

FTAMP 65.63.33

А.К. Мустафаева¹ – негізгі автор, | ©
Б. Калемшарив², А.Е. Жандаулова³



¹Техн. ғылым. канд., ²Аға оқытушы, ³Магистрант

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-9627-7543> ²<https://orcid.org/0000-0002-8036-9718>

³<https://orcid.org/0009-0007-9138-7069>



^{1,2,3}С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,



Астана қ., Қазақстан



¹ayaulym.mustafa@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/QKOR8581>

ТҮЙЕ СҮТІНЕН ҰЛТТЫҚ СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ

Аңдатпа. Бұл мақалада С дәруменімен байыту мақсатында өсімдік тектес шикізатты қолдану арқылы түйе сүтінен ұлттық сүтқышқылды өнім өндіру технологиясы жасалды. Зерттеудің негізгі нысандары ретінде түйе сүті және Шығыс Қазақстан облысында өсетін өсімдік тектес шикізат итмұрын алынды. Итмұрын дәрумендерге өте бай, ең алдымен аскорбин қышқылының көзі ретінде құндылығы жоғары, оның құрамындағы С дәрумені алмаға қарағанда 10 есе көп, сонымен қатар кептірілген жидектерде бұл дәрумен ұзақ уақыт бойы сақталады. Зерттеу жаңалығы сүтқышқылды өнімді С дәруменімен байыту мақсатында түйе сүтінен дайындалған құрт өніміне құрғақ ұнтақталған итмұрынды енгізу болып табылады. Зерттеу нәтижесінде құрғақ ұнтақталған итмұрын қосылған құрттың физика-химиялық көрсеткіштері, органолептикалық көрсеткіштері анықталды және 100 гр өнімдегі С дәруменнің мөлшері мен энергетикалық құндылығы есептелді.

Тірек сөздер: түйе сүті, ұлттық сүтқышқылды өнім, құрт, итмұрын, С дәрумені.



Мустафаева, А.К. Түйе сүтінен ұлттық сүтқышқылды өнімін өндіру технологиясын әзірлеу [Мәтін] / А.К. Мустафаева, Б. Калемшарив, А.Е. Жандаулова // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2024. – №4(86). – Б.9-16. <https://doi.org/10.55956/QKOR8581>

Кіріспе. Қазіргі уақытта әлемде сүт нарығы белсенді дамып, шығарылатын өнімдердің ассортименті күннен-күнге кеңейуде. Алайда, экономикалық ақуалға және халықаралық жағдайдағы өзгерістерге байланысты сүт өндіру және өңдеу саласында сапалы өнім өндіруді қамтамасыз ететін жаңа тәсілдер мен әдістер әлі де қарастырылуда.

Қазақстанның төрттен бір бөлігі жазық дала, қалған төрттен бірі тау бөктеріндегі аудандар ретінде сипатталады, ал жартысы еліміздің түйе шаруашылығы ерекше рөл атқаратын шөл және шөлейт аумақтар ретінде қарастырылады. 2023 жылдың соңындағы жағдай бойынша Қазақстанда түйе басының саны 61614 мыңнан асты және түйе сүтін экспортқа бағыттайтын бағдарланған өнімге өнеркәсіптік өндеуді реттеу қажеттілігі туындап отыр. Қазақстан үшін саланы одан әрі дамыту үшін негізгі міндет ретінде қазіргі уақытта төмен деңгейде қарастырылатын түйе сүтін өнеркәсіптік өндеу және

өндіру қажет. Түйе сүтін өндіру, одан ірімшік пен йогурт сияқты өнімдерді дайындау мен тұтыну соңғы жылдары айтарлықтай өсіп келе жатыр [1].

