

Сведения об авторах

Бахыткуль Каженовна Асенова* – кандидат технических наук, профессор кафедры «Пищевая технология»; Шәкәрім университеті, Казахстан; e-mail: asenova.1958@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8707-9725>.

Алмагуль Нургазиевна Нургазиева – кандидат технических наук, ассоц.профессор кафедры «Пищевых технологий», Шәкәрім университеті, Республика Казахстан; e-mail: almanya1975@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5632-638X>.

Гулнур Несиптаевна Нурымхан – кандидат технических наук, ассоц.профессор кафедры «Пищевых технологий», Шәкәрім университеті, Республика Казахстан; e-mail: gulnu-n@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0955-3520>.

Арай Сагинбековна Камбарова – PhD, и.о ассоциированного профессора кафедры «Пищевая технология», Шәкәрім университеті, Казахстан; e-mail: kambarova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4289-3818>.

Лайла Сапарбаевна Бакирова – докторант образовательной программы 8D07202 - «Пищевая безопасность», Шәкәрім университеті, Казахстан; e-mail: bakirova2010@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3474-4775>.

Information about the authors

Bakhytkul Asenova* – Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Food Technology; Shakarim University, Kazakhstan; e-mail: asenova.1958@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8707-9725>.

Almagul Nurgazezova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of «Product Production Technology and Biotechnology»; Shakarim University, Republic of Kazakhstan; e-mail: almanya1975@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5632-638X>.

Gulnur Nurymkhan – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Technologies, Shakarim University, Republic of Kazakhstan; e-mail: gulnu-n@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0955-3520>.

Arai Kambarova – PhD, Acting Associate Professor of the Department of «Food Technology», Shakarim University, Kazakhstan; e-mail: kambarova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4289-3818>.

Laila Bakirova – doctoral student of the educational program 8D07202 «Food Safety», Shakarim University, Kazakhstan; e-mail: bakirova2010@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3474-4775>.

Редакцияға енуі 12.06.2025

Өңдеуден кейін түсуі 26.06.2025

Жариялауға қабылданды 27.06.2025

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-3\(19\)-28](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-3(19)-28)

FTAXP: 61.71.31



Б.М. Силыбаева, Р.Ұ Ашакаева, Ж.Т. Букабаева, Ш.Т. Кырыкбаева*, Н.С. Кунанбаева

Alikhan Bokeikhan University,

071411, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Мәңгілік Ел 11,

*e-mail: kyrykbaeva.shynar@mail.ru

СҮТ САРЫСУЫНАН ТҰРМЫСҚА ҚАЖЕТТІ ЖУҒЫШ ЗАТ ӨНІМДЕРІН АЛУ

Аңдатпа: Қазіргі таңда өзекті мәселе болып табылатын сан алуан сүт өндірісі орындарының екіншілік қалдық өнім ретінде белгілі, сарысуды өндірістік жағдайда адамға қажетті өнім ретінде пайдалану бағыттарын іздестіру жолдары қарастырылды. Ол үшін жергілікті жерлердегі сиыр сүтінен бөлініп алынған ірімшіктің, сырдың сарысуларын қолдана отырып, консистенциясы қатты екі түрлі сабын мен консистенциясы қоймалжың келген екі түрлі паста өнімдері табиғи таза өсімдік майы ретінде белгілі кокос және пальма майлары негізінде жасалынды. Сарысусыз екі май негізінде алынған қатты сабын өнімдерін қолдана отырып, құрамындағы сарысудың мөлшері 76,4% құрайтын қоймалжың жуғыш паста алынды. Алынған өнім түрлері үй тұрмысының әртүрлі салаларында жуғыш заттар ретінде қолдану қажеттілігіне байланысты ұсынылады. Сарысулы паста түрлерін үй тұрмысында жуғыш зат ретінде тиімділігіне байланысты рН көрсеткіші, сабындануы немесе көпіргіштігі, сақталу ұзақтығы және органолептикалық қасиеттеріне байланысты талдау жұмыстары әртүрлі әдістерді қолдануы арқылы жүзеге асырылды. Зерттеу жұмысының соңғы нәтижелері бойынша, алынған барлық өнімдердің сапалық

қасиеті зертханалық жағдайда химиялық ластанған құрал-жабдықтар мен қатар тұрмыста күнделікті қолданылатын әртүрлі деңгейдегі майлы, ластанған жабдықтарды тазалау мақсатында қолдану тиімділігі тексеріліп, оң бағаланды.

Түйін сөздер: сүт сарысуы, жуғыш заттар, сабын, сарысулы пасталар, кокос және пальма майлары, көпіргіштік.

