

ЖШС «Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты»



Абуов Ғ.С.

Лекцияның тақырыбы «Түйе сүтінен шұбат өңдеу технологиясы»



Шымкент, 2022 ж.

ЖОСПАР

Кіріспе

- Қазақстан Республикасында сүт өнеркәсібінің дамуы және өзекті мәселелері.
- Экологиялық аймақтарда өндірілетін түйе сүтінің химиялық және физикалық қасиеттері.
- Түйе сүтінен дәстүрлі шұбат жасаудың технологиясы.
- Түйелерді сауу және оның сүтінен шұбат дайындау технологиясы.

Кіріспе

Қазақстанның шөл және шөлейт өңірінде ет өндірудің ең үлкен резервінің бірі түйе шаруашылығы болып саналады. Бұған егіншілікке және малдың түйеден басқа түлігінің жайылуына жарамайтын жайылымның көптігі, жергілікті жемшөп пен ауа райы жағдайына жақсы көндіккен түйелердің болуы және жергілікті халықтың түйені жыл бойы жайылымда бағып-өсіру жөніндегі тарихи тәжірибесі мен дағдысына мүмкіндік береді.

Атам қазақ қасиетті түйе малынан алынатын сүт өнімдерінің адам үшін, адам ағзасы үшін қажеттілігін ерте заманнан білген, әрі оларды тиімді пайдаланған. «Ерте заманнан бері ойсылқара тұқымын төрт түлік малдың қасиетті төресі», деп кие тұтқан қазақ халқы, түйе малында, одан алынатын өнім түрлерін де тиімді пайдалана білген. Түйе – мінсең, көшсең көлік. Саусаң сүт, оны өндесең емдік қасиеті бар шұбат, балқаймақ, қырықсаң – теңдесі жоқ түбіт жүн мен шуда аласың, сойсаң – аузың толып ет жейсің. Түйе малы – ғасырлар бойы таза ауада, далада шындалған, тіпті қора-жайды да көп қажет етпейтін, жылдың төрт мезгілінде жайылып-ақ жүріп, өзіне қажетті қоректі тауып жейтін жануар. Оның басқа мал түрлерінен айырмашылығы, табиғи жайылымда тез арада қоңдылығын көтеріп, өркештеріне 100 килограммнан аса май жинап – оны қатты қыста да, құрғақшылық жылдарында да, тіпті су тапшылығында да тиімді пайдалануында жатыр. Түйе екі жылда бір рет боталайды. Сауын мерзімі – 15-18 айға созылады. Түйе малының сүті мен сүт өнімдері жан-жақты зерттелгеніменен, ет өнімділігі, жүн, тері құрамы әлі толық зерделенбеген. Түйе сүті мен шұбатының емдік қасиеттері атам заманнан белгілі. Шұбатты атам қазақ өкпе, асқазан ауруларымен қатар, түрлі созылмалы дерттерге, жалпы ағза әлсірегенде, әрі уланғанда емдік қасиеті жоғары мал өнімі ретінде пайдаланған. Түйе сүті мен шұбатының емдік қасиеттеріне кейінгі кездері Қытай елінде қатты мән беруде. Тіпті, Қытайдың Алтай өңірінде түйе сүтінен ұнтақ жасайтын, түйе сүтін ұзақ мерзімде сақтайтын арнайы зауыт ашып, онымен елдің түйе өсірмейтін аймақтарын, оның ішінде Шанхай қаласын қамтамасыз етіп отыр. Шындыққа келсек, түйе сүтінің, шұбаттың емдік қасиеттерін біле тұра, әлі оған тиянақты мән бермей келеміз. Шығыс ғұламасы Әбу Әли ибн Синаның көз жұмар сәтінде шәкірттері айналасын қаумалап: «Ұлы ұстаз! Сіз кетсеңіз қалың халқымыздың сырқатын кім емдейді» – деп қиналса керек. Сонда ғұлама: «Қиналмаңдар, анау жүрген түйе бар емес пе» – деген көрінеді.

Ал, осы түйе малының сүт бөлуі ерекше: онда ірі қара малындағыдай сүт жиналатын желін қалтасы болмайды. Түйе сауылмай тұрғанда, желін қалтасы бос, емшектерінің көлемі кішкене болады. Бұл құбылысты білмегендер «Інгенде сүт жоқ екен-ау» – деп қалуыда мүмкін. Алайда, түйені сауу кезінде оның желін қалтасы сүтке толып, емшектері екі есе өседі. Бұл құбылысты ғалымдар «Түйе желінінде сүт жиналуына желін қалтасы емес, сүт жолдарының қызметі жоғары рөл атқарады» деп

дәлелдеген. Жоғарыда көрсетілген түйе өнімдерінің қаншама емдік қасиеттерін, оны шөлді-шөлейтті аймақта тиімді өсіруге болатынын біле тұра халқымыздың дәстүрлі мал шаруашылығының бірі – түйе малына көп жылдар бойы көңіл бөлінбей келеді. Төрт түлік малдың төресі түйеге де бет бұратын кез келді.

Қазақстан Республикасында сүт өнеркәсібінің дамуы және өзекті мәселелері

Сүт өнеркәсібі - агроөнеркәсіп кешенінің ең негізгі бір бөлігі болып табылады. Сүт өнеркәсібінің тиімді қалыптасуы халықтың өмір сүру деңгейінің жоғарылауына және тұтынушылардың сүт өнімімен қамтамасыз етілуіне мүмкіндік береді. Сүт өнеркәсібі өнімі- кәсіпорынның өндірістік қызметіндегі сүт өнімі түріндегі пайдалы нәтижесі. Оның құрамында жүзден астам витаминдер, қант, минералдық тұздар, т.б. түрлі элементтер бар. Мұның бір ерекшелігі – сол элементтердің бәрі адам ағзасы үшін өте пайдалы. Сондықтан да одан түрлі тағамдар, шипалы сусындар жасауға болады, демек, сүттің адамға сіңімділігі, қоректілігі және оның диеталық қасиеттері өте күшті.

Сүт өнеркәсібі халық шаруашылығының маңызды саласы, сондықтан сүт және сүт өнімдерін өндіру тиімділігі халықтың өмір сүру деңгейіне тікелей әсер етеді. Сүт өнеркәсібі жыл сайын өсіп отырғанымен, отандық сүт өнімдерін өндірушілер нарықтағы сүт және сүт өнімдеріне сұранысты толық қанағаттандыра алмай отыр. Осыған байланысты сүт өнімдері импортының үлесі қарқынды дамуда.

