

ӘОЖ 636.082.233

ҒТАХР 34.39.57

**«ЗЕРЕНДІ» АСЫЛ ТҰҚЫМДЫ ШАРУАШЫЛЫҒЫ» ЖШС-ДЕ ӨСІРІЛЕТІН АСЫЛ
ТҰҚЫМДЫ ЕШКІЛЕР СҮТІНІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ САПА КӨРСЕТКІШТЕРІН
ТАЛДАУ**

Г.Т. ЮСУПОВА¹, Д.Б. КУРМАНГАЛИЕВА¹, Б. КАЛЕМШАРИВ¹, Ж.К. ШАДЬЯРОВА¹

(С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан)¹

E-mail: gauhar_20_90@mail.ru

Мақалада Ақмола облысы Целиноград ауданы Қажымұқан ауылындағы "Зеренді" асыл тұқымды шаруашылығы" ЖШС-да өсірілетін заанен, нубиялық, альпілік ешкілердің физиологиясы, өнімділігі, лактация кезеңі сипатталған. Сонымен қатар, органолептикалық талдау кезінде сүттің түсі, иісі, дәмі және құрамы, физикалық-химиялық талдау кезінде сүттің

тығыздығы, қышқылдығы, майлылығы, қауіпсіздігі нәтижелері келтірілген. Асыл тұқымды ешкі сүтінің сапасымен салыстырғанда заанен тұқымды сүттің майлылығы-4,6%, ақуыз құрамы-3,8%, күніне сүт көлемі-5 литрден кем емес, нубий тұқымды сүттің майлылығы-4,3%, ақуыз құрамы-3,6%, күніне сүт көлемі-4-5 литр, ал альпілік тұқымды сүттің майлылығы-4,2%, ақуыз құрамы-3,7%, күніне сүт көлемі-4 литр. Зерттеу нәтижесінде нубиялық және альпілік тұқымды ешкілер сүтінің көрсеткіштерімен салыстырғанда, заанендік ешкілер сүтінің сапасы неғұрлым жоғары.

Негізгі сөздер: ешкі, тұқым, ешкі сүті, сүт сапасы, сүттің майлылығы, көрсеткіштер, стандарт.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МОЛОКА ПЛЕМЕННЫХ КОЗ РАЗВОДИМЫХ В ТОО «ПЛЕМЕННОЕ ХОЗЯЙСТВО «ЗЕРЕНДА»

Г.Т. ЮСУПОВА¹, Д.Б. КУРМАНГАЛИЕВА¹, Б. КАЛЕМШАРИВ¹, Ж.К. ШАДЬЯРОВА¹

(Казакский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, Астана, Казахстан)¹

E-mail: gauhar_20_90@mail.ru

В статье описана физиология, продуктивность, период лактации пород зааненских, нубийских, альпийских коз, разводимых в ТОО «Племенное хозяйство «Зеренда» в селе Кажымукан Целиноградского района Акмолинской области. Наряду с этим, при органолептическом анализе приведены цвет, запах, вкус и состав молока, при физико-химическом анализе приведены результаты плотности, кислотности, жирности, безопасности молока. По сравнению с качеством молока племенных коз козы зааненской породы показали жирность молока -4,6%, содержание белка-3,8%, объем молока в день - не менее 5 литров, соответственно жирность молока нубийской породы-4,3 %, содержание белка-3,6%, объем молока в день-4-5 литров, а жирность молока альпийской породы-4,2%, содержание белка-3,7%, объем молока в день - 4 литра. В результате исследования по сравнению с показателями молока коз нубийских и альпийских пород, молоко зааненских коз имеет более высокие показатели качества.

Ключевые слова: коза, порода, козье молоко, качество молока, молочный жир, показатели, стандарт.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MILK QUALITY INDICATORS OF GOATS BRED OF IN LLP «BREEDING FARM «ZERENDA»

G. YUSSUPOVA¹, D. KURMANGALYEVA¹, B. KALEMSHARIV¹, ZH. SHADYAROVA¹

(Kazakh agrotechnical University named after S. Seifullin, Astana, Kazakhstan)¹

E-mail: gauhar_20_90@mail.ru

The article describes the physiology, productivity, and lactation period of parodian, Nubian, and Alpine goats bred in «Zerenda» breeding farm» LLP in the village of Kazhymukan in the Tselinograd district of Akmola region. Along with this, when organoleptic analysis colour, smell, taste and composition of milk for physico-chemical analysis the results of density, acidity, fat, milk safety. Compared to the milk quality breeding goats showed the fat content of milk Saanen to 4.6 %, a protein content of 3.8 %, the volume of milk a day-not less than 5 litres, butterfat of the Nubian breed is 4.3%, protein content is 3.6%, the volume of milk a day is 4-5 liters, and the fat content of milk of Alpine breed-4,2%, protein content is 3.7%, the volume of milk a day-4 liters. As a result of the study, compared with the indicators of milk of Nubian and Alpine goats, the milk of Zaanen goats has higher quality indicators.

