалдығу пайызын анықтау үшін «Милтек-1» құралын қолдандық.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу жұмыстары КЕ АҚ Семей қаласының Шәкәрім атындағы университетінің Аграрлық факультеті, «Ветеринария» кафедрасында жүргізілді.

Барлық зерттеу әдістерінің нәтижелерін қорытындылап, емдеу шараларын жүргізу үшін «Дороб-К» препаратын алдық. Препаратты дайындауға қызыл май және АСД2 фракциясын қолдандық. «Дороб-К» препаратын дайындауға аз уақыт жұмсалды және қолданылуы оңай болды.

Зерттеу барысында 168 бастың ішінде 24 мал басы клиникалық желінсауға шалдығып, 14,2% құрады. Ал субклиникалық желінсау-75 мал басында анықталып, 44,6% құраған. Клиникалық желінсаудың ішінде: катаралды желінсау- 4,2% (7 бас сиыр), ал фибринозды желінсау -10% (17 бас сиыр) құрады.

Жасырын және клиникалық желінсауға шалдыққан сиырларды емдеуге арналған препарат ретінде біз алғаш рет «Дороб-К» препаратын ұсындық (1-кесте).

1-кесте - «Дороб-К» препараты

№		
1	Препарат атауы	Қызыл – май, АСД2 фракциясы Қатынасы 10:1
2	Қысқаша сипаттамасы	Қызғылт сарғыш мөлдір сұйықтық. Құрамына негізгі зат ретінде - шырғанақ майы және қосымша зат ретінде-күнбағыс майы және белсенді заттардан: шайқурай, қалақай жапырақтары, итмұрынның жемісі, жаужапырақ жапырақтары қызыл мия тамыры. Оған АСД2 фракциясы препараты қосылды
	Препаратты беру жолдары	Интрацистерналды, 5 мл мөлшерінде, тәулігіне 2 рет, 10-12 сағаттық интервалмен енгізілді
	Дозасы	Бір үрпіге 5 мл
	Мал түрі	сиырлар

Субклиникалық және клиникалық желінсауға шалдыққан сиырларға «Дороб-К» препаратын сиырлардың желіндеріне интрацистерналды, 5 мл мөлшерінде, тәулігіне 2 рет, 12 сағаттық интервалмен енгіздік. Жасырын желінсауды емдеуге 4 күн, ал клиникалық түрлерін емдеу үшін 7 күн қолданылды. «Дороб-К» препараттың құрамы: қызыл-май, сондай-ақ АСД2 фракциясы препаратынан тұрады. Қызыл-май-полифит майы, өсімдік тектес дәрілік зат. Дәрілік өсімдіктердің 7 түрінен бірегей технология бойынша дайындалған 100% табиғи сығынды болып табылады. Қызыл-май қантамырларын тарылтатын, антисептикалық, қабынуға қарсы және ауруды басатын әсерге ие және ұлпалардың қалпына келуіне ықпал етеді.

Қорытынды. Емдеу шараларын жүргізгеннен кейін желінсаудан жазылған сиырларды клиникалық бақылаудан өткізіп, сүт сынамаларына зертханалық зерттеулер жүргіздік.

Емдеу нәтижесі бойынша препарат субклиникалық желінсауды емдеуде 95%, клиникалық желінсауда 90% құрады.

«Дороб-К» препараты жасырын және клиникалық желінсауды емдеуге қолдану тиімділігі жоғары болды. Препарат қабынуға, микробқа қарсы және емдеуді ынталандыратын әсерге ие болды. Препараттың құрамында антибиотиктер мен гормоналды препараттар жоқ. Демек, препаратты емдеу сызбанұсқасына қосу арқылы уақыт пен ақшаны аз жұмсай отырып, сиырлардың сүт безіндегі қабыну процестеріне тиімді әсер етуге, олардың қызметі мен өнімділігін қалпына келтіруге мүмкіндік берді.

ÄDEBIETTER TIZIMI

1. Omaralieva A., Karmanova G., Kozhakhmetova T. Review of Technology of Kazakh National Milk Product – Kurt // Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences. – 2016. - № 7(6). - R. 1220-1223.
2. Äbdirahmanov T.J. Äuylşaruşaşylyq januarlarynyň süť bezderi aurulary. – Astana, 2018. – B. 23-24.
3. Krotov A.N. Diagnostika akuşersko-ginekologicheskikh zabolevanii u korov s primeneniem sonografii // Veterinariya. – 2011. - № 6. – S. 34.
4. Serebneva E.N., Belkin B.K., Cherepahina L.A. Ustoichivost k mastitu cherno-pestroi porody v Orlovskoi oblasti // Veterinariya. – 2005. - № 5. – S. 40-42
5. Nevinskaya N.A., Bulgalev A.M. Sravnitel'naya osenka produktivnykh kachestv korov posle lecheniya subklinicheskikh mastitov // Veterinariya. – 2008. - № 10. – S. 17-20.
6. Qaltaev Ş.K., Jukin B.D., Jolanov M.N., Q.U. Qoibağarov, Veterinariyalıq akuşerlik, ginekologiya jäne köbe biotehnologiyasy. - Almaty, 2011. -144 b.
7. Djulanov M.N. Rol ekologicheskikh faktorov v etiologii mastita u korov v usloviyah Kazahstana: avtoref. ... kand. vet. nauk: 16.00.07 – Lvov: Lvovskii zooveterinarnyi intitut, 1992. – S. 16
8. Äbdirahmanov T.J., Tagimanova D.B. Siyrlardyn siri jelinsauyn emdeu kezinde keşendi fitopreparattardyn terapevtikalıyq tiimdiligi // Ğylym jäne bilim. - 2019. - №4 (57). - B.107-108.
9. Zainettinova D.B., Muhamadieva N.N., Djulanov M.N., Stefanik V.. Jelinsaudy emdeuge qoldanylğan dārilik preparat // «Mal şaruşaşylyğy salasyndağy zamanai ğylymi-praktikalıyq şeşimder» atty auylşaruşaşylyq ğylymdarynyň doktory, professor, Qazaq jaratylystanu akademiyasynyň akademigi Q. Q. Bozymovtyň 70-jyldyğyna űstasqan halyqar.ğylym.-prakt. konf.mater. - Oral, Jāngir han atyn. Batys Qazaqstan agrar.-tehn.un-ti, 2019 -29 nauryz, Oral. - B.181-185

РЕЗЮМЕ

В крупных хозяйствах молочного направления особое место занимают болезни молочных желез, которые существенно влияют на продуктивность животных и снижают качество молока.

Несмотря на то, что в науке и практике уделяется большое внимание проблеме распространения и профилактики заболеваний молочной железы, их вред с каждым годом увеличивается. Основным методом профилактики заболеваний маститом является экономически эффективное ведение животноводства с соблюдением зоогигиенических требований содержания, кормления и доения, обеспечивающих высокий уровень естественной устойчивости организма и продуктивности животных.