Кіріспе

Сүт шаруашылығы халық шаруашылығында ең кеңінен тараған және халықтың күнделікті ең көп тұтынатын тағам өнімі болып саналды. Сүт өнімдерінен қатық, ірімшік, йогурт, құрт және т.б. ашыту процесі кезінде өте жоғарғы мөлшерде сүттің екіншілік өнімі ретінде сарысу бөлінеді. Сүттің сарысуы өте үлкен сүт өнімдерімен айналасатын шаруашылықтарда көбінесе қалдық ретінде су көздеріне немесе далаға төгіледі. Бұл қалдық ретінде далаға төгілетін сарысу иістенеді, шіриді қоршаған ортаның ауа құрамын бұзады және маңайындағы белгілі бір пайдалы тірі организмдердің тіршілігін жояды. Осыған байланысты бүкіл дүние жүзінде сүт өнімдерінің қалдықтары ретінде сарысуды биотехнологиялық екіншілік өңдеуден өткізіп, оның қолдану жолдарын қарастыру жұмыстары жүргізілуде. Қазіргі таңда сарысуды шарауашылық салаларында қолдану деректеріне байланысты басылымдарда көрсетілген көрсеткіштер бойынша, дүние жүзінде сарысудың тек 20-30 пайызы ғана қайта өңдеуден өткізіледі [1].

Сүттің құрамындағы 60% құрғақ заты сарысуға өтеді және оның 30% белоктардан тұрады. Сарысудың құрамы негізінен сауылатын малдың жылдың қай мезгілде сауылғанына, жем-шөбіне тікелей байланысты. Сарысудың негізгі құрамы, мысалы 100 грамм сүттің құрамында лактоза 4,66 мг (71,7 %), белокты заттар 0,91 мг (14%) және минеральды заттар 0,50 мг (7,7%), май 0,37 мг (5,7%) болады [2]. Сүттің құрамында құрғақ мөлшерде сарысудың мөлшері 50% құрайды және оның құрамында 200 астам қосылыстар бар екендігі анықталған. Олардың қатарына лактоза, тонкодиспергенді сүт майы, еритін азоттық қосылыстар мен минералдық заттар, витаминдер, ферменттер мен органикалық қосылыстар жатады. Ұйытылған сүттің құрамындағы микроорганизмдер қышқылдар мен ферменттерді түзіп, сүттің ірімшік пен сарысуға бөлінуі процесін тудырады. Сарысудың негізі қасиеттеріне құрамындағы бағалы заттардың мөлшерлерінің жоғарылығы, зиянсыздығы және биологиялық тұтастығы жатады. Бірақта, сарысуды екіншілік өңдеуден өткізу жұмысы төмен деңгейде жүргізіледі, себебі бұлардың сақталу ұзақтығы 12 сағаттан аспайды. Бұл өнімді технологиялық қолданысқа енгізуге арналған бағасы қымбат аппараттарды қолдану кез келген шаруашылықта тиімділігі төмен деп есептеледі [3]. Соған қарамастан, сарысуды қазіргі таңда құрамындағы әртүрлі биологиялық бағалы заттарына байланысты нан ашытуда, кондитерлік шаруашылықта, мал азығына қоспа ретінде, сарысулы сусындар алуда, верми шаруашылығында (әртүрлі қалдықтармен құрттарды мысалы *Eisenia fetida* қоректендіру) диеталық және емдік өнімдер ретінде қолданылады. Бұл екіншілік өнімді нан және ет шаруашылықтарында, балмұздақ, әртүрлі сыр және сусын алуда да пайдаланылады [4,5].

Қазіргі кезеңде косметология индустриясының қарқынды дамуына байланысты, шығаратын әртүрлі өнімдер түрлеріне халықтың сұраныстары артуда. Ең негізгі косметология саласында қойылатын талаптардың қатарына, шығарылатын өнім түрлерінің табиғи таза заттардан алынуы қажеттілігі жатады. Себебі қазіргі кезде қолданыстағы көптеген дене күтіміне қажетті синтетикалық химикаттарды қосу арқылы алынған косметикалық өнімдердің адамның денсаулығына зиянды жақтары жоғары. Осыған байланысты, табиғи таза өнім ретінде, жергілікті жерлерде сүт шаруашылығында екіншілік өнімі ретінде белгілі сарысудан үй тұрмысында тазартқыш заттар ретінде ұсынылатын сабын мен паста алуға байланысты зерттеу жұмыстары жүргізілді. Шетел ғалымдарының зерттеу жұмыстарында сарысу қосылған сабынның антибактериалдық қасиетіне стафилакоккалар тұқымдасына жататын грамм оң бактерияларының арасында пневмония, менингит, әртүрлі іріңді тері ауруларын туғызатын шар тәрізді стафилококкалар туысына жататын *Staphylococcus aureus* бактериясының өсуін тежейтін қасиетінен басқа, адам терісінің тез қартаюуынан қорғайтын қасиеті бар екендігі анықталған [6,7]. Бір топ авторлардың зерттеу жұмысында гидролизденген сүт сарысуынан шаш жуатын шампунь мен ваннада жуынуға қажетті фитоминералды комплекс ретінде қолдануға байланысты жүргізген санитарлық-химиялық және токсикалогиялық зерттеу көрсеткіштері оң нәтиже берген. Терінің қышқылды-сілтілік балансының қалыпқа келуіне,

шаштың структурасының жақсаруына және өсуіне әсер еткен. Косметикалық өнім ретінде сабынға гидролизденген сүт сарысуы мен сыра суслосын қосу арқылы алынған шампуннің дерматоскопиялық әсері ерікті – пробанттарға қолдану арқылы анықталған. Айран мен ірімшік сарысуынан алынған қатты сабынды *Staphylococcus aureus* бактериясының өсуін тежеу үшін қолданылған. Зерттеу жұмысының нәтижесінде ірімшік сарысуынан алынған сабының рН көрсеткіші, айран сарысуынан төмен болған, сонымен қоса антибактериалдық қасиеті жоғары екендігі көрсетілген [8-10].