Keywords: goat, breed, goat's milk, milk quality, butter fat, indicators, standard.

Kіріспе

Ешкі сүті ежелден бері өте пайдалы өнім ретінде белгілі, алайда бұл өнімді біздің елде өте танымал деп атауға болмайды. Көптеген халық үшін ешкі сүтінен жасалған өнімдер экзотикалық болып табылады. Дүние жүзі бойынша басқа жануарлардың сүтімен салыстырғанда, ешкі сүтінен өндірілген өнімдер көп мөлшерде пайдалана бермейді. Ешкі сүті және ешкі сүтінен жасалған өнімдер халықтың барлық санаттарына, диеталық және емдік мақсатта, сонымен қатар сиыр сүтіне аллергиясы бар адамдар үшін пайдалы. Ешкі сүтінің сапасы сиыр сүтінен әлдеқайда жоғары, ол біркелкі, құрамында көп ақуыз, натрий, фосфор, магний, калий, кальций бар, басқа тағамға қарағанда пиакрин мен тиамин жоғары. Айтпақшы, тиамин В тобының ең маңызды витаминдеріне жатады, онсыз адам өмірінің бір кезеңінде өмір сүре алмайды. Сиыр сүтіне қарағанда ешкі сүтінде В12 дәруменінің құрамына кіретін кобальттың мөлшері 6 есе көп, ал калийдің жоғары мөлшері жүрек-қантамыр жүйесінің қызметіне оңтайлы әсер етеді [1].

Қазақстанда Ешкі шаруашылығы аз дамыған мал шаруашылығы саласы болып табылады. Қазақстан Республикасындағы ешкілердің саны Кеңес Одағы құрылған жылдары кеңестік республикалар арасында ең жоғары болды. Сол кездегі Кеңес Одағы ешкілерінің жалпы санының 40% - ы Қазақстанға келді. Бірақ 1955 жылдан бастап мал басы 0,5 млн. басқа дейін төмендеді. Бұл жаңа мемлекеттік жоспарлаумен байланысты болды, онда 1950 жылдардың басынан бастап Қазақстанда қой шаруашылығына баса назар аударылды. Қазақстанда ешкілер санының салыстырмалы түрде өсуі 1990 жылдардың ортасында басталды, мал шаруашылығы совхоздары тез ыдырай бастады, ал мал шаруашылығы секторына субсидиялар тоқтатылды. Қойлар аз болды және олардың бағасы қатты өсті, бұл оларды мемлекеттік ауыл шаруашылығы кәсіпорындарынан босату нәтижесінде күн көргендер үшін қол жетімсіз етті. Үй шаруашылықтары қойға балама ретінде ешкі ұстай бастады.

Әлемдегі көптеген елдер сүт және ет ешкілерін өсіру және күту кезінде заманауи техникалық инновацияларды енгізудің тиімділігін жоғары бағалады. Шамамен үш онжылдық бұрын, сүтті ешкі өсірудің негізгі принциптерін өзгерту туралы мәселе туын-

даған жоқ, және өнеркәсіптік механизмдерді қолдану мүмкіндігі туралы ешкім ойламады. Сарапшылардың көпшілігі төмен энергиясы бар технология ешкі өсіруде табысқа жете алады деп сенген. Егер статистиканы шаруашылықта қазіргі заманғы технологиялардың пайда болуына «дейін» және «кейін» сараптайтын болсақ, механикаландыру мен автоматтандыру аз пайда әкелетіні анық болады – ешкіден алынатын сүт шикізат саны өседі, сәйкесінше мал шаруашылығының осы бағытының тиімділігі де артады.

Негізгі факторлардың бірі мамандану болып табылады, себебі көп нәрсе шаруашылық аумағын мен ешкінің санына байланысты. Тәжірибе көрсетіп отырғандай, ірі ешкі шаруашылығы мен малдың жеткілікті саны иесіне бірнеше ондаған басы бар шағын шаруашылықтан гөрі үлкен пайда әкеледі.