Предлагаемый нами препарат «Дороб-К» применялся впервые. Состав препарата состоит из красного масла и АСД2 фракции. Кызыл май– полифитовое масло, лекарственное средство растительного происхождения. Комплекс биологически активных веществ, входящих в состав трав (в основном, сапониновые гликозиды – глицирризин, а также эфирные масла, пептиды, витамины и минералы) оказывают противовоспалительное антибактериальное, регенерирующее, действие. Представляет собой 100% натуральный экстракт изготовленный из 7 видов лекарственных растений (мелиссы трава, тимьяна ползучего трава, шиповника плодов, солодки корни, крапивы листьев, зверобоя трава, масло облепиховое) и как вспомогательное вещество - масло подсолнечное. Облепиховое масло и АСД2 фракция обладают иммуномоделирующими и регенерирующими свойствами. Они, покрывая воспалительные ткани, понижают чувствительность нервных окончаний и способствуют более быстрому заживлению воспалительных процессов. А АСД2 фракция - тканевый препарат, обладающий высоким терапевтическим эффектом в терапии мастита, активизирует физиологические процессы здорового организма и повышает его устойчивость к различным факторам. Предлагаемый препарат содержит натуральные, экологически чистые и фармакологически активные лекарственные средства. Препарат «Дороб-К» прост в приготовлении и применении. Приготовленный препарат вводили в вымя коров интрацистернально, в количестве 5 мл, 2 раза в сутки, с интервалом в 12 часов. Для лечения скрытого вымени использовали 4 дня, а для лечения клинических форм-7 дней.

Рахимжанова Д.Т., ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент, негізгі автор, ORCID ID 0000-0002-1931-7003

«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ, 010000, 62, Жеңіс даңғ., Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы, rahimzhanova2011@mail.ru

Усенбеков Е.С., биология ғылымдарының кандидаты, доцент, ORCID ID 0000-0001-9508-4179
«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, rahimzhanova2011@mail.ru

Есжанова Г.Т., ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент, ORCID ID 0000-0001-8411-466X

«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ, 010000, 62, Жеңіс даңғ., Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы, rahimzhanova2011@mail.ru

Коныршаева А., магистрант, ORCID ID 0000-0002-5807-6994

«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ, 010000, 62, Жеңіс даңғ., Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы, rahimzhanova2011@mail.ru

Rakhimzhanova D.T., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, the main author

«Kazakh agrotechnical university named after S. Seifullin» NPJSC, 010000, 62 Zhenis Avenue, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Ussenbekov Y.S., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

«Kazakh National Agrarian Research University» NPJSC, 050010, Abay Avenue, 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

Yeszhanova G.T., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

«Kazakh agrotechnical university named after S. Seifullin» NPJSC, 010000, 62 Zhenis Avenue, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Konyrshaeva A., Postgraduate

«Kazakh agrotechnical university named after S. Seifullin» NPJSC, 010000, 62 Zhenis Avenue, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

САУЫН СИЫРЛАРДА ЖАСЫРЫН КЕТОЗДЫ БАЛАУ ӘДІСТЕРІН БАҒАЛАУ

EVALUATION OF DIAGNOSTIC METHODS FOR SUBCLINICAL KETOSIS IN DAIRY COWS

Аннотация

Мақалада сүт бағытындағы сиырлардың жасырын кетозды анықтауға арналған екі кетондық тест-жолақтар түрлерінің сезімталдылығы мен ерекшеліктерінің зерттеу нәтижелері көрсетілген. Тәжірибе барысында сүт және несеп құрамында кетон денелердің көлемін көрсететін, жартылай сандық KetoPHAN және Keto-Test сынақ жолақтары 108 голштейн-фриз сиырларда, төлдеуден кейін 2-15 күн аралығында қолданылды. Сол сиырлардан қан, зәр, сүт сынамалары бір уақытта алынған болатын. Негізінен, сиырлардың субклиникалық кетозы, ферментті әдіспен қан плазмасындағы β-гидроксипутират деңгейімен анықталды («алтын стандарт» деп аталатын тәсіл). Тексерудегі тест-сынақтардың сезімталдығы мен ерекшелігі β-гидроксипутираттың әртүрлі деңгейлерінде бағаланды. Сиырларда жасырын кетоз балаудың шекті деңгейі β-гидроксипутират концентрациясының 1,2 ммоль/л және одан жоғары көрсеткіш болып есептелінді. Зәр мен сүтке арналған тест-жолақтар үшін ең жақсы балау нәтижелері,

β-гидроксипутират деңгейінің 1,4 ммоль/л және одан жоғары көрсеткіштің аумағында тексерілді. Осы диапазонда зәрдің тест-жолақтарының сезімталдығы жоғары (95%) және ерекшелігі орташа (70%) деңгейде болып табылды. Сүт сынақтардың сезімталдығы мен ерекшелігі жоғары деңгейде болды (сәйкесінше, 90% және 96%). Сиырларда субклиникалық кетоздың таралуы қосымша электронды құралдың көмегімен (FreeStyle Optium) зерттелді. Жасырын кетоздың таралуы әр түрлі болды: FreeStyle - 25,0%, KetoPHAN - 48,1%, Keto-Test - 13,1%. Электрондық құрылғыдан алынған мәліметтер «алтын стандарт» бойынша алынған мәліметтерге жақын (22,2%). Сүтке және несепке арналған тест-сынақтары, қан

плазмасындағы β -гидроксибутират деңгейінің тек 1,4 ммоль/л концентрация кезінде дұрыс көрсетсе де, қарапайымдылығы мен қол жетімділігін ескере отырып сауын сиырлардың жасырын кетозын болжау және бақылау үшін пайдалануға болады.

ANNOTATION

The article presents the results of a study of the sensitivity and specificity of two types of ketone test strips for detecting latent ketosis in dairy cows. During the experiment, test strips KetoPHAN and Keto-Test, showing the number of ketone bodies in milk and urine, were used in 108 Holstein-Friesian cows for 2-15 days after calving. Blood, urine and milk samples were taken simultaneously from the same cows. In general, subclinical ketosis in cows was determined by the level of beta-hydroxybutyrate in blood plasma by an enzymatic method («gold standard» method). The sensitivity and specificity of the test tests were evaluated at various levels of β -hydroxybutyrate. The maximum level of subclinical ketosis in cows was calculated as a β -hydroxybutyrate concentration of 1.2 mmol / L or higher. When evaluating test strips on urine and milk samples, the best results were obtained in the β -hydroxybutyrate range of 1.4 mmol / L and above. In this range, the sensitivity of the test strips to urine was high (95%), the specificity was moderate (70%). The sensitivity and specificity of milk tests were high (90% and 96%, respectively). The prevalence of subclinical ketosis in cows was studied using an electronic device (FreeStyle Optium). The prevalence of latent ketosis was different: FreeStyle - 25.0%, KetoPHAN - 48.1%, Keto-Test - 13.1%. The data obtained from the electronic device is close to the data obtained according to the "gold standard" (22.2%). Although milk and urine test strips are optimal for the diagnosis of subclinical ketosis at a plasma β -hydroxybutyrate level of 1.4 mmol / L, they can be used to predict and control ketosis in dairy cows due to their simplicity and availability.

Түйін сөздер: сүтті сиырлар, кетон денелері, β -гидроксибутират, кетоз, тест-жолақтары, сезімталдық, ерекшелік.

Key words: dairy cows, ketone bodies, β -hydroxybutyrate, ketosis, test strips, sensitivity, specificity

Кіріспе. Кетоз - бұл жоғары өнімді сауын сиырлардың лактацияның алғашқы кезеңдерінде, денедегі барлық ұлпалардың және дене сұйықтықтарында кетон денешіктерінің көбеюімен сипатталатын жиі кездесетін ауру. β -гидроксибутират (*Beta-HydroxyButyrate*, ВНВ), ацетон және ацетоацетат маңызды кетон денешіктері болып табылады. Клиникалық белгілерінің байқалмай, денеде кетон денелерінің көп мөлшерде болуы, жасырын немесе субклиникалық кетоз деп есептелінеді. Клиникалық және жасырын кетоздың себептері сиырлардың теріс энергия балансымен байланысты болады [1].

