

Әйгерім Уакитқызы Байбекова – техника ғылымдарының магистры, Алматы технологиялық университеті, «Тағамдық биотехнология» кафедрасы, Алматы, Қазақстан; e-mail: aiko_1995kz@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4070-5844>.

Сведения об авторах

Ерканат Даулетбайұлы Удербай – магистрант 2 курса, Алматинский технологический университет, кафедра «Пищевая биотехнология», Алматы, Казахстан; e-mail: erkanatdauletbai99@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4909-9643>.

Зауре Жунусовна Сейдахметова – доктор биологических наук, Алматинский технологический университет, кафедра «Пищевая биотехнология», Алматы, Казахстан; e-mail: s.zaure@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9213-7391>.

Эльмира Куандыковна Асембаева* – PhD, Алматинский технологический университет, кафедра «Пищевая биотехнология», Алматы, Казахстан; e-mail: elmiraasembaeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7964-7736>.

Жанар Серикболовна Набиева – PhD, Алматинский технологический университет, кафедра «Пищевая биотехнология», Научно-исследовательский институт пищевой безопасности, Алматы, Казахстан; e-mail: atu_nabiyeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7258-746X>.

Айгерім Уакитқызы Байбекова – магистр технических наук, Алматинский технологический университет, кафедра «Пищевая биотехнология», Алматы, Казахстан; e-mail: aiko_1995kz@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4070-5844>.

Information about the authors

Yerkanat Dauletbayuly Uderbai – master's student, 2nd year, Almaty Technological University, Department of Food Biotechnology, Almaty, Kazakhstan; e-mail: erkanatdauletbai99@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4909-9643>.

Zaure Zhunusovna Seidakhmetova – doctor of biological sciences, Almaty Technological University, Department of Food Biotechnology, Almaty, Kazakhstan; e-mail: s.zaure@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9213-7391>.

Elmira Kuandykovna Assembayeva* – PhD, Almaty Technological University, Department of Food Biotechnology, Almaty, Kazakhstan; e-mail: elmiraasembaeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7964-7736>.

Zhanar Serikbolovna Nabiyeva – PhD, Almaty Technological University, Department of Food Biotechnology, Research Institute of Food Safety, Almaty, Kazakhstan; e-mail: atu_nabiyeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7258-746X>.

Aigerim Uakitkyzy Baibekova – master of technical science. Almaty Technological University, Department of Food Biotechnology. Almaty, Kazakhstan; e-mail: aiko_1995kz@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4070-5844>.

Редакцияға енуі 02.02.2024

Өңдеуден кейін түсуі 03.05.2024

Жариялауға қабылданды 04.05.2024

DOI: 10.53360/2788-7995-2024-2(14)-38

FTAXP: 65.63.33



А.Ж. Шиналиева*, А.Т. Бердембетова, А.У. Шингисов

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті
160000, Қазақстан Республикасы, Шымкент қ., Тәуке хан даңғылы, 5
*e-mail: ainur_09_09@mail.ru

ҚҰРАМА СҮТТЕН ЖАСАЛҒАН СҮЗБЕНІҢ САПАЛЫ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: Мақалада сүзбе өндіруге арналған шикізаттың сапалық құрамын анықтауға арналған материалдар келтірілген. Сиыр, түйе және құрама сүттің физика-химиялық көрсеткіштері зерттелді. Құрама сүтті сүзбенің физика-химиялық көрсеткіштері де зерттелді. Сиыр мен түйе сүтін біріктіру нәтижесінде дайын өнімнің физика-химиялық көрсеткіштері жақсарады. Зерттеу нәтижелері адам денсаулығына қолайлы құрамы бар аралас сүттен сапалы ашытылған сүт өнімін өндіруге ақпараттық негіз береді. Органолептикалық талдау мен физика-химиялық көрсеткіштерінің зерттеу нәтижелерін талдау бойынша қарастырылған комбинация

нұсқаларының ішінен сиыр мен түйе сүтін 70:30 қатынасында біріктіру нұсқасына үлкен артықшылық берілгенін көрсетеді. Түйе және сиыр сүтіне негізделген құрама сүттен сүтқышқылды өнімді өндіру халықты құнды сүт өнімдерімен қамтамасыз етудің өзекті міндеті болып табылады. Яғни, түйе сүтінен алынған сүтқышқылды өнімдері жоғары тағамдық және де биологиялық құнды, бұл дегеніміз бастапқы сүт өнімінің құрамына және қасиетіне тікелей байланысты болып келеді. Қазіргі уақытта түйе сүтінен жасалған өнімдер қазақстандық нарықта дәрілік және диеталық өнім ретінде тұтынылады. Яғни, түйе сүті шикізат ретіндегі негізгі маңызы ерекше химиялық құрамына тікелей байланысты өте жоғары болып келеді.

