

АҢДАТПА

Муратов Досмухамед Куатулының «Әр түрлі жемшөп қоспаларын қолдану кезінде ірі қара малдың сүтті тұқымдарының жас жануарларының өсуі мен дамуының салыстырмалы сипаттамасы» тақырыбындағы, 8D08201 – «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертациялық жұмысына

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Қазақстан Республикасындағы сүтті мал шаруашылығының қазіргі жағдайы жалпы көрсеткіштердің оң динамикасы мен саланың технологиялық тиімділігінің өсуін тежейтін құрылымдық шектеулердің сақталуымен сипатталады. Ұлттық статистика бюросының жедел деректері бойынша 2026 жылғы 1 наурыздағы жағдай бойынша елде 8,5125 млн бас ірі қара мал болған, оның 45,8%-ы халық шаруашылықтарында, 43,2%-ы шаруа және фермер қожалықтарында және жеке кәсіпкерлерде, ал небәрі 11,0%-ы ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында шоғырланған. 2025 жылдың қорытындысы бойынша Қазақстанда 3,755 млн т сиыр сүті өндірілді, алайда бір сауын сиырға шаққандағы орташа сүт өнімі 2524 кг-нан 2506 кг-ға дейін, яғни 0,6%-ға төмендеді. Сонымен қатар ІҚМ жалпы санындағы сүтті бағыттағы малдардың үлесі 49,5%-ды құрады, бұл бүкіл саланың тұрақтылығы үшін сүтті сектордың жоғары маңызын көрсетеді. Осылайша, мал басы саны мен жалпы сүт өндірісінің артуы әзірге өнімділік пен өндірістің технологиялық біркелкілігінің соған сәйкес жоғарылауымен қатар жүрмейді.

Аталған қайшылық сүт саласының шикізат базасында ерекше айқын байқалады. 2024 жылы Қазақстанда 3,577 млн т шикі сиыр сүті өндірілді, оның 2,185 млн т немесе шамамен 61%-ы жеке қосалқы шаруашылықтардың үлесіне тиесілі болса, ауыл шаруашылығы кәсіпорындары мен шаруа (фермер) қожалықтарының үлесіне 1,393 млн т немесе шамамен 39% тиесілі болды. Өндірістің мұндай құрылымы қайта өңдеуге арналған стандартталған шикізаттың тұрақты ағынын қалыптастыруды қиындатады, жеткізілімдердің маусымдық ауытқуын күшейтеді, ветеринариялық-санитариялық бақылауды күрделендіреді және бірыңғай технологиялық шешімдерді енгізуді шектейді. Ресми статистика деректеріне негізделген талдамалық материалдар сүтті ұйымдасқан түрде жинау және салқындату инфрақұрылымының жеткіліксіздігін, сондай-ақ қайта өңдеу қуаттарының толық пайдаланылмай отырғанын қосымша көрсетеді: сүт өнімдерінің жекелеген түрлері бойынша 2023 жылы өндірістік қуаттарды пайдалану деңгейі небәрі 37,7–58,9%-ды құрады. Осындай жағдайда орнын толықтырушы төлдерді өсіру тиімділігін арттыру жекелеген зоотехникалық міндет қана емес, Қазақстанның сүтті мал шаруашылығы шикізат базасының тұрақтылығын арттырудың негізгі шарттарының біріне айналады.

Бұл міндетті шешудегі негізгі буындардың бірі – орнын толықтырушы тайыншаларды ерте жастан өсіру жүйесі. Дәл осы кезеңде өсу қарқыны,