Қазіргі уақытта сүт өнімдерін дайындау технологиясын заманауи тұрғыда үйрететін технологиялық институттар бар. Мәскеудегі бүкіл одақтық ғылыми зерттеу институтының ТМД республикаларында филиалдары бар. Қазіргі кезде сүт өнеркәсібі кішкентай өнеркәсіптен үлкен өнеркәсіпке айналды. Ол жаңа құрал-жабдықтармен қамтамасыздандырылған сүт өнеркәсібінің бірнеше салалары бар: сүзбе, май дайындайтын, сүт консервілері. Халық өмірінің материалдық деңгейін әрі қараай көтеру мақсатымен «Бағдарлама-2030» халықты өндірістік тауарлармен қамтамасыздандыруды және ауыл шаруашылық өнімдерін шығаруды қарастырады. Сүт өнімдерін әрі қарай өндіруді жоғарылату және сүт өнеркәсібін әрі қарай дамыту үшін ең алдымен сүтті өндіруді жоғарылату керек.

Сүт өнеркәсібі халық шаруашылығының маңызды саласы, сондықтан сүт және сүт өнімдерін өндіру тиімділігі халықтың өмір сүру деңгейіне тікелей әсер етеді.

Сүт тағамы азық түлік нарығының құрамдас бөлігі ретінде экономикалық жүйе қандай болса да, күнделікті сұранысқа ие және кез келген нарықта тұрақты орын алады. Қазақстан бұрын осы бір аса бағалы тағамдық өнімді өте көп өндіру, көп тұтынуы мен ерекшеленеді.

Қазіргі уақытта мемлекетте сүт өндірісі тұрақтанып, сүт және сүт

өнімдері өнеркәсібі дамып келеді. Оның бір жылдық орташа өсімі 4,95% құрайды. Сүт өнеркәсібі жыл сайын өсіп отырғанымен, отандық сүт өнімдерін өндірушілер нарықтағы сүт және сүт өнімдеріне сұранысты толық қанағаттандыра алмай отыр. Осыған байланысты сүт өнімдері импортының үлесі қарқынды дамуда.

Еліміздегі сүт өнімдері импортының көп бөлігін ірімшік, қоюлатылған сүт, құрғақ сүт, сары май алады. Сүт өнеркәсібіндегі экспорт көлемінің төмендеуіне әсер ететін негізгі себептер: құрғақ сүтті тұтыну көлемінің өсуі және отандық өнімдердің бағалық бәсекеге қабілетсіздігі болып табылады. Оның басты себептері, біріншіден, сүт кәсіпорындарының өндірістік сүт қуаты төмен болуы болса, екіншіден, шетелден (әсіресе, Ресей, Беларусь, Қырғызстан сүт өнімдері) келетін, арзан бағалы қантты йогурттар мен басқа да сүт өнімдері жаппай сұранысқа ие. Алыс жақын шетелден арзан бағамен келетін сүт өнімдері (йогурт, қатты ірімшік, сүзбе және т.б) ішкі нарықта жоғары сұранысқа ие.

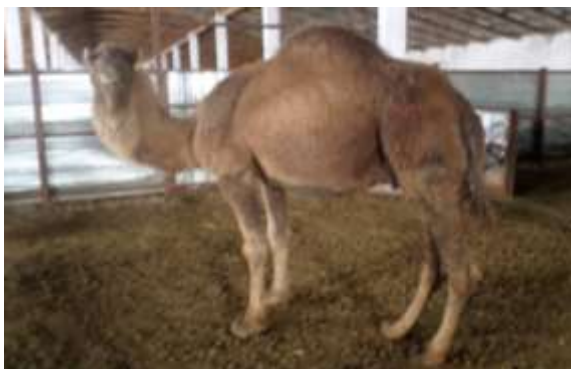
Сүт және сүт өнімдерін ұлттық мөлшер бойынша 1 адам жылына 260 келі, медициналық мөлшер бойынша 405 келі тұтынуы керек болса, ал нақты тұтыну жылына 320 келіні құрайды. Статистика агенттігінің мәліметтері бойынша, Қазақстан жылына 5 млн. 400 мың тонна сүт өндіреді. Осы өндірілген сүт көлемі Қазақстан халқының және басқа да ұлттық шаруашылық салаларының нақты тұтынуларын қамтамасыз етуі керек. Бірақ, қалай дегенде, жыл сайын импорт өнімдері көбейе түсуде. Мәселен, 2021 жылы құрғақ сүттің импорты 24664 тонна, яғни, 90 пайызды құрады, қоюлатылған сүт – 75, сыр және ірімшік – 59, сары май – 34 пайыз. Көрсетілген бұл мәліметтер Қазақстан әлі де өз-өзін тұтастай сүт және сүт өнімдерімен қамтамасыз ету мәселелерін тепе-теңдігін көрсетсе керек.

Сүт Одағының мәліметтері бойынша, қазіргі таңда отандық сүт және сүт өнімдері халықты сапалы өнімдермен толық қамтамасыз ете алмайды. Өндірілген шикізаттың тек 1/3 бөлігі өнеркәсіптік қайта өңдеуден өткізіледі. Отандық кәсіпорындар оралған сүт өнімдерімен тұтынушылардың қажеттіліктерінің тек 27% қамтамасыз етеді.

Сүт – табиғаттың ең құнды өнімі. Адам ағзасы оның құрамындағы қоректік заттардың 98-99% пайдаланады. Сүттің жоғары қоректік қасиеттерін келесі деректерге қарап білуге болады: 1 литр сүт құрамындағы белок мөлшері- 15 грамм сиыр еті, немесе тауықтың 5 жұмыртқасы, немесе 1 кг. нан құрамындағы ақуызға тең. Сүттің жарты литрі адамның амин қышқылдарына деген тәуліктік қажеттілігін қанағаттандырады, ал сүттің 1 литрі адамның май, кальций, фосфор, рибофлавинге қажеттілігін толық, белокқа қажеттілігін жартылай, ал аскорбин қышқылы, ретинол, тиаминге қажеттілігінің 1/3 бөлігін қамтамасыз етеді.

