

FTAMP 65.63.33

А.С. Боранкулова¹ – негізгі автор, | ©
А.А. Киябаева², Л.Ж. Алашбаева³, Н. Маратқызы⁴

¹PhD, ²Magistr, ³PhD, ⁴Magistr

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-1229-753X>; ²<https://orcid.org/0000-0002-0022-494X>; ³<https://orcid.org/0000-0003-3099-5988>; ⁴<https://orcid.org/0000-0002-9030-7852>

М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті,



Тараз қ., Қазақстан Республикасы

¹asselboor@mail.ru, ²asel_0407@mail.ru, ³orken-lilia@mail.ru,⁴narkes2017@mail.ru<https://doi.org/10.55956/XCFG6404>

ФУНКЦИОНАЛДЫ ӨНІМНІҢ САПАСЫНА ИТМҰРЫН СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа. Мақалада әзірленген итмұрын сығындысы қосылған функционалды сүтқышқылды өнімін өндіру технологиясы сипатталған. Итмұрын сығындысының сүтқышқылды өнімінің физикалық-химиялық, синергикалық және органолептикалық көрсеткіштеріне қалай әсер ететіндігі қарастырылған. Итмұрын сығындысының оңтайлы мөлшері белгіленген. Сүтқышқылды өнімін өндіру үшін пайдалану мақсатында экстракция арқылы алынған сығындының өнім сапасына әсері зерттелген.

Тірек сөздер: итмұрын сығындысы, функционалды сүтқышқылды өнім, сүт, тағам өнімдері, экстракция.



Боранкулова, А.С. Функционалды өнімнің сапасына итмұрын сығындысының әсерін зерттеу [Мәтін] / А.С. Боранкулова, А.А. Киябаева, Л.Ж. Алашбаева, Н. Маратқызы // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2022. – №2(76). – Б.51-58. <https://doi.org/10.55956/XCFG6404>

Кіріспе. Функционалды тамақ өнімдері адам өмірі мен денсаулығын сақтауды қамтамасыз ететін маңызды және тиімді факторлардың бірі болып табылады. Тағамның функционалды қасиеттерін ингредиенттердің бірлестігі қамтамасыз етеді. Функционалды ингредиенттердің бірі ретінде итмұрын сығындысын қарастыруға болады.

Қазіргі кезде адам денсаулығының жағдайы тамақтанудың бұзылуымен және биологиялық белсенді заттардың жетіспеушілігімен, нашарлаумен сипатталады. Тағам өнімдері адам ағзасын қалыпты жұмыс істеу және өмір сүру үшін қажетті энергиямен ғана емес, сонымен қатар бірқатар маңызды функцияларды орындайтын қажетті қоректік заттармен қамтамасыз етеді. Тиісті тамақтану адамдардың туылғаннан бастап қалыпты өсуі мен дамуын реттеп, ересектерде жұмыс қабілеттілігін арттыруға және толыққанды өмір сүруге ықпал етеді. Дұрыс тамақтануды қамтамасыз етуде сүт негізінде функционалды өнімдер шығаратын сүт өнеркәсібі үлкен маңызға ие. Функционалды тамақ өнімдерінің өндірісі келешегі зор жаңа бағыт болып табылады, себебі олардың құрамында биологиялық белсенді заттар (дәрумендер, антиоксиданттар мен минералдар) және ішек

микрофлорасының өсуі мен дамуын ынталандыратын өнімдер (пробиотиктер, пребиотиктер және тағамдық талшықтар) бар.

Адамның микробтық экологиясын оңтайлы деңгейде ұстап тұрудың ең зерттелген және іс жүзінде жүзеге асырылған бағыты – осы мақсаттар үшін тірі микроағзаларға негізделген өнімдерді пайдалану. Адам ағзасына тиімді оң әсер етудің басым бағыты – пайдалы ішек микрофлорасының өсуі мен дамуы үшін қоректік орта болып табылатын әртүрлі пребиотикалық заттарды қолдану [1-3].

