

FTAMP 65.63.03 : 65.63.39

Т.Ч. Тултабаева¹ – негізгі автор, ©
Г.Н. Жакупова², К.К. Макангали³, А.Е. Шоман⁴,
А.Х. Мулдашева⁵, А.Т. Сағандық⁶, А.Т. Ахметжанова⁷



¹Техн. ғылым.д-ры., профессор, ²Техн. ғылым. канд., профессор,
³PhD, қауымдас. профессор, ⁴PhD, ^{5,6}Ғылыми қызметкер, ⁷Докторант

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0003-2483-7406> ²<https://orcid.org/0000-0001-7714-4836>
³<https://orcid.org/0000-0003-4128-6482> ⁴<https://orcid.org/0000-0002-7844-8601>
⁵<https://orcid.org/0000-0001-5480-933X> ⁶<https://orcid.org/0009-0002-2584-654X>
⁷<https://orcid.org/0009-0002-2584-654X>



^{1,2,3,5,6,7}С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
Астана қ., Қазақстан
⁴IT Университеті, Астана қ., Қазақстан



⁷aygerim_talgatqyzy@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/TUJJ1416>

ӘР ТҮРЛІ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ЖАНУАРЛАРЫНЫҢ СҮТІН ЖҰМСАҚ ІРІМШІК ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНДА ҚОЛДАНУ

Аңдатпа. Импортты алмастыру және Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігін арттыру міндеттерін өзектендіру жағдайында тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары сүт өнімдерінің жаңа түрлерін әзірлеуге өсіп келе жатқан көңіл бөлінеді. Бұл зерттеу өсімдік тектес компоненттер қосылған сиыр, ешкі және түйе сүтінің қоспасынан жұмсақ ірімшіктер өндіру технологиясын негіздеуге арналған. Жұмыста көрсетілген сүт түрлерінің физика-химиялық және органолептикалық қасиеттеріне салыстырмалы талдау келтірілген. Ешкі мен түйе сүтінің бірқатар артықшылықтары бар екендігі анықталды: гипоаллергенділік, биоактивті заттардың жоғары мөлшері, ақуыздар мен майлардың қолайлы құрылымы. Оларды дәстүрлі сиыр сүтімен бірге қолдану жұмсақ ірімшіктердің ассортиментін едәуір кеңейтуге, олардың дәмін жақсартуға және функционалдық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді. Әсіресе перспективалы бағыт – салауатты тамақтанудың заманауи тенденцияларына сәйкес келетін жұмсақ ірімшік тағамдарын өндіру. Шикізаттың дәстүрлі емес түрлерін қоса алғанда, сүтті өңдеудің жаңа технологияларын әзірлеу Қазақстанның ірімшік өнеркәсібін дамытуда және табиғи және пайдалы өнімдерге өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыруда маңызды қадам бола алады. Өндіріс технологиясына өсімдік тектес инновациялық компоненттерді енгізу ірімшіктердің органолептикалық сипаттамаларын жақсартуға, олардың тағамдық құндылығын және өндірістің экологиялық тұрақтылығын арттыруға, сондай-ақ тұтынушылардың денсаулығын нығайтуға ықпал етеді.

Тірек сөздер: сиыр сүті, ешкі сүті, түйе сүті, жұмсақ ірімшік, функционалды өнім.



Тултабаева, Т.Ч. Әр түрлі ауылшаруашылық жануарларының сүтін жұмсақ ірімшік өндіру технологиясында қолдану [Мәтін] / Т.Ч. Тултабаева, Г.Н. Жакупова, К.К. Макангали, А.Е. Шоман, А.Х. Мулдашева, А.Т. Сағандық, А.Т. Ахметжанова // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2025. – №3(89). – Б.38-46. <https://doi.org/10.55956/TUJJ1416>

Кіріспе. Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев Қазақстан халқына жолдауында елдің өнеркәсіптік әлеуетін толық ашу үшін жүйелі күш-жігердің маңыздылығын атап өтті. Отандық шикізат пен компоненттерді барынша пайдалану, алыптардың айналасында іргелес өндірістерді құру маңызды. Бұл қазіргі уақытта жергілікті өндірісті қалай дамыту керектігін көрсетеді [1].