алдыңғы қарындардың дамуы, зат алмасу қарқындылығы және болашақ сүт өнімділігінің алғышарттары қалыптасады. Зерттеу деректері бойынша азықтандыруға жұмсалатын шығындар орнын толықтырушы тайыншаларды өсірудегі ең ірі шығыс бабы болып қала береді және оларды өсірудің жалпы өзіндік құнының 51%-дан 70%-дан астамына дейінгі бөлігін құрайды. Сонымен бірге физиологиялық тұрғыдан ерте жас азықтандыру сапасына барынша сезімтал кезең болып табылады, сондықтан бұзауларды қатты азықты тұтынуға мүмкіндігінше ертерек ынталандыру қажет, өйткені жеңіл ферменттелетін көмірсулары бар стартерлік концентрат месқарынның және оның эпителийінің дамуын қамтамасыз етеді. Сүтпен азықтандыру кезеңіндегі өсу қарқындылығы мен бірінші лактациядағы кейінгі өнімділік арасында оң байланыс бар екені белгілі, сондай-ақ осы кезеңде орташа тәуліктік өсімді 0,5 кг/тәуліктен жоғары деңгейде ұстап тұру бірінші лактация көрсеткіштерінің жоғары болуымен байланысты екені анықталған. Қазіргі өндірістік стандарттар тайыншаларды ересек сиырлардың тірілей салмағының 55%-ына жеткен кезде ұрықтандыруды бастауды ұсынады, бұл голштиндер үшін әдетте 12–13 айлық жасқа сәйкес келеді, ал алғашқы төлдеуді 22–24 айлық жасқа жоспарлау ұсынылады. Демек, стартерлік азықтандыру сапасы бұзаулардың өсуімен ғана емес, табынды толықтыру экономикасымен де тікелей байланысты.

Сондықтан стартерлік құрама жемді рационның қарапайым элементі ретінде емес, өсу жылдамдығын және репродуктивтік жетілу жасын басқарудың технологиялық құралы ретінде қарастырған жөн. Алайда ерте жастағы бұзаулар үшін мәселе дәстүрлі компоненттерді арзанырақ ақуыз көздерімен алмастыру есебінен рецептураның өзіндік құнын қарапайым төмендетумен шектелмейді. Ұлттық академиялық ұсынымдар сүт текті емес ақуыздарды пайдаланған кезде олардың аминқышқылдық профилін, сондай-ақ әлеуетті шектеуші аминқышқылдардың, ең алдымен лизиннің, метиониннің және треониннің теңгерімін ескеру қажеттігін көрсетеді. Жас малдарды азықтандыруда соя ақуызын пайдалану жөніндегі шолу ерте жастағы бұзаулар рационына жеткілікті технологиялық өңдеуден өтпеген соя ингредиенттерін енгізу антигендік және антинутритивтік факторлардың әсерінен өсу мен денсаулық жағдайы көрсеткіштерінің нашарлауымен жиі қатар жүретінін көрсетеді. Бұдан принциптік маңызы бар қорытынды туындайды: стартерлердегі қымбат ақуыздық компоненттерді алмастыру баламалы шикізаттың физиологиялық құндылығы, жоғары қорытылғыштығы және қауіпсіздігі дәлелденген жағдайда ғана жол беріледі.

Мәселенің маңыздылығын ресурстарды үнемдеу және тамақ өнеркәсібінің жанама өнімдерін ұтымды пайдалану қажеттілігі одан әрі арттырады. ФАО деректері бойынша әлемде азық-түліктің 13,2%-ы өнім жиналғаннан кейін және бөлшек саудаға дейінгі кезеңде жоғалады, ал тағы 19%-ы бөлшек сауда, қоғамдық тамақтану және үй шаруашылықтары кезеңдерінде ысырап болады. Жүйелі шолу көптеген тағамдық шығындар мен жанама өнімдердің тиісті технологиялық өңдеуден кейін жеткілікті қоректік құндылыққа ие болып, қауіпсіз азықтық ингредиенттерге айналуы мүмкін

екенін және кейбір жағдайларда дәстүрлі рациондармен салыстырмалы азық конверсиясы көрсеткіштерін қамтамасыз ететінін көрсетеді. Бұзаулар үшін жоғары ақуызды ғана емес, функционалдық белсенді компоненттер де ерекше қызығушылық тудырады. Бұзауларда *Saccharomyces cerevisiae* ферментациясы өнімдерін қолдану жөніндегі метаталдау месқарын дамуының, иммундық құзыреттіліктің және салмақ өсімінің жақсарғанын, әсіресе сүтпен азықтандыру тоқтатылғаннан кейінгі кезеңде айқын болғанын көрсетті. Өз кезегінде, Қазақстанда 2025 жылы жүргізілген зерттеу жұмыртқа ұнтағы, азықтық ашытқылар және құрғақ сарысу сияқты тамақ өнеркәсібінің жанама өнімдерін стартерлер құрамына енгізу бұзаулардың азықтық тиімділігін және жекелеген метаболизмдік көрсеткіштерін жақсартуға қабілетті екенін көрсетті, алайда әсердің айқындылығы азықтандыру жағдайлары мен негізгі рационның құрамына байланысты болды. Бұл сүтті бағыттағы орнын толықтырушы төлдер үшін жергілікті ақуыздық стартерлерді ғылыми негізде әзірлеу Қазақстанның сүтті мал шаруашылығы үшін бір мезгілде экономикалық, технологиялық және экологиялық тұрғыдан маңызды міндет екенін білдіреді.