Қазіргі уақытта жоғары тұтынушылық қасиеттері бар пайдалы тамақ өнімдерінің ассортиментін кеңейту өзекті міндет болып табылады. Отандық және шетелдік ғалымдар бұл міндетті сүт өнімдерін өндіруге биологиялық белсенді заттарға (ББЗ) бай өсімдік шикізатынан алынған фитошикізаттар мен препараттарды тарту арқылы шешеді. Сондықтан дайын тамақ өнімдерінің тұтынушылық қасиеттерін реттей алатын және олардың биологиялық белсенді заттарын байыта алатын өсімдік тектес табиғи шикізатты іздеу, сондай-ақ оны сүт өнімдеріне енгізу әдісін таңдау маңызды екені сөзсіз. Өсімдік компоненттерін оларды дайындау сатысында тамақ өнімдеріне енгізудің ең тиімді әдісі – олардың негізінде тағамдық қоспаларды, соның ішінде биологиялық белсенді қоспаларды жасау екені белгілі.

Жоғарыда айтылғандарға байланысты ұйытқы микрофлорасының кең спектрімен байытылған және микробтық, өсімдік тектес немесе жануар тектес өсу ынталандырғыштарын (пробиотиктерді) қамтитын сүт өнімдерін жасау өзекті бағыт [4,5].

Осының негізінде сүт өнеркәсібінің өзекті міндеті – адам денсаулығын жақсартатын өнімдер жасау. Атап айтқанда дәрумендермен, тағамдық талшықтармен, пробиотиктермен, пребиотиктермен байытылған функционалды сүт өнімдерін алу.

Өсімдік сығындылары бар сүтқышқылды өнімдері күннен-күнге маңызды болып келеді. Сүтқышқылды микрофлора мен сығындылардың биоактивті заттарының үйлесуі функционалды өнімдердің ауқымын айтарлықтай кеңейтеді. Сүтқышқылды өнімдерінде дәрілік өсімдіктердің сығындыларын қолданудың танымалдылығы олардың құрамын құрайтын биологиялық белсенді заттардың кең ауқымына байланысты. Сүтқышқылды микрофлорасы мен биобелсенді заттардың үйлесуі функционалды өнімдердің ауқымын айтарлықтай кеңейтеді [6].

Тиімділік пен денсаулықты сақтау үшін адам ағзасына тек ақуыздар, майлар мен көмірсулар ғана емес, сонымен қатар ағзада іс жүзінде өндірілмейтін дәрумендер де қажет. Дәрумендердің көзі ретінде жоғары биологиялық белсенділігі бар өсімдік компоненттері болып табылады [7].

Осы орайда итмұрын ең үлкен қызығушылық туғызатын өсімдік. Итмұрын бағалы мультидәруменді, дәрілік және тағамдық шикізат болып табылады. Осыған байланысты функционалды сүтқышқылды өнімін өндіруде итмұрын сығындысын пайдалану өте маңызды.

Итмұрын құрамында дәрумендер мен басқа да пайдалы заттар көп болатын дәрілік шикізат. 100 г құрғақ итмұрын құрамында 1200-1800 мг С дәрумені бар. Көптеген зат алмасу процестері, ферментативті реакциялардың жылдамдығы, жараның жазылу жылдамдығы және ағзаның әртүрлі аурулардан қорғаныш қасиеттерінің дәрежесі, мектеп оқушыларының үлгерімі мен денсаулығы осы дәруменге тәуелді. Итмұрында көру қабілетінің

қалыпты жұмысын және шырышты қабаттардың жағдайын қамтамасыз ететін β -каротиннің салыстырмалы түрде көп мөлшері (0,7-9,6 мг%) бар [8].