Сиыр сүті ақуыз бен кальцийдің қолжетімді әрі бай көзі, сонымен қатар сүйек саулығы үшін құнды өнім болып табылады. Қаныққан майдың жоғары мөлшеріне қарамастан, толық майлы сүт өнімдерін тұтыну жүрек-қан тамырлары ауруларының қаупінде айтарлықтай өзгерістер тудырмайтыны байқалады [2].

Түйе сүті болашақта ең перспективалы өнеркәсіптік өнімге айналуға. Сонымен қатар, оның емдік қасиеттері бар, биоактивті, микробқа қарсы және антиоксидантты заттардың көзіне бай. Түйе сүті басқа сүт түрлерінен ақуыз құрамымен, сүтті май құрылымымен, минералдарымен және дәрумендерімен айтарлықтай ерекшеленеді. Бұл сипаттамалар өнімді өңдеу өнімділігі мен өнім сапасына айқын әсер етеді [3,4].

Ешкі сүтінен жасалған өнімдер адам денсаулығына қолайлы, аллергиялық реакциялардың жиілігі төмен және асқазан-ішек, жүрек-қан тамырлары және стресске байланысты аурулар сияқты басқа ауруларды емдеуге пайдалы [5].

Азық-түліктің алуан түрлілігінің ішінде жетекші орындардың бірі-ірімшіктер. Әлемдік тамақтану ғылымы ірімшікті жоғары қоректік, биологиялық тұрғыдан толық өнім ретінде таниды. Бұл ауыстырылмайтын таптырмас және міндетті компонент [6].

Ірімшіктер қазіргі адамның тамақ рационында берік орын алады және оларды таңдау өте алуан түрлі. Ассортименттің көптігіне қарамастан, ірімшіктердің едәуір бөлігі шетелден келеді. Ірімшік өндірісіне жарамды сүттің жетіспеушілігіне байланысты бұл саладағы импортты алмастыру сүт шикізатын тиімді пайдалану мен ресурстарды үнемдеуге тікелей байланысты [7].

Ірімшіктердің алуан түрлілігінде олардың жоғары қоректік және биологиялық құндылығы, шикізатты ұтымды пайдалану және қолданыстағы сүт өңдеу кәсіпорындарында өндіріске интеграциялау мүмкіндігі тұрғысынан перспективалы ретінде қысқа уақытта дайындалатындығында немесе онсыз сатылатын жұмсақ сорттар ерекшеленеді. Жұмсақ ірімшік өндірісінің тағы бір артықшылығы-функционалды тағамдық ингредиенттер мен дәмдік қоспалардың кең ауқымын пайдалану мүмкіндігі. Бұл әртүрлі популяциялардың қажеттіліктерін қанағаттандыру және олардың функционалды құндылығын қамтамасыз ету арқылы шығарылатын ірімшіктердің ауқымын кеңейтуге мүмкіндіктер ашады [8,9].

Сүт өңдеу бойынша әлемнің әртүрлі аймақтарындағы жетістіктерге шолу жұмсақ ірімшіктердің өсіп келе жатқан ролін растайды. Соңғы уақытта жұмсақ ірімшіктердің жаңа түрлерін әзірлеу бойынша зерттеулер көбейіп келеді, өйткені олардың қатты және тұзды ірімшіктерге қарағанда бірқатар артықшылықтары бар. Оларды шығару үнемді, өйткені олар өңделетін сүт түрлерінің (сиыр, ешкі, түйе) құрамына, қасиеттеріне және сапасына аз талап етеді, бұл сүт шикізатының құрамдас бөліктерін толық және тиімді пайдалануға, ірімшік массасын алу технологиясын күшейтуге мүмкіндік береді. Бұл ретте өндіріс тиімділігін арттыру үшін шикізаттағы негізгі

компоненттердің (акуыз және май) концентрациясын арттыруға болады, бұл соңғы өнімнің қасиеттерінің ілгерілеуіне мүмкіндік береді [10].