Соңғы екі онжылдықта шетелдік зерттеушілердің ғылыми еңбектеріне шолу, жоғары өнімді сауын сиырлардың субклиникалық кетозын (ССК) балаудың ыңғайлы және тиімді әдістерін іздеуге арналған. Сүт фермаларында кетозға байланысты экономикалық шығындар сүт өнімділігінің орта есеппен 35-70%-ға төмендеуінен ғана емес, сонымен қатар аналық малдың пайдаланылуының 3-тен 4 жасқа дейін қысқаруынан пайда болатыны белгілі. Жоғары өнімді сүтті сиыр үшін өтпелі кезең (төлдегенге дейін 3 апта және төлдегеннен кейін 3 апта) ең маңызды болып табылады, оның салдарын қоректік заттарды қабылдау мен тұтынудың балансын теңестіру және сүт синтездеу үшін оңтайлы энергия сақтау арқылы алдын алуға болады [2].

Сауын сиырларда субклиникалық кетоздың таралуы азықтандыруға, ұстау технологиясына, сауылуына, тұқымына, жыл мезгілене байланысты. Осылайша, Suthar V.S. және т.б. 2011-2012 ж. аралығында 10 Еуропа мемлекеттеріндегі 528 сүтті табындарындағы 5884 сиырлардың төлдегеннен кейінгі 2-15 күн аралығындағы қандағы β -гидроксибутират (ВНВ) концентрациясын анықтау мақсатында тәжірибе жүргізген. Жасырынды кетоздың таралу деңгейі 21,8% құраған (11,2% - 36,6% аралығында).

Төлдегеннен кейінгі кезеңде сиырлардың қан құрамындағы $\text{ВНВ} \geq 1,1$ ммоль/л асқан кезде, ақсаңдаудың даму қаупі 1,8 есеге өседі. Жалпы, кетоздың ең жоғары жиілігі төлдегеннен кейін 2-ден 15 күнге дейін аралығында байқалады; жасырын кетоздың нәтижесінде метрит, клиникалық кетоз, ақсаңдау және ұлтабардың ығысу қаупі өседі [3].

Зат алмасу бұзылуымен байланысты көптеген аурулар субклиникалық сипатта болатыны белгілі. Клиникалық белгілердің болмауы бұл ауруды анықтауды қиындатады, демек, мал дәрігерлер клиникалық кетоз, мастит, эндометрит, аксаңдау және жасырын кетозбен байланысты малдың басқа ауруларының алдын-алу үшін уақтылы араласу мүмкіндігін жіберіп алады [4].

Жасырын кетозды қан, зәр және сүт үлгілеріндегі кетон денелерін талдау арқылы бақылауда ұстауға болатыны белгілі. Кетон экспресс тест-сынамалары химиялық реагенттері (натрий нитропруссиді) сіңдірілген жіңішке жолақшалары, кетон денелерімен өзара әрекеттесу нәтижесінде түсін өзгертеді. Олар тез нәтиже береді, дегенмен оларды жиі қолдануға болмайды, себебі азықтандыру мен күтімдегі кез-келген өзгерістер сынақ көрсеткіштерінің өзгеруіне ықпал етеді. Алайда, табындарды бақылау және сынақ нәтижелерін дұрыс түсіндіру үшін, олардың сезімталдылығы мен ерекшелігін бағалау қажет.

Біздің зерттеуіміздің мақсаты – сауынды сиырлардың сүттенудің алғашқы кезеңдерінде жасырын кетозды зәр және сүт арқылы анықтаудың кетон тест жүйелірінің тиімділігін бағалау.

Материалдар және әдістемелер. 2020 жылы қаңтар айынан сәуір айына дейін аралығында Павлодар ауданының 2 сүт-тауарлы шаруашылықтарында жасырын кетоздың таралау деңгейі бойынша зерттеулер жүргізілді. Сүттілігі 6500 кг және одан жоғары болатын 108 голыштейн және қара-ала тұқымды сиырлар зерттелді; сүттің құрамында май 4,19%, ал ақуыз 3,24% құрады. DairyPlan бағдарламасын қолдана отырып, сүт өнімділігі күнделікті бағаланды.

Төлдегеннен кейін алғашқы 2-15 күн бойы жануарлар мониторингтан өткізілді. Вакуумды түтікшелер арқылы жануарлардың құйрық венасынан (*v. coccygei*) қан алынды. Қанды центрифугадан өткізіп, қан плазмасы -20°C қатырылған күйінде зертханаға жіберілді, онда ерігеннен кейін β -гидроксibuтираттың деңгейін 3-гидроксibuтиратдегидрогеназа (DiaSys Diagnostic Systems GmbH, Hilstein, Germany) ферментін қолдана отырып ферменттік жолмен биохимиялық анализаторда (BoiChem, HTI, USA) анықталды. Бұл тәсіл жасырын кетозды балауды «алтын стандарт» үлгісі деп есептеленетіндіктен [4,5], қан плазмасында анықталған BHB концентрациясының көрсеткіштері тест-жолақтарды бағалау барысында бақылаушы ретінде қолданылды.

Сау сиырлардан ауру сиырларды ажыратып балау үшін «алтын стандарт» тәсілдің BHB-нің 1,2 ммоль/л және одан жоғары шекті мәні пайдаланылды [6]. Сонымен қатар бір мезгілде кетон тесттерінің көмегімен зәр мен сүтке тест-сынама жүргізілді. Сүт үшін Keto-Test (ElancoTM) қолданылды, ал зәрдегі кетон деңгейін анықтау үшін KetoPHAN (Erba Lachema S.r.o., Czech Republic) қолданылды. Сүт үлгілері желіннің төрттен бір бөлігінен алынды, зәр үлгілері - табиғи зәр шығару кезінде (вильвадан төмен орналасқан аймақты уқалағаннан кейін) алынды.

Деректер компьютерде Excel қолданбалы бағдарламалар пакетін қолдану арқылы талданды. Сезімталдық пен ерекшелік әр тест үшін (зәр және сүт арқылы) анықталды. Сезімталдық - тесттердің оң нәтижесімен немесе субклиникалық кетоз бар сиырлардың үлесі ретінде анықталды; бұл нақты позитивтердің ықтималдығын анықтайтын өлшеу. Ерекшелігі - сынама нәтижесі теріс болған сиырлардың үлесі арқылы белгіленді; бұл нақты негативтердің ықтималдығын анықтайтын өлшеу.

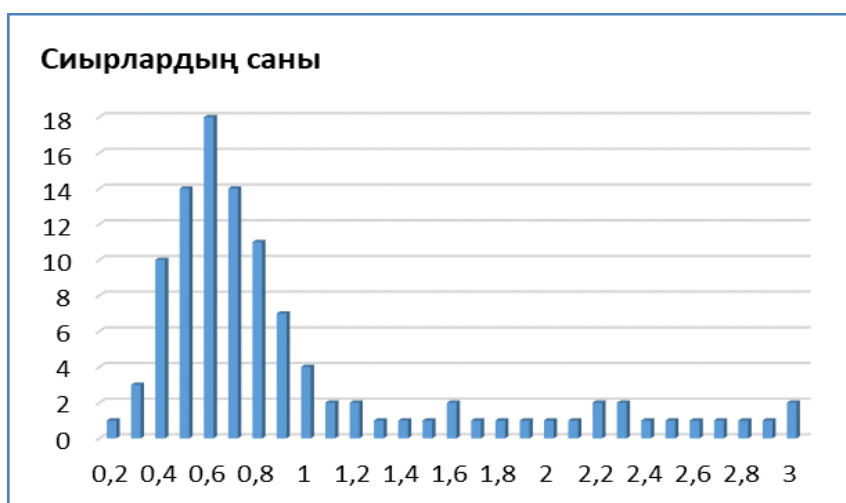
Қосымша сиырлардың лактациясының алғашқы кезеңдерінде ССК таралуын анықтау үшін FreeStyle Optium (Abbot Diabetes Care, USA) электрондық құрылғысын қолдандық [6,7]. Электрондық өлшеу құралы медициналық мақсаттағы глюкометрден тұрады, сол арқылы глюкоза, сонымен қатар тұрақты кетон денелерінің бірі бета-гидроксibuтиратты өлшеуге болады. Ол үшін есептегішке электрохимиялық сынақ жолағы салынғаннан кейін құрылғыда «KETONE» жазуы көрсетіледі. Осыдан кейін құйрық венасы немесе артериясынан алынған қан тамшысы жолақшаға жағылады. Қан тамшысы аспаптың сынама алу камерасына түседі, мұнда қан β -гидроксibuтираты (басқа атауы β -оксимай қышқылы) β -гидроксibuтиратдегидрогеназасының қатысуымен NAD^{+} -тен NADH -ге дейін қатарлас төмендеумен ацетоацетатқа дейін тотығады. NADH тотығу-тотықсыздану медиаторымен NAD^{+} - ке қайта тотығады. Пайда болған ток қан үлгісіндегі BHB концентрациясына тура