Итмұрын органикалық қышқылдарға (алма, лимон) және пектиндік заттарға бай, олардың мөлшері 2-14% аралығында. Пектиндер асқазан-ішек жолдарының қызметін қалыпқа келтіретін әсерге ие және адам ағзасынан токсиндер мен басқа да зиянды заттарды шығарады. 100 г құрғақ жемісте 8-ден 100 мг-ға дейін марганец, 3-тен - мырыш және 100 мг-ға дейін мыс, 58 - калий, 50-60 - кальций, 28-ге дейін - темір, 20 мг-ға дейін магний, 20 г дейін - фосфор, 5-10 мг - натрий, 3-тен 9 мг-ға дейін - молибден кездеседі [9].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жұмысты орындау барысында дайын аналог өнімінің физикалық-химиялық, органолептикалық және синеретикалық көрсеткіштері МЕМСТ-та көрсетілген әдістер бойынша жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Зерттеу жұмыстары заманауи зертханалық жабдықтар және аппараттармен жабдықталған М.Х.Дулати атындағы ТарӨУ-нің «Тамақ өндірісі және биотехнология» кафедрасының мамандандырылған зертханаларында жүргізілді.

Сығындыны дайындауға арналған шикізат – 2018 жылдың жазында Жамбыл облысында, NTD, SanPiN 2.3.2.1078-01, R 96.282.10 сапа талаптарына сәйкес келетін итмұрын жапырақтары жиналды.

Сығынды дайындау үшін ақуызсыз сүзбе сарысуы пайдаланылды. Оны $85\pm 5^\circ\text{C}$ температура аралығында пастерлейді. Экстракция процесін жүргізбес бұрын итмұрынның мөлшері 5-7 мм болатын бөлшектерге ұсақталды. Экстракциялаудың келесі параметрлері таңдалды: $85\pm 5^\circ\text{C}$, ұзақтығы 30 ± 5 минут. Экстракциядан кейін алынған қоспаны сүзгіден өткізіп, қалдығы бөлініп алынды.

Сығынды айқын қоңыр түсті, итмұрын өсімдігіне тән жағымды дәмі мен хош иісі бар, мөлдір емес (бұлыңғыр), тұнбаға бейім.

Функционалды сүтті қышқыл өнімді өндіру барысында итмұрын сығындысының 3%, 6%, 9% және 12% мөлшерлемелері зерттелді. Бақылау қалпына келтірілген сүтке сығынды қосылмай алынған ұйынды болды. Бұл үлгілерде белсенді қышқылдықтың енгізілген ингредиенттің мөлшерлемеге тәуелділігі зерттелді. Деректер 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте

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	-	-	-	-

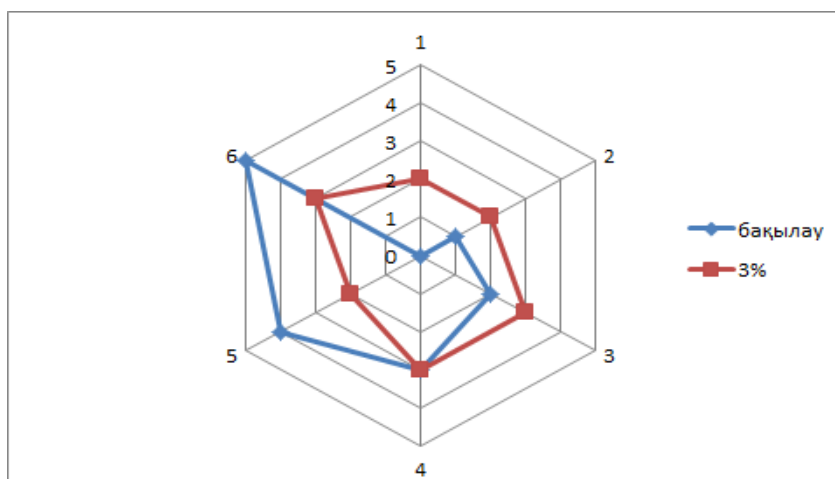
Итмұрын сығындысы мөлшерлемесінің белсенді қышқылдыққа әсері бойынша деректерді талдау компонент мөлшерлемесінің артуымен ферментация процесі жылдамдайтынын көрсетеді. Үш сағаттан кейін сығынды 9 және 12% көлемінде енгізілген үлгілерде белсенді қышқылдығы сәйкесінше 4,73 және 4,75 жетті. Итмұрын сығындысының 3% мөлшерлемесін енгізген үлгі тек 5 сағаттан кейін ғана 4,65 қышқылдығына жетті. Бұл итмұрын сығындысының ашымал микрофлорасының дамуына жағымды әсеріне байланысты болуы мүмкін.