Жалпы Қазақстанда сүт өндірісі саласы жылдан жылға көбеюде. Қазіргі уақытта біздің елімізде жалпы сүт өндіретін көптеген цехтер мен кәсіпорындар жұмыс жасайды. Жылына 5 млн тоннаға жуық сиыр сүті қолданылады. Сонымен қатар, жергілікті тұрғындар қазіргі уақытта ешкі, түйе, қой сүттерінен сыр, йогурт, ірімшік, айран, құрт және т.б. тағам өнімдерін алады. Аталған өнімдерді өңдеу технологиясына сәйкес жүздеген мыңдаған литр сүт өнімінің екіншілік қалдықтары ретінде бөлінген сарысулары, далаға төгіледі. Ежелден бері қазақтар сүттің сарысуын шашты өсіретін, жылтырататын қасиеттеріне байланысты оны таза күйінде шаш жууда, тері илеуде, өте кірленген ыдыстарды тазалау мақсатында қолданған. Бірақта сақталу ұзақтығы қысқа (тез быршып ашиды) болуына қарай күнделікті қолдану мүмкіндігі шектеулі екендігі белгілі. Осыған орай, қазіргі кезде сүт шаруашылығымен айналасатын барлық өнеркәсіп орындарының басты міндеттерінің қатарына, сүттің ашу процесі кезінде бөлінетін сарысуды белгілі бір мақсатта пайдалану жолдарын қарастыру болып табылады. Осыған байланысты, бұл жұмыс сарысудан адам денсаулығына пайдалы табиғи таза күнделікті қолданысқа қажетті өнім түрлерін алу және қолдану жолдарына байланысты жүргізілді. Зерттеу жұмысында алынған жобаның негізгі мақсатына байланысты үй тұрмысында тазартқыш ретінде қолданатын өнім біріншіден табиғи таза өнім болуына, екіншіден жергілікті жерден алынған қолжетімділігіне, экономикалық жағынан тиімділігіне, үшіншіден адам организміне қауіпсіздігіне байланысты қарастырылды.

Зерттеу әдістері

Лабораториялық жағдайда үй тұрмысында қолданатын кокос және пальма майларынан қатты сабын түрлері алу жұмыстары МЕМСТ 30266-2017 (қатты шаруашылық сабыны); МЕМСТ 790-89-2024 (Қатты тұрмыстық сабын және иісті сабын. Қабылдау ережелері және өлшеу әдістемесі) сабын алу технологиясына сәйкес жүргізіліп алынды. Зерттеу жұмысына қажетті сарысу жергілікті сүт өнімдері кәсіпорындары өндіретін сүзбе және ірімшік өнімінің қалдығы сарысу немесе екіншілік өнім ретінде белгілі. Пасталар мен қатты сабындар өнімдерінің негізгі ингредиенттері (рафинатталмаған) пальма мен кокос майлары дүниежүзілік сауда орталықтарында тамақ өнеркәсібінде, косметологияда мен фармацевтикада кеңінен қолданатын табиғи өсімдік майы негізінде жүргізілді.

Екі түрлі кокосты және пальма майлары негізінде алынған сабындардың құрамына 74,6% сарысу мөлшерін қосу арқылы консистенциясы қоймалжың екі түрлі жуғыш паста алынды. Ірімшік өнімдерінің қалдығы ретінде белгілі сарысуды қосу арқылы алынған паста өнімдерінің органолептикалық қасиеттерін анықтаумен қатар, рН мөлшері және көпіршіктерінің биіктігі сияқты көрсеткіштері тестіленді.

Косметологияда қолданатын заттардың рН дәрежесі, адам терісіне сіңімділік қасиетін анықтайтын көрсеткіштер қатарына жатады. Кез келген косметикалық өнімінің рН -ның жоғары болуы адам терісінің қызаруы, түлеп түсуі және қатты құрғап кетуін туғызады. Яғни, ұсынылатын өнімдердің өте жоғары рН көрсеткіші адам терісіне жағымсыз әсер етеді. Осыған байланысты, алынған өнімдердің рН мөлшерін анықтау әдісі рН-метр 150 МИ құрлығысын қолдану арқылы жүзеге асырылды. Алынған өнімдерден 1 гр мөлшері (үгітіп және езіп) алынып, стаканға салып оның үстіне 100 мл дистилденген су қосып толық ерігенге дейін араластырылды. Шетелдік және Қазақстандық стандартық көрсеткіштерінде қолданыстағы сабын түрлерінің рН деңгейі 9-12 арасында белгіленген. Сабын мен пастаның көпіршіктенуі оның құрамындағы ингредиенттерге тікелей байланысты. Жуғыш заттардың эмульсиялық тұрақтылығы жоғары болуына байланысты, оның сақталу ұзақтығыда жоғары болады. Ross-Miles әдісі (ASTM D1173-07) немесе цилиндрілік әдіс жуғыш заттардың көбіктену қасиеттерін анықтау үшін кеңінен қолданылады. Тәжірибе барысында белгілі бір мөлшердегі (мысалы, 1 мл) сынама дистилденген суға қосылып, араластырылады. Содан кейін пайда болған көбіктің биіктігі өлшенеді. Бұл әдіс көбіктену қабілетін сандық түрде бағалауға мүмкіндік береді.