Диссертациялық жұмыстың мақсаты – екі шаруашылық жағдайында туғаннан 15 айлық жасқа дейінгі сүтті бағыттағы ірі қара малдың орнын толықтырушы тайыншаларының өсуіне, физиологиялық жағдайына және оларды өсірудің экономикалық тиімділігіне эксперименттік стартерлік азықтардың әсерін ғылыми негіздеу және сандық бағалау.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі **міндеттер** белгіленді:

1. Эксперименттік стартерлік азықтардың рецептураларын әзірлеу, тәжірибелік үлгілерін дайындау, олардың химиялық құрамын анықтау және шаруашылықтарда қолданылатын зауыттық стартерлермен салыстыру.
2. Екі сүт шаруашылығында туғаннан 3 айлық жасқа дейінгі голштиндендірілген қара-ала тұқымды орнын толықтырушы тайыншаларға эксперименттік стартерлерді азықтандыру бойынша ғылыми-шаруашылық тәжірибе жүргізу және олардың өсуге, дамуға және азықтық тиімділікке әсерін зерттеу.
3. Зерттелетін рациондардың 3 айлық жасқа дейінгі бұзаулар қанының гематологиялық және биохимиялық көрсеткіштеріне әсерін бағалау.
4. Орнын толықтырушы тайыншаларды 15 айлық жасқа дейін тәжірибеден кейін бақылау және бұрын қолданылған стартерлердің кейінгі өсуге, дамуға және алғашқы ұрықтандыру үшін нысаналы тірілей салмаққа жету мерзіміне әсерін анықтау.
5. Стартерлердің өзіндік құнын, өсім бірлігіне жұмсалатын шығындарды және тайыншаларды өсіруге жұмсалатын жалпы шығындарды ескере отырып, эксперименттік стартерлердің экономикалық тиімділігіне салыстырмалы талдау жүргізу.

Зерттеу нысаны ретінде технологиялық деңгейі әртүрлі Қостанай облысының екі шаруашылығындағы 0-ден 15 айлық жасқа дейінгі голштин және қара-ала тұқымды сүтті бағыттағы ірі қара малдың орнын толықтырушы тайыншалары алынды.

Зерттеу пәні – тірілей салмақ, өсім, дене өлшемдері, қанның биохимиялық және гематологиялық көрсеткіштері, азық конверсиясы және өсірудің жалпы өзіндік құны бойынша бағаланатын эксперименттік стартерлердің тайыншалардың өсуіне, дамуына, физиологиялық жағдайына және оларды өсірудің экономикалық тиімділігіне әсері.

Зерттеудің әдіснамалық негізін сүтті малдың орнын толықтырушы төлдерін нормалап азықтандыру қағидалары, NRC (2021) ұсынымдары, сондай-ақ стартерлік құрама жемдерді әзірлеу және олардың бұзаулардың өсуіне, дамуына және физиологиялық жағдайына әсерін бағалау жөніндегі отандық және шетелдік зерттеулер құрады. Зерттеу Қостанай облысының күтіп-бағу жағдайлары мен жануарлардың негізгі рациондары бойынша ерекшеленетін екі шаруашылығында ғылыми-шаруашылық тәжірибе түрінде жүргізілді.

Эксперименттік стартерлерді салыстырмалы бағалау аналог-топтар қағидаты бойынша жүргізілді. Рациондардың тиімділігі зоотехникалық, физиологиялық, зертханалық және экономикалық көрсеткіштер кешені бойынша анықталды: тірілей салмақ, дене өлшемдері, абсолюттік, орташа тәуліктік және салыстырмалы өсім, азықты тұтыну және конверсиялау, стартерлік құрама жемдердің сапасы, қанның биохимиялық және гематологиялық көрсеткіштері, шағылыстыру салмағына жету жасы, азыққа жұмсалған шығындар, бір тайыншаны өсіруге жұмсалған жалпы шығындар және 1 кг тірілей салмақ өсіміне жұмсалған шығындар.