Аруана тұқымы. Бір өркешті түйелердің барлығын елімізде аруана тұқымына жатқызады. Олар ғасырлар бойы халықтық селекция жолымен алынып өсірілген. Жаздың аңызак ыстығы мен құрғақшылық

жағдайларына көнбіс. Оның тағы басқа бағалы да пайдалы қасиеттері көп. ТМД-да барлық түйелердің үштен бірі аруана. Бұл тұқымның ең көп өсірілетін жері Түрікменстанда, ішінара Өзбекстанда, сондай-ақ Азербайжан мен Қазақстанда кездеседі, ал шет елде Иранда өсіріледі.



1-сурет. Аруана тұқымының аналығы 2-сурет. Үлек өндіруші

Аруана ірі, мүсінді, конституциясы берік, өте жақсы жетілген, басы етсіз, жеңіл, епті, ширақ, және үстіңгі ерні ортасынан жырық болып біткен, мұрны сәл дөңес, мойны ұзын, қуатты және бұлшық етті, кеудесі биік және кең, тұрқы ұзын және жұмыр, жалғыз өркеші тұтасып біткен, артқа қарай сәл шығыңқы, алдыңғы аяқтарының табандары артқы аяқтарының табандарына қарағанда жалпақтау, терісі жұқа, созылмалы, жеңіл. Түсі — көбінесе ақшыл және қара қоңыр болып келеді, қуқыл сарғылт, қызыл сарғыш, басқа түстері де кездеседі. Аруананың аталығы — үлектердің орташа тірілей салмағы 680 кг, кейбіреулері 933 кг, ал інгендердің орташа тірілей салмағы 550—660 кг тартады. Аруана інгендері 12—15 ай сауылады да, осы маусым ішінде орташа майлылығы 4 % және одан да жоғары 2000—2500 кг сүт шығады. Орта есеппен 4 килограмнан 6 килограмға дейін, ал ең жақсы үлектерінен 6 килограмға дейін жүн қырқылады.

Аруана түйесі өте өсімтал түлік. Олардың төлі 3 жасқа толғанда 350—400 кг тартады немесе енесі салмағының 70—75 процентіне жетеді. Қондылығы жоғары аруана түйелерінің өркешіндегі майдың салмағы 10—15 килограмға жетеді және 1 кг май жинау үшін олар 7,4 кг азық өлшемін жұмсайды. Үлектерді түйе тұқымын асылдандыру үшін шағылысқа 4 жасынан бастап 15 жыл уақыт пайдалануға болады. Осы кезең ішінде әр үлектен 200—300 бота алынады. Інгендерді 18—20 жасқа дейін, ал жекелеген түрлерін одан да көп пайдаланады, осы уақыт ішінде әр інгеннен 8—10 ботаға дейін алынады. Аруананың таза тұқымын өсіру бір өркешті түйелердің тұқымын жетілдіру мен өнімділік сапасын жақсартудың тиімді жолы болып табылады.

Экологиялық аймақтарда өндірілетін түйе сүтінің химиялық және

физикалық қасиеттері

Адамзаттың негізгі пайдаланылатын тағамдарының бірі сүт өнімдері. Халықаралық сүт федерациясының (IDF) мәліметіне қарағанда дүние жүзінде 2,9 млн. тонна сүт өндіріледі немесе адам басына шаққанда 0,4 кг келеді, ал жылдық тұтыну 111,1 кг құрайды.

Ауылшаруашылық малдардан өндірілетін сүттің арасында химиялық және физикалық қасиеттері көп зерттелген сиыр сүті, өйткені оның өндірілетін үлес салмағы мен тұтынылуы басым.

Табиғаттағы ең толық бағалы белок болып - *сүт белогы* есептеледі. 100 %-ға дейін сүт белогы организмде қорытылады. Сіңімділігі 98 %-ға дейін барады. Өсімдік белогының сіңімділігі 70—80% қана болады. Түйе сүттің 0,5 л көлемі ересек адамның калий, кальций, магний және фосфор тұздарына тәуліктік қажеттілігін қанағаттандырады.

Сүттің құрамындағы кальций мен фосфор жас нәресте мен жас төлдер сүйектерінің өсуіне, олардың тістерінің қатаюына мүмкіндік береді. Жас төлдер 75% кальций мен 50% фосфорды анасының сүтінен қабылдайды.

1 литр түйе сүтінің құрамында белок мөлшері 15 граммсиыр еті, немесе тауықтың 5 жұмыртқасы, немесе 1 кг нан құрамындағы ақуызға тең. Қатерлі ісікпен күресуде өте қажетті лактоферриннің 1 грамын алу үшін 100 литр сиыр сүті қажет болса, түйе сүтінің 25 литрі жеткілікті.

Түйе сүтінің осындай тиімділігімен мен пайдалылығын ескеріп, бұл сүттен өндірілетін функционалды өнімдердің қауіпсіздігі мен сапасын зерттеу маңызды екендігін айта кету керек.

Түйе сүтінің және одан өндірілетін өнімнің өте бағалы емдік, диеталық және құнарлылық қасиетін ескерсек, бұл сала қазіргі танда және болашақта жедел түрде дамуы қажет.

Түйе сүтінің химиялық құрамын бірнеше ғалымдар зерттеген. Дегенмен зерттеулерде көбісі сауын маусымын толық қамтымаған, сауын түйелерді бағып-күту, сауу әдісі және жыл мезгілі есепке алынбаған. Барлық деректер маусымдық шұбат фермасымен ірілендірілген шаруашылық жағдайында алынған. Әр экологиялық аймақтарда өндірілетін түйе сүттерінің ерекшеліктерін салыстырмалы түрде толық зерттелмеген. Осыған орай, бздің дәрісіміздің мақсаты - аруана және қазақ бактриан түйе тұқымдарының сүтінің химиялық және физикалық қасиеттерін салыстырмалы түрде зерттелді.

Түйе сүті қар секілді ақ түсті, тәтті, тұздылау, дәмді, консистенциясы (қоюлығы) орташа және оны бір ыдыстан екінші ыдысқа құйғанда көпіреді.

Сүттің физикалық және химиялық қасиеттерін келесі көрсеткіштер бойынша анықтадық: тығыздық, қышқылдық, құрғақ зат, ақуыз, май, сүт қанты, минералдық заттар.

Сүттің тығыздығы – ол сүттің тазалығын көрсететін негізгі көрсеткіштің бірі болып саналады. Тығыздық сүттің құрамындағы заттарға тікелей байланысты болады. Мысалы, ақуыз, көмірсутектері және минералдық заттар сүттің тығыздығын көрсетсе, май – керісінше төмендетеді.