Қазақстанда ірімшік тағамдарына сұраныстың өсуі байқалады, бұл тұтынушылардың қалауының өзгеруіне және пайдалы тағамдарға қызығушылықтың артуына байланысты. Зерттеу деректері бойынша, 2023 жылы елдегі қала халқының 41%-ы күніне кем дегенде бір рет жеңіл тағамдарды тұтынған, ал 2024 жылы бұл көрсеткіш 49%-ға дейін өсті [11].

2025 жылдың қаңтарында Қазақстанда 3,4 мың тонна ірімшік пен сүзбе өндірілді – бұл өткен жылмен салыстырғанда 18,2%-ға аз, деп жазады сарапшылар [12]. Сарапшылардың деректері бойынша шығарылымның ең үлкен көлемі Алматы (597 тонна) және Солтүстік Қазақстан (435 тонна) облыстарында, сондай-ақ Шымкент (352 тонна) және Алматы (345 тонна) облыстарында тіркелді [13].

Қаңтар айында сүзбе өндіру көлемі 1,8 мың тоннаға жетті, оның 868 тоннасы майсыз сүзбеге, ал 952 тоннасы майға тиесілі болды. Жұмсақ, қатты және тұзды ірімшік 1,2 мың тоннаны, балқытылған ірімшік 168 тоннаны құрады.

Сарапшылар Қазақстандағы бағаларды әлемдік көрсеткіштермен салыстырды. 2025 жылғы 20 ақпанда ҚР-да жергілікті өндірілген бір килограмм ірімшіктің орташа бағасы шамамен 4600 теңгені құрады.

Бірақ сарапшылар атап өткендей, Қазақстандағы ірімшік нарығында өзін-өзі қамтамасыз ету деңгейі артып келеді. Мәселен, 2024 жылғы қаңтар-желтоқсан қорытындысы бойынша жергілікті компаниялар бір жыл бұрынғы 44,3%-ға қарағанда 50,3%-ға сұранысты (ішкі нарықта өткізу және экспорт) қамтамасыз етті. Осы кезеңде ірімшік пен сүзбе өндірісі айтарлықтай 10,1%-ға артып, 48,3 мың тоннаға жетті, ал импорт, керісінше, 13,5%-ға, 47,8 мың тоннаға дейін қысқарды. Ірімшік пен оның өнімдеріне сұраныстың артуымен бұл өндірушілерге мүмкіндіктер ашады [14].

Жұмсақ ірімшіктер негізінен сиыр сүтінен жасалады, ешкі сүті мен басқа ауылшаруашылық жануарларының сүті (мысалы, қой, түйе) аз қолданылады. Өндіріске сиыр сүтін ғана емес, сонымен қатар басқа жануарлардың сүтін, атап айтқанда ешкі мен түйе сүтін тарта отырып, жұмсақ ірімшіктер шығаруды ұлғайту қазіргі заманғы адамның рационындағы толық акуыздың жетіспеушілігін ішінара шешудің қол жетімді нұсқаларының бірі бола алады, әсіресе ешкілерді өсіру және ұстау қазіргі уақытта дамып келе жатқан мал шаруашылығы саласы болып табылады. Ешкі сүті мен түйе сүтінің гипоаллергенді және биологиялық ерекшеліктері де өте тартымды.

Осыған байланысты өсімдік тектес компоненттерді қоса отырып, сиыр мен ешкі сүтінің қоспасынан жұмсақ ірімшіктер шығару есебінен ассортиментті кеңейту ірімшік өндірісіндегі өзекті және перспективалы бағыт болып көрінеді. Жұмыстың мақсаты өнімнің ассортиментін кеңейту және тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру үшін шикізаттың қышқылдық көрсеткіштерін ескере отырып, өсімдік тектес компоненттерді қоса отырып, сиыр, ешкі және түйе сүтінің қоспасынан жұмсақ ірімшіктер өндірудің орындылығын негіздеу және технологиясын әзірлеу.