Жоғары өнімділік ешкілерді ұстау және өсіру кезінде өнеркәсіптік технологиялар пайдаланылатын шаруашылықтарға тән. Тиімділікке шаруашылықты бұрын адамға қолмен жасауға тура келген негізгі процестерді орындайтын механизмдермен жабдықтау есебінен қол жеткізіледі. Шаруашылық жүргізуді дұрыс ұйымдастыру және жануарларға қолайлы жағдай жасау туралы айта кету керек. Өнеркәсіптік технологиялардың көмегімен 350 сауын ешкі шаруашылығын ұйымдастыруға болады, оған 4 адам ғана қызмет көрсете алады. Ешкі сүтінің өндірісін экзотикалық бизнес қатарына жатқызуға болады. Тек мамандандырылған асыл тұқымды шаруашылықтар ғана ешкі сүтіне деген сұранысты қанағаттандыра алады.

Қазақстанда соңғы жылдары ешкі шаруашылығымен айналысатын шаруашылықтар біртіндеп дамып келеді. Әсіресе ешкі сүтінің өнеркәсіптік өндірісіне көп көңіл бөлінуде. Ешкі сүтін өндіру және қайта өңдеу болашағы өте зор, бұл тұтынушылық сұраныстың өсуімен байланысты. Еліміздің бірқатар аймақтарында дүкен сөрелерінде көптен күткен отандық сүт өнімдері пайда болды. Дегенмен ешкі сүтін өндіру мен өңдеуді зерттеу өзекті бағыт болып табылады. Сонымен қатар негізгі өсіретін елдерден сүтті ешкі тұқымдарын осындай өндірістерге әкелу, сүтті ешкі шаруашылығы саласын жоғары деңгейге қоюға мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта Атырау, Қостанай, Түркістан облыстарында асыл тұқымды ешкі шаруашылықтары ашылғаны мәлім. Сонымен

қатар 2016 жылы аталып отырған Ақмола облысы Целиноград ауданы Қажымұқан ауылында орналасқан «Зеренда» асыл тұқымды шаруашылығы ЖШС-нің ашылғаны белгілі. Қазіргі уақытта «Зеренда» асыл тұқымды шаруашылығы ЖШС сүттің максималды мөлшерін алу үшін ең жақсы генетикасы бар ешкілерді өсіру орталығы болып табылады. Шаруашылық ешкі сүті және сүт өнімдерін өндіруге бағытталған. Мұнда жылына 4000 тонна сиымдылығы бар сүт залы мен зауыты бар. Сауылған сүт - бұл біртұтас шаруашылықтың бірыңғай кешеніне кіретін өңдеу зауытына арналған шикізат. Болашақта шаруашылықта ешкі санын 5 мыңға дейін жеткізуді жоспарлап отыр. Сүт фермасы 2021 жылға қарай толық өндірістік қуаттылыққа жетуі керек. Зауыт жаңғырту талап етпейді, италяндық жабдық өнімділігі бойынша қажетті қормен орнатылған. Олар жыл сайын ішкі табының айналымы мен шетелден сатып алу есебінен мал басын көбейтуді жоспарлап отыр.

Ешкі шаруашылығын дамыту тек экономикалық қана емес, сонымен қатар барлық қызмет салалары үшін әлеуметтік маңызы бар. Атап айтқанда, өнімді өндіру мен қайта өңдеу қосымша жұмыс орындарын құруға және халықты жоғары сапалы ет, жүн және сүт өнімдерімен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Тиімді мал өсірудің негізгі шарты жоғары технологиялық деңгейге сәйкес келетін технологиялық процестің барлық бөліктерін жаңа өндірістік-техникалық негізде ұйымдастырушылық-экономикалық қайта құру қажеттілігі болып табылатындығын атап өткен жөн. Өнеркәсіпті модернизациялау: ірі ешкі өсіру кешендерін, мамандандырылған фермалар мен шаруа қожалықтарын құру, озық технологияларды енгізу; асылдандыру мен өсіру тиімділігін арттыру; азық-түлікпен қамтамасыз етуді жақсарту; ресурстарды үнемдеу технологияларын қолдана отырып, жас малдарды қарқынды өсіру мен бордақылауды енгізу. Алдағы уақытта ешкілер санының көбеюіне және олардың өнімділігін барынша арттыру үшін жағдай жасауға, сондай-ақ жайылымдық айналым мен жүктемені сақтай отырып, ешкілердің жайылымдарды ұтымды пайдалануына елеулі назар аудару қажет.

