

УДК 637.3.053
МРНТИ 65.63.39

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2021-4-5-9>

ТҮЙІРШІКТІ СҮЗБЕ ЖАСАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

А.А. ЖЕНИСБЕКОВА^{1}, М.Қ. ТУЛЕПОВА¹, Ф.Т. ДИХАНБАЕВА¹,
Р.Б. МУХТАРХАНОВА¹*

¹«Алматы технологиялық университеті»АҚ, Қазақстан, 050012, Алматы қ., Төле би көш., 100)
Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: zhenisbekova.a@bk.ru*

Соңғы жылдары түйіршікті сүзбе өнімдерінің технологиясының сапасын жақсарту, дайын өнімнің биологиялық және тағамдық құндылығын, сақтау мерзімін арттыру үшін өсімдік майын қосып жетілдіру перспективасы кеңінен қолданылуда. Жұмыс барысында зығыр майы қосылған түйіршікті сүзбе құрамының мөлшері анықталды, технологиялық сызба жасалды. Физика-химиялық және микробиологиялық өзгерістер зерттеліп, нәтижесінде алынған өнімнің энергетикалық көрсеткіші есептелді. (100 г өнімге 774кДж/178 ккал: майлар 10,42 г (52%); ақуыз 18 г (40%); көмірсулар 3,3 г (8%)).

Негізгі сөздер: түйіршікті сүзбе, өсімдік майы, зығыр майы, тағамдық құндылық, пайдалы май қышқылдары.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗЕРНЕНОГО ТВОРОГА

А.А. ЖЕНИСБЕКОВА^{1}, М.Қ. ТУЛЕПОВА¹, Ф.Т. ДИХАНБАЕВА¹,
Р.Б. МУХТАРХАНОВА¹*

¹АО «Алматинский технологический университет», Казахстан, 050012,
г. Алматы, ул. Төле би, 100)
Электронная почта автора-корреспондента: zhenisbekova.a@bk.ru*

В последние годы широкое применение получила перспектива совершенствования технологии зерненого творога с использованием льняного масла, для совершенствования и сохранения их качества, повышения биологической и пищевой ценности готового продукта, увеличения срока годности. В ходе выполнения работы подобрано количество компонентов зерненого творога с добавлением льняного масла, разработана технологическая схема. Исследованы физико-химические, микробиологические изменения, рассчитана энергетическая ценность полученного продукта. (на 100г продукта: 774кДж/178 ккал: жиры 10,42 г. (52%); белки 18 г. (40%); углеводы 3,3 г. (8%)).

Ключевые слова: зерненный творог, растительное масло, льняное масло, пищевая ценность, полезные жирные кислоты.

IMPROVEMENT OF COTTAGE CHEESE TECHNOLOGY

A.A. ZHENISBEKOVA^{1}, M.K. TULEPOVA¹, F.T. DIKHANBAEVA¹,
R.B. MUKHTARKHANOVA¹*

¹«Almaty Technological University», JSC, Kazakhstan, 050012, city of Almaty, Tole bi str., 100)
Corresponding author e-mail: zhenisbekova.a@bk.ru*

In recent years, the prospect of improving the technology of cereal cottage cheese using linseed oil has been widely used to improve and maintain their quality, increase the biological and nutritional value of the

finished product, and increase the shelf life. In the course of the work, the number of components of the cottage cheese with the addition of linseed oil was selected, a technological scheme was developed. Physicochemical and microbiological changes were investigated, and the energy value of the resulting product was calculated. (per 100 g of product: 774kj/178 kcal: fats 10.42 g (52%); protein 18 g (40%); carbohydrates 3.3 g (8%)).

Keywords: cottage cheese, vegetable oil, linseed oil, nutritional value, useful fatty acids.

Kіріспе

Түйіршікті сүзбе - көптеген елдерде өндірілетін дәмді сүт өнімі. Қазіргі кезде пайдалы әрі тиімді өнім ретінде оның өзектілігі өсіп жатыр. Түйіршікті сүзбе - бұл сәл тұздалған кілгеймен араласқан жұмсақ сүзбе түйіршіктері. Ол өзінің аналогтарынан дәмі мен сапасы жағынан ерекшеленеді [1].

Өнімнің жоғары биологиялық құндылығы организм үшін маңызды аминқышқылдарының, әсіресе метионин мен лизиннің көп болуына байланысты. Құрамында минералды заттардың көп болуы сүйектің мықты болуына оң әсер етеді. 9 ас қасық сүзбе құрамында ақуызбен кальцийдің адамға қажет күнделікті нормасы бар. Сүзбе өндірісінің заманауи технологиясы жоғары сапалы ақуыз өнімін алуға мүмкіндік береді [2,3].