Зерттеу шарттары мен әдістері. Физика-химиялық көрсеткіштерді анықтау бойынша эксперименттік зерттеулер С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің сүт және сүт өнімдерін өңдеу жөніндегі өндірістік-эксперименттік цехтың базасында, сондай-ақ «Тамақ

және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» кафедрасының ғылыми зертханасында жүргізілді.

Зерттеу барысында қолданылатын негізгі физика-химиялық талдаулар төменде келтірілген:

– Сүттің титрленетін қышқылдығы МЕМСТ 3624-92 («Сүт және сүт өнімдері. Титриметриялық қышқылдықты анықтау әдістері») бойынша анықталды;

– Ақуыздардың, майлардың және қатты заттардың құрамы сұйық және қатты материалдарды талдау үшін FT-NIR жақын инфрақызыл Tango Bruker зертханалық спектрометрінің көмегімен анықталды, спектрлік диапазон 11500-4000 см⁻¹;

– Лактоза МЕМСТ 34304-2017 («Сүт және сүт өнімдері. Лактоза анықтау әдісі») бойынша анықталды [15].

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Жүргізілген зерттеулерге сәйкес, сүт МЕМСТ-қа сәйкес келеді және барлық талаптарға сәйкес келеді. Шикі сүттің физика-химиялық көрсеткіштерін анықтау үшін талдаулар жүргізілді. Бақылау моделі ретінде қолданыстағы МЕМСТ 32940-2014 («Шикі ешкі сүті») [16], МЕМСТ 32255-2013 («Шикі сиыр сүті») [17], МЕМСТ 35104-2024 («Шикі түйе сүті») пайдаланылды [18]. Әрі қарай органолептикалық көрсеткіштер 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1

Ауыл шаруашылығы жануарлары сүтінің органолептикалық көрсеткіштері

Қасиеті	Сиыр сүті	Ешкі сүті	Түйе сүті
Түсі	Сарғыш реңкпен ақ	Ақ түстен ашық-кремді	Ақ немесе сәл көкшіл
Иісі	Әлсіз, сүтті	Ешкі сүтіне тән	Бейтарап, сәл тәтті
Дәмі	Тәтті, нәзік	Қаныққан, тартылған, аздап қышқылдығы бар	Тәтті, сәл тұзды
Құрылымы	Біртекті, орташа майлы	Қалың, дәмі аз майлы	Сұйық, майсыз, бірақ тұтқырлығы жоғары

Физикалық-химиялық қасиеттерді талдау майдың, ақуыздың, лактозаның, судың және калорияның құрамын анықтауды қамтыды. Технологиялық қасиеттері өңдеу ыңғайлылығының параметрлері, ірімшік өндіру мүмкіндігі, пастерлеу ерекшеліктері және пробиотикалық қасиеттердің болуы бойынша бағаланды. Ауыл шаруашылығы жануарлары сүтінің физика-химиялық көрсеткіштері 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2

Ауыл шаруашылығы жануарлары сүтінің физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Сиыр сүті	МЕМСТ 32255-2013. Сиыр сүтіне	Ешкі сүті	МЕМСТ 32940-2014. Ешкі сүтіне	Түйе сүті	МЕМСТ 35104-2024. Түйе сүтіне
1	2	3	4	5	6	7
Майдың массалық үлесі, (%)	3,2	2,8 кем емес	3,5	3,2 кем емес	3,1	3 кем емес
Ақуыздың массалық үлесі, (%)	3,1	3,0 кем емес	3,1	2,8 кем емес	4,2	3,8 кем емес
Лактоза (%)	4,8	1-ден 6-ға дейін	4,4	-	5,0	-
Құрғақ заттардың мөлшері, %	10,51	2,0-ден 15-ге дейін	13,33	кем емес 11,8	14,65	15