Түйе сүтінің химиялық құрамы үнемі тұрақты бола бермейді. Ол малдың тұқымына, азықтануына, күтіп бағуына, жыл мезгіліне, жасына және физикалық жағдайына қарай өзгеріп отырады. Түйе сүтінің жыл мезгіліне қарай тығыздық көрсеткіштері 5-кестеде көрсетілген.

Сауым маусымы кезінде түйе сүтінің тығыздық көрсеткішінде айтарлықтай маусымдық ауытқушылық болмайды. Сауым маусымындағы сүт тығыздығы – $1,034^0\text{А}$ – $1,031^0\text{А}$ болды. Сауым маусымының соңғы айында бұл көрсеткіш – $1,029^0\text{А}$ дейін төмендегенін байқалады. Бұл төмендеуді осы кезеңде сүт құрамында майдың көп болатындығымен түсіндіреміз. Сүттің тығыздығына байланысты түйе тұқымдарының арасында айтарлықтай айырмашылық байқалмады.

Кесте 1– Жыл мезгіліндегі сүт тығыздығы, А^0 (ареометр градусы)

Жыл мезгілі	Аруана тұқымы	Қазақ бактриан тұқымы
	$\text{M}\pm\text{m}$	$\text{M}\pm\text{m}$
Көктем	$1,032\pm 0,001$	$1,029\pm 0,001$
Жаз	$1,042\pm 0,003$	$1,030\pm 0,02$
Күз	$1,031\pm 0,002$	$1,031\pm 0,002$
Қыс	$1,030\pm 0,001$	$1,033\pm 0,003$
Орташа сауым маусымы бойынша	$1,034\pm 0,001$	$1,031\pm 0,002$

Қышқылдық көрсеткіш арқылы сүттің жаңа немесе ескі екендігі, сонымен қатар тазалығы анықталады.

Жаңадан сауылған түйе сүтінің сиыр сүтіне қарағанда қышқылдығы жоғары болады. Жаңадан сауылған түйе сүтінің орташа қышқылдығы (сауыман кейін 2 сағат өткен соң) $22-23^0\text{T}$ болды, ауытқуы $21-24^0\text{T}$ аралығында осы көрсеткіш бойынша түйе сүті шұбат дайындау талабына сәйкес келеді.

Түйе сүтінің қышқылдығының жыл мезгіліне сәйкес өзгертілуі 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2 - Жыл мезгіліне байланысты сүттің қышқылдығы, T^0

Жыл мезгілі	Аруана тұқымы	Қазақ бактриан тұқымы
	$\text{M}\pm\text{m}$	$\text{M}\pm\text{m}$
Көктем	$21,2\pm 0,45$	$23,2\pm 0,48$
Жаз	$22,5\pm 0,49$	$24,1\pm 0,45$
Күз	$23,4\pm 0,47$	$22,8\pm 0,46$
Қыс	$22,4\pm 0,45$	$23,0\pm 0,47$
Орташа сауым маусымы бойынша	$22,4\pm 0,40$	$23,3\pm 0,42$

Сүт қышқылдығында түйелердің өсу аймағы бойынша және жыл мезгілінің өзгеруіне қарай ерекшеліктер байқалады.

Сүттің қышқылдығына түйелердің өсу аймағы және жыл мезгілінің өзгеруі едәуір әсерін тигізетінін белгілі. Яғни сүт қышқылдығының көктем, жаз айларына қарағанда күз және қыс айларында жоғарылайтындығы байқалды. Сүт қышқылдығы сүттің құрамындағы фосфорлы-тұздар, ақуыз, көмірсутегі және сүттің микрофлорасына байланысты болады.

Түйе сүті басқа мал сүтімен салыстырғанда көпке дейін бұзылмай сақталады. Осындай бактерицидтік қасиеті оның қышқылдығының көтерілуін тежейді. Түйе сүтінде осындай жоғары бактерицидтік бағалы қасиет бар. Осы қасиеті Қазақстанның шөл және шөлейт аймақтарында түйе сүтін сақтау мерзімін ұзартуға және алыс жерлерге тасымалдауға септігін тигізеді.

Құрғақ заттар түйе сүтінде сауым маусымында айтарлықтай өзгеріске ұшырамайды (3- кесте). Құрғақ заттар мөлшері сауым маусымында 12,2-14,3% ауытқу аралығында болды.

Көктемнің соңында және жаз айларында сүттегі құрғақ заттардың төмендейтінін, ал, күз-қыс айларында керісінше көбейеді. Бұл өзгеріске сауым маусымымен қатар, азық сапасы және басқа да биологиялық факторлар әсерін тигізеді. Осы факторлардың барлығы түгел ағзаға, оның ішінде сүттің құрамы мен қасиеттеріне де әсерін тигізеді.

Кесте 3 - Жыл мезгіліне байланысты сүттің құрғақ заттары, %

Жыл мезгілі	Аруана тұқымы	Қазақ бактриан тұқымы
	M±m	M±m
Көктем	13,8±0,05	12,0±0,06
Жаз	14,3±0,04	11,8±0,05
Күз	14,5±0,04	12,2±0,08
Қыс	14,7±0,03	12,8±0,07
Орташа сауым маусымы бойынша	14,3±0,02	12,2±0,05

Құрғақ заттардың өзгеруіне байланысты тиісінше сүттің құрамындағы ылғал мөлшері де өзгеріске ұшырайды. Көктем – жаз айларында құрғақ заттардағы орташа ылғалдылықтың мөлшері - 88,5%, күз айларында ол - 87,3%, қыс айларында - 86,9%-ға дейін төмендейді.

Сүттің құрамындағы май оның энергетикалық қуаттылығы мен тауарлық сапасын анықтайтын көрсеткіш болып табылады.

Сүт майының негізгі атқаратын қызметі оның жоғары калориялылығы мен витаминдерді топтастыруы болып есептелінеді. Жылдың әр мезгілінде сүттің құрамындағы майды зерттеу нәтижелері 4-кестеде көрсетілген.

Сүттің майлылығы түйенің жеке ерекшеліктеріне және сауым маусымының кезеңдеріне байланысты болады. Сауым маусымы кезеңдерінде

түйе сүтінің майлылығы – $4,1 \pm 0,1$ - $5,4 \pm 0,05\%$ аралығында болды.