Түйін сөздер: құрама сүт, түйе сүті, сиыр сүті, органолептикалық бағалау, физико-химиялық көрсеткіштері.

Кіріспе

Қазіргі кезде қазақстандық сүт өндіру нарығы жылдам даму үстінде және өндірілетін өнімдердің асортименті айтарлықтай кеңейтілуде. Бұл дегеніміз экономикадағы күрделі жағдайға, халықаралық жағдайдың өзгеріп отыруына байланысты, сүт өндіру оны өңдеу саласында сапалы өсуді қамтамасыз етудің жаңа тәсілдері қарастырылуда [1]. Сүт өнімдері халықтың барлық дерлік жас санаттарының күнделікті тұтынатын өнімдеріне жатады және осы тағам түрінің кең асортиментімен ұсынылған. Сүттің өзіне қарағанда сіңімділігіне байланысты сүтқышқылды түрлері ең пайдалы болып саналады және лактоза сияқты компонентке төзбеушілікке бейім адамдар үшін тұтынуға болатынымен ерекшеленеді. Көптеген зерттеулер дұрыс тамақтанудың міндетті компоненттерінің бірі сүтқышқылды өнімдерін тұтыну екенін дәлелдеді.

Сүзбе-бұл ел халқының дұрыс тамақтануға деген қызығушылығының артуы аясында ең көп сұранысқа ие дәстүрлі ақуызды ашытылған сүт өнімі. Оның тағамдық және биологиялық құндылығы аминқышқылдарының, оның ішінде құрамында күкірт бар – метионин мен лизиннің, сондай-ақ холиннің, кальцийдің, фосфордың жоғары құрамымен анықталады [2].

Қазіргі кезде көп жағдайда сүт өнімдерінің шикізаты сиыр сүті болып табылады. Қазақстанда шағын және орта бизнесті қолдаудың арқасында түйе басының саны өсуде. Соңғы жылдары бұл салада қарқынды болмаса да, бірақ малдың тұрақты өсуі байқалды. Түйе сүтінде ұшпа қышқылдардың көптеген мөлшерлерін кездестіруге болады яғни линол қышқылы мен полиқанықпаған және де моноқанықпаған май қышқылдары адамның тамақтануында маңызды орынға ие. Түйе сүті ақуыздың бай көзі екендігін білеміз ол дегеніміз құрамында лизоцим мен лактоферрин және де лактопероксидаза, иммуноглобулиндер бар және де түйе сүтінде кездесетін пептидогликандарды анықтайтын ақуыз кездеседі [3,4].

Макро және микроэлементтердің едәуір мөлшеріне қарамастан, түйе сүтінің айтарлықтай кемшілігі бар, ол осы ферменттердің шабуылына ұшыраған к-казеиннің төмен болуына байланысты сүт ферменттерінің әлсіз ұюында көрінеді [5]. Бұдан әрі түйе сүтінің ұю қабілетін анықтау мақсатында технологиялық қасиеттері, алынған нәтижелерді сүзбе өндіру технологиясында пайдалану мақсатында сиыр сүтінің мөлшерінің қышқылды сүзбе ұйығыштарының сапалық көрсеткіштеріне әсері зерттелді. Түйе сүті нәзіктеу, тығыз емес, борпылдақ ұйынды түзеді, сарысуды бөлуі нашар болып табылады. Яғни, сиыр сүтін қосуда тығыз ұйынды алуға зор мүмкіндік беретіні мәлім болды.

Жоғарыда айтылғандарға байланысты, түйе мен сиыр сүтіне негізделген құрама сүттен сүзбе өндіру халықты құнды сүт өнімдерімен қамтамасыз ету үшін өзекті міндет болып табылады [5,6].