Деректерді статистикалық өңдеудің әдістемелік негізі Р. Фишердің дисперсиялық талдаудың классикалық әдіснамасына, Дж. Тьюкидің көптік салыстыру әдісіне, А.Н. Колмогоров, С.С. Шапиро, М.Б. Уилк және Х. Левен әзірлеген үлестірімнің қалыптылығы мен дисперсиялардың біртектілігін бағалау критерийлеріне, сондай-ақ Н.А. Плохинский, Дж. Зар, Р. Сокал және Ф. Рольф еңбектерінде ұсынылған биологиялық және ауыл шаруашылығы зерттеулеріндегі биометрияның жалпы қабылданған қағидаларына негізделді. Сандық материалдарды статистикалық өңдеу IBM SPSS Statistics 27 және Microsoft Excel бағдарламаларын пайдалану арқылы жүзеге асырылды.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы Қостанай облысының екі сүт шаруашылығы жағдайында алғаш рет тамақ өндірістерінің өңделген жанама өнімдерін қолдану арқылы әзірленген эксперименттік стартерлік құрама жемдерге сүтті бағыттағы орнын толықтырушы тайыншаларды өсіру кезінде салыстырмалы баға берілуімен сипатталады. Эксперименттік стартерлердің өсу қарқындылығына, азықтық тиімділікке, физиологиялық жағдайға және тайыншалардың кейінгі дамуына әсері шаруашылыққа тән сипатта болатыны және күтіп-бағу жағдайлары мен негізгі азықтандыруға тәуелді екені анықталды. Орнын толықтырушы төлдерді өсіру тиімділігін арттыруға арналған азықтық шешім ретінде инактивтелген азықтық ашытқылар мен құрғақ сүт сарысуына негізделген Б стартері рецептурасының перспективалылығын растайтын жаңа деректер алынды.

Жұмыстың практикалық маңыздылығы. Диссертациялық жұмыстың практикалық маңыздылығы жүргізілген зерттеулер негізінде сүтті

бағыттағы орнын толықтырушы тайыншаларға арналған эксперименттік стартерлік құрама жемдердің рецептуралары әзірленіп, сынақтан өткізілуімен, сондай-ақ қатты азықты нақты тұтынуын, өсу қарқындылығын және жануарлардың физиологиялық жағдайын ескере отырып, стартерді таңдау және бұзаулардың сүтпен азықтандыруды тоқтатуға дайындығын анықтау критерийлері жөніндегі ұсынымдардың негізделуімен сипатталады.

Қостанай облысындағы «Заря» АҚ және «Сарыағаш» ЖШС өндірістік жағдайларында тамақ өндірістерінің жанама өнімдеріне негізделген ақуыздық-функционалдық компоненттері бар стартерлік құрама жемдерді қолданудың орындылығы анықталды. Зоотехникалық, физиологиялық және экономикалық көрсеткіштер жиынтығы бойынша инактивтелген азықтық ашытқылар мен құрғақ сүт сарысуына негізделген Б стартері рецептурасы неғұрлым перспективалы деп танылды. Аталған рецептураны қолдану әсері орнын толықтырушы тайыншалардың өсу қарқындылығының жоғарылауынан, азықты пайдалану тиімділігінің жақсаруынан, 1 кг тірілей салмақ өсіміне жұмсалатын азық шығынының төмендеуінен және репродуктивтік тұрғыдан маңызды жасқа қарай жоғары тірілей салмаққа жетуден көрінді. «Заря» АҚ жағдайында 15 айлық жасқа қарай Б стартерін алған тайыншалар тірілей салмағы бойынша бақылау тобындағы жануарлардан 12%-ға, ал А стартері тобындағы тайыншалардан 5%-ға жоғары болды. «Сарыағаш» ЖШС жағдайында барлық топтағы жануарлардың алғашқы ұрықтандыруға физиологиялық дайындығына сәйкес келетін салмаққа жету жасы шамалас болды, алайда Б стартерін алған тайыншалар 15 айлық жасқа қарай бақылау тобы мен А стартері тобындағы құрдастарынан шамамен 6%-ға жоғары болды.