Түйе сүті ауылшаруашылық жануарларының басқа түрлерінің сүтінен химиялық құрамымен, тағамдық және емдік қасиеттерімен ерекшеленеді. Түйе сүтінде сиыр сүтіне қарағанда С дәрумені 3 есе, темір 10 есе, сондай-ақ қанықпаған май қышқылдары, В дәрумендері және минералды заттар бар. Түйе сүтінің ҚМСҚ-ның орташа химиялық құрамы – 8,2%, майлар – 3,5%, ақуыздар – 2,9% (оның ішінде казеин – 2,5%), көмірсулар – 4,7%. Түйе сүті сонымен қатар кальций, фосфор және майда еритін дәрумендердің бай көзі болып табылады [2]. Иммунитетті қалыптастыру, қабынуға қарсы, апоптоикалық және диабетке қарсы қасиеттерімен танымал түйе сүті табиғи пайдалы тағам болып есептеледі. Оның құрамындағы β-казеиннің жоғары құрамымен, әртүрлі бөлінетін антиденелермен оңай сінеді және сиыр сүтімен салыстырғанда бактериялар мен вирустарға қарсы тұра алады. Түйе сүтіндегі β-казеині аллергия тудырмайды және жақсы сінеді. Өйткені, ол ішектегі ас қорыту гидролизіне сезімтал болып келеді, сондықтан, β-казеиннің жоғары деңгейіне сәйкес түйе сүтін адам денсаулығына пайдалы болады [3].

Қазақтың ұлттық тағамдары – сан ғасырлардан бері қалыптасқан дәстүрлі ас мәзірі. Көшпенділердің күнделікті тағам мәзірі денсаулыққа өте пайдалы және қазаққа ғана тән қонақжайлылығымен, кеңдігімен ерекшеленеді. Қазақ ұлттық тағамдардың құрамындағы басты құрамдас бөлігіне байланысты 4 топқа бөлінеді: ұннан жасалған тағамдар, дақылдардан жасалатын тағамдар, ет тағамдар және сүт тағамдары болып бөлінеді.

Құрт – қазақ ұлттық өнімнің бірі болып табылады. Ол сиыр, қой немесе ешкі сүтін таза сүтқышқылды стрептококк дақылдарымен ұйытып, сарысуды ұйытындыдан бөліп алып, ары қарай кептіреді.

Майдың массалық үлесі 0,6% болатын қалыпқа келтірілген сүтті 80-85°C температурада 10-20 минут ұстай отырып пастерленеді және 32-34°C дейін салқындатылады, 5% мөлшерінде ұйытқы енгізіледі және ұйытқан кезде қышқылдығын 75-76°Т дейін жеткізеді. Содан кейін сүзбені 38-42°C-қа дейін жылытып, сарысудың бөлінуін тездету үшін 20-30 минут ұстайды, сарысуды бөліп алып, ылғалдылығы 76-80% сүзбені 3-5 сағат престейді. Егер тұздалған құрт дайындалатын болса, онда сүзбені кептірмес бұрын тұздайды. Содан кейін құртты 20-60 г кесектерге пішіндейді және арнайы кептіру камераларында 35-40°C температурада кептіреді. Дайын өнімде майдың массалық үлесі 12% кем емес, ылғалдылығы 17%, тұз 2,5% аспайды; ал қышқылдығы 400°Т аспау керек. Майлы құртты сақтау мерзімі 3 айдан, ал майсыз құртты сақтау мерзімі 9 айдан аспайды.

Ұлттық өнім құрт үш түрге бөлінеді:

- тұздалған, кептірілген сүзбені тұз қосып, содан соң шар немесе цилиндрлі пішінде формалап кептіреді;
- қайнатылған, кептірілген сүзбені 2-3 сағат қайнатып, содан шар немесе цилиндрлі пішінде формалап кептіреді;
- қайнатылған паста тәріздес сорпаға қосуға арналған езбе құрт [4].

Итмұрын (*Rosa canina* L.) әлемнің барлық аймақтарында, соның ішінде Еуропада, Африкада, Орталық Және Батыс Азияда және Ресейде климат пен топырақ талаптары бойынша селективті емес сипатына байланысты өсіріледі. Қазақстанда итмұрынның 25 түрі кездеседі, оның төртеуі эндемик болып табылады. Итмұрын Қазақстанның Шығыс шағын шоқыларында, Қаратауда, Батыс Тянь-Шань аймақтарында кездеседі. Олар Rosaceae тұқымдасына

жататын көпжылдық өсімдіктер. Rosa көптеген түрлері мен сорттары бар. Олардың жемістерінде аскорбин қышқылынан басқа Р, В₁, В₂, А, К, Е дәрумендері, қанттар, илік заттар, пектиндер, органикалық қышқылдар, флавоноидтар, пигменттер, темір, марганец, фосфор, магний және кальций тұздары бар [5].