Кесте 4- Жыл мезгіліндегі сүттің майлылығы, %

Жыл мезгілі	Аруана тұқымы	Қазақ бактриан тұқымы
	$M \pm m$	$M \pm m$
Көктем	$4,0 \pm 0,1$	$5,3 \pm 0,08$
Жаз	$3,9 \pm 0,09$	$5,1 \pm 0,07$
Күз	$4,2 \pm 0,07$	$5,5 \pm 0,05$
Қыс	$4,3 \pm 0,12$	$5,7 \pm 0,06$
Орташа сауым маусымы бойынша	$4,1 \pm 0,1$	$5,4 \pm 0,05$

Көктем-жаз айларында сүттің майлылығы азаятындығын байқаймыз. Күз айының соңынан бастап сүттің майлылығы көбейе бастайды және де сауым маусымының соңында да оның көбейеді. Бұл заңдылық басқа да түйе тұқымдарының сүтінің майлылығының өзгеруімен сәйкес келетіндігімен айғақталады. Жыл мезгілі бойынша алынған деректерді өндегенде, қыста аруана сүтінің майлылығы жоғары ($4,3$ - $5,7\%$), ал жазда аз болатындығы ($3,9$ - $5,1\%$) байқалды.

Тәулік бойы сүттің майлылығы тұрақты болмайды. Осы заңдылықты анықтау үшін біздер 3 бас аруананың 2 тәулік бойы таңертеңгі және кешкі сауымдағы сүттерінің майлылығын анықтадық. Тәжірибенің нәтижесі, таңертеңгі сауымдағы сүттің майлылығы орташа есеппен - $4,15\%$, ал ауытқулары – $3,9$ -дан $4,3\%$ болса, кешкі сауымдағы сүттің майлылығы тиісінше - $4,28\%$, ал ауытқуы – $4,05$ -тен $4,5\%$ дейін болды. Осы келтірілген деректерден аруана түйелерінің кешкі сауын сүттерінің майлылығы таңертеңгі сауын сүттілігінен $0,15$ - $0,2\%$ жоғары болатындығын байқаймыз.

Аруана түйелері сүттерінің майлылық көрсеткіштері мен олардың сүт өнімінің мөлшері арасында теріс коррелятивтік байланыстарының бар екендігін байқаймыз.

Аруана түйелерінің жоғарыдағы екі көрсеткіштері аралқ коррелятивтік коэффициенттері – $r = -0,37$ болды.

Қорыта келгенде, түйе шаруашылығында және де басқа сүт бағытындағы мал шаруашылығы саласын зерттеген ғалымдардың сүт өнімділігі мен сүттің майлылығы арасындағы теріс коррелятивтік байланыстардың болатындығы туралы қағида біздердің тәжірибе нәтижелерімізбен толығымен кұпталды.

Сүттің құрамында болатын ақуыз деңгейі оның құнарлылығын анықтайды (5-кестеде).

Кесте 5- Жыл мезгіліндегі сүттің жалпы ақуызы, казеин, альбумин және глобулин деңгейлері, %

Жыл мезгілі	Аруана тұқымы	Қазақ бактриан тұқымы	Аруана тұқымы	Қазақ бактриан тұқымы	Аруана тұқымы	Қазақ бактриан тұқымы	Аруана тұқымы	Қазақ бактриан тұқымы
	Жалпы ақуыз		Казеин		Альбумин, глобулин		Белоксыз азот	
Көктем	3,5±0,02	3,6±0,02	2,8±0,09	3,2±0,07	0,44±0,02	0,46±0,03	0,232±0,03	0,262±0,05
Жаз	3,4±0,03	3,5±0,04	2,6±0,08	3,0±0,06	0,42±0,04	0,43±0,02	0,228±0,05	0,243±0,04
Күз	3,5±0,03	3,6±0,03	2,8±0,09	3,1±0,04	0,43±0,03	0,45±0,02	0,230±0,04	0,245±0,03
Қыс	3,4±0,01	3,7±0,01	3,0±0,06	3,3±0,03	0,42±0,02	0,42±0,04	0,233±0,03	0,256±0,04
Орташа сауым маусымы бойынша	3,45±0,02	3,6±0,01	2,8±0,05	3,2±0,02	0,43±0,01	0,44±0,02	0,231±0,01	0,251±0,02

Соңғы жылдары сүттің құрамындағы ақуыздарға орасан көңіл бөлінуде. Себебі, казеин, альбумин және глобулин сүттің ақуызының негізгі құрамы бола тұра, мал төлдерінің өсіп-жетілуіне және адамдардың тамақтануы үшін бірден-бір қажетті заттар болып табылады.

Аруана түйе сүтінің құрамында болатын жалпы ақуыз, казеин, альбумин және глобулин деңгейі және олардың маусымдық кезеңінде өзгеріп тұратындығы байқалады.

Жалпы ақуыз бен казеиннің жаз – күз айларында төмендеп, қыс-көктем айларында олардың деңгейінің көтерілетіндігі байқалды.

Жалпы ақуыздық заттардың өзгеруімен қатар, олардың бөлшектік қатынастары да өзгереді. Біздің деректерімізде аруана сүтінің құрамындағы казеиннің деңгейі 3,0%-ға жетті. Сүт құрамында казеиннің жоғары болуы сүттің физикалық және химиялық қасиеттеріне айтарлықтай әсерін тигізеді.

Осы қасиеттердің болашақта сүт тағамдарын өңдеу технологиясын жетілдіре түсуде маңызы зор.

Альбумин және глобулин аруана сүтінде 0,44-0,43% мөлшерін құрайды. Бұл ақуыздар ана сүтімен жас төлдерге барып олардың иммундық қасиеттерін күшейтуде маңызды рөл атқарады.

Алынған мәліметтерді биометриялық өңдеуден өткізу арқылы сүттің құрамындағы май мен ақуыздың арақатынасында оң коррелятивтік байланыстың бар екендігін анықтадық ($r=+0,48$).

Сүт қанты сүттің негізгі құрамының бір бөлігін құрай тұра, қуат көзі ретінде ағзаға оң әсерін тигізеді.

Сауым маусымы кезеңінде сүт қанты сүт құрамында тұрақты мөлшерде сақталады. Ауытқулары аздау 4,48-4,53% аралығында болды (кесте-6).