Зерттеу объектілері

Зерттеу нысаны «Бөрте-Милка» ЖШС-нен сатып алынған 2,5% майлы сиыр сүтінің үлгілері және «Желмая» ЖК-ден сатып алынған түйе сүті болды.

Материалдар мен зерттеу әдістері

Сүт пен сүзбенің физика-химиялық көрсеткіштерін зерттеу стандартты әдістермен жүргізілді, ақуыздың массалық үлесі МЕМСТ 25179-2014, майдың массалық үлесі МЕМСТ 5867-70, СҚҚҚ МЕМСТ Р 54761-2011, титрленетін қышқылдық МЕМСТ 3624-92, рН-Потенциометриялық әдіс қолданылды [7,8].

Құрама сүтті органолептикалық бағалау МЕМСТ ИСО 22935-2-2011 сәйкес жүргізілді.

Шикізаттың минералды құрамы ҚР СТ ИСО 17294-2-2006 Varian-820MS бойынша индуктивті байланысқан плазмасы бар масс-спектрометрде (ИСП-МС) зерттелді. Үлгілер күл алу үшін муфель пешінде жағылды, ондағы құрамын расторлық электронды микроскопта рентген-спектрлік әдіспен анықталды. Шикізаттың минералды құрамы М.Әуезов атындағы ОҚУ жанындағы "ИРЛИП" инженерлік бейіндегі аттестатталған аймақтық сынақ зертханасында жасалды.

Сүтті араластыру нұсқалары

Құрама сүт келесідей алынды: сиыр сүті мен түйе сүтіт келесідей арақатынаста араластырылды 50:50; 60:40,70:30; 80:20.

Құрама сүттен сүзбе дайындау әдісі

Құрама сүттен алынған сүзбе келесідей алынды: дайындалған құрама сүтке [70: 30] Yolactis фирмасының ашытқысы енгізілді, араластырылды және 37-38°C температурада 8 сағат ашытуға қалдырылды. алынған ашытылған сүт негізі тығыз шикі үлпектер пайда болғанға дейін 20-30 минут қыздырылды. Содан кейін салқындатылып сарысудан ағызылды.

Нәтижелер және оларды талқылау

Құрама сүтті органолептикалық бағалаудың зерттеу нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Құрама сүтті органолептикалық бағалау нәтижелері

Сипаттамалар	Сиыр мен түйе сүтін үйлестіру нұсқалары			
	50:50	60:40	70:30	80:20
Консистенция	Сұйық, біртекті	Сұйық, біртекті	Сұйық, біртекті	Сұйық, біртекті
Дәмі мен иісі	Дәмі шұбатқа ұқсас, иісі түйе сүтіне тән. Қышқыл дәмге ие	Дәмі: жағымды, сәл қышқыл. Иісі: түйе сүтіне тән	Жағымды, жеткілікті қышқыл дәмді. Жағымды түйе сүтіне тән сүтті иісті	Сүтке тән дәмге ие, аздап түйе сүтінің иісі білінеді. Сүтті татым
Түсі	Көк реңді	Аздап крем реңді	Крем реңді	Крем реңді

Органолептикалық көрсеткіштердің кестелік деректерін талдау қарастырылған комбинация нұсқаларының ішінен сиыр мен түйе сүтін 70:30 қатынасында біріктіру нұсқасына үлкен артықшылық берілгенін көрсетеді.

Шикізат пен аралас сүттің физика-химиялық көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері [70:30] 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 – Зерттелетін үлгілердің шикізаты мен аралас сүтінің физика-химиялық көрсеткіштерінің салыстырмалы көрсеткіштері

№	Көрсеткіштердің аталуы, өлшем бірлігі	Сиыр сүті	Түйе сүті	Құрама сүт [70:30]
1	Ақуыздың массалық үлесі, %	2,73±0,01	4,14±0,01	3,82±0,01
2	Майдың массалық үлесі, %	2,8±0,01	5,7±0,01	3,5±0,01
3	СҚҚҚ, %	7,63±0,06	11,90±0,06	8,56±0,06
4	Титрленетін қышқылдылық, Т	16,8	16,2	16,7
5	pH	5,47	5,67	5,98

Жүргізілген зерттеулердің нәтижесін қорытындылай келе түйе сүтінің құрамы сиыр сүтінен айтарлықтай ерекшеленетіні анықталды.