Итмұрын құрамындағы аскорбин қышқылы тотықсыздандырылған және кері тотыққан түрінде болады. Ағзаға түскеннен кейін ол ферментативті процестерге қатысады, зат алмасуды ынталандырады, инфекцияға төзімділігін арттырады, жұмыс қабілетін арттырады. Итмұрынның тағы бір емдік қасиеті – оның қанның ұю жүйесіне әсері [6].

С дәрумені, яғни аскорбин қышқылы жасуша метаболизмінің әртүрлі химиялық реакцияларында маңызды функцияларды орындайтын дәруменнің бірі. С дәруменінің жетіспеушілігінен цинга ауруына шалдығуы мүмкін. Сонымен қатар, С дәруменінің жетіспеушілігі инфекциялар, семіздік, жүрек-қан тамырлар жүйесінің аурулары, қант диабеті, сүйек аурулары, тері ауруларына алып келуі мүмкін [7].

Зерттеу шарттары мен әдістері. Зерттеу нысандары – түйе сүті, сиыр сүті, кептіріліп ұнтақталған итмұрын және дайын өнім құрт. Тәжірибелік зерттеу жұмыстары «Сүт өнімдерін қайта өңдеуге арналған тәжірибелік өндіріс» цехында жасалды.

Зерттеу нысаны ретінде түйе сүті (Қызылорда), сиыр сүті және құрт өнімі алынды. Сүттің әр үлгісін 200 мл бұрандалы қақпағы бар стерильді пластмасс бөтелкеге асептикалық түрде жиналып, 4°C температурасында тоңазытқыш сөмкесінде дереу зертханаға жеткізілді.

С дәруменін байыту мақсатында өсімдіктекті шикізат итмұрын алынды. Себебі, ересек адамдардың күнделікті С дәруменін тұтынуы тәулігіне 65-139 мг-ға дейін болады.

Зерттеу әдістері: сүттің физика-химиялық көрсеткіштері, ылғалдылық пен құрғақ затты анықтау әдістері (МЕМСТ 17626-81), қышқылдылықты анықтау әдістері (МЕМСТ 3626-73), С дәруменнің массалық үлесін (МЕМСТ 30627.2-98) анықтау, сонымен қатар, құрт өнімінің энергетикалық құндылығын есептеу. С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетіндегі зертханасында дайын өнімнің ылғалдығы мен қышқылдылығы анықталды. Ал дайын өніміндегі С дәруменнің мөлшері Алматы технологиялық университетінің зертханасында зерттелді.

Дайын өнімге дегустация жасалынды. Дегустацияға 10 дегустатор шақырылып, органолептикалық көрсеткіштері бағаланды. Дегустацияға дайын өнімнің 6 үлгісі алынды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Зерттеу кезінде С дәруменімен байыту мақсатында ұлттық сүтқышқылды өнімнің 6 түрлі үлгіде рецептурасы (1-кесте) және технологиялық сұлбасы дайындалды (1-сурет).

