

СҮТ ҚЫШҚЫЛДЫ СУСЫННЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ИТМҰРЫН СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

А.С. БОРАНКУЛОВА* , Н. МАРАТҚЫЗЫ* , Б.Е. СОЛТЫБАЕВА ,
А.Б. МЫНБАЕВА , Л.Ж. АЛАШБАЕВА ,

(М.Х. Дулати ат. Тараз өңірлік университеті, Қазақстан, 080000, Тараз қ., Төле би көш. №60)
Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: narkes2017@mail.ru*, aselboor@mail.ru*

Функционалдық мақсатта өндірілетін өнімдердің жаңа түрлерін өңдеп, әзірлеу қажеттілігі халықтың осы топтың өнімдеріне деген сұранысының артуына байланысты болып отыр. Зерттеу тақырыбы итмұрын сығындысы қосылып ашытылған сүт сусыны болып таңдалды. Мақалада өсімдік тектес итмұрын сығындысын жалпы нығайтатын, профилактикалық қасиеттер беру мақсатында ашытылған сүтті сусын өндірісінде қолдану мүмкіндігі ұсынылған. Жамбыл облысының аймағында өсетін итмұрын жемістерін экстракциялау технологиясымен қатар байытылған ашытылған сүт өнімдерін өндіру технологиясында сығындыны пайдаланудың орынды екендігін растайтын дайын шырындар сапасының органолептикалық, физикалық-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері ұсынылды. Ғылыми эксперименттер негізінде қолданылатын сығындының оңтайлы мөлшерлері, итмұрын сығындысын қолдана отырып ашытылатын сүт сусынының рецептері анықталды. Ашытылған сүтті сусынның тағамдық құндылығы есептелді және $(4\pm 2)^\circ\text{C}$ температурада 7 күнге сақтау қабілеті анықталды. Жамбыл облысы Тараз қаласындағы «Галеника» ЖШС-де итмұрын сығындысы қосылып дайындалған функционалды ашытылған сүт сусынын өнеркәсіптік сынақтан өткізу жүргізілді. Апробация өнеркәсіптік өндіріс жағдайында итмұрын сығындысы қосылған ашытылған сүт сусынының технологиясын, өңделген формуланы енгізу мүмкіндігін растады. Дайын өнімнің сапалық көрсеткіштері МЕМСТ талаптарына сәйкес келеді.

Негізгі сөздер: сүт, сығынды, экстракция, итмұрын, экстрагент, сүтқышқылды сусын, ашымал, бифидобактерия.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКТА ШИПОВНИКА НА ФУНКЦИОНАЛЬНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА

А.С. БОРАНКУЛОВА*, Н. МАРАТҚЫЗЫ*, Б.Е. СОЛТЫБАЕВА,
А.Б. МЫНБАЕВА, Л.Ж. АЛАШБАЕВА,

(Таразский региональный университет им М.Х. Дулати, Казахстан, 080000 г. Тараз, ул Толе би №60)
Электронная почта автора корреспондента: narkes2017@mail.ru*, aselboor@mail.ru*

Потребность в разработке новых видов продуктов функционального назначения обусловлена возросшим спросом населения на продукцию данной группы. Предметом исследования был выбран кисломолочный напиток с экстрактом шиповника. В статье предложена возможность использования экстракта растительного происхождения - шиповника при производстве кисломолочного напитка с целью придания ему общеукрепляющих, профилактических свойств. Предложена технология экстрагирования плодов шиповника, произрастающих на территории Жамбылской области, представлены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели качества готовых сиропов, подтверждающие целесообразность использования экстракта в технологии получения обогащенных кисломолочных продуктов. На основании научных экспериментов определены оптимальные дозировки вносимого экстракта, рецептуры на готовый кисломолочный напиток с использованием экстракта шиповника. Рассчитана пищевая ценность и определена хранимоспособность кисломолочного напитка - 7 суток при температуре $(4\pm 2)^\circ\text{C}$. Проведена промышленная апробация готового функционального кисломолочного напитка с экстрактом плодов шиповника на ТОО «Галеника» г. Тараз Жамбылской области. Апробация подтвердила возможность ввода разработанной рецептуры, технологии кисломолочного напитка с экстрактом шиповника в условиях промышленного производства. Качественные показатели готового продукта соответствуют требованиям ГОСТ.

Ключевые слова: молоко, сироп, экстракция, шиповник, экстрагент, кисломолочный напиток, закваска, бифидобактерии.

STUDY THE INFLUENCE OF ROSE HIP EXTRACT ON THE FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF A FERMENTED DAIRY PRODUCTS

A.S. BORANKULOVA*, N. MARATKYZY*, B.E. SOLTYBAEVA,
A.B. MYNBAYEVA, A.L. ALASHBAYEVA.