Әдетте, құрамының 20% құрғақ зат құрайды, ал ылғалдың мөлшері - 80%. Өнімнің жарамдылық мерзімін өндіруші СанПиН 2.3.2.1324-03 «сақтау мерзіміне қойылатын гигиеналық талаптарға және тағам өнімдерін сақтау жағдайларына» сәйкес орнатады.

Сүзбе дәстүрлі ақуызды, сүт қышқылды, жоғары тағамдық және емдік-диеталық қасиеті бар өнім. Оны пастерленген тұтас немесе майсыз сүтті ұйытып және алынған ұйытындыдан сарысудың бір бөлігін бөлу арқылы өндіреді [4].

Сүзбе технологиясының ерекшеліктері қолданылатын жабдыққа байланысты. Қазіргі уақытта еңбек шығыны мен шикізат шығынын азайту, өнімділік пен өндіріс мәдениетін арттыру мақсатында жеке жұмыстар орнына механикаландырылған және автоматтандырылған желілер құрылды. Ішінара механикаландыруға мысал ретінде сүзбе өндіргіш ТІ-4000 бола алады. Онда перфорацияланған ванна бар, ол бізге сарысуды бөлу жұмыстарын механикаландыруға мүмкіндік береді [5].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу нысандары - сүт, зығыр майы және түйіршікті сүзбе. Зерттеу әдістері: майдың массалық үлесін анықтау (мест 5867-90), ақуызды анықтау (мест 25179-2014), көмірсулардың мөлшерін анықтау (мест р 54667-

2011). сондай-ақ, сүт өнімінің энергетикалық құндылығын есептеу.

Сүзбе өндірісінде майсыз сүттегі құрғақ зат мөлшері өте маңызды, бұл түйіршік құрылымына және оның өнімділігіне ғана емес, сонымен қатар сүтті ашыту жылдамдығына да әсер етеді.

Қажетті ашытқыны таңдау өте маңызды және екі негізгі факторға байланысты, қажетті соңғы өнім мен сүттің физиологиялық және бактериологиялық жағдайы [5].

Түйіршікті сүзбе өндірісінде *Lcc. lactis*, *Lc. diacetilactis*, *Lc. cremoris* штамдарынан тұратын ашытқы 2:1:2 қатынаста қолданылады. Кейбір жағдайларда дайын өнімдегі қалған микрофлораны көбейту үшін *Str. thermophilus* термофильді стрептококк қосылады, белсенді сүт қышқылы процесінің дамуына ықпал етеді. Ашытқы құрамына көміртегі диоксидінің көп мөлшерін құрайтын штамдар кірмеуі қажет, себебі ол өндіріс барысында түйіршікті өзгертуі мүмкін [3].

Микроорганизмдер саны дайын өнімнің сақталу мерзіміне әсер етеді. Микроорганизмдер қаншалықты көп болса, кілегей соғұрлым тез коагуляцияланып, қайтадан қаймаққа айналады. Екінші жағынан түйіршікті сүзбе, сүзбе өнімдерінде кемінде 10^6 КОЕ/г болуы керек. *Str. thermophilus* -ті ашытқы культурасы ретінде пайдалану қажетті көрсеткіштерді қамтамасыз етеді, бұл микроорганизмдер төмен температурада баяу дамиды, сондықтан дайын өнімнің жарамдылық мерзімін ұзартады [2].