Кесте 6- Жыл мезгіліндегі сүт қантының өзгеру деңгейлері, %

Жыл мезгілі	Аруана тұқымы	Қазақ бактриан тұқымы
	M±m	M±m
Көктем	4,98±0,01	4,21±0,02
Жаз	4,23±0,03	4,20±0,03
Күз	4,0±0,04	4,8±0,01
Қыс	4,9±0,01	4,7±0,02
Орташа сауым маусымы бойынша	4,53±0,01	4,48±0,02

Біздің ғылыми деректеріміз сүт қантының күз бен қыс айларында көктем-жаз айларына қарағанда біршама кем болатындығын көрсетті. Сауым маусымы кезеңінде сүт қанты деңгейінің аздаған ауытқуы байқалды. Ал, сауым маусымының аяғына таман сүт қанты мөлшерінің аздап төмендейтіндігі анықталды.

Түйе сүтінің құрамының өзгеру динамикасын сауым маусымы бойы зерттеген кезде олардың басқа малдардан едәуір өзгешеліктерінің бар екенін анықтадық. Бұл ерекшелігіне төмендегі қасиеттерін жатқызуға болады. Жоғары

қышқылдығы, орта есеппен – 21,2-23,4⁰T (сиыр сүтінің қышқылдығы 16-20⁰T, биелер 6,5⁰T); түйе сүтінің тығыздығы сауым маусымында айтарлықтай өзгеріске ұшырамайды, бұл көрсеткіш 1,029-1,042⁰A аралығында болды. Түйелердің сүтінде құрғақ заттың ауытқуы – 11,8-14,7% болды, ал майлылығы - 3,9-5,7% аралығында болды. Сауым маусымы кезеңінде сүт өнімділігі мол түйелердің сүттерінің майлылығы сүт өнімділігі орташа түйелерден аздау – 3,9%, ал соңғыларында – 5,7% болды. Ең жоғарғы тәуліктік сүттің майлылығы – 5,7% қаңтар айында болса, ең төменгі майлылығы – 3,9% маусым айында болады.

Түйе сүттерінің құрамына олардың өсу аймақтары айтарлықтай әсерін тигізбейді. Олардың өзгеруіне жыл мезгілі едәуір әсерін тигізетіні анықталды. Сүт құрамындағы құрғақ зат, май және ақуыз күз және қыс мезгілдерінде көктем-жаз айларымен салыстырғанда көптеу болады.

Түйе сүтінің құрамындағы сүт қанты көрсеткішінің сауым маусымында бірқалыпта болатындығы анықталды.

Түйе сүтінен дәстүрлі шұбат жасаудың технологиясы

Шұбат – түйе сүтінен қазақтың дәстүрлі технологиясымен өндірілетін құнарлы, сіңімді және шипалы сусын.

Шұбат – қымызға қарағанда қою және майлы болады, жақсы сақталады, өзінің емдік қасиетін ұзақ уақыт бойы жоғалтпайды.

Өзінің биологиялық құрамы бойынша тек қана нәрлі және дәмді азық қана емес, сондай-ақ А, В₁, В₂, С витаминдерінің көзі. Мысалы, В₁, В₂ витаминдері бойынша түйе сүті сиыр сүтінен асып түседі. Шұбаттың бір литрі адам организмінің С витаминіне және рибофлавиніне тәуліктік қажеттілігін қанағаттандыра алады. Шұбат айранға қарағанда май, ақуыз, кейбір минералды заттарға, витаминдерге өте бай.

Әзірлеу технологиясы қымызды әзірлеу технологиясына ұқсас. Шұбаттың сапасы көбінесе ұйытуына байланысты. Шұбат та қымыз секілді әлсіз - тәулік ішінде жетіле бастаған, орташа - екі тәуліктік және - үш тәуліктік болып бөлінеді.

Шұбат дайындау үшін суытылған түйе сүтін сүзіп, 30—35⁰C-қа дейін салқындатып, емен кеспекке құйып өндірістік ашытқы салып піспекпен 20—30 мин араластырып, 3—4 сағат ашытады. Бұл кезде құрамындағы күрделі заттар жай заттарға айналып, қышқылдылығы көтеріліп, ішіндегі казеин іріп тұнбаға түседі. Тұнбадағы казеинді майдалау үшін шұбатты араластырып отырады. Әр сауыннан алынған сүтті шұбаты бар ыдысқа құйып жақсылап піседі, ал ашыту процесі 20—25⁰C температурада 10—20 сағатқа созылады. Ашыған шұбатты ыдыстарға құйып, 10—12 сағат бойы салқындатып сауда орындарына таратады. Ашытқы әсерінен түйе сүтіндегі сүт қанты ыдырайды, сүт қышқылының, спирттің, көмір қышқылының жана қосылыстары түзіледі, витаминдердің мөлшері молаяды.

Шұбат — шипалық қасиеті бар, түйе сүтін болгар таяқша пішінді бактерияларымен және сүт ашытқысымен ашытып, дайындалатын сусын.

Шұбатты дайындау схемасы мынадай: түйе сүтін пастерлеу, суыту, ашыту, ұйыту, ыдысқа бөліп құю, қақпақтау және сақтау. Түйе сүтін 63-65 °C жылылықта 30 минут бойы пастерлеп 31-35 °C дейін суытады.

Сүтті ұйыту үшін ашытқы орнына болгар таяқша пішінді бактериялары мен сүт ашытқысын пайдаланады. Ашытқы жоқ болған жағдайда, жақсы даярланған күшті шұбаттың өзі де қолдануға болады. Ашытқыны былайша даярлайды: пастерленген 200 мл түйе сүтіне сүт ашытқысын араластырып, 26-28 °C жылылықта 15-18 сағат ұстайды. Сонымен қатар 100 мл сүтке 30-35 °C жылылықта сүт бактерияларын араластырып 15-18 сағат ұстап ашытады.

