

снижению уровня фитиновой кислоты. В дальнейшем были апробированы два метода сушки: конвективная сушка при температуре 38 °С в дегидраторе марки Sedona и обжарка в сковороде WOK на уровне нагрева 6–8. Готовое сырьё было исследовано на предмет органолептических показателей, содержания витаминов группы В, пищевых волокон и водорастворимых антиоксидантов. По результатам анализа установлено, что питательная ценность сырья сохранялась после обеих обработок, за исключением витамина В3, уровень которого был снижен в овсе, прошедшем термическую обработку методом обжаривания.

Ключевые слова: пшено, овес, фитиновая кислота, замачивание, волокна, нейтрализация

Авторлар туралы мәліметтер

Лаура Даулетовна Абубакирова* – «Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» кафедрасының докторанты; С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті; e-mail: laura.abubakirova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9003-212X>.

Тамара Чумановна Тултабаева – т.ғ.д., ҚР АШҒА Академигі, «Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» кафедрасының профессоры; С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті; e-mail: tamara_tch@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2483-7406>.

Сведения об авторах

Лаура Даулетовна Абубакирова* – докторант кафедры «Технологии пищевых и перерабатывающих производств»; Казахский агротехнический исследовательский Университет имени С.Сейфуллина; e-mail: laura.abubakirova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9003-212X>.

Тамара Чумановна Тултабаева – д.т.н., Академик АСХН РК, профессор кафедры «Технологии пищевых и перерабатывающих производств»; Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина; e-mail: tamara_tch@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2483-7406>.

Information about the authors

Laura Dauletovna Abubakirova* – doctoral student of the department of «Technology of food and processing industries»; Kazakh agrotechnical research university named after S. Seifullin; e-mail: laura.abubakirova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9003-212X>.

Tamara Chumanovna Tultabayeva – Doctor of Technical Sciences, Academician of the Academy of Agricultural Sciences of the Republic of Kazakhstan, Professor of the Department of «Technology of food and processing industries»; Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin; e-mail: tamara_tch@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2483-7406>.

Received 05.06.2025

Revised 27.06.2025

Accepted 31.07.2025

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-3\(19\)-27](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-3(19)-27)

MPHTI: 65.39.31.



Б.К. Асенова*, А.Н. Нұрғазезова, Г.Н. Нұрымхан, А.С. Камбарова, Л.С. Бакирова

Шәкәрім университеті,

071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинки көшесі, 20 А

*e-mail: asenova.1958@mail.ru

ӨСІМДІКТЕН ЖӘНЕ ЖАНУАРДАН АЛЫНАТЫН ФУНКЦИОНАЛДЫ БИӨНІМДЕРДІ ЕМДІК-ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ ТАҒАМДА ПАЙДАЛАНУ

Аңдатпа: Бұл мақалада Қазақстан Республикасының 2021-2025 жылдарға арналған агроөнеркәсіптік кешенін дамыту ұлттық жобасы аясында функционалдық тағам өнімдерін, атап айтқанда йодпен байытылған қайнатылған шұжық өнімдерін жасау және олардың тағамдық құндылығын арттыру мәселесі қарастырылады. Зерттеу барысында өнімдердің химиялық, аминқышқылдық және энергетикалық құрамы сараланып, функционалдық және технологиялық қасиеттері талданды. Эксперимент нәтижелері бірінші нұсқаның ақуыз, кальций және йод мөлшері бойынша басым екенін көрсетті. Сонымен қатар, мақалада функционалдық биоөнімдерді өндіруде

өсімдік пен жануар тектес шикізатты пайдалану арқылы оларды емдік-алдын алу мақсатында қолданудың технологиялық негіздері қарастырылады. Функционалдық тағам өнімдері дәстүрлі тағамдарға қарағанда денсаулыққа оң әсер ететін, арнайы модификацияланған өнімдер болып табылады. Бұл өнімдердің басты ерекшелігі – рецептураға енгізілетін биологиялық белсенді қоспалардың болуы. Емдік-профилактикалық бағыттағы тағамдар ағзадағы биологиялық белсенді заттар тапшылығын толықтырып, иммундық жүйені қолдауға, токсиндерді бейтараптандыруға және ағзадан шығаруға көмектеседі. Мұндай өнімдерді жасаудың үш негізгі тәсілі ұсынылады: кең таралған өнімдерге арнайы компоненттерді қосу, стандартты өнімдердің рецептурасын функционалдық бағытқа сәйкестендіру және мүлде жаңа өнімдерді модельдеу. Мақалада алынған нәтижелер негізінде жасалған шұжық өнімдерінің жоғары тағамдық және биологиялық құндылыққа ие екенін дәлелдейді. Зерттеу нәтижелері функционалдық өнімдерді денсаулықты нығайту, аурулардың алдын алу және халықтың тамақтану құрылымын оңтайландыру құралы ретінде қолдануға болатынын көрсетеді.