Алынған сарысусыз сабын мен сарысулы қоймалжың келген пасталар түрлерінің көпіршіктену дәрежесін анықтау үшін 1 гр мөлшерін пробиркаға салып үстіне 10 мл

дистилденген су құйылды. Келесі этапта алынған гомогенизациялық сынамаларды қатты шайқалып араластырылды. Пайда болған көпіршіктің биіктігі сызғыш арқылы өлшенді. Сарысулы алынған паста өнімдерін тестілеуде көпіршіктену дәрежелері 8-11 см аралығында болды.

Зерттеу нәтижелері

Сүттің екіншілік өнімінен алынған сарысуды тұрмыстық мақсатта пайдалануға арналған зерттеу жұмыстары 2024-2025 жылдар аралығында жүргізілді. Зерттеу жұмысының алғашқы кезеңінде лабораториялық жағдайда сабын алу рецептурасына сәйкес, ең бірінші сарысусыз екі түрлі майды қолдану арқылы қатты сабын түрлері алынды. Әртүрлі май түрлерін қолдану арқылы алынған сабынның құрамындағы кокос пен пальма майларының, натрий гидроксиді, мұзды су мен судың бірдей мөлшерлері қолданылды (1 кесте).

Кесте 1 – Сабын алу рецептурасына сәйкес кокос және пальма майларынан алынған сабындардың физико-химиялық құрамы

№	Сабынға қажетті алынған май түрлері	Май мөлшері, (г)	NaOH мөлшері, (г)	Мұзды су, (г)	Су, (мл)
1	Кокос майы	185	33,5	19	18
2	Пальма майы	185	33,5	19	18

Яғни, екі түрлі кокос және пальма майы негізінде сабын алу процесі сарысу (қосымша сұйықтық) қолданылмай жүзеге асырылады. Алынған негізгі өнім – консистенциясы қатты сабын. Бұл жұмыс ҚР қолданыстағы стандарттарына – МЕМСТ 30266-2017 («Тұрмыстық қатты сабын. Техникалық шарттар») және МЕМСТ 790-89-2024 («Сабын. Қабылдау ережелері мен сынау әдістері») – сәйкес жүргізілді.

Зерттеу жұмысының келесі бағытына сәйкес, лабораториялық жағдайда сарысусыз алынған кокос және пальма майларынан алынған сабындар түрін сарысулы паста алуда негізгі өнім ретінде қолданылды. Себебі консистенциясы қоймалжың келген сарысулы пастаны алу мүмкін болмады. Эксперимент барысында пальма, кокос майлары, натрий гидроксиді, мұзды су мен суды қосу кезінде сарысу бір-бірімен араласпай «іру» немесе фазалардың бөлінуі жүрді, яғни эмульсиялану (гомогенизациялау) процесі жүрмеді. Осыған байланысты пастаның негізгі шикізаты ретінде кокос және пальма майлары қосылған сарысусыз қатты сабын түрлері негізінде жуғыш паста алынды.

Жуғыш паста алу үшін лабораториялық жағдайда кокос немесе пальма майларынан алдын-ала алынған сабындардан (сарысусыз) 100 грамм алып, ол өте ұсақ бөлшектерге үгітілді. Келесі кезекте ірімшіктен бөлініп алынған 300 мл сарысуды 100°C температурада 5 минут аралығында қайнатылды, ол суытылып жылы күйінде үгітілген сабынның үстіне құйылып, заттардың дұрыс гомогенизациялау процесі жүру үшін жарты сағат уақыт аралығында мұқият арастырылды. Үй тұрмысында әртүрлі заттарды тазарту мақсатында қолданатын консистенциясы қоймалжың келген (екі түрлі сарысулы кокосты паста мен сарысулы пальмалы паста) өнімдерінің рецептуралары жасалды (2 кесте).

Кесте 2 – Кокос және пальма майларына сарысуды қосу арқылы үй тұрмысында қолданатын паста түрін алу рецептурасы

№	Қолданған сабын түрі	Алынған сабын үгіндісінің мөлшері, гр	Сүттің сары суының мөлшері (мл)	Глицерин (мл)	Пастаның құрамындағы сарысудың пайыздық мөлшері %
1	Кокос майынан алынған қатты сабын	100	300	2	74,6
2	Пальма майынан алынған қатты сабын	100	300	2	74,6

Пастаны жуғыш зат ретінде қолдану кезінде адамның қолына жағымды әсер етуі үшін, алынатын өнімге 2 мл глицерин қосылып, ұзақ уақыт араластырылды. Алынған пастаның консистенциясы қоймалжың және көпіргіштігі өте жоғары болды. Сарысулы пальма мен кокос майларынан алынған сабын құрамына енгізу арқылы алынған пастаның құрамындағы сарысудың мөлшері 74,6% құрады

Алынған өнімдердің сапалық сипаттамалары (көбіктену деңгейі, рН көрсеткіші, сыртқы түрі мен тұрақтылығы) зертханалық жағдайда талданып, тұрмыстық қолдануға жарамдылығы дәлелденді.