Кейін екі сүтті біріне-бірін құйып, 100 мл жаңа сүт қосып, 20 минуттай жақсылап араластырады. Мұны — аналық ашытқы деп атайды. Өндірістік ашытқыны дайындау үшін аналық ашытқыға әрбір 4-6 сағат сайын жаңа сүт қосып, ашытқының қышқылдығының 70 °T шамасында болуын қадағалап отырады. Өндірістік ашытқының кемеліне келу мерзімі — 5-7 тәулікке созылады да, қышқылдығы бұл уақытта 130-150 °T-ге жетеді. Бұл ашытқыға күнделікті жаңа сүт қосып жаңартып, ботаны ағытып, түйе сауу маусымы тоқтатқанша сақтайды. Ашытуға арналған сүтке мөлшерінің 3-5 процентіндей ашытқы қосып, 10-15 минут араластырады. Ашытқы қосылған сүтті алғашында бір сағат ішінде 1-2 минуттан 3-4 рет араластырады да, қышқылдығы 50-55 °T-ге жеткенше тимейді. Қышқылдығы 50-55 °T жеткен соң 15-20 минут араластырып, қышқылдығы 80 °T жеткенше тағы да толастата тұрады. Бұдан соң ауық-ауық араластырып, 6-8 °C ден салқындатып, шұбатты кемеліне келтіреді. Шұбатты тоңазытқыш камерада ұстау уақытына қарай әлсіз (24 сағат), орташа (48 сағат), күшті (72 сағат) шұбат деп үшке бөледі. Дайын болған шұбатты тығыз тығындалатын шыны ыдыстарға құюға болады. Шұбатты 4-6 °C жылылықта сақтап, сол салқын қалпында ғана жабық, машиналармен тасымалдайды.

Шұбаттың ащы, тұщы және тәттілігі құрамындағы май мөлшерінің көлеміне байланысты емес екендігі, керісінше құрамындағы этил спирті мен қышқылдығына байланысты екендігі анықталды. Этил спирті 0,9%, қышқылдығы 102-110 °T шұбаттың ащы болатындығы, этил спирті 0,7%, қышқылдығы 75-100°T болғанда тәтті, ал этил спирті 0,4%, қышқылдығы 55-72°T болғанда тұщы болатындығы анықталды. Осындай көрсеткіш «Бағдат» ш/қ мал тобында да байқалды (кесте 7).

Десек те елімізде, түйе шаруашылығы әлі де болса кенжелеп отыр. Жануардың сүтін сауып, көл-көсір пайдаға кенелудің тиімді әдістерін әзірге өндіріске кеңінен ендіре алмай отырмыз. Ғалымдардың пайымдауынша шұбатты жоғары технологиямен өңдеу ісін жолға қоя алатын болсақ, онда біздің экономикалық өрлеуімізге оң ықпал болатын көрінеді. Себебі, түйе сүті мұнай өнімдеріне қарағанда 38-40 есе қымбат екен.

Кесте 7- Шұбаттың түрлері

Шұбаттың түрлері	Аруана тұқымы	Қазақ бактриан тұқымы
Ащы	4,5% май, 0,9% этил спирті, қышқылдығы 102-110°Т	5,2% май, 1,5% этил спирті, қышқылдығы 107-125°Т
Тәтті	4,5% май, 0,7% этил спирті, қышқылдығы 75-100°Т	5,2% май, 1,2% этил спирті, қышқылдығы 88-112°Т
Тұщы	4,5% май, 0,4% этил спирті, қышқылдығы 55-72°Т	5,2% май, 0,8% этил спирті, қышқылдығы 67-92°Т

Бір литр шұбат ересек адамның В1, В12 және С дәрумендеріне деген қажеттілігін қанағаттандыра алады. Дәстүрлі сусын сонымен қатар ішек, бауырды тазалап, өт жолдарының жұмысын жақсартады. Қышқыл бөлуді тездетіп, асты жылдам қорытуға септігін тигізеді. Айран мен сүтке қарағанда, тиімділігі анағұрлым жоғары болады екен. Қымыз және сиыр сүтінен жасалатын өнімдерге қарағанда, шұбаттың құнарлы заттары өте көп. Мәселен, бір литр түйе сүтінде 911 ккал болса, бие сүтінде – 528, сиырдікі – 660 ккалорияны құрайды. Шұбат құрамында май, әртүрлі витаминдер мен тұздар көп болады. Бұрын қазақтар қою түйе сүтін шәйға қосып ішкен, оның үстіне түйе сүтін олар сиыр сүті ретінде пайдаланды. Шұбаттан басқа, қазақтар түйе сүтіне басқа да жануарлардың сүтін қоса отырып түрлі сүт тағамдарын өндіріп шығарған. Мысалы: сүзбе (катық), құрт.

Түйелерді сауу және оның сүтінен шұбат дайындау технологиясы

Шаруа қожалықтарындағы түйелерді саууға арналған сауын алаңы бар. Осы сауын алаңының бір жағында сауын түйелер, ал екінші жағында – олардың боталары тұратын бөліктері бар. Қожалықтарда түйелерді ботасын салып идіру арқылы қолмен сауады. Түйенің желіні 110-115 см биіктікте орналасқан, сауыншы оны түрегеп тұрып сауады.

Түйелердің желінінің өзгешелігіне, ботасын емізіп идіруге, сүттің желін үрпісіне көп жиналмауына байланысты оны сауудың бірқатар ерекшеліктері бар. Түйе сауғанда оның тез июіне және сүтті мол беруіне бота себебші болады. Түйелерді сауған кезде атқарылатын жұмыс тізбектері бірқалыпты жүргізілуі тиіс. Атап айтсақ түйелерді 5-6 бастан сауын алаңында кіргізіп, сауыншылардың көмекшілері әр түйені идіру үшін өз боталарын енесіне жамыратады. Енесі 10-20 секунд емгеннен кейін ботасын ажыратып боталар тұратын бөлікке кіргізіп қояды немесе сауып болғанша енесінің жанына байлап қояды. Енесі иігеннен кейін сауыншы оның желінін таза ылғалды шүберекпен сүртіп алады да шелекті білегіне іліп алып сауып шығады.

Түйелерді сауудың екі түрлі тәсілі бар: сүтті мол кезеңде екі сауыншы

бір түйені екі жағынан тұрып сауса, сүт өнімділігі азайған кездерде әр сауыншы бір түйеден сауады.

Түйелердің желінінің үрпісін бас бармақпен сұқ саусақпен қысу, немесе саусақтарды бір жұмып, бір ашып, үрпілерді не жоғары, не төмен қысу арқылы сауады. Шаруа қожалықтарында бір түйені қолмен саууға орта есеппен 4-5 минут уақыт жұмсалады. Әрбір сауыншы 15-20 түйе көктем – жаз айларында 3 рет, күз – қыс айларында 2 рет сауады.

Түйелердің сүтін сауып алады да оны сүзгіш арқылы сүзіп, өлшеп үлкен ыдысқа құяды. Сауын біткен соң жиналған сүт шаруашылықтан шұбат дайындайтын цехқа жеткізіледі.