(Taraz Regional University named after M.Kh.Dulati, Kazakhstan, 080000, Taraz city, Tole bi street №60)
Corresponding author email: narkes2017@mail.ru*, aselboor@mail.ru*

The need to develop new types of functional products is due to the increased demand of the population for the products of this group. The subject of the study was a fermented milk drink with rosehip extract. The article suggests the possibility of using an extract of plant origin - rosehip in the production of fermented milk drink in order to give it restorative, preventive properties. The technology of extraction of rosehip fruits growing in the territory of Zhambyl region is proposed, organoleptic, physico-chemical and microbiological quality indicators of finished syrups are presented, confirming the expediency of using the extract in the technology of obtaining enriched fermented milk products. On the basis of scientific experiments, the optimal dosages of the applied extract, recipes for a ready-made fermented milk drink using rosehip extract were determined. The nutritional value was calculated and the storage capacity of the fermented milk drink was determined - 7 days at a temperature of $(4\pm 2)^\circ\text{C}$. Industrial approbation of a ready-made functional fermented milk drink with rosehip fruit extract was carried out at «Galenika» LLP, Taraz, Zhambyl region. The approbation confirmed the possibility of introducing the developed formulation, technology of fermented milk drink with rosehip extract in industrial production conditions. The quality indicators of the finished product meet the requirements of GOST.

Keywords: milk, extract, rosehip, extract, syrup, sour milk drink, leaven, bifidobacterium.

Kіpіcne

Қазіргі таңда тамақтану саласында адам ағзасына жақсы әсер етудің бірден бір көзі ретінде, өсімдік шикізатын кеңінен пайдалану өзекті болып отыр [1,2].

Заманауи сүт өндіру өнеркәсібін дамытудағы басым бағыттарының бірі -аралас сүтқышқылды өнімдерді өндіруде өсімдік шикізатын кеңінен қолдана отырып технологиялық қасиеттеріне ғана емес, сонымен қатар функционалды тамақ өнімдерінің асортиментін кеңейту болып табылады [3,4].

Функционалды тағамдық ингредиенттермен байытылған аралас сүтқышқылды өнімдер олардың құрамындағы ақуыз бен минералды заттардың көп болуына байланысты, жеңіл, әрі тез сіңімділігі мен адам ағзасына әсер етуде ерекше рөл атқарады [5,6]. Функционалды тағамдық қоспалардың қатарында биохимиялық құрамы аса пайдалы қасиеттерімен ерекшеленетін емдік-профилактикалық өсімдік шикізаты ретінде итмұрын жемісін атап көрсетуге болады. [7,8].

Осыған байланысты ұсынылып отырған зерттеу жұмысының мақсаты итмұрын сығындысын пайдалану арқылы сүтқышқылды өнімдер өндірудің технологиясын жасау болып табылады.

Осы мақсатты жүзеге асыруда келесі міндеттер орындалды:

-итмұрын сығындысының химиялық құрамын зерттеу;

-сүт негізінде итмұрын сығындысын өндірудің технологиялық желісін құрастыру;

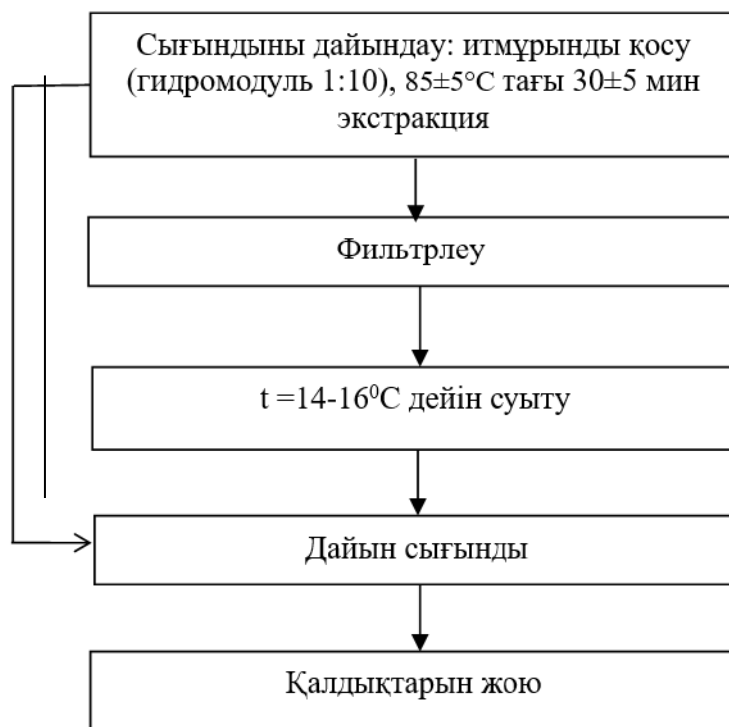
-итмұрын сығындысының сүтқышқылды өнімдерінің физикалық-химиялық, микробиологиялық және органолептикалық көрсеткіштеріне әсерін зерттеу.

-Функционалды сүтқышқылды сусынның технологиясын әзірлеу.