Құрама сүтте ақуыздың массалық үлесі сиыр сүтіне қарағанда 39,9% көп. Майдың массалық үлесі 25%, СҚҚҚ сиыр сүтіне қарағанда 12% көп. Титрленетін қышқылдық 9,9% төмендеді. Бұл сиыр мен түйе сүтін біріктіру орынды екенін және құрама сүттің физика-химиялық көрсеткіштері стандарттарға сәйкес келетінін көрсетеді.

Бұл дегеніміз түйе сүтінен алынған ашытылған сүт өнімдерінің тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары екендігі, бұл дегеніміз бастапқы сүт-шикізаттың құрамы мен қасиеттеріне тығыз байланысты екендігін білеміз.

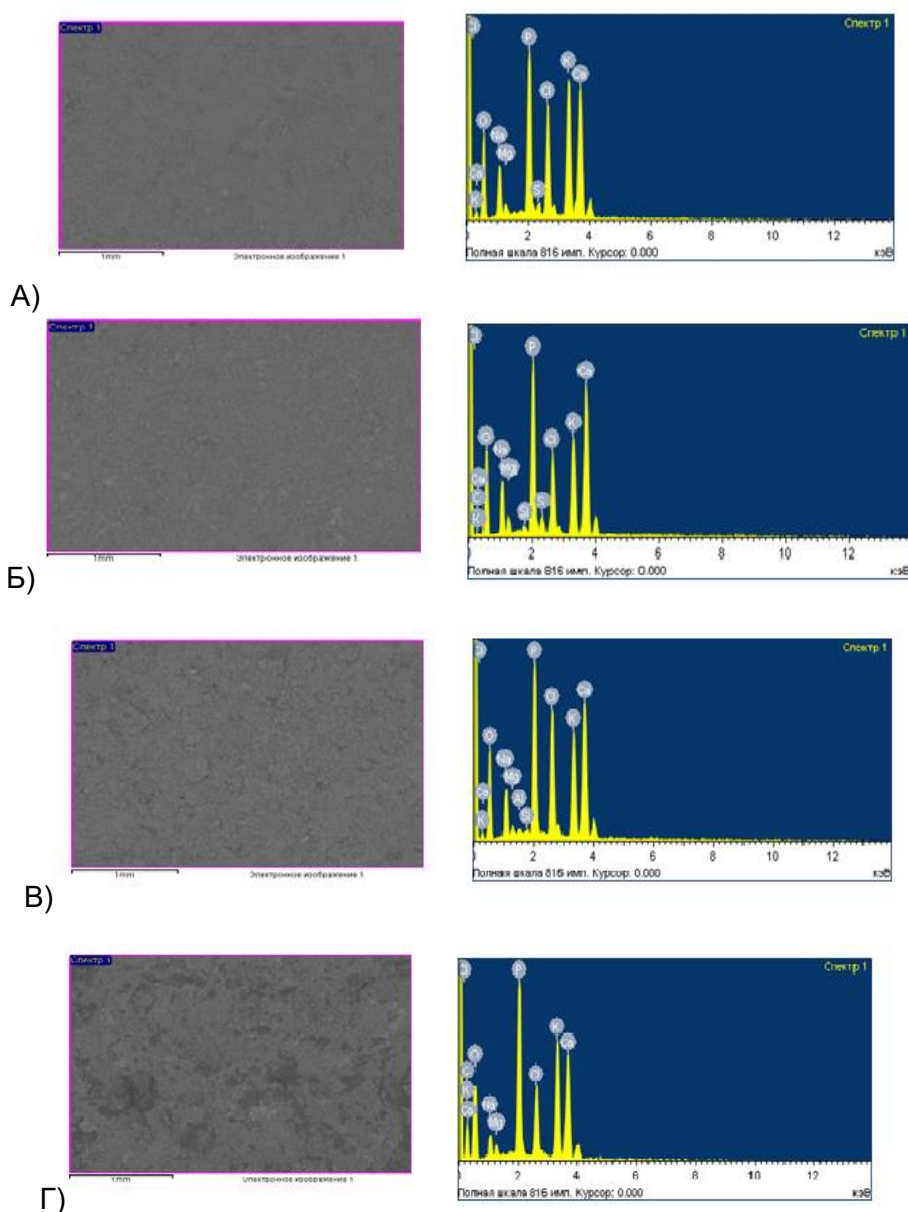
70:30 қатынасындағы құрама сүттен алынған сүзбенің физика-химиялық көрсеткіштері 3-кестеде келтірілген.