Негізінде оңтүстік облыстарда түйе сүтінен жасалатын негізгі ашытылып жасалатын өнім қымыран деп аталады. Қымыран деп аталу себебі оңтүстікте қымыран жартылай піскен, жартылай піспеген сүттен ашытылады сол себепті қымыран деп атайды. Ал, басқа өңірлерде шұбат деп атайды бұл сусынды. Себебі бұл өңірлерде ашытылып жасалатын шұбат түйе сүтін толық пісіріп дайындалады.

Шұбат дайындау технологиясы. Шұбат – түйе сүтінен қышқылды және спиртті ашу нәтижесінде әзірленетін сусын.

Бір литр шұбат ересек адамның V_1 , V_{12} және С дәрумендеріне деген қажеттілігін қанағаттандыра алады. Дәстүрлі сусын сонымен қатар ішек, бауырды тазалап, өт жолдарының жұмысын жақсартады. Қышқыл бөлуді тездетіп, асты жылдам қорытуға септігін тигізеді. Айран мен сүтке қарағанда, тиімділігі анағұрлым жоғары болады екен. Қымыз және сиыр сүтінен жасалатын өнімдерге қарағанда, шұбаттың құнарлы заттары өте көп. Мәселен, бір литр түйе сүтінде 911 ккал болса, бие сүтінде – 528, сиырдікі – 660 ккалорияны құрайды. Шұбат құрамында май, әртүрлі витаминдер мен тұздар көп болады.

Елімізде 4 шаруашылықта түйе сүтінен өндірілген шұбат шығарылады. Атап айтсақ қазіргі таңда: Түркістан облысы Отырар ауданында «Гүлмайра» және «Үсенов Н» шаруашылықтары, Алматы облысы Іле ауданында «Дәулет-Бекет» шаруашылығы және Маңғыстау облысы Түпқараған ауданында «Таушық» шаруашылығында мини цехтар жұмыс жасауда.

Гүлмайра шаруашылығында отандық ғалым Шоманов Өрісбектің технологиясы қолданылады, Ал Дәулет-Бекет Әсия Демеуханқызының технологиясы, Үсенов қожалығы Карлос Марбахтың технологиясын пайдалануда.

Шұбаттың сапасы, ашытқы қорының сапасына байланысты болады. Сондықтан ашытқы ретінде Швейцариялық «Swisscontact» компаниясының өкілі, сүт және ірімшік саласы бойынша кеңесшісі Карлос Марбахтың технологиясы бойынша дайындалған, сапалы ашытқы қолданылды. Осындай ашытқы саумалға күнделікті сауылған сүтті қосып тұрады.

Түйе сүтінен ашытылған сүт өнімін шұбат дайындау төмендегідей технологиялық тәсілімен жүргізіледі.

Сүт өнімін дайындау цехының мастері (МЕМСТ 166-1997) бекітілген стандарт бойынша сапалы және сандық көрсеткіштеріне байланысты түйе

сүтін қабылдайды.

Қабылданған сүтті механикалық қоспалардан тазарту мақсатында сүт тазалайтын сепаратор – сүзгіш арқылы тазалаудан өткізеді.

Сүт құрамындағы патогендік бактерияларды жою және жалпы микроорганизмдер саны азайту мақсатында оны 93-95 °С температурасында пастерлендіріледі, содан соң оны 26-28 °С ашыту температурасына дейін салқындатады.

Сүт қышқылды бактерияларын және ашытқыны сүт мөлшерінің 20-30% қатынасында қосып 15-20 минуттай жақсылап араластырып бұл қоспаны 26-28 °С температурада, 1,5-2 сағаттай қышқылдығы 50-60 °С жеткенше пісіп жетілуге қойылады.

Осыдан кейін қоспаны 30 минуттай мұқят араластырып келесі сауыннан дайындалған пастерленген, 26-28 °С дейін салқындатылған сүтті құйып жоғарыда келтірілген операциялар күндізгі жұмыс уақыттарында 2-3 рет қайталаанады.

Соңғы сүттерді құйғаннан кейін қоспаны 40 минуттай араластырып, осы қоспаның 80% бөлігінен басқа ыдысқа құйып өнімінің ары қарай биохимиялық пісіп – жетілуі үшін (10-15 °С) салқындау жерге қойылады. Ал қоспаның аз мөлшерін ашытқы ретінде пайдалануға болады.



3-сурет. Түйе сүтінен ашымалы өнім шұбат дайындау технологиясының нұсқасы.

Сүт қышқылы өнімінің рН мөлшерін 3,6- 4,0 жеткенде аузы жабылатын

таза полиэтилен шөлмектерге құйылады да, дайын өнім 4-6 °С температурада 7 күндей сақталады.

Түйе сүтінен қышқылды сусын – шұбаттан басқа тағам жасауға болатындығы туралы деректер отандық және шетел әдебиеттерінде өте сирек кездеседі.

Әдебиеттерге шолу жүргізілу арқылы білгеніміз түйе сүтінен кефир алу жөнінде тәжірибелік жұмысты С.Г. Херасков , ал түйе сүтінен май мен сыр жөнінде алғашқы зертханалық тәжірибедегі И.И. Лакоза ; М.А. Комлева, Т.А. Коротова, В.А. Каратаева және К.А. Кудабаяева сынды ғалымдар жасаған. Түйе сүтінен май, сыр жасауға болатындығы, олардың дайындау технологиясы сиыр және қой сүтінен алынатын өнімдердің технологиясынан өзгеше екендігі дәлелденген.

Фермерлерге ұсыныстар

1. Шұбат өндіруде, түйе тұқымдарының сүт өнімділігінің физикалық-химиялық ерекшеліктерін жекелей ескере отырып, тұтынушылар талабына сай оның ассортиментін жеке бөліп стандарттау қажет.

2. Барлық аймақтарда, табиғи-климаттық және жайылым ерекшеліктерін ескере отырып, сүт өндіруді көбейту үшін сүттілігі жоғары аруана түйе тұқымының санын көбейту қажет.

3. Барлық шаруашылықтарда селекциялық асылдандыру жұмыстарының нәтижесін тиімді ету үшін мал тобында аналық бас санын 55,0% кем болмауы керек және сауым маусымын 12 айға дейін ұзарту қажет.

Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты
ЖШС-ның Басқарма төрағасы

Спикер

Эксперт



С.Ә.Қаныбеков

Ғ.С. Абуов

Ш.А. Жумабаев