Түйін сөздер: Емдік-профилактикалық өнімдер, функционалдық биоөнімдер, аминқышқылдық құрамы, өсімдік компонент, тағамдық және биологиялық құндылық.

Кіріспе

Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамыту жөніндегі 2021-2025 жылдарға арналған ұлттық жобасында көрсетілген міндеттердің қатарында «Отандық өндірістің негізгі азық-түлік тауарларымен қамтамасыз етілуі» бар, 1-көрсеткіш.

Азық-түлік тауарларымен (оның ішінде әлеуметтік маңызы бар) 80% деңгейінде қамтамасыз етілуі, 3-көрсеткіш ретінде шұжық өнімдерінің өндірісі, 4-көрсеткіш ретінде «Қауіпсіздік көрсеткіштері бойынша мониторингтелуі тиіс тамақ өнімдерін қамту үлесі» белгіленді [1].

Бұл жұмыстың негізгі мақсаты – халықтың тағамдық құрылымын оңтайландыру және йод тапшылығының алдын алу мақсатында, өсімдік және жануар тектес шикізаттарды, соның ішінде теңіз капустаcы, балдырлар мен «йодактив» сияқты биологиялық белсенді қоспаларды пайдалана отырып, функционалдық және емдік-профилактикалық қасиеттерге ие йодпен байытылған қайнатылған шұжық өнімдерінің тиімді рецептурасын жасау. Атап айтқанда, халықты йод тапшылығынан қорғауға бағытталған, биологиялық белсенді компоненттер (теңіз капустаcы, балдырлар негізіндегі тағамдық қоспалар, йодактив) қосылған шұжық өнімдерінің тиімді рецептурасын жасау. Сонымен қатар, шұжық өнімдерінің тағамдық және биологиялық құндылығын, аминқышқылдық және минералдық құрамын, технологиялық қасиеттерін зерттеу арқылы алынған өнімнің денсаулыққа пайдалы, қауіпсіз және тұтынуға жарамды екенін ғылыми негіздеу.

Адам денсаулығын сақтау – өзекті мәселелердің бірі болып табылады. ФАО / ДДСҰ халықаралық ұйымдарының қорытындыларына сәйкес, бұл мәселенің ең қарапайым әрі тиімді шешімдерінің бірі – салауатты немесе оңтайлы тамақтану жүйесін құру, яғни функционалдық тағам өнімдері мен биологиялық белсенді тағамдық қоспалар жасау болып табылады. Сауықтыру мақсатындағы қайнатылған шұжық өнімдерінің функционалды-технологиялық қасиеттерінің өзгерісін сипаттайтын эксперименттік деректер талданды. Жалпы микробиологиялық көрсеткіштердің, санитарлық-индикаторлық микрофлораның болуын және микроорганизмдер санының өзгеру кинетикасын динамикада өзгеру барысында зерттеу жүргізілді.

Қазақстан халқының тамақтану құрылымына жүргізілген талдау қазіргі адамның тағамдық жағдайының оның ағзасының энергия және физиологиялық қажеттіліктеріне сай келмейтінін көрсетеді [2].

Қазақстанда халықтың денсаулығын жақсарту мақсатында функционалдық тағам өнімдерін рационға енгізу арқылы тамақтану құрылымын оңтайландыру тұжырымдамасы басым бағыттардың бірі болып саналады.

Функционалдық тағам өнімдері – бұл күрделі көп компонентті жүйелер, олардың жасалуы белгілі бір физиологиялық белсенділікке ие тағамдық биологиялық белсенді қоспаларды қолданусыз мүмкін емес, сондай-ақ бұл қоспалар өнімге қажетті тұтынушылық қасиеттердің қалыптасуын қамтамасыз етеді [3] .