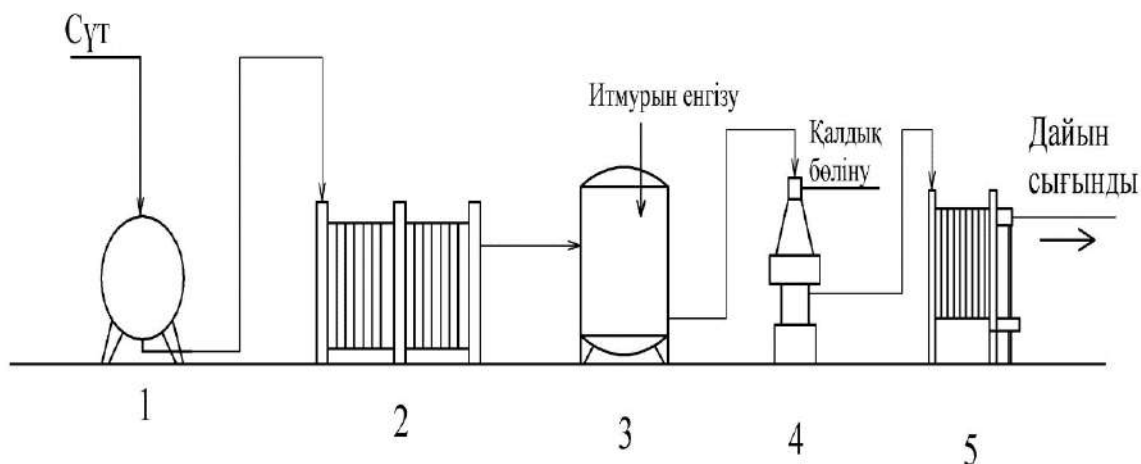
Зерттеу материалдары мен әдістері

Атап айтқанда функционалды сүтті қышқыл өнімді әзірлеу барысында құрамындағы элементтері, атап айтқанда NTD, SanPiN 2.3.2.1078-01, және R 96.282.10 сапа талаптарына сәйкес келетін Жамбыл облысының 2020 жылдың жаз айларында жиналған, құрғақ итмұрын жемістері; «Галеника» ЖШС (Тараз қ.) сүт асханасында алынған пастерленген сүті шикізаты қолданылды. Сонымен қатар алынған шикізаттар келесідегідей: қатты заттардың массалық үлесі $5,0\pm 0,2\%$, оның ішінде лактоза $4,3\pm 0,05\%$, азотты қосылыстар $0,25\pm 0,05\%$, pH $5,2\pm 0,2$ [9,10] көрсеткіштерімен сипатталды.

Жалпы сығындыны (итмұрын сығындысын) дайындау технологиясы 1-ші суретте, ал технологиялық тізбегі 2-ші суретте көрсетілген.



Сурет 1 – Сығындыны дайындау технологиясы



Сурет 2 – Технологиялық тізбегі

1- Сүтке арналған сымдылық; 2- Пастеризатор; 3- Экстрактор;
4- Фильтр-тазалағыш; 5- Суытқыш.

Зерттеулер жүргізіліп отырған мақалада дайындалған тағамдық өнімнің сапасы, оның түгелдей сақталу мерзімі ішіндегі сапасын жоғалтпай сақталуын көрсетеді, сондықтан сақталу кезеңіндегі сығындының тұтынушылық қасиеттерін анықтайтын микробиологиялық, физикалық-химиялық және органолептикалық көрсеткіштері анықталды [11,12].

Зерттеулер «ГССиМЗһамбыл standart» ЖШС-нің аккредиттелген сынақ зертханасында

(2020 жылғы 22 мамырдағы № 0137 зерттеу хаттамасы) жүргізілді. Алынған сығынды $4\pm 2^\circ\text{C}$ температурада тазартылған шыны бөтелкелерде сақталды.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде алынған органолептикалық және физикалық – химиялық көрсеткіштердің нәтижелері 1-3 кестелерінде көрсетілген.

Кесте 1 - Итмұрын сығындысының органолептикалық көрсеткіштері

Алынған көрсеткіштер атауы	Зерттеуге арналған НҚ мәні	Алынған көрсеткіштердің мәні	
		Алынған НҚ бойынша нормалар	Алынған нақты нәтижелер
Сыртқы келбеті, консистенциясы	МЕМСТ 6687.5-86	Тұнбасы және бөгде қосылыстары жоқ мөлдір сұйықтық. Пайдаланылатыншикізаттың ерекшеліктеріне байланысты жол беріледі	Тұнбасы және бөгде қосылыстары жоқ мөлдір сұйықтық
Дәмі, иісі, хош иісі	МЕМСТ 6687.5-86	Дәмі, иісі таза, хош иісті, жақсы айқындалған, бөтен дәмі мен иісі жоқ	Таза, жақсы айқындалған, бөтен дәмі мен иісі жоқ
Түсі	МЕМСТ 6687.5-86	сығынды дайындалған жеміс-жидектердің немесе көкөністердің түсіне тән	Итмұрын түсіне тән

Зерттеулер нәтижесінде алынған және 1-ші кестеде келтірілген деректер талдауы, итмұрыннан алынған сығындының органолеп-

тикалық көрсеткіштері НҚ бойынша нормаларға сәйкес екендігін көрсетеді.