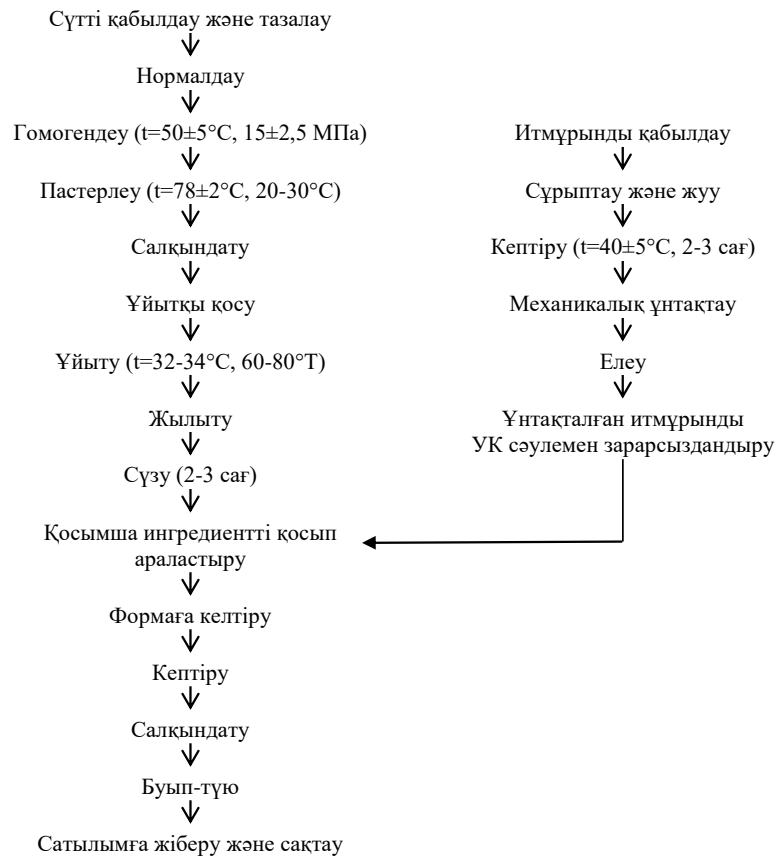
Кесте 1

Құрғақ ұнтақталған итмұрын қосылған құрттың рецептурасы (100 г), %

Шикізат атауы	Үлгілер					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Сиыр сүтінен жасалған сүзбе	98	95	93	-	-	-
Түйе сүтінен жасалған сүзбе	-	-	-	98	95	93
Құрғақ ұнтақталған итмұрын	-	3	5	-	3	5
Тұз	2	2	2	2	2	2
Барлығы	100	100	100	100	100	100

Органолептикалық көрсеткіштерге сәйкес С дәруменмен байыту мөлшеріне байланысты ең жақсы үлгі таңдалды.

1-суретте өсімдік тектес шикізат итмұрынмен байытылған ұлттық құрт өнімінің технологиясы көрсетілген.



Сурет 1. Ұнтақталған кептірілгін итмұрын қосылған құрт өндірісінің технологиясының сызбанұсқасы

Құрт 15°C-тан аспайтын температурада және ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 75%-дан аспайтын температурада майлы құрт – 1 айда, ал майсыздандырылған – 3 айда сақталуы тиіс.

Сүттің физика-химиялық көрсеткіштері 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2

Сүттің физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Бақылау үлгісі (сиыр сүті)	I үлгі (майсыздандырылған түйе сүті)
Қышқылдылығы, °Т	18	19
Май, %	3,01	1,46
Құрғақ заттар, %	11,86	10,41
Құрғақ майсыздандырылған сүт қалдығы, %	8,85	8,95
Ақуыз, %	3,33	3,30
Тығыздығы, кг/м ³	1031,28	1033,18

Құрғақ ұнтақталған итмұрын қосылған құрт өнімінің органолептикалық көрсеткіштерін бағалау иісін, түсін, консистенциясын, сыртқы түрін анықтай отырып, дәм тату жолымен жүргізілді. 3-кестеде дайын өнімнің дегустациясының нәтижесі, яғни органолептикалық көрсеткіштері көрсетілген.