Диетология, медицина және фармакология саласындағы жетекші мамандардың болжамдарына сәйкес, алдағы 15-20 жылда функционалдық тағам өнімдерінің үлесі бүкіл азық-түлік нарығының 30%-дан астамын құрайды және дәстүрлі дәрі-дәрмектерді нарықтан 50%-ға дейін ығыстырады [4] .

Функционалдық тағам өнімдерінің ерекшелігі – олардың дәстүрлі қоректік және энергия көзі болуымен қатар, белгілі бір физиологиялық белсенділікке ие болып, ағзаның қоршаған ортаның кері әсерлеріне қарсы тұру қабілетін арттыруға көмектеседі. Қазіргі уақытта функционалды және байытылған тағам өнімдері ажыратылып отыр [5]. Функционалды тағам өнімдеріне – құрамында физиологиялық тұрғыда белсенді тағамдық ингредиенттері бар, барлық сау тұрғындар тобына жүйелі түрде тұтынуға арналған, денсаулықты сақтауға және жақсартуға, тамақтануға байланысты аурулардың алдын алуға бағытталған өнімдер жатады [6].

Байытылған тағам өнімдеріне – дәстүрлі тағам өнімдеріне физиологиялық белсенді ингредиенттерді қосу арқылы алынған, ағзадағы қоректік заттардың жетіспеушілігінің алдын алуға немесе оны түзетуге бағытталған функционалды тағам өнімдері жатады. Мұндай өнімдерді жасау табиғи негіздегі ақуызды байытқыштарды қолданусыз мүмкін емес [7].

Әр түрлі жас топтарының, соның ішінде балалардың нақты тамақтану жағдайын зерттеу экологиялық жағдайы нашар аймақтар – Шығыс Қазақстан, Павлодар және басқа да өңірлер үшін бағытталған әсері бар функционалды өнімдерді жасаудың аса өзекті екенін көрсетеді. Бұл өңірлердегі қолайсыз санитарлық-эпидемиологиялық жағдай сырқаттанушылықтың жоғары деңгейімен, онкологиялық, генетикалық, аллергиялық аурулардың өсуімен сипатталады және бұл демографиялық жағдайға кері әсерін тигізуде [8].

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің статистикалық деректері бойынша эндокриндік жүйе ауруларының, соның ішінде йод тапшылығына байланысты аурулардың көбеюі байқалады. Йод тапшылығы эндемиясы біздің аймақта кең таралған. Шығыс Қазақстан облысында балалар арасында байқалатын зоб ауруы 35%-ға дейін жетсе, ересек тұрғындар арасында бұл көрсеткіш 60%-ға дейін жетеді.

Қазіргі уақытта алдын алу үшін түрлі әдістер қолданылуда – йодталған тұз, йод пен темір қосылған дәрілік және витаминдік препараттарды қолдану. Алайда, мұндай дәрілік заттарды қолдану медициналық бақылауды және жекелей тәсілді қажет етеді [9]. Йод тапшылығының алдын алуда органикалық молекулалармен байланысқан йодты қолдану анағұрлым тиімді болып табылады.

Майда және сүтті негіздегі өнімдер құрамына өсімдік тектес толтырғыштарды қосу арқылы алынған, құрамында биологиялық белсенді заттар (минералдар – кальций, темір, йод, дәрумендер, полиқаньқапаған май қышқылдары, антиоксиданттар, тағамдық талшықтар) бар өнімдерді рационға енгізу ішек микробиоценозын, иммунологиялық жағдайды, липидтік және минералдық алмасуды тұрақтандыруға және қолдауға, сондай-ақ токсинді әсер ету жағдайында ағзаның бейімделу тұрақтылығын арттыруға септігін тигізеді [10]. Бұл биөнімдер ағзаның биохимиялық және функционалды күйін реттейтін аса маңызды факторлар қатарына жатады. Олардың тапшылығы әрқашан ағзаның сыртқы ортаның жағымсыз факторларына қарсы тұру қабілетінің төмендеуімен, ақыл-ой және физикалық жұмысқа қабілеттіліктің әлсіреуімен қатар жүреді.