Ары қарай сүтті қышқыл өнімнің зерттелетін үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері анықталды.

Итмұрын сығындысы бар функционалды өнімнің органолептикалық көрсеткіштерін бағалау 5 балдық шкала бойынша жүргізілді: 1 – белгі жоқ; 2 – әлсіз қарқындылық; 3 – шекті қарқындылық; 4 – күшті қарқындылық; 5 – келесі сәйкестендіргіштер бойынша өте күшті қарқындылық: 1 – итмұрынның айқын дәмі; 2 – қышқыл дәм; 3 – тәтті дәм; 4 – сүтті қышқыл дәм; 5 – үйлесімді дәм; 6 – сергітетін дәм. Бақылау үлгісі итмұрын сығындысы қосылмаған функционалды сүтті қышқыл өнім болды.

Органолептикалық көрсеткіштер 1-4-ші суреттерде профилограммалар түрінде көрсетілген.

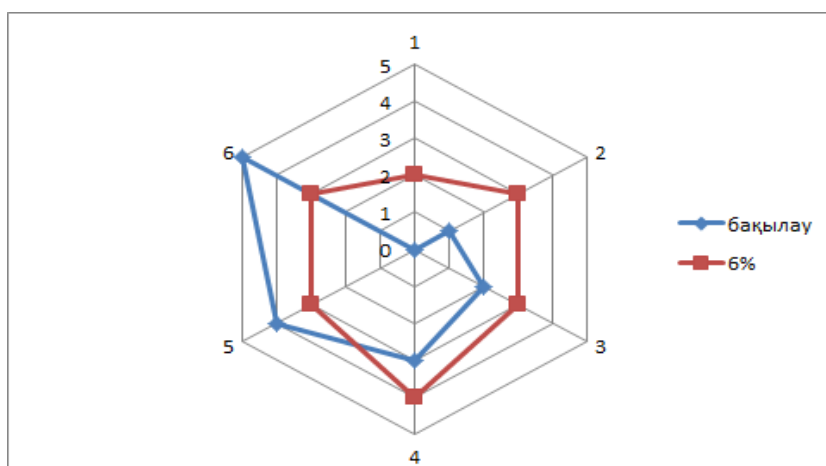
1-суретте бақылау үлгісінің көрсеткіштеріне байланысты 3% итмұрын сығындысының мөлшерлемесі қосылған функционалды өнім дәмінің өзгерісі көрсетілген профилограмма ұсынылған.



1-сурет. Сығындының 3% мөлшерлемесін енгізгендегі өнім дәмінің өзгеруі

1-суретте ұсынылған көрсеткіштерге сәйкес бақылау үлгісі үшін сергітетін және сүтті қышқылды дәм сипаты көрініп тұр. Сүтті қышқыл және сергітетін дәмнің қарқындылығы итмұрын сығындысын 3% мөлшерде енгізген кезде азаяды.