пропорционал. 10 секундтан кейін құрылғыда ВНВ концентрациясы (ммоль/л) көрсетіледі (1-сурет).



1- сурет - Қанда ВНВ концентрациясын өлшеуге арналған FreeStyle (Abbot Diabetes Care, USA) сериясының электрондық аспаптары

Зерттеу нәтижелері. Лактацияның бірінші кезеңінде 108 сауын сиырларының арасында жасырын кетоздың таралу нәтижелері 2-суретте көрсетілген. ВНВ орташа концентрациясы 1,6 ммоль/л, кемінде 0,2 ммоль/л және жоғарғысы 3,0 ммоль/л мөлшерінде болды. ССК-дың анықтау шегі ретінде 1,2 ммоль/л деңгейі қабылданғандықтан, жасырын кетоздың таралу пайызы 22,2% болды, бұл Oetzel G.R. (2004) деректеріне сәйкес келеді [8].



2-сурет - «Алтын стандарт» тәсілмен ВНВ деңгейін анықтау нәтижелері (сиырларда СК-дың таралу көрсеткіштері)

Табындағы сиырлардың көбінде ВНВ көрсеткіші 0,4-тен 1,0 ммоль л-ге дейін өзгеріп отырды, және 0,6 ммоль/л деңгейі ең көп сиырларда кездесті. Бұл M.Nielen және басқ. (1994) мәліметтеріне сәйкес келеді. Кетон денелері метаболизмнің аралық өнімдері болып табылады және сау жануарларда қан, зәр және сүтте аз мөлшерде кездеседі. Кетоз кезінде сиырлардың қан, несеп, сүт құрамында кетон денелерінің саны бірнеше есе артады, әсіресе ацетон және ацетоацетат деңгейлері [5].

Зерттеу барысында, клиникалық белгілері бар немесе клиникалық кетозды сиырларда ВНВ концентрациясы 3,0 ммоль/л және одан жоғары болғанын айту қажет.

Зерттеудегі тест-жолақтардың сезімталдығы мен ерекшелігін бағалау нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

1-кесте - ВНВ әртүрлі шекті деңгейлеріндегі кетон тесттерінің сезімталдығы мен ерекшелігі (ВНВ $\geq$ шекті мәнінің мөлшері кезінде сиырлар ауру болып саналады), (n=108)

ВНВ, ммоль/л	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
KetoPHAN, зәр									
Сиырлар саны, $\geq$ ВНВ	45	36	28	21	18	17	15	11	11
Сезімталдылығы, %	65	67	75	80	85	85	92	95	95
Ерекшелігі, %	80	77	69	67	63	61	60	70	70
Keto-Test, сүт									
Сиырлар саны, $\geq$ ВНВ	52	36	24	21	19	15	13	10	10
Сезімталдылығы, %	21	27	37	47	60	71	77	90	90
Ерекшелігі, %	80	97	97	97	97	97	97	96	96

Сезімталдық пен ерекшелік - кез-келген диагностикалық тесттің стандартты көрсеткіштері және мал дәрігерге табынның немесе жеке сиырлардың жағдайын көрсетеді: тест-жолақтары науқастарды қаншалықты жақсы анықтайды немесе сау жануарларды «сұрыптайды». Кестеден көріп отырғанымыздай, ВНВ концентрациясы жоғарылаған сайын (0,7-ден 1,5 ммоль/л-ге дейін) тесттердің сезімталдығы артады, ал ерекшелігі төмендейді.

Жасырын кетоз бойынша бақылау тесттің («алтын стандарт») ВНВ бойынша пайдаланатын шекті мәні 1,2 ммоль/л. Несеп және сүтке арналған тесттер үшін ең жақсы көрсеткіштер ВНВ 1,4 ммоль/л деңгейінде болды. Тек осы ВНВ концентрациясында зәрдің тест-жолақтарда сезімталдық пен ерекшелік көрсеткіштері 95 және 70 пайызға, ал сүтке арналған тестте 90 және 96% жетті.

Нәтижелерді талқылау. Қазақстан Республикасында сүт бағытындағы сиыр кетозының таралуы, диагностикасы, емдеуі және алдын алу мәселелері жеткілікті зерттелген жоқ. «Байсерке-АГРО» ЖШС (Иванов Н.П. және басқ., 2014) сүт бағытындағы сиыр табының зерттеу барысында клиникалық, биохимиялық және патологоанатомиялық зерттеулер нәтижесінде кетозбен ауыратын 48 сиыр анықталғандығы туралы деректер бар. Үсенбеков Е. С. (2019) деректері бойынша қанды Freestyle аспабымен зерттеу кезінде кетоз көрсеткіші 41%-ды құрады, β -гидроксипитутар (ВНВ) деңгейі 0,9-дан 3,3 ммоль/л шегінде болған, субклиникалық кетозға бірінші төлдеген сиырларға қарағанда, екінші және үшінші лактациялардағы сиырлар анағұрлым сезімтал болып келеді [9,10].

Біздің зерттеулерімізде сиырларды электрондық аспап арқылы және 2 тест-жолақтармен тексерген кезде, ССК-дың таралуының әртүрлі көрсеткіштері анықталды: қан бойынша FreeStyle аспабы - 25,0%, зәр бойынша KetoPHAN тесті - 48,1%, сүт бойынша Keto-Test - 13,1% көрсетті. Барлық зерттеулер бір табынның сиырларында бір уақытта жүргізілгендіктен, көрсеткіштердің айырмашылығы сынама жүйелерінің диагностикалық тиімділігімен байланысты деп болжауға болады. Электрондық құрылғы арқылы анықталған жасырын кетоздың таралу көрсеткіші бақылау өлшеуіне ең жақын болып шықты (22,2%). Осыған ұқсас зерттеулерді, Iwersen M. et al., 2008 жүргізген болатын, олар "алтын стандарт" пен Xtra электронды аспаптың дәлме-дәл тестілеу көрсеткіштері арасында жоғары корреляциялық байланыс тапты [11].

Бірқатар зерттеушілердің мәліметтеріне сүйенсек, сау сиырларды субклиникалық кетозы бар сиырлардан бөлудің шекті мәндері, ВНВ мөлшерінің 0,7 ммоль/л-ден 1,5 ммоль/л дейін диапазонында анықталған болатын [12]. Осылайша, тест-сынақтардың балау сипаттамалары осы ВНВ-дің шектілері бойынша есептелінді (Кесте 1).