Зерттеу шарттары мен әдістері

Зерттеу объектісі ретінде алынған ет өнімдері түрлі аналитикалық әдістер арқылы зерттелді. Шұжық өнімдерін дайындауға арналған шикізаттар қолданылып жүрген нормативтік-техникалық құжаттар талаптарына сай келуі қажет. Қолданылған зерттеу әдістері мен материалдары МЕСТ стандарттарына сәйкес таңдалды. Барлық тәжірибелік жұмыстар арнайы ғылыми зертханалар мен орталықтарда жүргізілді. Зерттеу барысында өнімдердің функционалды және технологиялық қасиеттері, сондай-ақ теңгерімді тамақтануға сәйкестігі жан-жақты талданды. Дайын өнім үлгілерінің сапасы алынған эксперименттік нәтижелердің нормативтік-техникалық құжаттар талаптарымен сәйкестігі арқылы дәлелденді.

Шұжық өнімдерінің химиялық құрамы «Инфралюм ФТ-12» инфрақызыл анализаторы арқылы анықталды.

Аминқышқылдық құрамды анықтау «Shimadzu LC-20 Prominence» хроматографиялық жүйесінде, флуориметриялық және спектрофотометриялық детекторлар көмегімен жүргізілді (өндірушісі – Shimadzu, Жапония).

Атомдық сіңірудің спектрометриялық әдісімен минералдардың құрамы.

Зерттеу нәтижелері

Рецептураларды математикалық модельдеу нәтижесінде ет өнімдері рецептураларындағы ингредиенттердің ең оңтайлы арақатынасы анықталды. Ұсынылып отырған қайнатылған шұжық өнімдерінің рецептуралары 1-кестеде келтірілген.

1 кесте – Пісірілген шұжық өнімдерінің рецептурасы

Көрсеткіштер, %	Нұсқалар			
	Бақылау үлгісі	1 нұсқа	2 нұсқа	3 нұсқа
I санатты сиыр еті	47-42	47-42	0	47-42
Құс еті	42-50	42-50	85-95	42-50
Шикі май	-	10,5-7,6	14,8-4,7	10,95-7,90
Теңіз капустаcы	0	0	0	0,05-0,10
Тағамдық қоспа 1	0	0	0,2-0,3	0
Тағамдық қоспа 2	0	0,5-0,4	0	0
Сарымсақ	0,1	0,1	0,1	0,1
Құмшекер	0,2	0,2	0,2	0,2
Қара бұрыш	0,1	0,1	0,1	0,1
Кориандр	0,1	0,1	0,1	0,1

Йодпен байытылған жаңа үлгідегі ет шұжық өнімдерінің компоненттік құрамын оңтайлы таңдау мақсатында 3 түрлі рецептура нұсқасы, бақылау нұсқасымен салыстырылып зерттелді.

Функционалдық-технологиялық сипаттамаларға өсімдік компоненті мен тағамдық қоспалардың әсер ету деңгейі мен нәтижелері талданды. Эксперимент нәтижелері көрсеткендей, өсімдік компонентін (теңіз капустаcы), тағамдық қоспа 1 мен 2-ні (балдырлар және йодактив) 1-кестеде көрсетілген қатынаста қолдану фарштың технологиялық қасиеттерінің бірқатар өзгеруіне әкеледі, бұл бақылау үлгісімен салыстырғанда байқалды.

Дайындалған қайнатылған өнімдердің тағамдық және биологиялық құндылығын талдау олардың көпшілік көрсеткіштері бойынша теңгерімді тамақтану формуласына сәйкес келетінін және ұсынылған медико-биологиялық талаптарға сай екенін көрсетті. Бұл өнімдердің тағамдық құндылығын қамтамасыз ететін алмастырылмайтын амин қышқылдарының мөлшерін арттыруға мүмкіндік берді. Қайнатылған өнімдердің компоненттік құрамының таңдалған қатынасы дайын өнімнің негізгі алмастырылмайтын заттар бойынша теңгерімділігін қамтамасыз етеді, яғни қажетті ақуыз бен майдың қатынасы (1,0:1,0±0,3) іс жүзінде сақталған.

Рецептура құрамын таңдауда компоненттегі йод мөлшері де ескерілді, бұл йод құрамды компоненттерді рецептураға енгізуге негіз болды – теңіз капустаcы (100 г-да 220 мг), тағамдық қоспалар – балдырлар (100 г-да 160–800 мг) және йодактив (100 г-да 20 мг) – йод тапшылығы жағдайында тиімді сіңетін органикалық қосылыстар.

Ғылыми нәтижелерді талқылау

Йодпен байытылған қайнатылған шұжық өнімдерін өндіруде мұндай шикізатты пайдалану кең тұтынылатын тағам өнімдерін йодпен байытуға және йод тапшылығын жою мәселесін ішінара шешуге мүмкіндік береді. Қайнатылған шұжықтардың химиялық құрамы 2-кестеде көрсетілген.