Кокос және пальма майларын қолдану арқылы алынған сабынға 74,6% сарысу қосу нәтижесінде алынған екі пастаның органолептикалық қасиеттері мен физикалық сипаттамалары арасында айтарлықтай айырмашылықтар анықталды (3 кесте).

Кесте 3 – Сүт сарысуын қосу арқылы кокос және пальма майларынан алынған пастаның органолептикалық көрсеткіштері

№	Пастаның түрі	Пастаның түсі және иісі	Консистенциясы	рН көрсеткіші	Көпіргіштігі (см)	Сақталу ұзақтығы
1	Кокос майынан алынған паста	Ақтүсті, сарысу иісі сәл сезіледі	Қоймалжың	10,64	11	2 ай
2	Пальма майынан алынған паста	Сарғыш түсті, сарысу иісі төмен	Қоймалжың	11,05	8	2 ай

Кокос майы негізінде алынған құрамындағы сарысуы 74,6% құрайтын пастаның түсі ақшыл болып, сарысу иісі сәл ғана сезілді. Оның консистенциясы біркелкі қоймалжың және көпіргіштігі жоғары (11 см) болып шықты. Сонымен қатар, алынған өнімнің рН көрсеткіші 10,64-ке тең болып, бұл оның теріге жұмсақтау әсер ететінін көрсетті (1 сурет).



Сурет 1 – Сарысуды кокос майынан алынған сабын құрамына қосу арқылы алынған жуылғыш паста

Пальма майының негізінде алынған құрамындағы сарысуы 74,6% құрайтын пастаның түсі сарғыш болып, иісі айтарлықтай ерекшеленбеді. Оның консистенциясыда қоймалжың болғанымен, көпіргіштігі салыстырмалы түрде төмен (8 см) екендігін көрсетті. Бұл пальма майының құрылымдық ерекшеліктеріне байланысты болуы мүмкін. Сонымен қатар, оның рН көрсеткіші 11,05-ке тең болды.

Жалпы, екі пастаның да сақталу ұзақтығы 25°C бөлме температурасында ашық күйде 2 ай мерзімін құрады. Сақталу ұзақтығы сенсорлық әдіс арқылы 7 күнде 1 рет сыртқы түрі, иісі, түсі, көпіршіктенуі, қолмен жанасуы сияқты негізгі көрсеткіштері бойынша 2 ай бойы жүргізілді.

Экономикалық тұрғыдан алғанда, пальма майы кокос майына қарағанда арзан болғанымен, кокос майынан алынған пастаның жуғыш қасиеттері мен қолайлы органолептикалық ерекшеліктері жоғары екендігі белгілі болды.

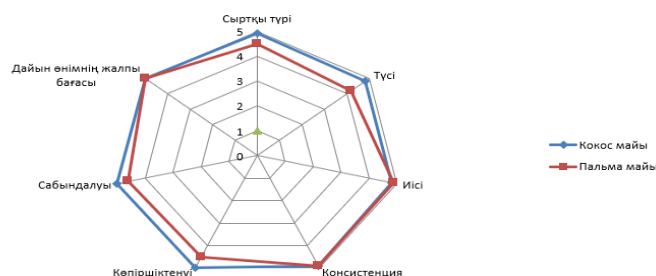
Құрамына сарысу қосылған констенциялары қоймалжың келген паста өнімдері экологиялық жағынан таза, адамның денсаулығына пайдалы өнім ретінде ұсынуға болады. Бұл өнімдердің құрамындағы пальма мен кокос майлары теріні жұмсартатындығы белгілі. Ал сабын мен пастаға қосылған сарысудың құрамындағы белоктар мен минералдық заттар адам қолдарының терісін қосымша қоректендіреді, жұмсартады және қосымша күтім береді. Сол сияқты, өнімнің құрамындағы белгілі мөлшердегі глицирин сабынның теріні құрғатып жіберуден қорғап, теріні ылғалдылығын ұстап тұруға көмектеседі.

Зерттеу нәтижелерін талдау

Кокос және пальма майларынан алынған сабынға 74,6% сарысу қосып, нәтижесінде органолептикалық қасиеттері мен физика-химиялық сипаттамалары арасында айтарлықтай айырмашылықтары бар екі жуғыш паста өнімдері алынды.