Алынған нәтижелер Б стартері рецептурасын орнын толықтырушы тайыншаларды өсіруге арналған әлеуетті перспективалы азықтық шешім ретінде қарастыруға мүмкіндік береді. Мұндай рецептура технологиялық және азықтандыру жағдайлары жас малдардың өсу әлеуетін толық іске асыруды шектейтін шаруашылықтар үшін барынша практикалық қызығушылық тудыруы мүмкін.

Диссертациялық зерттеу Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің BR22886157 «Сүтті бағыттағы ІҚМ тұқымдарының генетикалық ресурстарын селекция және молекулалық-генетикалық технологиялар әдістерімен басқару және ұтымды пайдалану» ғылыми жобасы шеңберінде орындалды. Орындалған жұмыс жобаның нысаналы міндеттеріне сәйкес келді және сүтті мал шаруашылығының тиімділігін арттырудың өзекті міндеттерін, оның ішінде орнын толықтырушы төлдерді өсіру және азықтандыру технологияларын жетілдіру арқылы шешуге бағытталды.

Диссертацияның қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалары:

1. Сүтті бағыттағы орнын толықтырушы тайыншалар үшін жануар және микробтық текті ақуыздық-функционалдық компоненттерді енгізу арқылы эксперименттік стартерлік құрама жемдер рецептураларын ғылыми негіздеу.

2. Эксперименттік стартерлердің тайыншалардың сүттік өсіру кезеңіндегі өсуіне, дамуына, дене өлшемдеріне, орташа тәуліктік өсіміне және азықтық тиімділігіне әсері.

3. Негізгі азықтандыру деңгейі мен өсіру жағдайлары бойынша ерекшеленетін Қостанай облысының екі сүт шаруашылығы жағдайында эксперименттік стартерлерді қолданудың шаруашылыққа тән тиімділігі.

4. Ақуыз, көмірсу және липид алмасуын, сондай-ақ бауырдың функционалдық жағдайын сипаттайтын қанның гематологиялық және биохимиялық көрсеткіштері бойынша эксперименттік рациондардың бұзаулар организміне әсерін физиологиялық бағалау.

5. Азықтардың құнын, 1 кг тірілей салмақ өсіміне жұмсалған шығындарды, бір орнын толықтырушы тайыншаны өсіруге жұмсалған жалпы шығындарды және алғашқы ұрықтандыруға физиологиялық дайындыққа сәйкес келетін тірілей салмаққа жету жасын ескере отырып, эксперименттік стартерлерді қолданудың экономикалық тиімділігі.

Диссертанттың жұмысқа қосқан жеке үлесі. Диссертант зерттеу бағдарламасын әзірлеуге, мақсат пен міндеттерді қоюға, отандық және шетелдік әдебиеттерді талдауға, эксперименттік стартерлік құрама жемдердің рецептураларын әзірлеуге, Қостанай облысының екі шаруашылығының өндірістік жағдайларында ғылыми-шаруашылық тәжірибені ұйымдастыруға және жүргізуге тікелей қатысты. Автор жануарлардың тәжірибелік топтарын қалыптастыруға, азық тұтынуын есепке алуға, өлшеу мен дене өлшемдерін жүргізуге, биологиялық материалды алуға, зертханалық деректерді жүйелеуге, алынған нәтижелерді статистикалық өңдеуге және экономикалық тиімділікті есептеуге қатысты. Диссертацияның негізгі нәтижелері, қорытындылары мен практикалық ұсынымдары автордың тікелей қатысуымен тұжырымдалды. Диссертант ғылыми жарияланымдарды, ғылыми-практикалық конференцияларға арналған баяндамаларды және зерттеу тақырыбы бойынша оқу құралын дайындауға қатысты.

Зерттеудің негізгі нәтижелерінің сипаттамасы. Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері ғылыми жарияланымдарда және халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар материалдарында ұсынылды, сондай-ақ мал шаруашылығындағы ғылыми-шаруашылық тәжірибелердің әдіснамасы мен деректерді биометриялық өңдеу бойынша оқу құралын дайындау кезінде пайдаланылды.

Диссертация тақырыбы бойынша негізгі жарияланымдардың қатарына Muratov D., Kubekova B., Khassanova M., Smailova M., Naimanov D., Miciński J., Papusha N. авторлығымен 2025 жылы *Frontiers in Animal Science* журналында жарияланған “Effects of alternative protein sources from food industry byproducts in starter feeds on dairy calf growth performance under different conditions: a preliminary study” мақаласы жатады. Журналдың Impact Factor көрсеткіші – 2.4, CiteScore – 4.0; ұсынылған ғылыми еңбектер тізімінде мақала Scopus бойынша Q1 санатына, 81-перцентильге жатқызылған.