2 кесте – Қайнатылған шұжық өнімдерінің химиялық құрамы, 100 грамм өнімдегі мөлшері

Химиялық құрамы	ФАО/ДДСҰ бойынша 100 г өнімдегі мөлшері	Өлшем бірлігі	Рецептуралар		
			1 нұсқа	2 нұсқа	3 нұсқа
Ақуыз	14-16	%	16,91±0,01	14,49±0,02	15,74±0,02
Май	18-21	%	21,9±0,02	20,4±0,03	20,4±0,01
Кальций	115-220	мг	129,0±0,03	119,4±0,02	127,9±0,02
Темір	4,0-4,5	мг	4,3±0,02	4,1±0,01	4,2±0,03
Энергетикалық құндылық	215-235	ккал	256±0,02	240,0±0,01	262±0,03

Бұл зерттеудің нәтижелері көрсеткендей, ақуыздың максималды мөлшері 16,91% және майдың мөлшері 21,9%, сәйкесінше және энергетикалық құндылығы 256 ккал шұжықтың 1 рецептурасында байқалды. Минералды құрамы: кальций 129 мг/%, темір 4,3 мг/%, шұжық өнімдерінің алғашқы рецептурасында ең жоғары болды. Шұжық өнімдерінің аминқышқылдарының құрамы 3-кестеде келтірілген.

3 кесте – Пісірілген шұжық өнімдерінің аминқышқылдық құрамы

Алмастырылмайтын аминқышқылдары	Аминқышқылдары, мг 100 г өнімге шаққанда		
	1 нұсқа	2 нұсқа	3 нұсқа
Валин	958,0±0,01	909,0±0,01	875,9±0,01
Изолейцин	911,1±0,02	870,3±0,03	745,5±0,04
Лейцин	1441,2±0,03	1380,3±0,04	1311,2±0,11
Лизин	1354,3±0,11	1589,7±0,07	1314,9±0,07
Метионин	440,7±0,08	424,6±0,01	466,9±0,02
Треонин	701,2±0,02	519,1±0,02	668,2±0,06
Триптофан	254,0±0,11	249,8±0,06	240,7±0,07
Фенилаланин	613,4±0,07	716,4±0,01	587,4±0,03

Валиннің мөлшері 1-нұсқадан 3-нұсқаға қарай біртіндеп азаяды. Валин секілді, изолейциннің де мөлшерінің азаюы байқалады. Лейцин: ең көп мөлшер – 1 – нұсқада, ең азы – 3-нұсқада. Тұрақты төмендеу үрдісі байқалады. 2 – нұсқа лизиннің мөлшері бойынша басқа нұсқалармен салыстырғанда айтарлықтай жоғары көрсеткішке ие. 3 – нұсқада басқа аминқышқылдары азайып жатқанына қарамастан, метиониннің мөлшері көбірек. 2 – нұсқа треонин бойынша айтарлықтай төмен нәтиже көрсетеді. Триптофанның мөлшері 1 – нұсқадан 3 – нұсқаға қарай сәл ғана азайған. 2 – нұсқа фенилаланиннің мөлшері бойынша алда келеді. 1 – нұсқа жалпы алғанда, аминқышқылдарының көпшілігі бойынша ең жоғары көрсеткіштерді көрсетеді, әсіресе валин, изолейцин, лейцин, треонин және триптофан бойынша. 2 – нұсқа лизин мен фенилаланиннің мөлшерімен ерекшеленеді, бірақ басқа көрсеткіштер бойынша сәл ғана төмен. 3 – нұсқа – метиониннен басқа аминқышқылдарының көпшілігі бойынша ең төмен көрсеткішке ие.

Қорытынды

Эксперимент нәтижелері өсімдік компонентін (теңіз орамжапырағы), сондай-ақ 1 және 2 тағамдық қоспаларды біз таңдаған қатынаста қолдану фарштың технологиялық қасиеттерінің бірқатар өзгеруіне алып келетінін, сонымен қатар өнімдердің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыратынын көрсетті.

Бұл зерттеудің нәтижелері эксперименттік формуланың 1-нұсқасы 2 және 3-нұсқалармен салыстырғанда ақуыздың мөлшері жоғары екенін, сондай-ақ құрамында йодактив болғандықтан кальций мен йод мөлшері де жоғары екенін көрсетеді.