Жоғарыдағы зерттеу нәтижесіне байланысты алынған екі түрлі жуғыш паста өнімдерінің салыстырмалы түрде көпіргіштік немесе сабындану мөлшері жоғары екендігі айқындалды, әсіресе бұл көрсеткіш бойынша сарысулы кокос майынан алынған пастаның сарысулы пальма майынан алынған пастамен салыстырғанда көпіргіштігі өте жоғары (11 см) болса, сарысулы пальма пастасының көпіргіштігі төмен (8 см) екендігі айқындалды. Соған қарамастан сабындану деңгейінің жоғары болуы консистенциясы қоймалжың келген бұл екі паста түрінің үй тұрмысында әртүрлі заттарды тазарту мақсатында қолдану мүмкіндігінің жоғары екендігін көрсетті. Алынған паста түрлерінің рН көрсеткіштерінің деңгейі кокос майы қосылған пастады – 10,64 ті көрсетсе, ал пальма майынан алынған пастада 11,05-ке тең болуы биотехнологиялық стандарттарға сәйкес екендігі анықтала отырып, оның адам терісіне зиянсыз екендігі белгілі болды.

Зерттеу жұмысының соңғы нәтижелеріне байланысты жуғыш пасталардың органолептикалық қасиеттерін 5 баллдық көрсеткіштерді қолдана отырып олардың арасындағы негізгі анайырмашылықтары айқындалды (сурет 2).



Сурет 2 – Сарысулы кокос және пальма майыларынан алынған паста түрлерінің органолептикалық көрсеткіштері

Ұсынылып отырған паста өнімдері, екіншілік өнім ірімшік сарысуын қолдану арқылы алынған табиғи өнім ретінде сапасы жоғары болды. Яғни жуғыш зат ретінде екі алынған өнімдердің көпіргіштігі жоғары және сақталу мерзімі ұзақ екендігі анықталды. Үй тұрмысының әртүрлі салаларында (ыдыс жууда, қол жууда әртүрлі майлы ыдыстарды тазалауда және т.б.) қолданатын экологиялық жағынан таза, экономикалық жағынан тиімді өнімдер ретінде ұсыналады.

Қорытынды

Зерттеу нәтижесінде үй тұрмысында жуғыш заттар ретінде қолдануға қажетті өнімдер алу үшін пайдаланылған ірімшіктің екіншілік өнімін болмаса қалдығын өндірісте қолданудың экологиялық жағынан таза әрі экономикалық жағынан тиімді екендігі дәлелденді. Алынған өнімдер тек жуғыш заттар ретінде қолданумен қатар, адамның қолдарының терісін жұмсартатын (әсіресе сарысу мен глицеринге байланысты) өнім ретінде де пайдасы жоғары. Сонымен қатар, құрамында зиянды химиялық қоспаларының болмауына байланысты экологиялық жағынан таза өнім ретінде пайдалануға болады.

Эксперименттік зерттеу нәтижесінде құрамында 76,4% сарысуы бар консистенциясы қоймалжың келген өнім жуғыш паста түрлерін қолданылуға ұсыналады.

Әдебиеттер тізімі

1. Сафонов М. Рациональная использование молочной сыворотки // Переработка молока. – 2016.
2. Лебедянцева Е.А. Переработка молочной сыворотки / Е.А. Лебедянцева, М.Н. Иванцова, И.С. Селезнева // Энерго- и ресурсосбережение. Энергообеспечение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Атомная энергетика: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти профессора Данилова Н.И. (1945-2015) – Даниловских чтений (Екатеринбург, 09-13 декабря 2019 г.). – Екатеринбург: УрФУ, 2019. – С. 469-472.
3. Золотарев М.С. и др. О переработке молочной сыворотки и внедрении наилучших доступных технологий // Переработка молока. – 2016. – № 7. – С. 17-197.

4. Охотников С.И. Об использовании молочной сыворотки в вермипроизводстве / С.И. Охотников, Т.В. Кабанова // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Селхоз науки. Экономические науки». – 2018. – № 2(4). – С. 48-52.
5. Пронина О.В. Современное состояние переработки молочной сыворотки / О.В. Пронина, К.К. Полянский // Переработка молока: технология, оборудование, продукция. – 2015. – № 5. – С. 32-33. URL: <https://rucont.ru/efd/587679>.
6. Preparation and antimicrobial activity of solid soap from kefir cheese wastewater / S.A. Estikomah et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1317. – 2024. – 012028. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1317/1/012028>.
7. The effect of kefir whey addition on soap characteristics / I. Helsy et al // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2018. – № 434. – 012085. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/434/1/012085>.
8. Study of the possibility of creating milk baths with phytomineral complex and hair shampoo based on hydrolyzed whey / V. Kaishev et al // Journal of Hygienic Engineering and Design. – 2021. – T. 33. – P. 95-100.
9. Chikatueva M.A. et al. Innovative Technologies in Cosmetic Industry in Development of Biotechnology of Whey-Based Concentrates» // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 852. – 2021. – 012018. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/852/1/012018>.
10. Estikomah S.A. et al. The Utilization of Whey Cheese Fermented with Kefir Grains as An Antibacterial Solid Bar Soap / Afr.J.Bio.Sc. – 2024. – № 6(Si2). – P. 664-671. <https://doi.org/10.33472/AFJBS.6.Si2.2024.664-671>.