Бұл елдің Агроөнеркәсіптік кешеннің жалпы ішкі өнімін ұлғайтуға ғана емес, сонымен қатар иммунитеті әлсіреген адамдардың асқазан-ішек жолдары аурулары, диабеттер бар адамдардың емдік тамақтанудағы

өсіп келе жатқан сұранысын қанағаттандыруға мүмкіндік береді. Дәрілік препараттар өндірісін дамытудың маңыздылығын түсінген «Атамекен» ғылыми-өндірістік кәсіпорны бұл саланы қолдауға қосылып, ешкі шаруашылығын дамытуды, атап айтқанда Қазақстанда ешкі өсірушілер ассоциациясын құруды қолдауға бағытталған ұсыныстардың бастамашысы болды.

Қазақстан ешкі шаруашылығы саласының қазіргі жағдайын мемлекеттің тікелей қолдауымен ауыл шаруашылығы қызметкерлерінің алдында саланы одан әрі дамыту, оның неғұрлым терең мамандануы, ешкі шаруашылығын дұрыс ұйымдастыру, тұқымдық әлеуетті ұтымды пайдалану және неғұрлым мұқият асылдандыру жұмысы міндеті тұр [2].

Зерттеудің нысандары мен әдістері

Зерттеу жұмысы Ақмола облысындағы ешкі фермасында жүргізілді.

Зерттеу объектісі - заанендік, нубиялық және альпілік асыл тұқымды ешкілері. Сүттің физико-химиялық құрамы зерттелді. Зерттеу барысында келесі әдістер қолданылды:

- органолептикалық әдіс: органолептикалық талдау кезінде сүттің түсі, иісі, дәмі және құрамы ГОСТ 32940-2014 және ГОСТ 32259-2013 анықталады;

- физико-химиялық әдіс: физико-химиялық талдау кезінде сүттің тығыздығы, қышқылдығы, майлылығы, қауіпсіздігі ГОСТ 32940-2014 және ГОСТ 32259-2013 анықталады [3,4];

- сынамаларды іріктеу және талдауға дайындау ГОСТ 3622-68 «Үлгіні іріктеу және сынауға дайындау» стандартына сәйкес [5];

- титрлейтін қышқылдық ГОСТ 3624-92 «Сүт және сүт өнімдері. Қышқылдықты анықтаудың титриметриялық әдістері» стандартына сәйкес [6];

- тығыздығы-ГОСТ 3625-84 «Сүт және сүт өнімдері. Тығыздықты анықтау әдістері» стандартына сәйкес [7];

- майдың массалық үлесі-ГОСТ 5867-90 «Сүт және сүт өнімдері. Майды анықтау әдістері» [8];

- ақуыздың массалық үлесі-ГОСТ 23327-98 «Сүт және сүт өнімдері. Кьельдаль бойынша жалпы азоттың массалық үлесін өлшеу және ақуыздың массалық үлесін анықтау әдістері» стандартына сәйкес [9];

- тазалық тобы-ГОСТ 8218-89 «Сүт. Тазалықты анықтау әдістері» стандартына сәйкес анықталды [10].

Зерттеу нәтижелері мен оларды талқылау

Кәсіпорында заанендік, нубиялық және альпілік тұқымды ешкілер өсірілуде. Заанен ешкілері дәстүрлі түрде бүкіл әлемде, Қазақстанды қоса алғанда, тұқымды жақсарту үшін қолданылады. Мамандар бұл ешкі тұқымдарын барлық жаңа бастаған фермаларға арналған ең үздік құрал ретінде кеңес береді.

Ешкі тұқымдарының арасында заанендік ешкілер ең танымал тұқым болып саналады. Күшті, сүйекті, ірі түрлері 90 кг дейін салмақ тартады. Асыл тұқымды ешкінің салмағы центнерге жетеді. Лактациялық кезең жылына 11 айға дейін созылады. Сауын орташа есеппен жылына 800-1200л құрайды. Жақсы күтім кезінде рекордшылар өнімділігі бойынша сиырлармен салыстыруға болады – жылына 3 т дейін сүт беруге қабілетті. Сүтте майдың 4-тен 4,6% - ға дейін пайызы бар. Жүз аналық ешкі 250 бас төлге жетуі мүмкін.