Алынған зерттеу нәтижелері йодактивтің дайын өнімдегі йод мөлшерін арттыратын мультипликативті қасиеттерге ие екенін дәлелдейді және оны функционалдық ингредиент ретінде қолдануға мүмкіндік береді. Бұл шұжық өнімдерінің фарштық жүйесінде қолданылуын әрі қарай зерттеуге негіз бола алады.

Эксперимент нәтижелері өсімдік компоненті (теңіз капустаcы), сондай-ақ 1 және 2 тағамдық қоспаларын біз таңдап алған қатынастарда қолдану фарштың технологиялық қасиеттерінің бірқатар өзгеруіне әкелетінін, сондай-ақ өнімдердің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыратынын көрсетті.

Осы зерттеудің нәтижелері көрсеткендей, тәжірибелік формуланың 1 нұсқасында 2 және 3 нұсқалармен салыстырғанда ақуыздың көп мөлшері бар, сонымен қатар балдырларды қосқанда кальций мен йодтың мөлшері жоғары.

Алынған зерттеулер теңіз қырыққабатының функционалдық ингредиент ретінде йод мөлшерін дайын өнімде арттыратын мультипликациялық қасиеттері бар екенін көрсетеді. Бұл оның шұжық фарштық жүйелерінде қолданылуын зерттеуге алдағы уақытта негіз бола алады.

Әдебиеттер тізімі

1. «Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамыту» жөніндегі 2021-2025 жылдарға арналған, ұлттық жобасы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 12 қазандағы № 732 қаулысы.
2. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына Жолдауы, «Жаңа жағдайдағы Қазақстан: Іс-қимыл кезеңі» 2020 жылғы 1 қыркүйек, Нұр-Сұлтан қаласы, 2020.
3. Окусханова Э.К. Функциональные мясные продукты: современные тенденции производства: Аналитический обзор / Э.К. Окусханова, Б.К. Асенова, М.Б. Ребезов. – Семей, ВКФ АО «НЦНТИ» 2015. – 34 б.

4. Iwatani S. Functional food products in Japan: A review / S. Iwatani, N. Yamamoto // Food Science and Human Wellness. – 2019. – Т. 8, № 2. – P. 96-101.
5. Functional foods: Product development, technological trends, efficacy testing, and safety / D. Granato et al. // Annual review of food science and technology. – 2020. – Т. 11, № 1. – P. 93-118.
6. Díaz L.D. An international regulatory review of food health-related claims in functional food products labeling / L.D. Díaz, V. Fernández-Ruiz, M. Cámara // Journal of Functional Foods. – 2020. – Т. 68. – P. 103896.
7. Decker E.A. Healthier meat products as functional foods / E.A. Decker, Y. Park // Meat science. – 2010. – Т. 86, № 1. – P. 49-55.
8. Ет өнімдерін өндірудің физика-химиялық және биохимиялық негіздері / Б.К. Асенова и др. – Халықаралық жазылым агентігі, Алматы. – 2013. – 130 б.
9. Advancements in metal-iodine batteries: progress and perspectives / Z.Z. Shen et al // Rare Metals. – 2025. – P. 1-37.
10. Immunomodulatory Effects of Selected Non-Nutritive Bioactive Compounds and Their Role in Optimal Nutrition / K. Napiórkowska-Baran et al // Current Issues in Molecular Biology. – 2025. – Т. 47, № 2. – P. 89.