Кесте 2 - Итмұрын сығындысының физикалық-химиялық көрсеткіштері

Алынған көрсеткіш атауы	Зерттеуге арналған НҚ мәні	Алынған көрсеткіштердің мәні	
		Алынған НҚ бойынша нормалар	Алынған нақты нәтижелер
Алынған құрғақ еритін заттардың салмақтық үлесі,%, кем емес	МЕМСТ 6687.2-86	50,0	52,2
Қышқылдық, 100см ³ -қа 1,0 моль/дм ³ концентрациясы бар натрий гидрототығы ерітіндісінің см ³	МЕМСТ 6687.4-86	рецептура бойынша	5,0

Микробиологиялық көрсеткіш бойынша алынған итмұрын сығындысының 3-ші кестеде келтірілген мәндері талаптарға сәйкес келеді.

Кесте 3 – Зерттеу нәтижесінде алынған сығындының микробиологиялық көрсеткіштері

Алынған көрсеткіштің атауы	Алынған көрсеткіштердің мәні		
	Өнімге арналған НҚ	Нормативтік көрсеткіш	Алынған нәтиже
КОЕ/г МАЖФАМС, артық емес	МЕМСТ 10444.15-94	5x10 ³	2x10 ²
БГКП Колиформалар-1г	МЕМСТ 31747-12	Құрамында жоқ	Анықталмаған
Патогенді микроорганизмдер (Сальмонелла 25СМ ³)	МЕМСТ 31659-2012	Құрамында жоқ	Анықталмаған
КОЕ/СМ ³ (г), Ашытқылыр,	МЕМСТ 10444.12-2013	50	3
Зең, КОЕ/СМ ³ (г), артық емес	МЕМСТ 10444.12-2013	50	2
Улы элементтердің құрамы мг/кг, артық емес Қорғасын	МЕМСТ 26932-86 МЕМСТ 26930-86 МЕМСТ 26933-86 МЕМСТ 26927-86	0,4 1,0 0,05 0,02	Анықталмаған
Пестицидтердің қалд/мөл., мг/кг, артық емес ГХЦГ, ДДТ	МУ 2141-80	0,5 0,1	Анықталмаған
Радионуклид.белсенд. Бк/кг, артық емес Цезий-137	МЕМСТ 32161-2013	160	3,00

Пайдаланылған итмұрын жемістері сүтпен жақсы үйлеседі және оларды итмұрын сығындысы ретінде қолдану органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштермен расталады. Жүргізілген зерттеулерге сай, өсімдік шикізаттарын (итмұрын) сүтқышқылды сусын өндірісінде қолдану арқылы тағамдық құндылығы өте жоғары жаңа заманауи өнімі ретінде пайдалануға болады [13,14].

Сүт қышқылды сусынның функционалдық қасиеттерін анақтау үшін келесі зерттеулер жүргізілді. Функционалды сүтті қышқыл өнімді өндіру барысында итмұрын сығындысының 3 %, 6 %, 9% және 12 % мөлшерлемелері зерттелді. Бақылау қалыпына келтірілген сүтке сығынды қосылмай алынған ұйынды болды. Бұл үлгілерде белсенді қышқылдықтың енгізілген ингредиенттің мөлшерлемеге тәуелділігі зерттелді. Деректер 4-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 4 – Ұйыту процесіндегі белсенді қышқылдылық динамикасы

Ұзақтығы, сағ	Сығынды мөлшеріндегі белсенді қышқылдылық, бірл. рН				
	Бақылау	3 %	6 %	9 %	12 %
0	6,62±0,02	6,56±0,02	6,56±0,02	6,60±0,02	6,65±0,02
1,0 кейін	6,62±0,02	5,31±0,02	5,30±0,02	5,30±0,02	5,33±0,02
2,0 кейін	6,27±0,02	5,23±0,02	4,87±0,02	4,77±0,02	4,77±0,02
3,0 кейін	5,83±0,02	4,90±0,02	4,66±0,02	4,73±0,02	4,75±0,02
4,0 кейін	5,26±0,02	4,72±0,02	4,67±0,02	-	-
5,0 кейін	4,92±0,02	4,65±0,02	4,60±0,02	-	-
6,0 кейін	4,63±0,02	-	-	-	-

Жүргізілген зерттеулерді талдай отырып, итмұрын сығындысының 9% мөлшерлемесінде көрсеткіштері ең оңтайлы болғанын, ал 12% мөлшерлемесінде сарысудың артық бөлінуі байқалғанын айтуға болады.

Итмұрын сығындысы мөлшерлемесінің ұйыту процесінің динамикасына, органолептикалық көрсеткіштеріне әсері зерттелді, соның нәтижесінде сығындыны 9% мөлшерінде енгізу ұйыту процесінің жылдамдауына, сондай-ақ консистенциясы біртекті және жоғары дәмдік көрсеткіштерімен сүтті қышқыл өнімдерді алуға әрекеттесетіні анықталды. Жоғарыда айтылғанға сәйкес, итмұрын сығындысының 9% мөлшері оңтайлы деп шешілді.