References

1. Safonov M. Ratsional'naya ispol'zovanie molochnoi syvorotki // Pererabotka moloka. – 2016. (In Russian).
2. Lebedyantseva E.A. Pererabotka molochnoi syvorotki / E.A. Lebedyantseva, M.N. Ivantsova, I.S. Selezneva // Ehnergo- i resursosberezhenie. Ehnergoobespechenie. Netraditsionnye i vozobnovlyaemye istochniki ehnergii. Atomnaya ehnergetika: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh, posvyashchennoi pamyati professora Danilova N. I. (1945-2015) – Danilovskikh chtenii (Ekaterinburg, 09-13 dekabrya 2019 g.). – Ekaterinburg : URFU, 2019. – S. 469-472. (In Russian).
3. Zolotarev M.S. i dr. O pererabotke molochnoi syvorotki i vnedrenii nailuchshikh dostupnykh tekhnologii // Pererabotka moloka. – 2016. – № 7. – S. 17-197. (In Russian).
4. Okhotnikov S.I. Ob izpol'zovanii molochnoi syvorotki v vermiproizvodstve / S.I. Okhotnikov, T.V. Kabanova // Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Selkhoz nauki. Ehkonomicheskie nauki». – 2018. – № 2(4). – S. 48-52. (In Russian).
5. Pronina O.V. Sovremennoe sostoyanie pererabotki molochnoi syvorotki / O.V. Pronina, K.K. Polyanskii // Pererabotka moloka: tekhnologiya, oborudovanie, produktsiya. – 2015. – № 5. – S. 32-33. URL: <https://rucont.ru/efd/587679>. (In Russian).
6. Preparation and antimicrobial activity of solid soap from kefir cheese wastewater / S.A. Estikomah et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1317. – 2024. – 012028. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1317/1/012028>. (In English).
7. The effect of kefir whey addition on soap characteristics / I. Helsy et al // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2018. – № 434. – 012085. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/434/1/012085>. (In English).
8. Study of the possibility of creating milk baths with phytomineral complex and hair shampoo based on hydrolyzed whey / V. Kaishev et al // Journal of Hygienic Engineering and Design. – 2021. – T. 33. – R. 95-100. (In English).
9. Chikatueva M.A. et al. Innovative Technologies in Cosmetic Industry in Development of Biotechnology of Whey-Based Concentrates» // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 852. – 2021. – 012018. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/852/1/012018>. (In English).
10. Estikomah S.A. et al. The Utilization of Whey Cheese Fermented with Kefir Grains as An Antibacterial Solid Bar Soap / Afr.J.Bio.Sc. – 2024. – № 6(Si2). – R. 664-671. <https://doi.org/10.33472/AFJBS.6.Si2.2024.664-671>. (In English).

Б.М. Силыбаева, Р.У. Ашакаева, Ж.Т. Букабаева, Ш.Т. Кырыкбаева*, Н.С. Кунанбаева
Alikhan Bokeikhan University,
071411, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Мангилик ел, 11
*e-mail: kyrykbaeva.shynar@mail.ru

ПОЛУЧЕНИЕ БЫТОВЫХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

В настоящее время актуальной проблемой является поиск направлений использования сыворотки – вторичного побочного продукта различных молочных производств – в качестве полезного продукта в промышленных условиях. С этой целью, используя сыворотку, полученную из коровьего молока при производстве творога и сыра в местных хозяйствах, были изготовлены два вида твёрдого мыла и два вида пастообразных моющих средств на основе натуральных растительных масел, таких как кокосовое и пальмовое масло. Применяя твёрдое мыло, полученное без добавления сыворотки, была создана паста с вязкой консистенцией, содержащая 76,4% сыворотки. Разработанные продукты рекомендованы к использованию в различных сферах бытовой жизни в качестве моющих средств. Эффективность паст на основе сыворотки оценивалась по показателям pH, степени омыления или пенообразования, сроку хранения и органолептическим свойствам с применением различных методов анализа. По результатам исследования, все полученные продукты продемонстрировали качественные характеристики и эффективность при очистке как лабораторного оборудования, загрязнённого химическими веществами, так и различных бытовых загрязнённых жирных поверхностей.

Ключевые слова: сыворотка, моющие средства, мыло, сывороточные пасты, кокосовое и пальмовое масла, пенообразование.

B.M. Silybaeva, R.U. Ashakaeva, Z.T. Bukabaeva, Sh.T. Kyrykbaeva*, N.S. Kunanbaeva
1Alikhan Bokeikhan University, Kazakhstan, Semey, 11 Mangylyk el street. 11
*e-mail: kyrykbaeva.shynar@mail.ru

OBTAINING HOUSEHOLD DETERGENTS FROM MILK WHEY

Currently, an important issue is exploring ways to utilize whey – a secondary by-product of various dairy production facilities – as a valuable product in industrial applications. For this purpose, whey extracted from cow's milk during local production of cheese and curd was used to create two types of solid soap and two types of viscous paste products, based on natural vegetable oils such as coconut and palm oil. By using solid soaps made without whey, a viscous detergent paste containing 76.4% whey was developed. The resulting products are proposed for use in various areas of household cleaning. The effectiveness of the whey-based pastes as cleaning agents was evaluated by analyzing pH levels, saponification or foaming capacity, shelf life, and organoleptic properties using a range of methods. According to the final research results, all obtained products demonstrated good quality and were found to be effective for cleaning chemically contaminated laboratory equipment as well as various greasy and dirty household surfaces.