Нубиялық асыл тұқымды ешкі мөлшері бойынша зааненнен кем емес. Тез салмақ алуға қабілетті. Аналық ешкі салмағы 50 кг, еркегі – екі есе көп. Алғашқы лактацияда күніне 3,5 л дейін сауылады. Бұдан әрі бұл көр-

сеткіш 5 кг-ға дейін артады. Лактация кезеңінде 10 ай бойы 800-1000 л жуық сүт береді. Майлы сүт-4,5-8% дейін. Жүктілік 5 айға созылады, аналықтар екі-үш ешкі туады. Кейде жылына екі рет төлдеуі мүмкін. Лақтары тез салмақ алады, сондықтан нубиялық тұқымы етті-сүтті болып келеді.

Альпілік асыл тұқымды аналық ешкісінің салмағы 60 кг, ал еркектері 20 кг ауыр. Альпілік өнімділігі жағынан керемет көрсеткіш көрсетеді: жыл бойы саууға болады. Бұл жағдайда сүттің жылдық көлемі центнерден асады. Мұндай көрсеткіштер Ресейдің оңтүстігінде өсірілетін жануарларға қатысты. Мұнда жылдың көп бөлігі шұрайлыды жайылымдарда жайылады. Сүттің майлылығы жоғары емес- 3,5% - дан бастап. Бірінші төлдегенде отарды бір басқа толтырады. Алдағы уақытта бес ешкіге дейін төлдеуі мүмкін [11].

Органолептикалық көрсеткіштері бойынша үш ешкі тобының сүт сапасы жоғары балға ие. Иісі және дәмі-таза, бөтен иіссіз, дәмсіз, ешкі сүтіне тән иісі бар. Түсі – ақ, ақшыл-крем тәрізді. Физико-химиялық көрсеткіштер бойынша салыстырмалы нәтижелері төмендегі 1-ші кестеде көрсетілген.

1-кесте – Әртүрлі асыл тұқымды ешкі сүтінің негізгі салыстырмалы нәтижелері

| Тұқым атауы | Күніне беретін сүт көлемі, л. | Майлылығы,% | МҚЗК, % | Ақуыз, % | Тығыздығы, кг/м ³ | Қышқылдығы, Т ⁰ |
|-------------|-------------------------------|-------------|---------|----------|------------------------------|----------------------------|
| Заанендік | 5 | 4,6 | 8,4 | 3,8 | 1028 | 18-20 |
| Нубиялық | 4-5 | 4,3 | 8,7 | 3,6 | 1028 | 19-20 |
| Альпілік | 4 | 4,2 | 8,5 | 3,7 | 1027 | 18 |

Зерттеу нәтижесі бойынша заанендік, нубиялық және альпілік тұқымды ешкілердің сүт сапасы жоғары көрсеткіштер көрсетті. Алынған сүттің сапасы көрсеткіштерінің нәтижелері стандарт талаптарына сәйкес болып табылады. Алайда сүттің майлылығы бойынша нубиялық және альпілік тұқымды ешкілердің сүтінің майлылығына қарағанда заанендік ешкі тұқымы сүтінің майлылығы жоғары көрсеткішке ие.

Осылайша, заанен ешкілері сүт өндіру үшін қолайлы, олар келесі артықшылықтары бар: жоғары сауу, сүттің бірқатар сүт өнімдерін өндіру үшін жеткілікті майлылығы бар.

Ешкі сүтінен жасалған өнімдерді өнеркәсіпте өндіру үшін табиғи ешкі-шикізаты ГОСТ 32940-2014 «Шикі ешкі сүті. Техникалық шарттар» сәйкес әзірленеді. Онда шикі ешкі сүтінің физико-химиялық, микробиологиялық және органолептикалық көрсеткіштері регламенттелген.

Барлық өлшемдер бойынша нақты көрсеткіштер техникалық шарттарға сәйкес келеді. Осы фермада ешкі сүтін өңдеу бағыттарын қарастырайық. Сүттің көп бөлігі 1-сүретте көрсетілген схема бойынша жүргізіледі.



Сурет 1 – Ішуге арналған сүт өндірісінің технологиялық схемасы

Ешкі сүті сиыр сүті сияқты технологиялық схема бойынша өндіріледі, алайда ерекшелігі табиғи ешкі сүтінің май шарлары ұсақ болғандықтан сиыр сүтімен салыстырғанда әлдеқайда сіңімді болады.