Функционалды сүтқышқылды сусынның технологиясын әзірлеу.

Сүтқышқылды сусынның өндірудің технологиялық тізбегі 3-ші суретте көрсетілген.

Шикізатты қабылдау және дайындау. Сүтқышқылды өнімдерін өндіруге арналған сүт белгіленген салмағы мен сапасы бойынша қабылданады. Бұдан әрі сүт (76±2)°C температурада бастапқы жылумен өңделеді. Норма бойынша есептелген итмұрын сығындысы, сүтті қалпына келтіру қондырғысына енгізіледі. Енгізгеннен кейін сығынды 20 минут бойы араластырылады, содан кейін ақуыздың толық өлшемді гидратациясы үшін 60 минуттан аспайтын тыныштықта болады.

Қоспаны гомогендеу және термиялық өңдеу. Гомогендеу 50-55°C температурада жүзеге асырылады, гомогендеу қысымы 15МПа. Пастерлеу режимі: (90±2)°C үздіксіз. Термиялық өңделген және ашыту температурасына дейін салқындатылған қоспа ашу үшін ашыту қондырғысына беріледі.

Қоспаны ұйыту және ашыту. Ашыту ашымалды енгізу жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес, құрғақ немесе мұздатылған ашымалды тікелей енгізу арқылы жүргізілуі мүмкін. Сүтқышқылды өнімін өндіру үшін құрамында: *Bifidobacterium bifidum*, *Streptococcus thermophilus* және *Lactobacillus acidophilus* (4:1:1) сүтқышқылды микроағзалары бар бактериалды ашымал «Бифидум» қолданылды. Ашымал араластырғыш қосылған кезде енгізіледі, содан кейін қоспаны 30 минут бойы араластырады. Қоспаны ұйыту және ашыту температурасы (36 ± 2)°C құрайды, ұйыту уақыты 4-5 сағат, титрленетін қышқылдықтың өлшемі бар ұйынды алғанға дейін (75±2)°T.

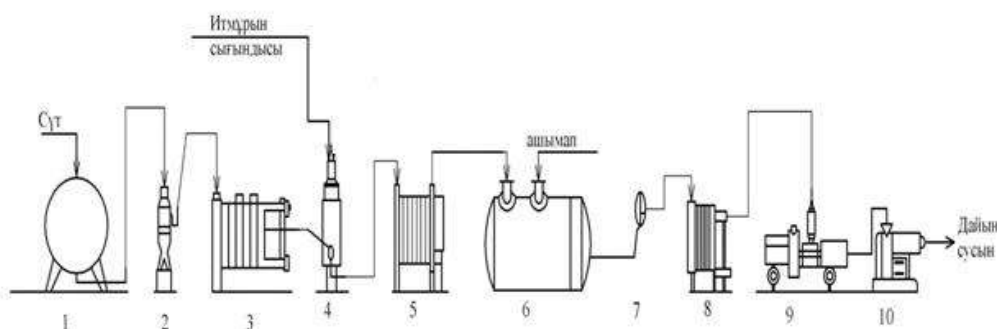
Араластыру және салқындату. Ашыту процесі аяқталғаннан кейін өнім араластырылады және пластина тәрізді салқындатқышқа беріледі, онда (4±2)°C температураға дейін салқындатылады. Одан әрі өнім құю аппаратына жіберіледі. Құйылған сусынды ары қарай сақтау үшін (4±2)°C-тан артық емес температураға дейін суытылатын тоңазытқыш камераға орналастырады. Өнім температурасы

(4±2)°C-қа жеткенде технологиялық процесс аяқталады және сусын тұтынуға дайын.

Сақтау. Кез келген тағамдық өнімнің сапасы, ең алдымен қолданылатын шикізаттың сапасын және технологиялық процестің сауатты ұйымдастырылуын анықтайды. Сүтқышқылды өнімдері тез бұзылатын өнімдерге жағдай және дайын өнімнің сапасы мен тұтынушы үшін қауіпсіздікті барынша сақтауды

қамтамасыз ететін белгілі бір сақтау шарттарын талап етеді.

Зерттеулер (4±2)°C және (9±1)°C температурада параллель жүргізілді. Өнім 13 тәулік ішінде зерттелді. Зерттеу жүргізу қадамы - 4 күн. Сақтау процесі кезінде дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштері анықталды. Нәтижелері 5-шы кестеде көрсетілген.



Сурет 3 - Сүтқышқылды сусынын өндірудің технологиялық тізбегі

1-Сүтке арналған сиымдылық; 2- Сепаратор-тазалағыш; 3- Пастеризатор; 4- Сүтті қалпына келтіру қондырғысы; 5- Пастерлеу-салқындату қондырғысы; 6- Ашыту қондырғысы; 7- Араластырғыш; 8- Салқындатқыш; 9- Құю аппараты; 10- Мұздатқыш.