Кесте 3 – Құрама сүттен алынған сүзбенің физика-химиялық көрсеткіштері [70:30]

№	Көрсеткіштердің аталуы, өлшем бірлігі	МЕМСТ 32261-2013 талаптары	Сүзбе 70:30
1	Ақуыздың массалық үлесі, %	5 кем емес	14,83±0,07
2	Майдың массалық үлесі, %	Кем емес	11,5±0,06
3	СҚҚҚ, %	10 кем емес	12,31±0,01
4	Титрленетін қышқылдылық, Т	230 артық емес	190
5	pH	-	5,51

3-кестедегі мәліметтерге сәйкес, физика-химиялық көрсеткіштер бойынша өндірілген сүзбе МЕМСТ 32261-2013 Сүзбе. Техникалық шарттар талаптарына толық сәйкес келеді. [10].

Күл рентгенограммасын және сүт шикізатының минералды құрамының спектрограммасын зерттеу нәтижелері- № 1 құрама сүт (70:30 қатынасында); № 2 сиыр сүті; № 3 түйе сүті; №4 құрама сүттен алынған сүзбенің ICP-МС масс-спектрометрінде алынған нәтижелері және олардың құрамының эксперименттік деректерін диаграмма түрінде өңдеу нәтижелері 1 суретте көрсетілген.

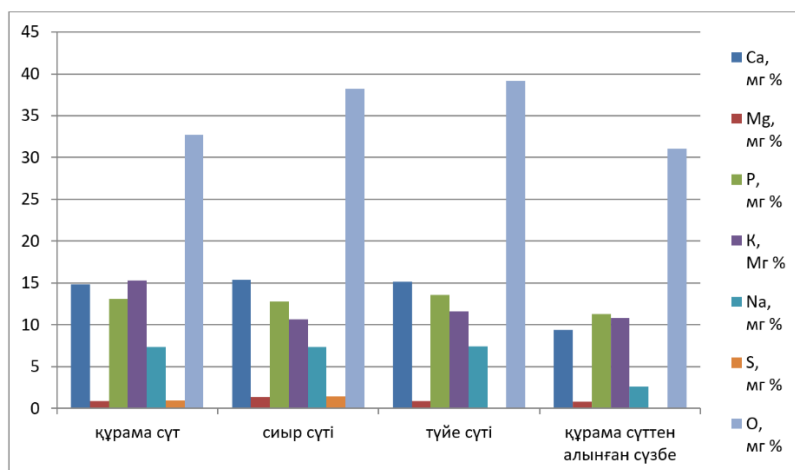


Сурет 1 – Құрама сүті (а), сиыр сүті (б), түйе сүті (в), құрама сүттен сүзбе (г) минералды құрамының күл рентгенограммасы және спектрограммасы

Сүт шикізатының зерттелген нұсқаларының күл рентгенограммасы мен минералды құрамының спектрограммасын талдау күлдің құрамына негізінен төрт катион – кальций, натрий, калий, магний кіретінін көрсетті. Құрама сүт яғни сиыр мен түйе сүті, құрама сүттен өндірілген сүзбе құрамындағы макро және микроэлементтердің құрамы 4 кесте мен 2 суретте келтірілген.

Кесте 4 – Құрама сүт яғни сиыр мен түйе сүті, құрама сүттен өндірілген сүзбе құрамындағы макро және микроэлементтердің құрамы

Сүт шикізаты	Ca, мг %	Mg, мг %	P, мг %	K, мг %	Na, мг %	S, мг %	O, мг %
№ 1 құрама сүт	14,84	0,91	13,11	15,28	7,35	0,97	32,75
№ 2 сиыр сүті	15,42	1,38	12,78	10,70	7,37	1,47	38,24
№ 3 түйе сүті	15,19	0,89	13,55	11,60	7,40	-	39,21
№ 4 құрама сүттен алынған сүзбе	9,41	0,84	11,28	10,78	2,65	-	31,09



Сурет 2 – Құрама сүт яғни сиыр мен түйе сүті, құрама сүттен алынған сүзбенің құрамындағы макро және микроэлементтердің құрамының диаграммасы

4-кестеде келтірілген мәліметтерде макро-элементтердің құрама сүтінен сүзбе жасауға арналған сүт шикізатының зерттелген үлгілерінде кальций, фосфор, калий барлық үлгілерде айтарлықтай ерекшеленбейтінін көруге болады.