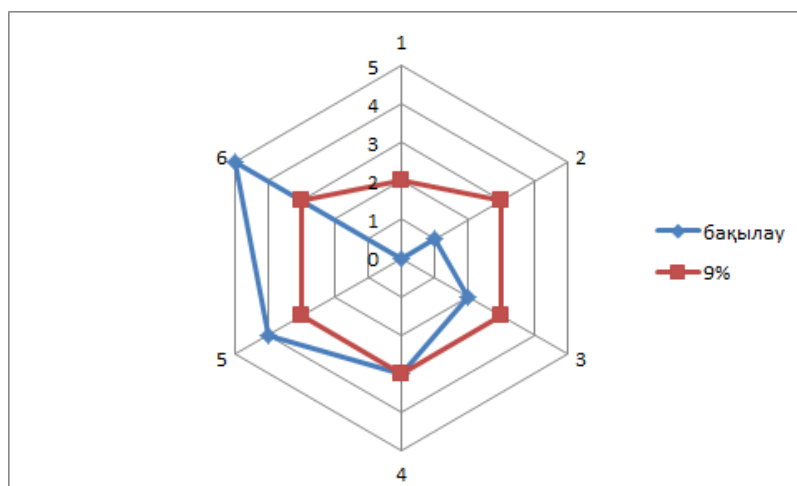
2-суретте бақылау үлгісінің көрсеткіштеріне байланысты итмұрын сығындысының 6% бар сүтті қышқыл өнім дәмінің өзгерісі көрсетілген.



2-сурет. Сығындының 6% мөлшерлемесін енгізгендегі өнім дәмінің өзгеруі

2-суретте көрсетілгендей, сығындыны 6% мөлшерінде енгізген кезде бақылау үлгісімен салыстырғанда үлгінің өте үйлесімді дәмі бар.

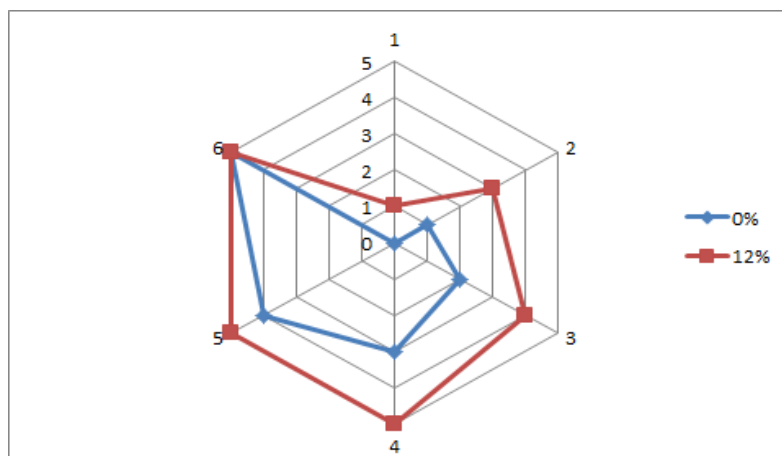
3-суретте итмұрын сығындысының 9% мөлшерлемесімен сүтті қышқыл өнім дәмінің өзгерісі көрсетілген.



3-сурет. Сығындының 9% мөлшерлемесін енгізгендегі өнім дәмінің өзгеруі

3-суретте көрініп тұрғандай, итмұрын сығындысын 9% мөлшерде функционалды өнімге енгізген кезде, оның көрсеткіштері бақылау үлгісімен салыстырғанда анағұрлым үйлестірілген болады.

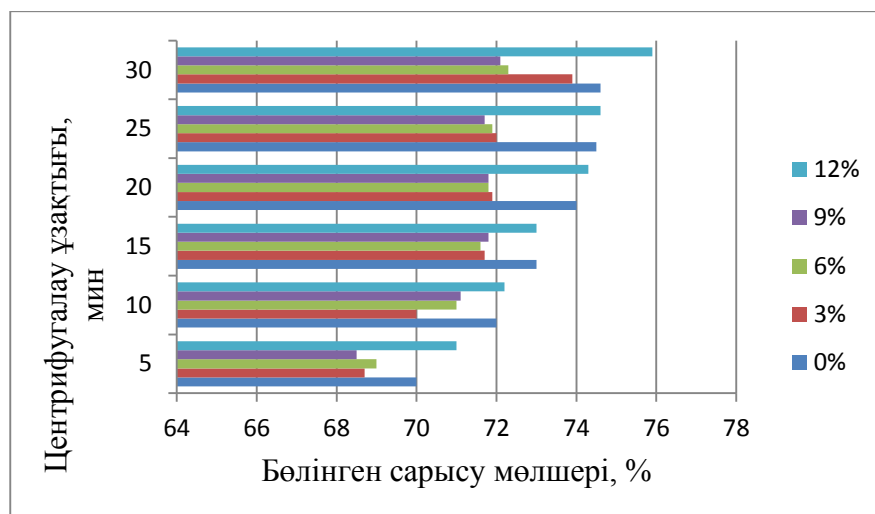
4-суретте 12% мөлшерінде итмұрын сығындысы енгізілген мөлшерлемеге дәмдік сипаттамалар тәуелділігінің профиллограммасы көрсетілген.