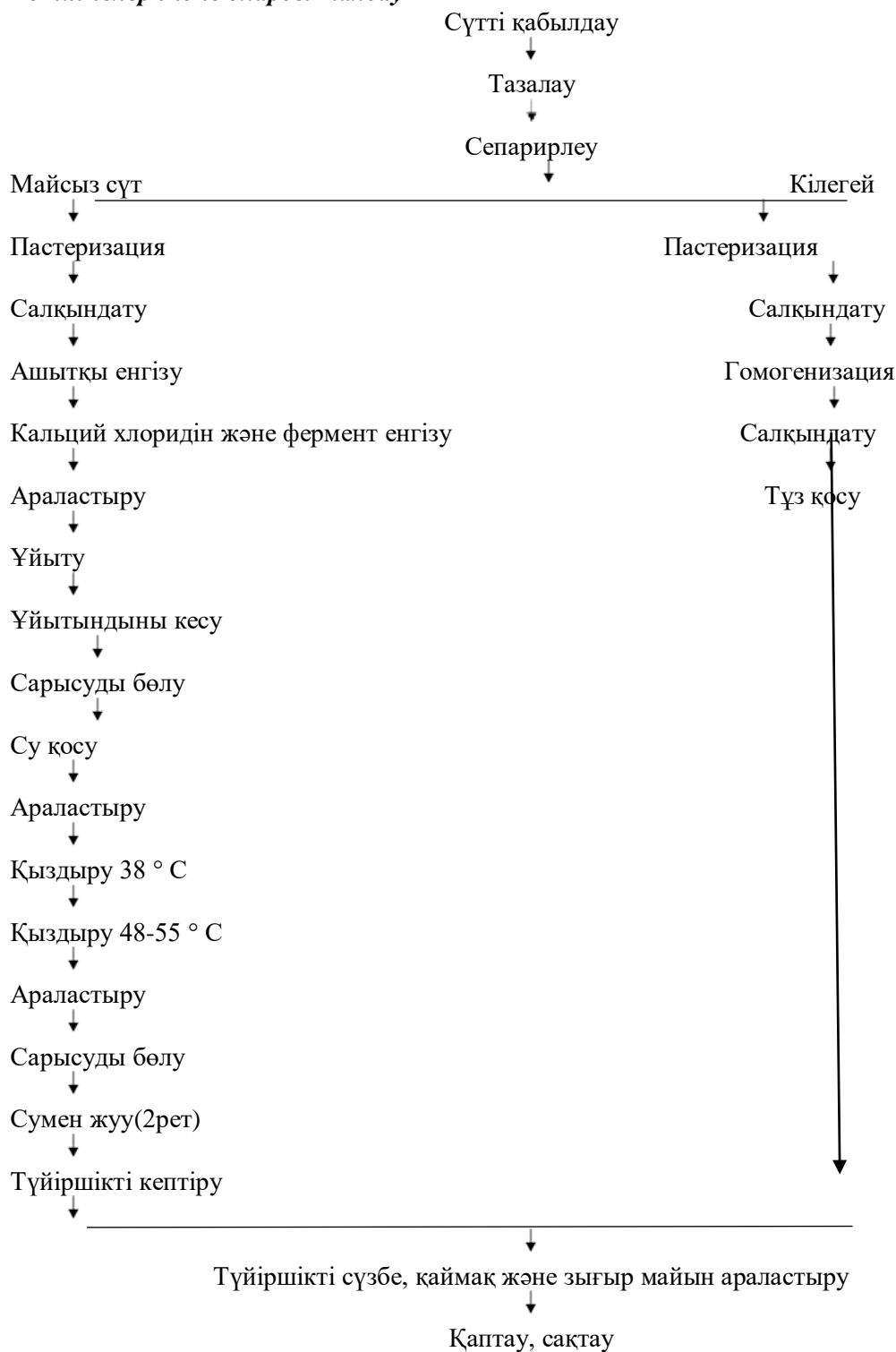
Түйіршікті сүзбе ерекше органолептикалық сипаттамаларына байланысты тұтынушылар арасында танымал бола бастады. Тамақ өнімдерінің Кемерово технологиялық институтының ғалымдары кілегей құрамына пребиотиктерді және бифидобактерияларды пребиотиктерді қосу арқылы ерекше технологиясын жасады. Бұл технологияны пайдалану қою кілегей консистенциясыналуға, сақтау мерзімін ұзартуға және дайын өнімнің шығымдылығын арттыруға көмектеседі [6,1].

Әдебиет деректерін талдауына сүйенсек өсімдік майы бар түйіршікті сүзбе өндірі-

сінің инновациялық технологиясын өндіріске енгізу өзекті болып табылады. Өсімдік майы бар түйіршікті сүзбе полиқаньқпаған май қышқылдарына бай, сондықтан қатерлі ісік, атеросклероз гипертония және т.б аурудың профилактикасы ретінде қызмет ете алатын функционалды өнім.

Зығыр майын сүзбеге қосу оның пайдалы қасиеттерін едәуір арттырады. Зығыр тұқымдарының құрамында адам ағзасына пайдалы әсер ететін пайдалы заттар көп. Бұл тағамды қолдану дененің сауығыуына ықпал етеді [7].

Нәтижелер және оларды талдау



Сызба 1.Зығыр майы қосылған түйіршікті сүзбе өндірісінің технологиясы

Зығыр майы қосылған 100 г. түйіршікті сүзбе май 10,42 г (52%), ақуыз 18 г (40%), көмірсу 3,3 г (8%) тұрады.