Несеп және сүт арқылы анықтауға арналған тесттер үшін ВНВ шекті концентрациясы 1,4 ммоль/л болды. Тек осы концентрацияда (1,4 ммоль/л) тесттердің сезімталдық пен

ерекшеліктері жоғары көрсеткіштеріне жетті: несеп бойынша 95% және 70%, сүт бойынша 90% және 96%.

Алынған мәліметтер бойынша, сүтке арналған тесттерді сиыр табынында ВНВ деңгейі 1,4 ммоль/л-ден жоғары болғанда ғана қолдануға болады. Сонымен бірге, сезімталдылық салыстырмалы түрде жоғары болғандықтан бұл тест жасырын кетоздың таралу деңгейіне байланысты жалған-теріс нәтижелерді көрсетуі мүмкін (90%). Дәл сол шекті деңгейде зәр тест-сынамасы 95% сезімталдыққа байланысты жалған-теріс нәтижелердің одан да аз мөлшерін көрсетеді. Сонымен қатар, тесттің төмен ерекшелігіне (70%) және жалған оң нәтижелердің көптігіне байланысты жасырын кетозға көп диагноз қойылуы мүмкін, бұл шаруашылық мамандардың алаңдаушылығын тудырады.

Сүтке және зәрге арналған кетон тестілерді мал дәрігердің күнделікті хаттамаларына немесе ССК қаупі бар сиыр топтарына арналған күнделікті хаттамаларға енгізуге болады (төлдегеннен кейінгі алғашқы 1-8 аптада). Мысалы, апта сайынғы тестілеу кезінде, кетондары жоғары сиырлар санының айқын көбеюі, әрекет ету үшін сигнал бола алады.

Жасырын кетозға күдікті жеке сиырды талдаған кезде, зәр тестілеудің оң көрсеткіші, ерекшелігі төмен болғандықтан диагностикалық мәні болмайды. Алайда, зәр анализі теріс нәтижені көрсеткен жағдайда қандағы ВНВ мөлшерінің 1,4 ммоль / л-ден төмен болуының көрсеткіші. Сүттің оң және теріс нәтижелері, тесттің сезімталдық пен ерекшелігінің анағұрлым жоғары болуының арқасында, диагностика үшін өте маңызды.

Сонымен, әр түрлі ВНВ шектеріндегі сүт пен зәр тест-сынақтардың балау көрсеткіштерін сиырлардың субклиникалық кетозын бақылау үшін қолдануға болады. Алайда, аралас сынама алудың жеңілдігіне және жалпы балау сипаттамаларына байланысты сүттің тест-жолақтарының артықшылығы көбірек.

Қорытынды. Төлдеген сүт бағытындағы сиырларда өндіріс жағдайында дер кезінде жасырын кетозды анықтау үшін, денедегі сұйықтықтар арқылы кетон мөлшерін анықтауға арналған тесттер өте пайдалы. KetoPHAN және Keto-Test тестілерінің өнімділік сипаттамалары (сезімталдығы мен ерекшелігі) электронды аспаптың көрсеткіштерінен төмен болса да, алайда іріктеудің қарапайымдылығы мен қол жетімділігін ескере отырып, оларды сауын сиырлардың жасырын кетозын болжау және бақылау үшін пайдалануға болады.

ÄDEBIETTER TIZIMI

1. Andersson L, Lundstrom K. Effect of energy balance on plasma glucose and ketone bodies in blood and milk and influence of hyperketonaemia on milk production of postparturient dairy cows // *Transboundary and Emerging Diseases*. – 1984. – № 31. – P. 539-547. - <https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.1984.tb01312.x>.

2. Roberts T., Chapinal N., LeBlanc S.J., Kelton D.F., Dubuc J., Duffield T.F. Metabolic parameters in transition cows as indicators for early-lactation culling risk // *Journal of Dairy Science*. – 2012. – Vol. 95. – № 6. – P. 3057-3063. - [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(12\)00280-9/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(12)00280-9/fulltext)

3. Suthar V.S., Canelas-Raposo J., Deniz A., Heuwieser W. Prevalence of subclinical ketosis and relationships with postpartum diseases in European dairy cows // *J Dairy Sci*. – 2013. – № 96(5). – P. 2925-38. doi: 10.3168/jds.2012-6035. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23497997/>

4. Duffield T.F., Lissemore KD, McBride B.W., Leslie K.E. Impact of hyperketonemia in early lactation dairy cows on health and production // *J Dairy Sci*. – 2009. – № 92(2). – P. 571-580. - doi: 10.3168/jds.2008-1507. PMID: 19164667. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19164667/>

5. Nielsen M., Aarts M.G., Jonkers A.G., Wensing T., Schukken Y.H. Evaluation of two cow-side tests for the detection of subclinical ketosis in dairy cows // *Can Vet J*. – 1994. – № 35(4). – P. 229–232. - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1686759/>

6. Duffield T.F., Kelton D.F., Leslie K.E., Lissemore K.D., Lumsden J.H. Use of test day milk fat and milk protein to detect subclinical ketosis in dairy cattle in Ontario // *Can Vet J*. – 1997. – № 38(11). – P. 713-718. - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1576823/>

7. Seifi H.A., Leblanc S.J., Leslie K.E., Duffield T.F. Metabolic predictors of post-partum disease and culling risk in dairy cattle // *Vet J.* – 2011. - № 188(2). – P. 216-220. - doi:10.1016/j.tvjl.2010.04.007.-
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1090023310001152?via%3Dihub>
8. Oetzel G.R. Monitoring and testing dairy herds for metabolic disease // *Veterinary Clinics of North America. - Food Animal Practice.* - № 20. – P. 651-674.
9. Ivanov, N.P., Arzymbetov, D.E., Maulanov, A.Z., Turebekov, O.T., Abeuov, H.B., Zhanserkenova, O.O., Tastaganova, U.S., Bakieva, F.A. Mery bor'by s ketozom korov TOO "Bajserke-Agro". *Izdenister, nätizheler, №3(063) 2014.* pp. 66-70.
10. Usenbekov E.S. Diagnostika ketoza u korov s pomoshch'yu nabora Freestyle i pribora Optium neo ketone//*Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva sibiri. Materialy II mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii Krasnoyarskij nauchno-issledovatel'skij institut zhivotnovodstva.* 2018 C. 269-273. http://niizh.krasn.ru/wp-content/uploads/2018/05/conf17-18_05_2018.pdf11. Iwersen M., Falkenberg U., Voigtsberger R., Forderung D., Heuwieser W. Evaluation of an electronic cowside test to detect subclinical ketosis in dairy cows // *J Dairy Sci.* – 2009. - № 92(6). – P. 2618-2624. - doi: 10.3168/jds.2008-1795. PMID: 19447994.
12. LeBlanc S. Monitoring metabolic health of dairy cattle in the transition period // *J Reprod Dev.* – 2010. - № 56. – P. 29-35. - doi: 10.1262/jrd.1056s29. PMID: 20629214.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты исследования чувствительности и специфичности двух типов кетоновых тест-полосок для выявления скрытого кетоза у дойных коров. В ходе эксперимента полуцифровые тест-полоски KetoPHAN и Keto-Test, показывающие количество кетоновых тел в молоке и моче, были использованы у 108 коров голштино-фризской породы в течение 2-15 дней после отела. У одних и тех же коров пробы крови, мочи и молока брали одновременно. В основном, субклинический кетоз у коров определяли по уровню бета-гидроксибутирата в плазме крови ферментативным способом (так называемый метод «золотого стандарта»). Чувствительность и специфичность тестов оценивали при различных уровнях β-гидроксибутирата. Максимальный уровень субклинического кетоза у коров был рассчитан как концентрация β-гидроксибутирата 1,2 ммоль/л и выше. При оценке тест-полосок по образцам мочи и молока, наилучшие результаты были получены при концентрации β-гидроксибутирата 1,4 ммоль/л и выше. В этом диапазоне чувствительность тест-полосок по моче была высокой (95%), специфичность средней (70%). Чувствительность и специфичность тестов по молоку были высокими (90% и 96%, соответственно). Распространенность субклинического кетоза у коров изучали с помощью электронного устройства (FreeStyle Optium). Распространенность скрытого кетоза была разной: FreeStyle - 25,0%, KetoPHAN - 48,1%, Keto-Test - 13,1%. Данные, полученные по крови электронным устройством, близки показателю «золотого стандарта» (22,2%). Хотя тест-полоски по молоку и моче оптимальны для диагностики субклинического кетоза при уровне β-гидроксибутирата в плазме крови 1,4 ммоль/л, их можно использовать для прогнозирования и контроля кетоза у дойных коров благодаря простоте и доступности.

**МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН
ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Арын Б.Е., Бостанова С.К. ШЫҒУ ТЕГІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ СИММЕНТАЛ ТӨЛДЕРІНІҢ ӨСУІ МЕН ДАМУЫ	3
Байбеков Е., Бекболатова Г., Бакеш З., Абдуллаева А. ПИГМЕНТАЦИЯ МӨЛШЕРІ ӘРКЕЛКІ ҚАРА ТҮСТІ ҚАРАКӨЛ ҚОЙЛАРЫНЫҢ ГЕНЕТИКАСЫ	10
Шайкенова К.Х., Бигарина А.Н. ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ	18
Косилов В.И., Ключкова М.А., Галиева З.А., Касимова Г.В. ВЛИЯНИЕ СКРЕЩИВАНИЯ ЦИГАЙСКОЙ И ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОД НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ПОМЕСЕЙ	23
Никонова Е.А., Лукина М.Г., Губайдуллин Н.М., Кадралиева Б.Т. КАЧЕСТВО ТУШИ МОЛОДНЯКА ЧЕРНО - ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ДВУХ - ТРЕХПОРОДНЫХ ПОМЕСЕЙ	29
Никонова Е.А., Ребезов М.Б., Миронова И.В., Касимова Г.В. ВЛИЯНИЕ ПОЛА И ВОЗРАСТА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МЫШЦ И КОСТЕЙ	37
Сагинбаева М.Б., Баязитова К.Н. ИНТЕРСПАЙКИНГ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПЛОДОТВОРЕННОСТИ ЯИЦ	43
Сапарбекова Ж.Б., Сейтеуов Т.Қ., Атейхан Б. СИММЕНТАЛ ТҰҚЫМДЫ ДОНОР СИЫРЛАРЫНЫҢ ЭМБРИОӨНІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ШАЙЫП АЛЫНҒАН ЭМБРИОНДАРДЫ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША БАҒАЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІ	49
Сейсенов Б.С., Маханбетова А.Б., Жусупова А.Б., Рахметова Ү.Ғ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСКОЛОВ И МЕТОДЫ ПО БЕССТРЕССОВОЙ РАБОТЕ С ЖИВОТНЫМИ В УСЛОВИЯХ МТФ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ	56
Траисов Б.Б., Бейшова И.С., Есенгалиев Қ.Г., Смагулов Д.Б. ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МЯСО – ШЕРСТНЫХ ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ	65

ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

Montayeva N.S.

EVALUATION OF TOXIOLOGICAL INDICATORS OF MONTHMORRILLONITE CLAY FOR THE PURPOSE OF USING THEM AS ALUMOSILICATE SOBENT AGAINST THE NEGATIVE EFFECT OF MYCOTOXINS ON THE BODY OF ANIMALS AND BIRDS 70

Ахметова Г.М., Кереев А.К., Габдуллин Д.Е., Абдрахманов Р.Г.

ВАЗОЭКТОМИЯ ЖАСАЛҒАН БҰҚАЛАРДЫҢ ГЕМАТОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ 76

Әмірова А.Т., Елеусизова А.Т.

ЕТТЕГІ ШЕК ТАЯҚШАСЫ ТОБЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛАРЫ МЕН *E.COLI*-ДІ ИНДИКАЦИЯЛАУ ӘДІСТЕРІ 81

Баранович Е.С., Салихов А. А., Косилов В. И., Кадралиева Б.Т.

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ И СЕЗОНА ГОДА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ 87

Бисенбаева А.Т., Сарсембаева Н.Б., Абжалиева А.Б.

ТОҒАНДАРДА ӨСІРІЛГЕН ТИЛЯПИЯ БАЛЫҚТАРЫНЫҢ САПАСЫН ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ – САНИТАРИЯЛЫҚ САРАПТАУ 92

Дюсегалиев М.Ж., Әжігерей А.Б.

ГРАМТЕРІС БАКТЕРИЯЛАРДА В-ЛАКТАММЕН ИНДУКЦИЯЛАНҒАН ЖІПШЕЛЕРДІҢ ТҮЗІЛУІНЕ КОНЦЕНТРАЦИЯЛЫҚ ТӘУЕЛДІЛІКТІ АНЫҚТАУ 99

Жумагелдиев А.А., Бердикулов М.А., Шамгунов Н.А., Тұрдық Е.

«РИСОСТИМ» АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАСЫН ПАЙДАЛАНҒАН ЖАЙЫН БАЛЫҒЫНЫҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ САНИТАРИЯЛЫҚ САРАПТАМАСЫ 108

Жұмаш А.С., Туткышбай И.А., Ашимова К., Илимбаева А.К.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ БЛАГОПОЛУЧИЯ СКОТА ОТ ТУБЕРКУЛЕЗА ПРИНАДЛЕЖАЩИЕ ЛИЧНЫМ ПОДСОБНЫМ И КРЕСТЬЯНСКИМ ХОЗЯЙСТВАМ 113

Иль Е.Н., Иль Д.Е., Заболотных М.В.

ВЫЯВЛЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ 119

Калжанова Б.К., Сарсембаева Н.Б., Абдигалиева Т.Б.

«АЗЫҚ-СҮТ» ЖҮЙЕСІНДЕГІ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ (Cd, Pb, As, Hg) МИГРАЦИЯЛАНУЫН БАҒАЛАУ 125

Мухамадиева Н.Н., Джуланов М.Н., Зайнеттинова Д.Б., Омарова А.Т.

ЖЕЛІНСАУДЫҢ ТҮРЛЕРІН ЕМДЕУГЕ ҚОЛДАНЫЛҒАН ДӘРІЛІК ПРЕПАРАТ 131

Рахимжанова Д.Т., Усенбеков Е.С., Есжанова Г.Т., Қоныршаева А.

САУЫН СИЫРЛАРДА ЖАСЫРЫН КЕТОЗДЫ БАЛАУ ӘДІСТЕРІН БАҒАЛАУ 136

Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми – практикалық журналы – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық Университетінің мерзімді басылымы. Журнал тоқсан сайын шығарылады, мақалалары қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарық көреді. Журнал ауылшаруашылық, ветеринариялық, биологиялық, техникалық, экономикалық және әлеуметтік ғылымдар саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулердің өзекті мәселелері бойынша ғылыми мақалалар жариялайды.

Жинаққа жазылуды «Қазпошта» АҚ (индекс 76316) газет – журнал каталогтарынан алуға болады.