4-сурет. Сығындының 12% мөлшерлемесін енгізгендегі өнім дәмінің өзгеруі

Осы профиллограмманың нәтижелеріне сәйкес итмұрын сығындысының 12% мөлшерінде енгізу сүтті қышқыл өнімнің дәмдік сипаттамаларын нашарлататыны көрінеді.

Ары қарай итмұрын сығындысы мөлшерлемесінің ұйындының синеретикалық қабілетіне әсері зерттелді. Зерттеу нәтижелері 5-суретте көрсетілген.



5-сурет. Итмұрын сығындысы мөлшерлемесіне байланысты ұйытқының синеретикалық қабілеті

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

Қорытынды. Мақалада итмұрын сығындысын енгізу мөлшерлемесінің зерттелетін үлгілердің белсенді қышқылдылығына әсері, органолептикалық көрсеткіштері зерттелді.

Итмұрын сығындысы мөлшерлемесінің ұйыту процесінің динамикасына, органолептикалық көрсеткіштеріне әсері талданды, соның

нәтижесінде сығындыны 9% мөлшерінде енгізу ұйыту процесінің жылдамдауына, сондай-ақ консистенциясы біртекті және жоғары дәмдік көрсеткіштерімен сүтті қышқыл өнімдерді алуға ықпал ететіні анықталды. Жоғарыда айтылғанға сәйкес, итмұрын сығындысының 9% мөлшері оңтайлы екендігі айқындалды.

Әдебиеттер тізімі

1. Храмов, А.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки [Текст] / А.Г. Храмов, П.Г. Нестеренко. – М.: ДелиПринт, 2004. – 587 с.
2. Донская, Г.А. Технология обогащения молочных продуктов натуральными ингредиентами [Текст] / Г.А. Донская, М.В. Кулик // Переработка молока. – 2007. – №5. – С.42-47.
3. Зобкова, З.С. Функциональные молочные продукты [Текст] // Молочная промышленность. – 2007. – №4. – С.35-36.
4. Гаврилова, Н.Б. Технология специальных молочных продуктов: современное состояние и перспективы [Текст] / Н.Б. Гаврилова, Т.В. Рыбченко. – Омск: Изд. ОмГАУ, 2003. – 60 с.
5. Гаппаров, М.Г. Функциональные продукты питания [Текст] // Пищевая промышленность. – 2003. – №3. – С.6-7.
6. Герасимова, Т.В. Резистентность молочнокислых микроорганизмов к экстрактам биологически активных веществ лекарственных растений [Текст] / Т.В. Герасимова, А.Д. Лодыгина, Е.А. Абакумова // Вестн. АПК Ставрополя. - 2011. - №1. – С.5-6.
7. Сапарбекова, А.А. Функциональный комбинированный кисломолочный продукт [Текст] // Молочная промышленность. – 2013. – №2. – С.72-75.
8. Дубровина, И.И. Целительный шиповник [Текст] / Под ред. И.И.Дубровина. - М.: Науч. книга, 2009. – 80 с.
9. Манжесов, В.И. Опыт использования растительного сырья при производстве продуктов функционального назначения [Текст] / В.И. Манжесов, Е.Е. Курчаева, И.В. Максимов, М.А. Зенищев // Вестн. Мичуринс. государст. аграрн. ун-та. - 2012.- №1-1. – С.196-198.

Материал редакцияға 12.04.22 түсті.