Кесте 1. Түйіршікті сүздегі дәрумендермен минералды заттардың мөлшері

Минералды заттар	Мг	Дәрумендер	мг
Фосфор	0.19	Тиамин	0.04
Кальций	0.12	Рибофлавин	0.25
Калий	0.12	Никотин қышқылы	4
Хлор	0.11	Пантотен қышқылы	0.20
Натрий	0.04	Пиридоксин	0.19
Магний	0.02	Фолий қышқылы	0.04
Темір	0.003	Цианокобаламин	0.001

Зығыр майы - бұл зығыр тұқымдарынан алынған өсімдік майы. Зығыр майының құрамында Е дәрумені, фолий қышқылы және фитостероидтер бар. Зығыр майы полиқана-

нықпаған линолен - 44-61%, линол (омега-3) - 15-30%, олеин (омега-6) - 13-29%, қаныққан қышқылдардың мөлшері 9-11% май қышқылдарына бай [8].

Кесте 2. Зығыр майының құрамы

Өнім	Су, %	Майдың массалық үлесі, %	Дәрумен Е, α -токоферол, мг	Фосфор, мг	Қанықпаған майлар, г
Зығыр майы	2,2	99,8	2,1	2,0	67,7

Сүзбе зығыр майымен бірге қолданылған кезде, ақуыз көздерімен бірге денеге Омега-3 қосылыстары енеді. Зығыр майын сүзбеге қосу кезінде суда еритін Омега-3 алынады, ол адам ағзасында оңай сіңеді. Бұл қосылыстардың жетіспеушілігінен әр түрлі аурулар пайда болады, өйткені қаныққан май қышқылдары адам ағзасындағы көптеген процестерді реттейді. Олар «жаман» холестериннің деңгейін төмендетеді және атеросклероздың, қабыну процестерінің дамуына жол бермейді, иммунитетті арттырады. Майлы қышқылдар қант диабеті, ісік, бауырдың дұрыс жұмыс істемеуі кезінде денеге жақсы әсер етеді[9].

Көбінесе дәрігерлер зығыр майын операция жасаған адамдарға қабылдауға кеңес береді. Зығыр майын үнемі қолданған кезде терінің және шаштың жағдайы жақсарыды. Зығыр майы бар түйіршікті сүзбе тәуелсіз тағам ретінде және ингредиент ретінде қолданыла алады. Зығыр майы бар түйіршікті сүзбені қабылдау әйел денесін сүт безі қатер-

лі ісігінің дамуына жол бермейтін альфа-линолен қышқылымен байытады [10].

Зығыр майы мен сүзбе біріктірген кезде шынымен керемет тағам болады. Алғаш рет мұндай комбинацияның ғылыми негіздемесін қатерлі ісікті зерттеу саласындағы Еуропаның жетекші биохимигі доктор Джоана Бадвиг ұсынды. Джоанның өзі 95 жасқа дейін өмір сүріп, 2013 жылы қайтыс болды. Қатерлі ісікті емдеу саласындағы көрнекті жаңалықтары үшін дәрігер жеті рет Нобель сыйлығына ұсынылды.

Түйіршікті сүзбені 8-10°C температурада сақтау мерзімі 5 күннен аспайды, ал 2-4°C температурада 7 күннен аспайды. Басқа сүзбелерге қарағанда түйіршікті сүзбе сыртқы микрофлоралардан қорғалмаған, өйткені оның қышқылдылығы төмен және сүт қышқылды бактериялары аз. Дайын өнімнің жарамдылық мерзімі көбінесе шикізаттың сапасы, технологиялық жабдықты тандау, сақтау және тасымалдау жағдайларына байланысты. Жабдықтар мен өндірістік қондырғыларға қызмет көрсетудің жетілдірілген гигиеналық

әдістерін қолданған кезде дайын өнімнің сақтау мерзімін 30 күнге дейін арттыруға болады [11-12].

Қорытынды

Жүргізілген жұмыстың нәтижесінде келесі қорытындылар жасалды:

- түйіршікті сүзбенің сапасын сақтау, сонымен қатар дайын өнімнің тағамдық құндылығын арттыру және оны пайдалы май қышқылдарымен байыту үшін өндіріске зығыр майын енгізу мүмкіндігі зерттелді;

- зығыр майы қосылған түйіршікті сүзбе өндірісінің технологиясы жасалды;

- СТ РК 1993-2010 талаптарына сәйкес сүзбе сапасының физика-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштерінің өзгеру динамикасы зерттелді;

- сүзбеге енгізілетін компоненттердің оңтайлы мөлшері анықталды, ол сапа көрсеткіштері мен дайын өнімнің қауіпсіздігіне әсер етпейді, TR TS 022/2011 техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкесекендігі анықталды;

- дайын өнімнің тағамдық және энергетикалық құндылығы есептелді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Захаренко С.Г. Совершенствование технологии зерненого творога дисс. канд. техн. наук: 05.18.04 / Кемерово, 2009. –146 с.