Кесте 5 – Сақтау процесінде сүтқышқылды өнімнің органолептикалық көрсеткіштерінің өзгеруі

Сақтау күндері	Функционалды сүтқышқылды сусынның органолептикалық көрсеткіштері		
	Дәмі мен иісі	Сыртқы түрі мен консистенциясы	Түсі
0	Таза, сүтқышқылды дәм	Біркелкі, орташа қалың	Сүтті-кремді, барлық массаға бірдей
4	Таза, сүтқышқылды дәм	Біркелкі, орташа қалың	Сүтті-кремді, барлық массаға бірдей
8	Әлсіз қышқыл дәм	Біркелкі, орташа қалың	Кремді түстен сәл сарғыш
12	Қышқыл	Біркелкі емес, шамалы сарысу бөлінген	Сарғыш

Зерттеу материалдары мен әдістері

Сүтқышқылды сусынның негізгі органолептикалық, физика-химиялық, микробиологиялық көрсеткіштері сүт өнеркәсібінде стандартты және жалпы қабылданған әдістермен «ZHAMBYL STANDART» ГССиМ ЖШС-нің аккредиттелген сынақ зертханасында анықталды. Ғылыми зерттеу жұмыстарының нәтижесінде енгізу кесімі кәсіпорындарға тәжірибелік өнеркәсіптік тексеру ЖШС «Галеника» №1 12.05.2021ж бойынша өндіріске ұсынылды.

Сүтқышқылды сусынының органолептикалық көрсеткіштері 6-шы кестеде көрсетілген.

6-шы кестеде көрсетілген деректердің талдауы, алынған сүтқышқылды сусынның органолептикалық сипаттамалары ғылыми-техникалық құжаттаманың көрсеткіштеріне сәйкес келетіндігін көрсетеді.

Физикалық-химиялық, микробиологиялық көрсеткіштері бойынша сүтқышқылды сусын 7,8-ші кестеде көрсетілген талаптарға сәйкес келуі керек.

Кесте 6 - Сүтқышқылды сусынының органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер атаулары	Сынауға арналған НҚ мәні	Көрсеткіштердің мәні	
		НҚ бойынша нормалар	Нақты нәтижелер
Сыртқы келбеті, консистенция	ҚР СТ 1061-2002	Қалыпты тығыз бүлінбеген ұйытқы, газ түзілмеген	Біркелкі консистенциялы бүлінбеген ұйытқы, газ түзілмеген
Дәмі және иісі	ҚР СТ 1061-2002	Таза, сүтқышқылды, бөгде дәм мен иіссіз	Таза, айқын сүтқышқылды дәмі мен иісі бар
Түсі	ҚР СТ 1061-2002	Ақ, сүтті ақ, барлық массаға бірдей.	Біркелкі сүтті ақ

Кесте 7 - Сүтқышқылды сусынының физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер атаулары	Сынауға арналған НҚ мәні	Көрсеткіштердің мәні	
		НҚ бойынша нормалар	Нақты нәтижелер
Майдың үлес салмағы, % кем емес	ГОСТ 5867-90	0,1-9,9	2,5

Кесте 8 - Сүтқышқылды сусынының микробиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер атаулары	Сынауға арналған НҚ мәні	Көрсеткіштердің мәні	
		НҚ бойынша нормалар	Нақты нәтижелер
Сүтқышқылды микроорганизмдер, см ³ , кем емес	МЕМСТ10444.11-2013	1,0x10 ⁷	1,4x10 ³
БГКП (колиформалар) 0,1 см ³ өнімде	МЕМСТ31747-2012	рұқсат етілмейді	анықталмады
Патогендік микроорганизмдер, соның ішінде сальмонеллалар, 25г/см ³ өнімде	МЕМСТ31659-2012	рұқсат етілмейді	анықталмады
Стафилококстар, S.aureusv 1 см ³	МЕМСТ30347-2016	рұқсат етілмейді	анықталмады
Ашытқылар, КОЕ/ см ³ (г), артық емес	МЕМСТ 10444.12-2013	50	8
Зең, КОЕ/ см ³ (г), артық емес	МЕМСТ 10444.12-2013	50	6
Уытты элементтердің құрамы мг/кг, артық емес Қорғасын Күшән Кадмий Сынап	МЕМСТ 26932-86 МЕМСТ 26930-86 МЕМСТ 26933-86 МЕМСТ 26927-86	0,1 0,05 0,03 0,005	анықталмады анықталмады анықталмады анықталмады
Микотоксиндер, мг/кг, артық емес афлатоксин М1	МЕМСТ30711-2001	0,0005	анықталмады
Пестицидтердің қалдық мөлшері, мг/кг, артық емес ГХЦД(α.β.γ изомеры) ДДТ және оның метаболиттері	МЕМСТ23452-2015 МЕМСТ23452-2015	0,05 0,05	анықталмады анықталмады
Радионуклидтердің меншікті белсенділігі, Бк/кг, артық емес Цезий-137 Стронций-90	МЕМСТ 32161-2013 МЕМСТ 32163-2013	100 25	3,0 2,1

Функционалды сүтқышқылды сусыны үшін кепілдік берілген жарамдылық мерзімі – 7 тәулік деп белгіленді [15].