Кесте 3

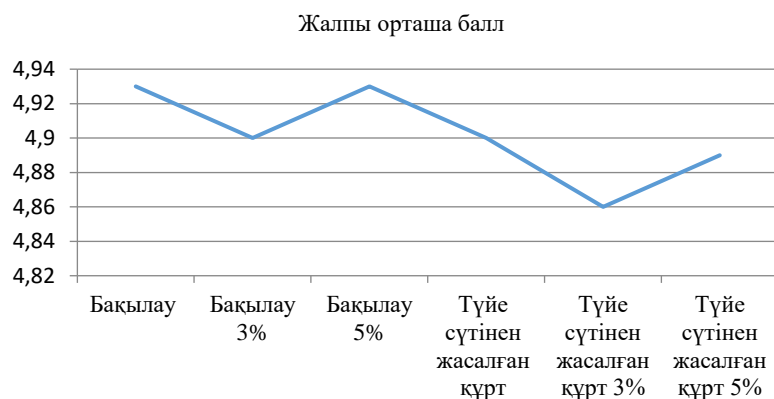
Құрғақ ұнтақталған итмұрын қосылған құрттың органолептикалық көрсеткіштері

Үлгілер	Сыртқы түрі мен консистенциясы	Дәмі мен иісі	Түсі
Бақылау үлгісі (қоспасыз)	Салмағы 2-60 гр дейін шар тәріздес. Біркелкі емес пішіндерге, ойықтарға және дөңгелек жиектерге рұқсат етіледі. Қатты және құрғақ	Қышқылды және орташа тұзды	Сүтті-ақ
Бақылау үлгісі (итмұрын 3 %)	Салмағы 2-60 гр дейін шар тәріздес. Біркелкі емес пішіндерге, ойықтарға және дөңгелек жиектерге рұқсат етіледі. Қатты және құрғақ	Қышқылды және орташа тұзды, итмұрынның дәмі білінбейді	Сарғыш
Бақылау үлгісі (итмұрын 5%)	Салмағы 2-60 гр дейін шар тәріздес. Біркелкі емес пішіндерге, ойықтарға және дөңгелек жиектерге рұқсат етіледі. Қатты және құрғақ	Қышқылды және орташа тұзды, итмұрынның дәмі әлсіздеу	Ашық қоңырқай
Түйе сүтінен жасалған құрт (қоспасыз)	Салмағы 2-60 гр дейін шар тәріздес. Біркелкі емес пішіндерге, ойықтарға және дөңгелек жиектерге рұқсат етіледі. Қатты және құрғақ	Қышқылды және орташа тұзды	Ақ
Түйе сүтінен жасалған құрт (итмұрын 3 %)	Салмағы 2-60 гр дейін шар тәріздес. Біркелкі емес пішіндерге, ойықтарға және дөңгелек жиектерге рұқсат етіледі. Қатты және құрғақ	Қышқылды және орташа тұзды, итмұрынның дәмі білінбейді	Сарғыш
Түйе сүтінен жасалған құрт (құрғақ итмұрын 5%)	Салмағы 2-60 гр дейін шар тәріздес. Біркелкі емес пішіндерге, ойықтарға және дөңгелек жиектерге рұқсат етіледі. Қатты және құрғақ	Қышқылды және орташа тұзды, итмұрынның дәмі әлсіздеу	Ашық қоңырқай

Органолептикалық көрсеткіштер 5 баллдық жүйемен бағаланды. Жалпы баллдық бағалау кезінде жоғарғы баллмен (4,9 және 4,89) құрамында 5% құрғақ ұнтақталған итмұрын қосылған құрт бағаланды (2-сурет). Бақылау үлгісі дәмі мен иісі 4,9 және 4,5 баллмен бағаланды; құрамында және 5% құрғақ ұнтақталған итмұрын қосылған құрт 4,7 және 4,7 балл алды.

Органолептикалық көрсеткіштерге және С дәруменің мөлшеріне байланысты 6 үлгі таңдалды.

Ұнтақталған итмұрын қосылған 100 г құртта май 12,1 г, ақуыз 53,2 г, көмірсу 17,4 г, ал энергетикалық құндылығы 391,3 ккал немесе 1637,2 кДж құрайды.



Сурет 2. Құрғақ ұнтақталған итмұрын қосылған құрттың органолептикалық баллдық бағалау көрсеткіштері

4-кестеде МЕМСТ 17626-81 және МЕМСТ 3626-73 әдістері бойынша дайын өнімнің физика-химиялық көрсеткіштері анықталды.