2. Hubbard E.M., The effect of extrinsic attributes on liking of cottagecheese Department of Food / S.M.JervisM.A.Drake // volume 99, issue 1, P183-193, January 01, 2016.

3. Дунченко, Н.Н. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество, безопасность / Храмов А.Г., Макеева И.А., – Новосибирск, 2007. – 488 с.

4. Диханбаева Ф.Т. Сүтқышқылды өнімдерінің технологиясы, – Алматы, типография ТОО «Эверо», 2014г. – 189 б.

5. Крусь Г.Н., Храмов А.Г., Волокитина Э.В., Карпычев С.В. – Технология молока и молочных продуктов М.:КолосС, 2006. – 455 с.

6. Нуржанова А. Сүт және сүт өнімдерін өңдеу технологиясы: оқулық / Астана: Фолиант, 2010. – 216 б.

7. Күзембаев Қ. Тамақ өнімдерін тану [Мәтін]: оқулық / Күзембаева Г. – Астана: Фолиант, 2010. - 416с.

8. Щербakov В.Г. Биохимия и товаро-ведение масличного сырья: Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Пищевая промышленность, 1969. – 456 с.

9. Либерман С.Г. Справочное руководство по производству технических фабрикатов на мясокомбинатах: Справочное руководство

Петровский В, П. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: / Пищепромиздат, 1961. – 464 с.

10. Зубцов В.А., Льняное семя, его состав и свойства / Осипова Л.Л., Лебедева Т.И. // 2002. С. 146-149.

11. M. D. Ranken. Food Industries Manual / ISBN 978-1-4615-2099-3, 2012. 317 с.

12. Асенова, Б.К. Контроль качества молока и молочных продуктов / Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Смольникова Ф.Х. -Алматы: Изд. Госуниверситет имени Шакарима города Семей, 2013. – 212с.

REFERENCES

1. Zakharenko S.G. Sovershenstvovanie tekhnologii zernenogo tvoroga diss. kand. tekhn. nauk: 05.18.04 / Kemerovo, 2009. –146 s. (in Russian)

2. Hubbard E.M., The effect of extrinsic attributes on liking of cottagecheese Department of Food / S.M.JervisM.A.Drake // volume 99, issue 1, P183-193, January 01, 2016.

3. Dunchenko, N.N. Ehkspertiza moloka i molochnykh produktov. Kachestvo bezopasnost' / Khramcov A.G., Makeeva I.A., – Novosibirsk, 2007. – 488 s. (in Russian)

4. Dihanbaeva F.T. Sytkyshkyldy өнімдерінің tekhnologiyasy. - Almaty, tipografiya TOO «EhverO», 2014g. – 189 b. (in Kazakh)

5. Tekhnologiya moloka i molochnykh produktov / Krus' G.N., Khramcov A.G., Volokitina E.H.V., Karpychev S.V. – М.:KoloSS, 2006. – 455 s. (in Russian)

6. Nurzhanova A. Syt және syt өнімдерін өңдеу tekhnologiyasy: okulyk / Astana: Foliant, 2010. – 216 b. (in Kazakh)

7. Kyzembaev Қ. Тамақ өнімдерін тану [Мәтін] : okulyk / Kyzembaeva G. - Astana: Foliant, 2010. - 416s. (in Kazakh)

8. Shcherbakov V.G. Biokhimiya i tovarovedenie maslichnogo syr'ya: Izd. 2-e, pererab. i dop. – М.: Pishchevaya promyshlennost', 1969. – 456 s. (in Russian)

9. Liberman S.G. Spravochnoe ruko-vodstvo po proizvodstvu tekhnicheskikh fabrikatov na myasokombinatakh: Spravochnoe rukovodstvo / Petrovskij V, P. 2-e izd., pererab. i dop. - М.: Pishhepromizdat, 1961. –464 s. (in Russian)

10. Zubcov V.A., L'nyanoe semya, ego sostav i svojstva / Osipova L.L., Lebedeva T.I. // 2002. S. 146-149. (in Russian)

11. M. D. Ranken. Food Industries Manual / ISBN 978-1-4615-2099-3, 2012. 317 с.

12. Asenova, B.K. Kontrol' kachestva moloka i molochnykh produktov / Topuriya G.M., Topuriya L.YU., Smol'nikova F.KH.-Almaty: Izd. Gosuniversitet imeni Shakarima goroda Semej, 2013. – 212s. (in Russian)