Key words: whey, detergents, soap, whey based pastes, coconut and palm oils, foaming capacity

Авторлар туралы мәліметтері

Батияш Мукановна Силыбаева – «Қолданбалы биология» кафедрасының доценті, Alikhan Bokeikhan University, Қазақстан; e-mail: batiyashsilybaeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8904-1754>.

Рыскуль Улыбаевна Ашакаева – «Қолданбалы биология» кафедрасының аға оқытушы, Alikhan Bokeikhan University, Қазақстан; e-mail: ryskulkamara@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8501-0600>.

Жанылхан Тусупжановна Букабаева – Alikhan Bokeikhan University, Семей қ, Қазақстан; e-mail: zhanilxan79@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1461-5407>.

Шынар Тұрарбековна Кырыкбаева* – Alikhan Bokeikhan University, Қазақстан; e-mail: kyrykbaeva.shynar@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7622-3978>.

Нұргүл Сериковна Құнанбаева – «Қолданбалы биология» кафедрасының аға оқытушы, Alikhan Bokeikhan University, Қазақстан; e-mail: nskunanbayeva78@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0693-9518>.

Сведения об авторах

Батияш Мукановна Силыбаева – Alikhan Bokeikhan University, Казахстан; e-mail: batiyashsilybaeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8904-1754>.

Рыскуль Улыбаевна Ашакаева – Alikhan Bokeikhan University, Казахстан; e-mail: ryskulkamara@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8501-0600>.

Жанылхан Тусупжановна Букабаева – Alikhan Bokeikhan University, Қазақстан; e-mail: zhanilxan79@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1461-5407>.

Шынар Турарбековна Кырыкбаева – Alikhan Bokeikhan University, Қазақстан; e-mail: kyrykbaeva.shynar@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7622-3978>.

Нургуль Сериковна Кунанбаева – Alikhan Bokeikhan University, Қазақстан; e-mail: nskunanbayeva78@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0693-9518>.

Information about the authors

Batiyash Mukanovna Silybayeva – Alikhan Bokeikhan University, Kazakhstan, e-mail: batiyashsilybaeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8904-1754>.

Rysgul Ashakayeva – Alikhan Bokeikhan University, Kazakhstan, e-mail: ryskulkamara@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8501-0600>.

Zhanylhan Bukabayeva – Alikhan Bokeikhan University, e-mail: zhanilxan79@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1461-5407>.

Shynar Kyrykbayeva – Alikhan Bokeikhan University, e-mail: kyrykbaeva.shynar@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7622-3978>.

Nurgul Serikovna Kunanbayeva – Alikhan Bokeikhan University, Kazakhstan, e-mail: nskunanbayeva78@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0693-9518>.

Редакцияға енуі 11.04.2025

Өңдеуден кейін түсуі 15.05.2025

Жариялауға қабылданды 21.05.2025

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-3\(19\)-29](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-3(19)-29)

IRSTI: 65.59.03



Zh. Atambayeva^{1*}, S. Tumenov², G. Tumenova², A. Nurgazezova¹, G. Nurymhan¹

¹Shakarim University,

071412, Republic of Kazakhstan, Semey, Glinki str., 20a

²M. Kozybayev North Kazakhstan University,

150000, Kazakhstan, Petropavlovsk, 86 Pushkin Street

*e-mail: zh.atambayeva@mail.ru

EFFECT OF SPROUTED GREEN BUCKWHEAT ON ORGANOLEPTIC PROPERTIES AND MICROSTRUCTURE OF MEAT CUTLETS

Abstract: This study investigates the effect of sprouted green buckwheat (SGB) on the quality attributes of meat-based semi-finished products (cutlets). The primary aim was to evaluate the feasibility of incorporating SGB into traditional formulations to enhance sensory and structural characteristics. Meat blends were prepared by replacing horse and poultry meat with varying proportions (5%, 10%, 15%, 20%) of SGB. Organoleptic properties, including color, taste, consistency, flavor, and moisture, were assessed using a 5-point sensory scale. Microstructural analysis was also performed to observe distribution and integration of plant materials in the meat matrix. Results demonstrated that substitution up to 15% improved the texture and juiciness of cutlets, while 20% substitution negatively affected sensory quality. Microscopic images revealed enhanced structural uniformity with SGB inclusion. The findings support the potential of using sprouted green buckwheat as a functional plant-based ingredient to improve texture and consumer acceptability of meat cutlets without compromising quality. This study contributes to the development of low-calorie, nutritious semi-finished products with a balanced composition and functional properties.

Key words: horse meat, poultry meat, green buckwheat, mixed meat, meat and vegetable patties, quality food.

Introduction

Semi-finished meat products continue to be in consistently high demand, especially products enriched with functional ingredients and plant components such as vitamins, minerals, antioxidants and other useful substances. In order to ensure the necessary structural and plastic properties of minced meat, flour is used in the formulation of chopped semi-finished products as a binding component. Replacing some of the meat raw materials, such as horse meat, with sprouted green