Біздің журналда жариялауға жоспарланған ғылыми, техникалық және өндірістік мақалалар бір жақты қаралады және редакция алқасынан өтеді. Оң қорытынды жасалған жағдайда, материал жариялау кезегінде редакцияның «портфолиосына» орналастырылады. Жарияланымның жылдамдығы материалдың өзектілігіне және редакцияның осы тақырыптағы «Портфолиосының» толықтығына байланысты. Сонымен қатар, ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті төрағасының 12.06.2013 жылы бұйрығымен №943 журналдың ғылыми қызметтің негізгі нәтижелерін жариялау үшін, Комитет ұсынған басылымдар тізіміне енгізу шарттарының бірі – шет тілдерінде басылымдардың болуы; ағылшын тіліндегі мақалалар кезектен тыс басылым құқығына ие болады.

Әр мақаланы журнал сайтында орналасқан онлайн мақалаларды берудің және рецензиялаудың онлайн жүйесі арқылы жүктеу керек.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

Мақала 7.5-98 халықаралық мемлекеттік стандартқа сәйкес рәсімделуі тиісті.

Мақала элементтерінің тізбегі келесі:

Қолжазбаларда әмбебап ондық жіктеуіш индексі болу керек – ЭОЖ (ғылыми кітапханалардағы индексация жетекшілігімен сәйкес);

Авторлар туралы ақпарат (тегі, аты жөні, ғылыми дәрежесі, дәрежесі, тұратын мекенжайын көрсете отырып, жұмыс орынының мекемесінің толық атауы) Барлық жарияланым авторларының мекенжайлары (негізгі автордың көрсеткіші);

Жарияланған материалдардың атауы (бас әріптермен, қалың, 11 тармақша, Times New Roman, Times New Roman KK EK, абзац ортасынан жазылады).

Әр автордың он алтын сандық ORCID ID.

Аннотация 150-300 сөз (жарияланған материал тілінде және ағылшынша берілген);

Кілт сөздер (курсив) (кілт сөздер саны: 3-тен 10-ға дейін);

Мақаланың мәтіні. Ғылыми мақаланың мәтіні кіріспеден, материалдар мен әдістерден, нәтижелерден, талқылаудан, қорытындыдан, қаржыландыру туралы ақпараттан (бар болған жағдайда), әдебиеттер тізімінен тұрады. Әрбір түпнұсқа мақалада (әлеуметтік-гуманитарлық бағытты қоспағанда) зерттеу нәтижелері жаңғыртылатын болуы тиіс, жабдықтар мен материалдардың шығу тегі, деректерді статистикалық өңдеу әдістері және жаңғыртуды қамтамасыз етудің басқа да тәсілдері көрсетіле отырып, зерттеу әдіснамасы сипатталуы тиіс.

МЕМСТ 7.1-2003 сәйкес пайдаланылған әдебиеттер тізімі «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Жинақтаудың жалпы талаптары мен ережелері» (12 тақырыптан аспайды), сілтемелер мәтінде айтылғандай орналастырылған. Қазақ тіліндегі пайдаланылған әдебиеттердің тізімі латын кестесіне сәйкес даярланды

Түйіндеме (егер мақаланың мәтіні қазақ тілінде болса, онда түйіндеме орыс тілде, егер мақаланың мәтіні орыс тілінде болса, онда түйіндеме - қазақ тілде, егер - ағылшын тілінде болса, онда түйіндеме - қазақ және орыс тілдерінде) 100-300 сөз болу қажет.

Материалдар баспа түрінде (1 дана) және электронды түрде, парактың барлық жағында шеттері 2,5 см, Word A4 редакторында, Times New Roman шрифтімен, 11 өлшемді, бір интервалмен беріледі.

Графикалық материал мәтінге енгізіліп, графикалық редакторда орындалуы керек. Сурет жазулары барлық белгілермен берілген. Реттік нөмірленген кестелердің тақырыптары болуы керек (кестелер - 5-тен көп емес, суреттер - 5-тен көп емес).

Аннотацияларды, конспектілерді және суреттер мен кестелерді ескере отырып, қолжазбаның жалпы көлемі, 5-8 бет болу қажет.

Мақалаға барлық авторлар қол қоюы керек (бес автордан артық емес). Журналдың бір санында бір автордың 2-ден көп емес мақаласын жариялауға рұқсат етіледі.

Жеке паракта авторлар туралы ақпарат (ұйымы, қызметі, ғылыми дәрежесі, мекенжайы, байланыс телефоны).

Ағылшын тіліндегі библиографиялық ақпараты – мақаланың тақырыбы, аннотация, түйін сөздер, авторлар туралы ақпарат

Бір мақаланы жариялау құны:

- университет қызметкерлері үшін - 5000 теңге,

- басқа жоғары оқу орындарының авторлары үшін - 9000 теңге.

Мекенжайымыз:

090009, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51.

«Ғылым және білім» - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың ғылыми-практикалық журналы

Анықтама телефоны: 87112 51-65-42; E-mail: nio_red@mail.ru

Журналдың электрондық сайты – nauka.wkau.kz

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есепшотқа аударуға болады:

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 «Қазақстан Халық Банкі» АҚ Батыс Қазақстан Филиалы

БИК HSBKZZKXKBE 16

Правила для авторов

Научно-практический журнал «Ғылым және білім» является периодическим изданием Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. Журнал выходит ежеквартально, статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Журнал публикует научные работы по актуальным проблемам фундаментальных и прикладных исследований в области сельскохозяйственных, ветеринарных, биологических, технических, экономических и социально-гуманитарных наук.

Подписку на сборник можно оформить по каталогам газет и журналов АО «Казпочта» (индекс 76316).

Научно-технические и производственные статьи, планируемые к опубликованию в нашем журнале, проходят процедуру одностороннего слепого рецензирования и утверждения на редакционной коллегии. При положительном заключении материал помещается в «портфель» редакции в очередь на опубликование. Скорость публикации зависит от актуальности материала и заполненности «портфеля» редакции по данной тематике. Кроме того, в связи с тем, что согласно приказу Председателя ККСОН МОН РК от 12.06.2013 ж. № 949 одним из условий включения журнала в перечень изданий, рекомендуемых Комитетом для публикации основных результатов научной деятельности, является наличие публикаций на иностранных языках, правом внеочередного опубликования будут пользоваться статьи на английском языке.

Статьи для публикации следует подавать посредством онлайн системы подачи и рецензирования статей.

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

Статья должна быть оформлена в строгом соответствии с ГОСТ 7.5.-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов», принятых Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 1:3-98 от 28 мая 1998 года), а также приставных библиографических списков по ГОСТ 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», принятых Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 12 от 2 июля 2003 г.)

Последовательность элементов издательского оформления материалов следующая:

Индекс УДК (в соответствии с руководством по индексации, имеющимся в научных библиотеках);

Сведения об авторах (фамилия, инициалы, ученая степень, звание, полное наименование учреждения, в котором выполнена работа с указанием города, страны), адреса всех авторов публикаций (в том числе с указанием основного автора);

Заглавие публикуемого материала (прописными буквами, полужирный, кегль 11 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman KK EK, абзац центрированный), в том числе на английском языке;

Шестнадцатизначный ORCID ID каждого автора

Аннотация 100-300 слов (приводится на языке текста публикуемого материала и на английском языке);

Ключевые слова (курсив) (количество ключевых слов: от 3 до 10);

Текст статьи. Текст научной статьи включает основные положения, введение, материалы и методы, результаты, обсуждение, заключение, информацию о финансировании (при наличии), список литературы. В каждой оригинальной статье (за исключением социально-гуманитарного направления) обеспечивается воспроизводимость результатов исследования, описывается методология исследования с указанием происхождения оборудования и материалов, методов статистической обработки данных и других способов обеспечения воспроизводимости

Список использованной литературы в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (не более 12 наименований), ссылки размещаются по мере упоминания в тексте. Список использованной литературы на казахском языке оформляется согласно алфавиту казахского языка, основанному на латинской графике, на русском языке - по стандарту BGN/PCGN

Резюме (если текст статьи на казахском языке, то резюме публикуется на русском языке, если текст статьи на русском языке, то резюме – на казахском языке, если статья публикуется на английском языке, то резюме – на казахском и русском языках) 100-300 слов.

Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде, в редакторе Word A4 с полями 2,5 см со всех сторон листа, гарнитура Times New Roman, кегль 11, интервал одинарный.

Графический материал должен быть встроен в текст и выполнен в графическом редакторе. Подписные подписи приводятся с указанием всех обозначений. Таблицы, пронумерованные по порядку, должны иметь заголовки (таблиц – не более 5-и, рисунки – не более 5-и).

Общий объем рукописи, включая аннотации, резюме и с учетом рисунков и таблиц 5-8 страниц.

Статья, в обязательном порядке, подписывается всеми авторами (не более четырех авторов). В одном номере журнала допускается публикация не более 2 статей одного автора.

На отдельном листе привести сведения об авторах (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон).

Стоимость публикации одной статьи:

- для сотрудников Университета – 5000 тенге,

- для авторов из других высших учебных заведений – 9000 тенге.

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» («Наука и образование»)

Телефон 8/7112/516541; e-mail: nio_red@mail.ru

Электронный сайт журнала – wkaui.kz (раздел «Наука» - «Научные издания ЗКАТУ»).

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 Зап.Каз.филиал АО «Народный банк Казахстана»

БИК HSBKZKZKX КБЕ 16

КНП 859

Рублевый счет: KZ606010181000030922

Rules for authors on the design of an article for publication

Scientific and practical journal «Ğylym jäne bilim» is a periodical of the West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan K. The journal is published quarterly and articles are published in Kazakh, Russian and English languages. The journal publishes scientific works on actual problems of fundamental and applied researches in the field of agricultural, veterinary, biological, technical, economic and socio-humanitarian sciences.

Subscription to the collection can be arranged through the catalogues of newspapers and magazines «Kazpost» JSC (index 76316).

Scientific, technical and industrial articles planned for publication in our journal undergo the procedure of unilateral blind review and approval by the editorial board. With a positive conclusion, the material is placed in the «portfolio» of the editorial board in the queue for publication. The speed of publication depends on the relevance of the material and fullness of the «portfolio» of the editorial office on the given topic. In addition, due to the fact that according to the order of the Chairman of KKSON MES RK dated 12.06.2013 № 949 one of the conditions for inclusion of the journal in the list of editions recommended by the Committee for publication of the main results of scientific activity is the availability of publications in foreign languages, the right of extraordinary publication will be enjoyed by articles in English.

Articles for publication should be submitted through the online article submission and review system.

When preparing articles for the journal we recommend to follow the following rules:

The article should be designed in strict accordance with GOST 7.5.-98 «Journals, collections, information publications. Publication design of published materials», accepted by Interstate Council on standardization, metrology and certification (report № 1:3-98 of May 28, 1998) and article bibliographic lists of State Standard 7.1.-2003 «Bibliographic record. Bibliographic Description. General Requirements and Rules for Drawing Up» adopted by the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification (Minutes № 12 of July 2, 2003)

The sequence of elements of publishing design of materials is as follows:

UDC index (according to the indexing guidelines available in scientific libraries);

Information on the authors (surname, initials, academic degree, title, full name of the institution where the work was done indicating the city and country); addresses of all authors of publications (including that of the main author)

The title of the publication (in capital letters, boldface type, font size 11 points, Times New Roman, Times New Roman QC, centered indent), including in English;

Hexadecimal ORCID ID of each author

Abstract of 150-300 words (in the language of the text to be published and English)

Kkeywords (italics) (number of keywords: 3 to 10);

Text of the article. The text of the research article includes the main points, introduction, materials and methods, results, discussion, conclusion, information on financing (if any), list of references. Each original article (with the exception of the socio-humanitarian field) ensures reproducibility of the research results, describes the research methodology, indicating the origin of equipment and materials, methods of statistical data processing and other ways to ensure reproducibility

The list of references in accordance with GOST 7.1-2003 "Bibliographic record. Bibliographical description. General requirements and rules of drawing up" (no more than 12 titles), the references are placed as they are mentioned in the text. The list of references in Kazakh is executed according to the Kazakh alphabet based on Latin characters, in Russian - according to BGN/PCGN standard

The abstract (if the text is in Kazakh, the abstract is published in Russian and English, if the text is in Russian, the abstract is published in Kazakh and English, if it is in English, the abstract is published in Kazakh and Russian) 100-300 words.

Submissions are submitted in hard copy (1 copy) and electronically in Word A4 with margins of 2.5 cm on all sides, Times New Roman typeface, type 11, single spacing.

Graphic material should be embedded in the text and made in a graphic editor. The sub-picture captions are given with all symbols. Tables numbered in order should have titles (tables - not more than 5, figures - not more than 5). 4.

Total length of manuscript, including abstract, summaries and figures and tables: 5-8 pages.

Article must be signed by all authors (not more than four authors). Not more than 2 articles of one author are allowed to be published in one issue of the journal.

On a separate sheet give information about the authors (organization, position, academic degree, address, contact phone number).

Cost of publishing one article:

- for employees of the University - 5000 tenge,

- for authors from other higher education institutions - 9000 tenge.

090009, Uralsk, 51 Zhangir khan str. Scientific and practical journal of Zhangir Khan WKAU «Ğylym jäne bilim» («Science and Education»)

Phone 8/7112/516541; e-mail: nio_red@mail.ru

Journal's electronic site - wkau.kz (section «Science» - «Scientific publications of WKATU»).

090009, Uralsk, 51, Zhangir khan Street

Scientific and practical journal of Zhangir khan WKATU «Science and Education»

Telephone 87112 50-21-15; 51-61-30; e-mail: nio_red@mail.ru

Website of the journal – nauka.wkau.kz

Bank requisites when transferring funds for the publication of articles:

Zhangir Khan West-Kazakhstan Agrarian-technical university

RNT 270 100 216 151

BIN 021140000425

IIC KZ516010181000027495 KZT

KZ606010181000030922 RUB

KZ686010181000145238 USD

WKB JSC «Halyk Bank of Kazakhstan» Uralsk

BIK HSBKZKX

Beneficiary Code 16

GCEO 39844062

«Ғылым және білім»

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
Университетінің ғылыми-практикалық журналы
2005 жылдан бастап шығады
Қазақстан Республикасының Мәдениет,
ақпарат және спорт министрлігі
Ақпарат және мұрағат комитеті
Бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы
15.06.2005 ж. № 6132-Ж. куәлігі берілген

«Наука и образование»

Научно-практический журнал Западно-Казахстанского
аграрно-технического университета имени Жангир хана
Издается с 2005 года
Зарегистрирован в комитете информации и архивов
Министерства культуры информации и спорта РК.
Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации
№ 6132-Ж. от 15.06.2005 г.

Редактор: А.К. Ахметова

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің Жарнама-баспа орталығы

БҚАТУ баспаханасында басылды
Форматы 30 x 42 ¼ Офсетті қағаз 80 м/г
Көлемі 19 б.б. Таралымы 500 дана
26.03.2021 ж. басуға қол қойылды. Тап.57
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51
Анықтама телефоны 871112 51-65-42
E- mail: nio_red@mail.ru
Журнал nauka.wkau.kz сайтында орналасқан