Кесте 4

Құрттың физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Бақылау үлгісі (қоспасыз)	Бақылау үлгісі (итмұрын 5%)	Түйе сүтінен жасалған құрт (итмұрын 5%)
Қышқылдылығы, °Т	320	330	350
Ылғалдылығы, %	15	17	17

МЕМСТ 30627.2-98 бойынша колориметриялық әдіс арқылы 100 гр дайын өнімнің С дәруменнің мөлшері анықталды (5-кесте).

Кесте 5

100 г өнімдергі С дәруменнің мөлшері

Көрсеткіштің атауы	Бақылау үлгісі (қоспасыз)	Бақылау үлгісі (итмұрын 5%)	Түйе сүтінен жасалған құрт (итмұрын 5%)
С дәруменнің мөлшері, мг/100 г	1,13±0,03	8,125±0,19	11,754±0,24

Қорытынды. Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша қорытындылай келе дайын өнімнің сапасын сақтау, сонымен қатар дайын өнімнің тағамдық құндылығын арттыру және С дәруменімен байыту үшін өндіріске кептірілген ұнтақталған итмұрынды енгізу мүмкіндігі зерттелді; кептірілген және ұнтақталған итмұрын қосылған құрт өндіру технологиясы әзірленді; МЕМСТ 17626-81 және МЕМСТ 3626-73 талаптарына сәйкес құрт өнімнің физика-химиялық көрсеткіштері анықталды; дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштері, тағамдық және энергетикалық құндылығы есептелді. Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, ұсынылып отырған С дәруменімен байытылған ұлттық құрт өнімі жалпыға тұтынауға ұсынылған табиғи өнім болып саналады.

Әдебиеттер тізімі

1. Ұлттық статистика бюросы [Электрондық ресурс]. – Қол жетімділік режимі: <https://stat.gov.kz/official/industry>. Пайдалану күні: 23.02.24.
2. Abdelmoneim H. Ali, Basim Abu-Jdayil, Gafar Bamigbade, Afaf Kamal-Eldin, Fathalla Hamed, Thom Huppertz, Shao-Quan Liu, Mutamed Ayyash, Properties of Low-Fat Cheddar Cheese Prepared from Bovine-Camel Milk Blends: Chemical Composition, Microstructure, Rheology and Volatile Compounds //Journal of Dairy Science. – 2023. – P. 1-2.
3. Abdelmoneim H. Ali, Siqi Li, Shao-Quan Liu, Ren-You Gan, Hua-Bin Li, Afaf Kamal-Eldin, Mutamed Ayyash, INVITED REVIEW: Camel Milk and Gut Health: Understanding Digestibility and the Impact on Gut Microbiota //Journal of Dairy Science. – 2023. – P. 1-2.
4. Крючкова, В.В. Технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебное пособие / В.В. Крючкова. – Персиановский: Донской ГАУ. – 2018. – 115 с.
5. Sahingil D., Hayaloglu A.A. Enrichment of antioxidant activity, phenolic compounds, volatile composition and sensory properties of yogurt with rosehip (*Rosa canina* L.) fortification //International Journal of Gastronomy and Food Science. – 2022. – Vol. 28. – P. 1-3.
6. Ториков, В.Е. Культивируемые и дикорастущие лекарственные растения [Текст]: монография / В.Е. Ториков, И.И. Мешков. – 2-е изд. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 111-113 с.
7. Begüm Hatice Tuna, Murat Gürbüz, Halime Uğur, Jale Çatak, Mustafa Yaman, Vitamin C bioaccessibility of commercially available dietary supplements: Quantity vs efficiency, does it matter? //Journal of Food Composition and Analysis. – 2023. – Vol. 123. – P. 1-4.

Материал редакцияға 15.04.24 түсті.