2-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
Тығыздығы, кг/м ³ °Т кем емес	2535	1028 кем емес	1028	1027-1030 дейін	2396	1032 кем емес
Титрленетін қышқылдық, °Т	16,1	16,0-ден төмен емес және 18,0-ден жоғары емес	17,2	14,0-ден төмен емес және 21,0- ден жоғары емес	16,4	артық емес 17,5

Сүттің әртүрлі түрлеріндегі майдың мөлшері жануарлардың биологиялық ерекшеліктеріне де, олардың диетасына, ұстау жағдайларына және тұқымдық сипаттамаларына да байланысты. Сиыр сүтінде 3,2% май бар, бұл көптеген өнеркәсіптік тұқымдар үшін орташа көрсеткіш. Бұл деңгей қайта өңдеу үшін оңтайлы және жаппай тұтыну үшін дәмі мен құрылымы бойынша жақсы теңдестірілген. Сиыр сүтіндегі май үлкен май глобулалары түрінде келеді, бұл кейбір адамдарда оны қорытуды қиындатады. Ешкі сүті майдың жоғарылауымен сипатталады - шамамен 4,0%, бұл оны калориялы және қоректік етеді. Сонымен қатар, ешкі сүтіндегі май глобулалары едәуір аз, ал майдың құрылымы оңай сіңеді, әсіресе ас қорытуы сезімтал адамдар. Бұл ешкі сүті диеталық және балалар тағамында жиі қолданылатындығының бір түсіндірмесі. Майдың жоғарылауы ешкі сүтінен жасалған тағамдарға (мысалы, ірімшіктерге) бай дәм мен құрылым береді. Түйе сүтінде 3,7% май бар және бұл көрсеткіш қоршаған орта жағдайларына байланысты өзгеруі мүмкін. Түйе сүтіндегі майдың ерекше құрамы бар-оның құрамында қанықпаған май қышқылдары көп және холестерин аз, бұл оны жүрек-қан тамырлары ауруларының алдын алу тұрғысынан пайдалы етеді. Сонымен қатар, түйе сүті аллергиялық реакцияларды сирек тудырады және биологиялық құндылығы жоғары.

Қышқылдықты (титрленетін және белсенді), майдың, ақуыздың, лактозаның құрамын, тығыздығын, қатты заттар мен калорияларды зерттеу негізінде өсімдік компоненттері қосылған әр түрлі жануарлардың сүт қоспасын қолдану дәмі мен функционалдық сипаттамалары жақсартылған өнімді жасауға мүмкіндік беретіні анықталды. Гипоаллергенді және емдік-профилактикалық қасиеттері бар ешкі мен түйе сүтін рецептураға енгізу ерекше перспективалы болып табылады [18].

Қорытынды. Зерттеу нәтижесінде ауыл шаруашылығы жануарларының – сиыр, ешкі және түйе сүтінің жоғары тағамдық және биологиялық құндылығы анықталды. Олардың физика-химиялық және органолептикалық қасиеттерін талдау сүттің бұл түрлерінің жұмсақ ірімшіктер өндіруге жақсы технологиялық жарамдылығын көрсетті.

Мұндай қоспадан жұмсақ ірімшіктер өндіру отандық сүт өнімдерінің ассортиментін кеңейтудің, оның бәсекеге қабілеттілігін арттырудың, сондай-ақ халықты функционалды тамақ өнімдерімен қамтамасыз етудің тиімді әдісі бола алады. Бұл әсіресе ірімшік өнімдеріне сұраныстың артуы және жергілікті шикізатты тиімді пайдалану қажеттілігі жағдайында байқалады.