Зерттелген үлгілердің ішінде құрама сүт үлгісінде калийдің құрамы үлкен мөлшерде екенін көруге болады. Осылайша, сүт шикізатының минералды құрамын зерттеу барысында алынған мәліметтеріне сүйене отырып, олардың құрамында өмірлік маңызды макро – және микроэлементтер бар деген қорытынды жасауға болады және оны сүтқышқылд өнімді өндіру үшін пайдалануға болады.

Қорытындылар

Жүргізілген зерттеулер негізінде келесі тұжырымдар жасалды:

– органолептикалық сипаттамалары мен физика-химиялық қасиеттеріне қарап сиыр сүтінің түйе сүтімен қосылған құрамының ең қолайлы нұсқасы олардың 70:30 қатынасы болып келеді;

– сиыр және түйе сүтінің аралас құрамының нәтижесін зерттей келе өнімнің физика-химиялық көрсеткіштері жақсарды;

– минералды құрамын зерттеу келе құрама сүт сиыр және түйе сүтінен кем түспейтіндігіне көз жеткіздік, бұл дегеніміз кейбір минералды элементтерде (калий, кальций) жоғары болды. Сиыр және түйе сүтінен жасалған құрама сүтті сүтқышқылды өнімдерді жасау үшін қолдануға болады. Бұл дегеніміз, сүт өнімін халықтың барлық топтарына кальций, калий, фосфор көзі ретінде ұсынуға болады.

Қазіргі кезде түйе сүтінен өндірілген өнімдер қазақстандық нарықта емдік, диеталық жаппай тұтыну өнімдері ретінде сатылымда бар. Түйе сүтінің шикізат ретіндегі потенциалы оның ерекше химиялық құрамына байланысты өте жоғары болып келеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Гаврилова, Н.Б. Технология молока и молочных продуктов: традиции и инновации: учебник / Н.Б. Гаврилова, М.П. Щетинин. – М.: Колос С, 2012. – 544 с.
2. Ильина, А.М. Повышение биологической ценности творога / А.М. Ильина // Молоч. пром-сть. – 2011. – № 4. – С. 74-75.
3. Самсонова, М.А. Концепция сбалансированного питания и ее значение в изучении механизмов лечебного действия пищи / М.А. Самсонова // Вопросы питания. – 2001. – № 5. – С. 3-9.
4. Morelli L. Yogurt, living cultures, and gut health / L. Morelli // Am J ClinNutr. – 2014. – № 99. – P. 1248-1250.
5. Диханбаева Ф.Т. Использование верблюжьего молока в производстве мягкого сыра / Ф.Т. Диханбаева // Пищевая технология и сервис. – 2009. – № 4-5. – С.3-4.
6. Bashir S. Effect of camel milk on thymus and activation-regulated chemokine in autistic children: double-blind study / S. Bashir, L.Y. Al-Ayadhi // Pediatr. Res. – 2014. – Vol. 75, Issue 4. P. – 559-563.
7. ГОСТ 32261-2013. Масло сливочное. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2013. – 23 с.
8. Конарбаева З.К. Биотехнология получения национальных кисломолочных продуктов на основе пробиотических микроорганизмов: дис.... докт. философии (PhD): 6D070100; науч. конс. А.А. Сапарбекова, Н.Я. Спивак. – Алматы, 2014. – 132 с.
9. Диханбаева Ф.Т. Совершенствование технологии кисломолочных продуктов / Ф.Т. Диханбаева, Э.Ч. Базылханова, А.А. Абишева // Вестник КазНУ имени К.И. Сатпаева. – 2016. – Алматы. – № 1. – С. 333-337.
10. Iravani S. Technology and potential applications of probiotic encapsulation in fermented milk products / S. Iravani, H. Korbekandi, S.V. Mirmohammadi // Journal of Food Science and Technology. – 2015. – Vol. 52, № 8. – P. 4679-4696.
11. Пат. 29355 Республика Казахстан, МПК A23C 9/12. Способ приготовления кисломолочного напитка из верблюжьего молока / Сагындыкова С.З., Сагындыков У.З., Дюсекенова А.Б.; заявитель и патентообладатель Атырауский гос. унив. им. Х. Досмухамедова. – KZ 24648 A4; заявл. 18.07.13; опубл. 25.12.14, Бюл № 12. – 5 с.