Сүт 45-50°C дейін жылытылып, сепаратор арқылы нормалданады. Нормалданғаннан кейін 60-65°C гомогендейді, 94-96°C тем-

пературада 20 секунд ұстап пастерлеп, 4°C-қа дейін салқындатып, дайын өнім бөтелкеге құйылады. Өндірісте дайын болған ешкі сүті сатылымға жіберіледі. Өнім 2-6°C температурада 5 тәулікке дейін сақталады. Технологиялық цикл аяқталғаннан кейін ішуге арналған сүттің сапасы анықталды. Ішуге арналған сүттің сынақ деректері 2-кестеде келтірілген.

2-кесте – Ешкі сүтінің физикалық – химиялық көрсеткіштері

| Көрсеткіштің атауы | Норма | Нақты |
|-----------------------------|-----------------|----------|
| Майдың салмақтық үлесі, % | 4 | 4,0±0,02 |
| Ақуыздың салмақтық үлесі, % | 3,2 | 3,2±0,01 |
| Тығыздығы | төмен емес 1027 | 1028 |
| Қышқылдылығы, °Т | жоғары емес 20 | 18,0 |
| Тазалық тобы, төмен емес | 1 | 1 |

Дайын өнімді талдау көрсеткіштері ГОСТ 32259-2013 «Ішуге арналған ешкі сүті. Техникалық шарттар» сәйкес келетіндігін көрсетеді.

Қорытынды

«Зеренда» асыл тұқымды шаруашылығы» ЖШС-де асыл тұқымды ешкілерінен эмбебап сүт алынады. «Зеренда» асыл тұқымды шаруашылығы» ЖШС-де шикізат зонасында азықтандыру рационы, сүттің органолептикалық, физико-химиялық көрсеткіштері бойынша стандартының нормаларына сай келетіндігі анықталды. Қысқы және күзгі бірінші тума ешкілердің сүт майлылығы әр түрлі деңгейде. Бұл олардың Ақмола облысының континентальды климатына бейімделіп, лактациясының бірқалыпты жүретіндігін көрсетеді.

Осылайша, «Зеренда» асыл тұқымды шаруашылығына ешкілер сүтін зерттеу тұты-

нушының қызығушылығын арттырып, жаңа өндірілетін өнімнің ассортиментін көбейтуге мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Боровик Т.Э., Семенова Н.Н., и др. К вопросу о возможности использования козьего молока и адаптированных смесей на его основе в детском питании // Вопросы современной педиатрии – 2013. Том 12.- № 1. -С.9.
2. Жайлаубаев Ж.Д., Смагулова З.Т.. Перспективы и особенности переработки козьего молока в Республике Казахстан // Казахстанская сельскохозяйственная газета «Аграрий Казахстана» -25.11.2018г. - №22 (60). – С.2.
3. ГОСТ 32940-2014 «Шикі ешкі сүті. Техникалық шарттар» // Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі мемлекетаралық кеңес. Москва 2018.-14 б.

4. ГОСТ 32259-2013 «Ішуге арналған ешкі сүті. Техникалық шарттар» // Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі мемлекетаралық кеңес. Москва 2014.-12 б

5. ГОСТ 3622-68 «Үлгіні іріктеу және сынауға дайындау» // Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі мемлекетаралық кеңес. Москва 2009.-10 б.

6. ГОСТ 3624-92 «Сүт және сүт өнімдері. Қышқылдықты анықтаудың титриметриялық әдістері» // Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі мемлекетаралық кеңес. Москва 2009.-12 б.

7. ГОСТ 3625-84 «Сүт және сүт өнімдері. Тығыздықты анықтау әдістері» // Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі мемлекетаралық кеңес. Москва 2009.-13 б.

8. ГОСТ 5867-90 «Сүт және сүт өнімдері. Майды анықтау әдістері» // Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі мемлекетаралық кеңес. Москва 2009.-13 б.

9. ГОСТ 23327-98 «Сүт және сүт өнімдері. Кьельдаль бойынша жалпы азоттың массалық үлесін өлшеу және ақуыздың массалық үлесін анықтау әдістері» // Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі мемлекетаралық кеңес. Москва 2009.-12 б.

10. ГОСТ 8218-89 «Сүт. Тазалықты анықтау әдістері» // Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі мемлекетаралық кеңес. Москва 2009.-5 б.

11. Шадьярова Ж.К., Құрманғалиева Д.Б., Ланцева Н.Н., Юсупова Г.Т. Сүтті тұқымды ешкілердің өнімділігі және сипаттамасы // АТУ хабаршысы –2019. – № 2. – 9-15 б.