А.К. Мустафаева¹, Б. Калемшарив¹, А.Е. Жандаулова¹

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

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НАЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ИЗ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА

Аннотация. В данной статье разработана технология использования растительного сырья при производстве национального молочнокислого продукта из верблюжьего молока с целью обогащения витамином С. Основными материалами исследования послужили верблюжье молоко и плоды шиповника, произрастающие в Восточном Казахстане. В качестве растительного сырья использовали сухие молотые плоды шиповника. Ценность плодов шиповника как источника витаминов, в первую очередь аскорбиновой кислоты, заключается не только в большом количестве витамина С, которого в 10 раз больше, чем в яблоках, но и в длительном хранении этого вещества в сушеных ягодах. Новизной исследования является введение сухих молотых плодов шиповника в национальный молочнокислый продукт из верблюжьего молока с целью обогащения витамином С. В результате исследований рассчитаны физико-химические показатели, органолептические показатели, количество витамина С в 100 г продукта и энергетическая ценность курта с сухим молотым плодом шиповника.

Ключевые слова: верблюжье молоко, национальный кисломолочный продукт, курт, шиповник, витамин С.

A.K. Mustafayeva¹, B. Kalemshariv¹, A.E. Zhandaulova¹

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

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF A NATIONAL FERMENTED MILK PRODUCT FROM CAMEL MILK

Abstract. In this article, the technology of using plant raw materials in the production of the national lactic acid product from camel milk for the purpose of enrichment with vitamin C was developed. The main materials of the research were camel milk and rose hips growing in East Kazakhstan. Dry ground rose hips were taken as plant raw material. The value of rose hips as a source of vitamins, primarily ascorbic acid, is not only in the high amount of vitamin C, which is 10 times more than in apples, but also in the long-term storage of this substance in dried berries. The novelty of this study is the introduction of dry ground rose hips into the national lactic acid product from camel milk for the purpose of vitamin C enrichment. As a result of the research, the physico-chemical indicators, organoleptic indicators, the amount of vitamin C in 100 g of the product and the energy value of the kurt with dry ground rose hips were calculated.

Keywords: camel milk, national lactic acid product, kurt, rose hip, vitamin C.

References

1. Bureau of National Statistics [Electronic resource]. – Access mode: <https://stat.gov.kz/official/industry>. Date of access: 23.02.24, [in Kazakh].
2. Abdelmoneim H. Ali, Basim Abu-Jdayil, Gafar Bamigbade, Afaf Kamal-Eldin, Fathalla Hamed, Thom Huppertz, Shao-Quan Liu, Mutamed Ayyash, Properties of Low-Fat Cheddar Cheese Prepared from Bovine-Camel Milk Blends: Chemical Composition, Microstructure, Rheology and Volatile Compounds //Journal of Dairy Science. – 2023. – P. 1-2.
3. Abdelmoneim H. Ali, Siqi Li, Shao-Quan Liu, Ren-You Gan, Hua-Bin Li, Afaf Kamal-Eldin, Mutamed Ayyash, INVITED REVIEW: Camel Milk and Gut Health: Understanding Digestibility and the Impact on Gut Microbiota //Journal of Dairy Science. – 2023. – P. 1-2.
4. Kryuchkova, V.V. Tekhnologiya moloka i molochnykh produktov [Technology of milk and dairy products]: textbook. – Persianovsky: Donskoy SAU. – 2018. – 115 p., [in Russian].
5. Sahingil D., Hayaloglu A.A. Enrichment of antioxidant activity, phenolic compounds, volatile composition and sensory properties of yogurt with rosehip (*Rosa canina* L.) fortification //International Journal of Gastronomy and Food Science. – 2022. – Vol. 28. – P. 1-3.
6. Torikov, V.Ye., Meshkov, I.I. Kul'tiviruyemye i dikorastushchiye lekarstvennyye rasteniya [Cultivated and wild medicinal plants]: monograph. – 2nd ed. – St. Petersburg: Lan, 2023. – 111-113 p., [in Russian].
7. Begüm Hatice Tuna, Murat Gürbüz, Halime Uğur, Jale Çatak, Mustafa Yaman, Vitamin C bioaccessibility of commercially available dietary supplements: Quantity vs efficiency, does it matter? // Journal of Food Composition and Analysis. – 2023. – Vol. 123. – P. 1-4.