References

1. Gavrilova, N.B. Tekhnologiya moloka i molochnykh produktov: traditsii i innovatsii: uchebnik / N.B. Gavrilova, M.P. Shchetinin. – M.: Kolos S, 2012. – 544 s. (In Russian).
2. Il'ina, A.M. Povyshenie biologicheskoi tsennosti tvoroga / A.M. Il'ina // Moloch. prom-st'. – 2011. – № 4. – S. 74-75. (In Russian).
3. Samsonova, M.A. Kontseptsiya sbalansirovannogo pitaniya i ee znachenie v izuchenii mekhanizmov lechebnogo deistviya pishchi / M.A. Samsonova // Voprosy pitaniya. – 2001. – № 5. – S. 3-9. (In Russian).
4. Morelli L. Yogurt, living cultures, and gut health / L. Morelli // Am J ClinNutr. – 2014. – № 99. – R. 1248-1250. (In English).
5. Dikhanbaeva F.T. Ispol'zovanie verblyuzh'ego moloka v proizvodstve myagkogo syra / F.T. Dikhanbaeva // Pishchevaya tekhnologiya i servis. – 2009. – № 4-5. – S.3-4. (In Russian).
6. Bashir S. Effect of camel milk on thymus and activation-regulated chemokine in autistic children: double-blind study / S. Bashir, L.Y. Al-Ayadhi // Pediatr. Res. – 2014. – Vol. 75, Issue 4. P. – 559-563. (In English).
7. GOST 32261-2013. Maslo slivochnoe. Tekhnicheskie usloviya. – M.: Standartinform, 2013. – 23 s. (In Russian).
8. Konarbaeva Z.K. Biotekhnologiya polucheniya natsional'nykh kislomolochnykh produktov na osnove probioticheskikh mikroorganizmov: dis.... dokt. filosofii (PhD): 6D070100; nauch. kons. A.A. Saparbekova, N.YA. Spivak. – Almaty, 2014. – 132 s. (In Russian).
9. Dikhanbaeva F.T. Sovershenstvovanie tekhnologii kislomolochnykh produktov / F.T. Dikhanbaeva, E.H. Bazykhanova, A.A. Abisheva // Vestnik KaZNITU imeni K.I. Satpaeva. – 2016. – Almaty. – № 1. – S. 333-337. (In Russian).

10. Iravani S. Technology and potential applications of probiotic encapsulation in fermented milk products / S. Iravani, H. Korbekandi, S.V. Mirmohammadi // Journal of Food Science and Technology. – 2015. – Vol. 52, № 8. – R. 4679-4696. (In English).
11. Pat. 29355 Respublika Kazakhstan, MPK A23C 9/12. Sposob prigotovleniya kislomolochnogo napitka iz verblyuzh'ego moloka / Sagyndykova S.Z., Sagyndykov U.Z., Dyusekenova A.B.; заявитель i патентообладатель Atyrauskii gos. univ. im. KH. Dosmukhamedova. – KZ 24648 A4; заявл. 18.07.13; opubl. 25.12.14, Byul № 12. – 5 s. (In Russian).

А.Ж. Шиналиева*, А.Т. Бердембетова, А.У. Шингисов
Южно-Казахстанский университет им.М.Ауезова
160000, Республика Казахстан, г.Шымкент, проспект Тауке хана, 5
*e-mail: ainur_09_09@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ТВОРОГА ИЗ КОМБИНИРОВАННОГО МОЛОКА