Осылайша, сиыр, ешкі және түйе сүтінің өсімдік компоненттері бар қоспасынан жұмсақ ірімшіктер өндіру технологиясын әзірлеу Қазақстанда ірімшік жасау саласын дамытуға ықпал ететін негізделген және перспективалы міндет болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-spravedlivyy-kazahstan-zakon-i-poryadok-ekonomicheskii-rost-obshchestvennyy-optimizm-285014>. Дата обращения: 11.04.2025.
2. Мусиханова, Н.М. Продукт функционального питания – пахта. Состав, полезные свойства [Текст] / Н.М. Мусиханова, Х.М. Алиева // Инновационная наука как основа развития современного государства. – 2017. – С. 162-164.
3. Илашева, С.А. Анализ производства молока и молочной продукции в ЮКО [Текст] / С.А. Илашева, К.Р. Мухамедшина, А.Н. Абишов // Научные труды ЮКГУ имени М. Ауэзова. – 2018. – С. 42.
4. Hussen A., Eshetu M. Physico-chemical properties and processing characteristics of camel milk as compared with other dairy species: A review // Asian Journal of Dairy and Food Research. – 2024. – Vol. 43. – No. 1. – P. 1-7.
5. Оспанов, А.Б. Исследование физико-химического состава и технологических свойств овечьего и козьего молока в летний период лактации [Текст] / А.Б. Оспанов [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2021. – № 2. – С. 64-74.
6. Turck D. Cow's milk and goat's milk // World Review of Nutrition and Dietetics. – 2013. – Vol. 108. – P. 56-62.
7. Перекусывайте разумнее: в Казахстане растёт спрос на здоровую пищу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kz.kursiv.media/en/2024-10-28/engk-yeri-snacking-smarter-kazakhstans-growing-demand-for-healthy-options/?utm_source=chatgpt.com. Дата обращения: 11.04.2025.
8. В Казахстане растёт спрос на продукты здорового питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tribune.kz/v-kazahstane-rastet-spros-na-produkty-zdorovogo-pitaniya>. Дата обращения: 11.04.2025.
9. [?] // Журнал «Питание и здоровье». – 2022. – № 3. – С. 24-29.
10. Mohamed H.E., El-Zubeir I.E.M. Composition and Medicinal Properties of Camel Milk: Review // International Journal of Dairy Science. – 2017. – Vol. 12(2). – P. 55-66.
11. Тренды потребления снеков в РК в 2023-2024 гг [Текст] // Отчет агентства «Data Insight Kazakhstan». – Алматы, 2024.
12. Аналитический отчет «Состояние и тенденции развития молочной отрасли РК» [Текст]. – Нур-Султан : Министерство сельского хозяйства РК, 2024.
13. Ranking.kz. Производство сыра и творога в Казахстане: статистика за январь 2025 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ranking.kz>. Дата обращения: 11.04.2025.
14. Park Y.W. Goat milk – chemistry and nutrition // Handbook of Milk of Non-Bovine Mammals. – Wiley-Blackwell, 2006. – P. 34-58.
15. ГОСТ 34304–2017. Издания. Молоко и молочные продукты. Метод определения лактозы и галактозы [Текст]. – Введ. 2017–11–30. – М.: Изд-во стандартов, 2017. – 8 с.
16. ГОСТ 52054–2023. Молоко коровье сырое. Технические требования [Текст]. – Введ. 2023–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 2025. – 11 с.
17. ГОСТ 32940–2014. Молоко козье сырое [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 2016. – 9 с.
18. ГОСТ 35104–2024. Молоко и молочные продукты. Молоко верблюжье сырое [Текст]. – Введ. 2025–03–04. – М.: Изд-во стандартов, 2024. – 12 с.

Зерттеу жұмыстары ҚР ҒЖБМ Ғылым комитеті тарапынан қаржыландырылған BR24892775 «Тамақ өнімдерін өндіру үшін ауыл шаруашылығы шикізатын кешенді және терең өңдеу технологиясын әзірлеу, өнімнің жоғары сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету» жоба аясында орындалды.

Материал редакцияға 29.04.25 түсті, 30.08.25 қабылданды.