Зерттеу нәтижесінде итмұрын сығындысы қолдану арқылы сүтқышқылды сусыны алынды. Сүтқышқылды сусынының технологиясы әзірленді. Органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері бағаланды.

Жоғарыда келтірілген көрсеткіштерге байланысты өсімдік компоненттерін, сүтқышқылды сусындар өндірісінде қолдану құрамын жақсартады, тағамдық құндылығын арттырады деп айтуға болады. Өсімдік компоненті өнімге енгізілгенде, ол дәрумендермен, минералдармен және басқа да биологиялық белсенді заттармен байытылады.

Қорытынды

Теориялық анализ жүргізу кезінде алынған мәліметтерге сүйеніп, эксперименттер жүргізе отырып сүт шикізаты негізінде функционалды бағыттағы итмұрын сығындысы қосылған сүтқышқылды сусын өндірудің жаңа технологиясы жасалынды.

Итмұрын жемістерін экстракциялау процесі зерттелді және оны функционалды өнімдерді өндіруде пайдаланудың орындылығы дәлелденді. Сығындының органолептикалық, физика-химиялық, микробиологиялық көрсеткіштері анықталды.

Итмұрын сығындысының функционалды сүтқышқылды өнімнің сапасына әсері зерттелді және сығынды мөлшерлемесі анықталды. Титрленетін қышқылдылық, ұйындылардың синеретикалық қабілеті, органолептикалық көрсеткіштері анықталды.

Итмұрын сығындысы қосылған функционалды сүтті қышқыл өнімін өндіру технологиясы әзірленді.

Жаңа функционалды сүтқышқылды сусынның органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық сапа көрсеткіштері және жарамдылық мерзімі анықталды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Манжесов В.И., Курчаева Е.Е., Максимов И.В., Зенищев М.А. Опыт использования растительного сырья при производстве продуктов функционального назначения // Вестн. Мичуринс. Государст. аграрн. ун-та. - 2012. - №1-1. – С.196-198.
2. Решетник Е.И., Уточкина Е.А., Пакусина А.П. Исследование возможности обогащения кисломолочных продуктов пищевой добавкой «Лавитон-арабиногалактан» // Техника и технология пищевых производств. - 2010. - №2. – С.3-7.

3. Кривченко Н.В., Шевелева О.В., Кисломолочные продукты: инновационные технологии в производстве // Вестн. Сибирск. ун-та потребит. кооперац. - 2013. - №1. – С.123-129.

4. Байсбай Д.Қ., Боранкулова А.С., Мынбаева А.Б., Умирбекова А.С., Сатыбалды А.М. Сарысу негізінде итмұрын шәрбатын дайындау, Қ.И. Сатпаев атындағы «Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің жаршысы» №2(138)-2020. -461-465 б.

5. Боранкулова А.С., Умирбекова А.С., Саршаева А.Б. Мемлекеттік бюджеттік ғылыми зерттеу жұмыстары «Ірімшік массасы негізінде жасалған десерт өнімін өндіру технологиясын жасау». ЭОЖ 637.34.641; Инв.№6, 2021-2022 ж.

6. Байсбай Д.Қ. Сүт шикізатынан дайындалған функционалды бағыттағы алкогольсіз сусын технологиясын жасау: 6М072800-«Өңдеу өндірісінің технологиясы»/Д.Қ. Байсбай; Ғылыми жетекшісі: PhD доктор А.С. Боранкулова. – 2020; Тараз. – 90б. – 0.00.

7. Тихомирова, Н.А. Современные пищевые ингредиенты для молочных продуктов [Текст] / Д-р техн. Наук Н.А. Тихомирова. Московский государственный ун-т пищевых производств // Молочная промышленность. – 2012. - №6. - С. 68-69.

8. Кривченко, В.Н. Кисломолочные продукты: инновационные технологии в производстве [Текст] / В.Н. Кривченко, О.В. Шевелева // Вестн. Сибирск. ун-та потребит. кооперац. - 2013. - №1. – С.123-129.

9. Боранкулова А.С. Использование бифидобактерий в производстве кисломолочных напитков/Қ.И.Сәтбаев ҚазҰТУ хабаршысы – Вестник КазНТУ им. К.И. Сатпаева // Научный журнал, №2 (96)-2013. -С. 67-70.

10. Байсбай Д.Қ., Боранкулова А.С., Мынбаева А.Б., Умирбекова А.С., Сатыбалды А.М. Сарысу негізінде итмұрын шәрбатын дайындау.// Қ.И. Сатпаев атындағы «Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің жаршысы» №2(138)-2020. -461-465 б.

11. Герасимова Т.В. Некоторые аспекты использования экстрактов лекарственного растительного сырья в молочной промышленности/Т.В. Герасимова, А.Д. Лодыгин, Е.А.Абакумова// Научно-практический многопредметный журнал "НаукаПарк", Ставрополь, 2011.-№2. - С. 34-37.

12. Гусейнова Б.М., Мукайлов М.Д. Особенности экстракции нутриентов из плодов рябины, терна и шиповника // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2018. № 1. С. 109–117.