А.С. Боранқұлова, А.А. Киябаева, Л.Ж. Алашбаева, Н. Маратқызы

Таразский региональный университет им. М. Х. Дулати, г. Тараз, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКТА ШИПОВНИКА НА КАЧЕСТВО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА

Аннотация. В статье представлено описание разработанной технологии производства функционального кисломолочного продукта с экстрактом шиповника. Рассмотрено влияние экстракта шиповника на физико-химические, синергетические и органолептические показатели кисломолочного продукта. Установлена оптимальная доза экстракта шиповника. Изучено влияние параметров экстракции на качество получаемого экстракта с целью использования его в производстве кисломолочного продукта.

Ключевые слова: экстракт шиповника, функциональный кисломолочный продукт, продукты питания, молоко, экстракция.

A.S. Borankulova, A.A. Kiyabaeva, L.Zh. Alashbayeva, N. Maratkyzy

M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Taraz, Kazakhstan

**RESEARCH OF THE ROSEHIP EXTRACT EFFECT
ON THE QUALITY OF A FUNCTIONAL PRODUCT**

Abstract. The technology of production of a functional fermented milk product with rosehip extract has been developed. The article considers the effect of rosehip extract on the physico-chemical, synergetic and organoleptic parameters of the fermented milk product. The optimal dose of rosehip extract has been established. The influence of extraction parameters on the quality of the obtained extract was studied in order to use it in the production of fermented milk product.

Keywords: rosehip extract, functional fermented milk product, food, milk, extraction.

References

1. Khramtsov A.G., Nesterenko P.G. Tekhnologiya produktov iz molochnoy syvrotki [Technology of whey products]. - Moscow: DeliPrint, 2004. – 587 p. [in Russian].
2. Donskaya G.A., Kulik M.V. Tekhnologiya obogashcheniya molochnykh produktov natural'nymi ingrediyehtami [Technology of enrichment of dairy products with natural ingredients] // Pererabotka moloka [Milk processing]. - 2007. - No. 5. - P.42-47. [in Russian].
3. Zobkova Z.S. Funktsional'nyye molochnyye produkty [Functional dairy products] // Molochnaya promyshlennost' [Dairy industry]. - 2007. - No.4. - P. 35-36. [in Russian].
4. Gavrilova N.B., Rybchenko T.V. Tekhnologiya spetsial'nykh molochnykh produktov: sovremennoye sostoyaniye i perspektivy [Technology of special dairy products: current state and prospects]. - Omsk: Publishing House of OmGAU, 2003. – 60 p. [in Russian].
5. Gapparov M.G., Lodygina A.D., Abakumova E.A. Funktsional'nyye produkty pitaniya [Functional food products] // Pishchevaya promyshlennost' [Food industry]. - 2003. - No.3. - P.6-7. [in Russian].
6. Gerasimova T.V. Rezistentnost' molochnokislykh mikroorganizmov k ekstraktam biologicheskii aktivnykh veshchestv lekarstvennykh rasteniy [Resistance of lactic acid microorganisms to extracts of biologically active substances of medicinal plants] // Vestn. Agro-industrial complex of Stavropol. - 2011. - No1. - P.5-6. [in Russian].
7. Saparbekova A.A. Funktsional'nyy kombinirovannyi kislomolochnyy produkt [Functional combined fermented milk product] // Molochnaya promyshlennost' [Dairy industry]. - 2013. - No.2. - P. 72-75. [in Russian].
8. Dubrovina I.I. Tselitel'nyy shipovnik [Healing rosehip] / Edited by I.I. Dubrovin. - Moscow: Scientific. book, 2009. – 80 p. [in Russian].
9. Manzhesov V.I., Kurchaeva E.E., Maksimov I.V., Zenishchev M.A. Opyt ispol'zovaniya rastitel'nogo syr'ya pri proizvodstve produktov funktsional'nogo naznacheniya [The experience of using vegetable raw materials in the production of functional products] // Bulletin of Michurinsk state agrarian univ. - 2012. - No1-1. - P.196-198. [in Russian].