В статье представлены материалы по определению качественного состава сырья для производства творога. Были исследованы физико-химические показатели коровьего, верблюжьего и комбинированного молока. Также были исследованы физико-химические показатели творога из комбинированного молока. В результате комбинирования коровьего и верблюжьего молока улучшается физико-химические показатели готового продукта. Результаты исследования дают информационную основу к производству качественного кисломолочного продукта из комбинированного молока с благоприятным составом для здоровья человека. Из рассмотренных вариантов комбинирования органолептического анализа и анализа результатов исследований физико-химических показателей видно, что большое предпочтение отдается варианту комбинирования коровьего и верблюжьего молока в соотношении 70:30. Производство молочного продукта, в том числе творога из комбинированного молока в составе верблюжьего и коровьего молока, является актуальной задачей обеспечения населения высококачественными молочными продуктами. Молочные продукты на основе верблюжьего молока обладают высокой питательной и биологической ценностью, что обусловлено составом и свойствами исходного молочного сырья. В настоящее время продукты из верблюжьего молока используются на казахстанском рынке в качестве лекарственных и диетических продуктов и продуктов массового потребления. Однако, ценность верблюжьего молока как сырья очень высока из-за его уникального химического состава.

Ключевые слова: комбинированное молоко, верблюжье молоко, коровье молоко, органолептическая оценка, физико-химические свойства.

A.Zh. Shinaliyeva*, A.T. Berdembetova, A.U. Shingisov
M. Auezov South Kazakhstan University,
160000, Republic of Kazakhstan, Shymkent, Tauke Khan Avenue, 5,
*e-mail: ainur_09_09@mail.ru

INVESTIGATION OF THE QUALITATIVE COMPOSITION OF COTTAGE CHEESE FROM COMBINED MILK

The article presents materials on determining the qualitative composition of raw materials for the production of cottage cheese. The physico-chemical parameters of cow's, camel's and combined milk were studied. The physico-chemical parameters of cottage cheese from combined milk were also studied. As a result of the combination of cow's and camel's milk, the physico-chemical parameters of the finished product improve. The results of the study provide an information basis for the production of a high-quality fermented milk product from combined milk with a favorable composition for human health. The analysis of the results of the study of organoleptic analysis and physico-chemical indicators shows that of the considered combination options, the greatest preference was given to the option of combining cow and camel milk in a ratio of 70:30. The production of lactic acid products from compound milk based on camel and cow's milk is an urgent task to provide the population with valuable dairy products. In addition, fermented milk products from camel milk have a high nutritional and biological value, which is due to the composition and properties of primary milk-raw materials. Currently, camel milk products are used in the Kazakhstan market as medicinal and dietary and mass consumption products. However, the importance of camel milk as a raw material is very high due to its unique chemical composition.

Key words: combined milk, camel milk, cow's milk, organoleptical evaluation, physic-chemical properties.

Авторлар туралы мәліметтер:

Айнур Жандильдақызы Шиналиева* – докторант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі, Шымкент, Қазақстан, e-mail: ainur_09_09@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8656-0302>.

Айнур Туймебаевна Бердембетова – докторант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі, Шымкент, Қазақстан, e-mail: ainura13_84@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7717-2373>.

Азрет Утебаевич Шингисов – техника ғылымдарының докторы, «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының профессоры, Шымкент, Қазақстан, e-mail: azret_utebai@mail.ru. <http://orcid.org/0000-0002-0726-8232>.

Сведения об авторах:

Айнур Жандильдаевна Шиналиева – докторант, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии, Шымкент, Казахстан, e-mail: ainur_09_09@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8656-0302>.

Айнур Туймебаевна Бердембетова – докторант, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии, Шымкент, Казахстан, e-mail: ainura13_84@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7717-2373>.

Азрет Утебаевич Шингисов – доктор технических наук, профессор кафедры «Технология и безопасность продовольственных продуктов», Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии, Шымкент, Казахстан, e-mail: azret_utebai@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0726-8232>.

Information about the authors:

Ainur Zhandildayevna Shinaliyeva* – Doctoral student, M. Auezov South Kazakhstan University, Higher School of Textile and Food Engineering, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: ainur_09_09@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8656-0302>.

Ainur Tuimebayevna Berdimbetova – Doctoral student, M. Auezov South Kazakhstan University, Higher School of Textile and Food Engineering, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: ainura13_84@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7717-2373>.

Azret Utebayevich Shingisov – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technology and Food Safety, Higher School of Textile and Food Engineering, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: azret_utebai@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0726-8232>.

Редакцияға енуі 04.04.2024

Өңдеуден кейін түсуі 02.05.2024

Жариялауға қабылданды 03.05.2024