Т.Ч. Тултабаева¹, Г.Н. Жакупова¹, К.К. Макангали¹,
А.Е. Шоман², А.Х. Мулдашева¹, А.Т. Сағандық¹, А.Т. Ахметжанова¹

¹Казакский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина,
г. Астана, Казахстан

²IT Университет, г. Астана, Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ МОЛОКА РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКИХ СЫРОВ

Аннотация. В условиях актуализации задач импортозамещения и повышения продовольственной безопасности Казахстана, возрастающее внимание уделяется разработке новых видов молочной продукции с высокой пищевой и биологической ценностью. Данное исследование посвящено обоснованию технологии производства мягких сыров из смеси коровьего, козьего и верблюжьего молока с добавлением компонентов растительного происхождения. В работе приведен сравнительный анализ физико-химических и органолептических свойств указанных видов молока. Установлено, что козье и верблюжье молоко обладают рядом преимуществ: гипоаллергенность, высокое содержание биоактивных веществ, благоприятная структура белков и жиров. Использование их в сочетании с традиционным коровьим молоком позволяет значительно расширить ассортимент мягких сыров, улучшить их вкусовые качества и увеличить функциональную ценность. Особенно перспективным направлением является производство мягких сырных снеков, отвечающих современным тенденциям здорового питания. Разработка новых технологий переработки молока, включая нетрадиционные виды сырья, может стать важным шагом в развитии сыродельной промышленности Казахстана и удовлетворении растущего спроса на натуральные и полезные продукты. Введение инновационных компонентов растительного происхождения в технологию производства позволит улучшить органолептические характеристики сыров, повысить их питательную ценность и экологическую устойчивость производства, а также способствовать укреплению здоровья потребителей.

Ключевые слова: коровье молоко, козье молоко, верблюжье молоко, мягкий сыр, функциональный продукт.

T.Ch. Tultabayeva¹, G.N. Zhakupova¹, K.K. Makangali¹,
A.E. Shoman², A.Kh. Muldasheva¹, A.T. Sagandyk¹, A.T. Akhmetzhanova¹

¹Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin, Astana, Kazakhstan

²IT University, Astana, Kazakhstan

THE USE OF MILK FROM DIFFERENT AGRICULTURAL ANIMAL SPECIES IN THE TECHNOLOGY OF SOFT CHEESE PRODUCTION

Abstract. In the context of the actualization of the tasks of import substitution and improving the food security of Kazakhstan, increasing attention is being paid to the development of new types of dairy products with high nutritional and biological value. This study is devoted to the substantiation of the technology of production of soft cheeses from a mixture of cow, goat and camel milk with the addition of components of vegetable origin. The paper presents a comparative analysis of the physico-chemical and organoleptic properties of these types of milk. It has been established that goat's and camel's milk have a number of advantages: hypoallergenic, high content of bioactive substances, favorable structure of proteins and fats. Using them in combination with

traditional cow's milk makes it possible to significantly expand the range of soft cheeses, improve their taste qualities and increase their functional value. A particularly promising area is the production of soft cheese snacks that meet current trends in healthy eating. The development of new milk processing technologies, including non-traditional raw materials, can be an important step in the development of Kazakhstan's cheese industry and meeting the growing demand for natural and healthy products. The introduction of innovative plant-based components into the production technology will improve the organoleptic characteristics of cheeses, increase their nutritional value and environmental sustainability of production, as well as promote consumer health.

Keywords: cow's milk, goat's milk, camel's milk, soft cheese, functional product.