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті

ұсынған басылымдарда тамақ өнеркәсібінің қалдықтары негізінде ірі қара мал төлдеріне арналған эксперименттік стартерлерді әзірлеуге және рационның қоректік құндылығының сүтті бағыттағы ірі қара малдың сапалық көрсеткіштеріне әсерін бағалауға арналған еңбектер жарияланды.

Зерттеу материалдары халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда да ұсынылып, онда жануар текті тамақ өндірісі қалдықтарын азықтық қоспалар ретінде пайдалану мәселелері қарастырылды.

Сонымен қатар бірлескен авторлықпен «Техника эксперимента и биостатистика» оқу құралы дайындалды. – Қостанай: «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, 2026. – 138 б. Оқу құралы Microsoft Excel және IBM SPSS Statistics бағдарламаларын пайдалана отырып, мал шаруашылығында ғылыми-шаруашылық тәжірибелерді қою әдіснамасына және деректерді статистикалық өңдеуге арналған.

Жарияланымдар. Диссертация тақырыбы бойынша 7 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде халықаралық рецензияланатын журналда 1 мақала, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған рецензияланатын басылымдарда 3 мақала, халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар материалдарында 2 мақала және 1 оқу құралы:

1. Muratov D., Kubekova B., Khassanova M., Smailova M., Naimanov D., Miciński J., Papusha N. Effects of alternative protein sources from food industry byproducts in starter feeds on dairy calf growth performance under different conditions: a preliminary study // *Frontiers in Animal Science*. – 2025. – Vol. 6. – Article 1595300. – DOI: 10.3389/fanim.2025.1595300. *Frontiers in Animal Science* журналының Impact Factor көрсеткіші – 2.4, CiteScore – 4.0; ұсынылған ғылыми еңбектер тізімінде мақала Q1 (Scopus), 81-перцентильге жатқызылған.

2. Папуша Н.В., Муратов Д.К., Мичинский Я. Разработка экспериментальных стартеров для молодняка крупного рогатого скота на основе отходов пищевой промышленности // *3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация*. – 2024. – № 3. – С. 90–99. – DOI: 10.52269/22266070_2024_3_90.

3. Папуша Н.В., Кубекова Б.Ж., Муратов Д.К., Соколовская-Метла Д.С. Влияние питательной ценности рациона на качественные показатели крупного рогатого скота // *Ғылым және білім (Наука и образование)*. – 2025. – № 3–5 (80). – С. 87–98. – DOI: 10.52578/2305-9397-2025-3-5-87-98.

4. Муратов Д.К., Папуша Н.В., Кубекова Б.Ж. Влияние шоковой заморозки молозива на сохранность иммуноглобулина G и передачу пассивного иммунитета новорожденным телятам // *3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация*. – 2026. – № 1. – С. 159–169. – DOI: 10.52269/SRDG2611159.

5. Папуша Н.В., Муратов Д.К. Сравнительная характеристика отходов пищевых производств животного происхождения, используемых в качестве кормовых добавок // *Современные проблемы зоотехнии: материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти*

доктора сельскохозяйственных наук, профессора Муслимова Бакытжана Муслимовича. – Костанай, 7 декабря 2023 г. – С. 122–129.

6. Муратов Д.К. Влияние срока хранения на питательность объемистых и концентрированных кормов в рационах молочных коров // Современные проблемы зоотехнии: материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора Муслимова Бакытжана Муслимовича. – Костанай, 11 декабря 2025 г. – С. 50–55.

7. «Техника эксперимента и биометрия» оқу құралы. – Қостанай: «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, 2026. – 138 б.

Диссертацияның көлемі мен құрылымы. Диссертация машинамен басылған мәтіннің 157 бетінде баяндалған және кіріспеден, әдебиеттерге шолудан, зерттеу материалдары мен әдістерінен, өзіндік зерттеу нәтижелерінен, қорытындыдан, практикалық ұсынымдардан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады. Жұмыста 35 кесте, 18 сурет, пайдаланылған әдебиеттердің 234 дереккөзі және 8 қосымша берілген.