13. Reshetnik, E.I.; Derzhapolskaya, Yu.I.; Gribanova, S.L.; Khamaganova, I.V. Development of a Specialized High Protein Product for Adaptive Nutrition. La Prensa Medica Argentina. 2019. Vol. 105. -No. 4. -PP. 197–204.

14. Москвина Н.А., Голубцова Ю.В. Методические аспекты контроля качества молочных продуктов с растительными добавками // Техника и

технология пищевых производств. -2019. -Т. 49, -№1. -С. 32–42.

15. Abdikayim U.D. Obtaining a fermented milk drink using vegetable raw materials (wild rose) 2019, Thesis - Taraz: TarSU - 93 p.

REFERENCES

1. Manzhosov V.I., Kurchatov E.E., Maksimov I.V., Zenishchev M.A., Experience of using plant raw materials in the production of functional products// *vestn. The universe.* - 2012. - no. 1-1. - 196-198p. [in Russian].
2. Reshetnik E.I, Utochkina E.A., Pakusina A.P. Reshetnik E.I. Investigation of the possibility of enriching fermented dairy products with food additives "Laviton-arabinogalaktan"// *Technique and technology of food production.* - 2010. – №2 - PP. 3-7. [in Russian].
3. Krivchenko V.N., Sheveleva O.V., Fermented dairy products:innovative technologies in production//*Vestn. Sibirsk. he said. the coperats.* - 2013. - №1. - PP. 123-129. [in Russian].
4. Baisbai D.Q., Borankýlova A.S., Mynbaeva A.B., Ýmirbekova A.S., Satybaldy A.M. Sarysý negizinde itmurn shárbatyn дайндай, Q.I. Satpaev atyndaғы "Qazaq ulttyq tehnikalыq zertteý ýniversitetiniń jarshysy" №2(138)-2020. –PP. 461-465. [in Russian].
5. Borankýlova A.S., Ýmirbekova A.S., Sarshaeva A.B. Memlekettik búdjettik gylymı zertteý jumystary "Irimishik massasy negizinde jasalğan desert ónimin óndirý tehnologiasyn jasaý". ÁOJ 637.34.641; Inv.№6, 2021-2022. [in Russian].
6. Baysbay D.K., In St. Petersburg.K. development of technology of alcoholic beverages of functional orientation made from milk raw materials: 6m072800 - "technology of processing production"/Baisbay D.K.; Scientific Supervisor: PhD Borankulova A.S. – 2020; Taraz. – 90B. - 0.00. [in Russian].
7. Tikhomirova, N.A. Modern food ingredients for dairy products [Text] / Dr. tech. Of Sciences N.A. Tikhomirov. Moscow State University of Food Production // Dairy industry. - 2012. - No. 6. - PP. 68-69. [in Russian].
8. Krivchenko, V.N. Fermented milk products: innovative technologies in production [Text] / V.N. Kravchenko, O.V. Sheveleva // *Vestn. Sibirsk. un-ta will consume. cooperation.* - 2013. - No. 1. – PP.123-129. [in Russian].
9. Borankulova A.S. The use of bifidobacteria in the production of fermented milk drinks"K.I.Satbayev KazUTU khabarshysy – Bulletin of KazNTU named after K.I. Satpayev" / *Scientific Journal.* No. 2 (96)-2013. PP. 67-70. [in Russian].
10. Baisbai D.Q., Borankýlova A.S., Mynbaeva A.B., Ýmirbekova A.S., Satybaldy A.M. Sarysý negizinde itmurn shárbatyn дайндай.// Q.I. Satpaev atyndaғы "Qazaq ulttyq tehnikalыq zertteý ýniversitetiniń jarshysy" №2(138)-2020. PP. 461-465. [in Russian].
11. Gerasimova T.V. Some aspects of the use of extracts of medicinal plant raw materials in the dairy industry/T.V. Gerasimova, A.D. Ladygin, E.A. Abakumova// *Scientific and practical multi-subject journal "NaukaPark", Stavropol,* 2011.-No. 2. - PP. 34-37. [in Russian].
12. Huseynova B.M., Mukailov M.D. Features of nutrient extraction from rowan, thorn and rosehip fruits // *News of the Timiryazev Agricultural Academy.* 2018. -No. 1. -PP. 109-117. [in Russian].
13. Reshetnik, E.I.; Derzhapolskaya, Yu.I.; Gribanova, S.L.; Khamaganova, I.V. Development of a Specialized High Protein Product for Adaptive Nutrition. *La Prensa Medica Argentina.* 2019. -Vol. 105. -No. 4. -PP. 197–204.
14. Moskvina N.A., Golubtsova Yu.V. Methodological aspects of quality control of dairy products with vegetable additives // *Technique and technology of food production.* 2019. Vol. 49, -No. 1. - PP. 32-42. [in Russian].
15. Abdikayim U.D. Obtaining a fermented milk drink using vegetable raw materials (wild rose) 2019, Thesis - Taraz: TarSU - 93 p. [in Russian].