References

1. Address of the Head of State Kassym-Jomart Tokayev to the People of Kazakhstan "Fair Kazakhstan: Law and Order, Economic Growth, Public Optimism" [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-spravedlivyy-kazahstan-zakon-i-poryadok-ekonomicheskoy-rost-obshchestvennyy-optimizm-285014>. Date of access: 11.04.25. [in Russian].
2. Musikhanova N.M., Alieva Kh.M. Produkt funktsional'nogo pitaniya – pakhta. Sostav, poleznye svoystva [Functional food product – buttermilk. Composition, beneficial properties] // Innovative Science as the Basis for the Development of the Modern State. – 2017. – P. 162-164. [in Russian].
3. Ilasheva S.A., Mukhamedshina K.R., Abishov A.N. Analiz proizvodstva moloka i molochnoy produktsii v YuKO [Analysis of milk and dairy production in South Kazakhstan region] // Proceedings of M. Auezov South Kazakhstan State University. – 2018. – P. 42. [in Russian].
4. Hussen A., Eshetu M. Physico-chemical properties and processing characteristics of camel milk as compared with other dairy species: A review // Asian Journal of Dairy and Food Research. – 2024. – Vol. 43. – No. 1. – P. 1-7.
5. Ospanov A.B. et al. Issledovanie fiziko-khimicheskogo sostava i tekhnologicheskikh svoystv ovechego i kozego moloka v letniy period laktatsii [Study of the physicochemical composition and technological properties of sheep and goat milk during the summer lactation period] // Storage and Processing of Agricultural Raw Materials. – 2021. – No. 2. – P. 64-74. [in Russian].
6. Turck D. Cow's milk and goat's milk // World Rev Nutr Diet. – 2013. – Vol. 108. – P. 56-62.
7. Snack Smarter: Kazakhstan's Growing Demand for Healthy Food [Electronic resource]. – Access mode: https://kz.kursiv.media/en/2024-10-28/engk-yeri-snacking-smarter-kazakhstans-growing-demand-for-healthy-options/?utm_source=chatgpt.com. Date of access: 11.04.2025. [in Russian].
8. The Demand for Healthy Food Products is Growing in Kazakhstan [Electronic resource]. – Access mode: <https://tribune.kz/v-kazahstane-rastet-spros-na-produkty-zdorovogo-pitaniya>. Date of access: 11.04.2025. [in Russian].
9. [?] // Journal "Nutrition and Health". – 2022. – No. 3. – P. 24-29. [in Russian].
10. Mohamed H.E., El-Zubeir I.E.M. Composition and Medicinal Properties of Camel Milk: Review // International Journal of Dairy Science. – 2017. – Vol. 12(2). – P. 55-66.
11. Trendy potrebleniya snekov v RK v 2023–2024 gg [Snack Consumption Trends in Kazakhstan in 2023–2024] // Otchet agentstva «Data Insight Kazakhstan» [Report of the "Data Insight Kazakhstan" Agency]. – Almaty, 2024. [in Russian].
12. Analiticheskiy otchet «Sostoyaniye i tendentsii razvitiya molochnoy otrasli RK» [Analytical Report "State and Trends of Dairy Industry Development in the Republic of Kazakhstan"]. – Nur-Sultan: Ministry of Agriculture of RK, 2024. [in Russian].

13. Ranking.kz. Cheese and Cottage Cheese Production in Kazakhstan: Statistics for January 2025 [Electronic resource]. – Access mode: <https://ranking.kz>. Date of access: 11.04.2025. [in Russian].
14. Park Y. W. Goat milk – chemistry and nutrition // Handbook of Milk of Non-Bovine Mammals. – Wiley-Blackwell, 2006. – P. 34–58.
15. GOST 34304–2017. Moloko molochnye produkty. Metod opredelenie laktozy i galaktozy [Milk and dairy products. Method for determination of lactose and galactose]. – Introduced. 2017–11–30. – Moscow: Standards Publishing House, 2017. – 8 p. [in Russian].
16. GOST 52054–2023. Moloko korov'e syroe. Tekhnicheskie trebovaniya [Raw cow's milk. Technical requirements]. – Introduced. 2025–01–01. – Moscow: Standards Publishing House, 2025. – 11 p. [in Russian].
17. GOST 32940–2014. Moloko koze syroe [Raw goat's milk]. – Introduced. 2016–01–01. – Moscow: Standards Publishing House, 2016. – 9 p. [in Russian].
18. GOST 35104–2024. Moloko i molochnye produkty. Moloko verblyuzh'e syroe [Milk and dairy products. Raw camel's milk]. – Introduced. 2025–03–04. – Moscow: Standards Publishing House, 2024. – 12 p. [in Russian].