References

1. «Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамыту» зһеніндегі 2021-2025 зһылдарға арналған, ұлттық зһобасы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 зһылғы 12 қазандағы № 732 қаулысы. (In Kazakh).
2. Memleket basshysy Қасым-Зһомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына Зһолдауы, «Зһаңа зһардаидары Қазақстан: Ис-қимыл кезеңі» 2020 зһылғы 1 қыркүйек, Нұр-Сұлтан қаласы, 2020. (In Kazakh).
3. Okuskhanova E.H.K. Funktsional'nye myasnye produkty: sovremennye tendentsii proizvodstva: Analiticheskii obzor / E.H.K. Okuskhanova, B.K. Asenova, M.B. Rebezov. – Semei, VKF AO «NTSNTI» 2015. – 34 b. (In Russian).
4. Iwatani S. Functional food products in Japan: A review / S. Iwatani, N. Yamamoto // Food Science and Human Wellness. – 2019. – Т. 8, № 2. – R. 96-101. (In English).
5. Functional foods: Product development, technological trends, efficacy testing, and safety / D. Granato et al. // Annual review of food science and technology. – 2020. – Т. 11, № 1. – R. 93-118. (In English).
6. Díaz L.D. An international regulatory review of food health-related claims in functional food products labeling / L.D. Díaz, V. Fernández-Ruiz, M. Cámara // Journal of Functional Foods. – 2020. – Т. 68. – R. 103896. (In English).
7. Decker E.A. Healthier meat products as functional foods / E.A. Decker, Y. Park // Meat science. – 2010. – Т. 86, № 1. – R. 49-55. (In English).
8. Ет өнімдерін өндірудің физика-химиялық зһәне биохимиялық негіздері / Б.К. Асенова и др. – Халықаралық жазылым агентігі, Алматы. – 2013. – 130 б. (In Kazakh).
9. Advancements in metal-iodine batteries: progress and perspectives / Z.Z. Shen et al // Rare Metals. – 2025. – R. 1-37. (In English).
10. Immunomodulatory Effects of Selected Non-Nutritive Bioactive Compounds and Their Role in Optimal Nutrition / K. Napiórkowska-Baran et al // Current Issues in Molecular Biology. – 2025. – Т. 47, № 2. – R. 89. (In English).

Б.К. Асенова*, А.Н. Нургазезова, Г.Н. Нурымхан, А.С. Камбарова, Л.С. Бакирова

Шәкәрім университеті,

071412, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20 А

*e-mail: asenova.1958@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БИОПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМ ПИТАНИИ

В данной статье рассматривается вопрос создания функциональных пищевых продуктов, в частности варёных колбасных изделий, обогащённых йодом, и повышения их пищевой ценности в рамках Национального проекта развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2025 годы. В ходе исследования были проанализированы химический, аминокислотный и энергетический состав продукции, а также изучены её функциональные и технологические свойства. Результаты эксперимента показали, что первый вариант рецептуры превосходит

остальные по содержанию белка, кальция и йода. Кроме того, в статье рассматриваются технологические основы использования растительного и животного сырья для производства функциональных биопродуктов с лечебно-профилактической направленностью. Функциональные пищевые продукты представляют собой специально модифицированные изделия, которые, в отличие от традиционных продуктов, оказывают положительное влияние на здоровье. Их основное отличие заключается в наличии биологически активных добавок, включаемых в рецептуру. Продукты лечебно-профилактического назначения способствуют восполнению дефицита биологически активных веществ в организме, поддерживают иммунную систему, способствуют нейтрализации токсинов и их выведению из организма. В статье предлагаются три основных подхода к созданию таких продуктов: добавление специальных компонентов в широко распространённые продукты, адаптация рецептуры стандартных продуктов под функциональные цели, а также моделирование полностью новых изделий.

Полученные в ходе исследования результаты подтверждают высокую пищевую и биологическую ценность разработанных колбасных изделий. Исследование доказывает, что функциональные продукты могут эффективно использоваться для укрепления здоровья, профилактики заболеваний и оптимизации структуры питания населения.

Ключевые слова: лечебно-профилактические продукты, функциональные биопродукты, аминокислотный состав, растительный компонент, пищевая и биологическая ценность.

B.K. Asenova*, A.N. Nurgazizova, G.N. Nurymkhan, A.S. Kambarova, L.S. Bakirova

Shakarim University,
071412, Republic of Kazakhstan, Semey, Glinki Street, 20 A

*e-mail: asenova.1958@mail.ru

APPLICATION OF FUNCTIONAL BIOPRODUCTS OF PLANT AND ANIMAL ORIGIN IN THERAPEUTIC AND PREVENTIVE NUTRITION

This article examines the issue of creating functional food products, in particular boiled sausages enriched with iodine, and increasing their nutritional value within the framework of the National Project for the Development of the Agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan for 2021-2025. During the research, the chemical, amino acid and energy composition of the products were analyzed, as well as their functional and technological properties were studied. The results of the experiment showed that the first version of the formulation surpasses the others in terms of protein, calcium and iodine content. In addition, the article discusses the technological foundations of the use of plant and animal raw materials for the production of functional biological products with a therapeutic and preventive focus. Functional food products are specially modified products that, unlike traditional products, have a positive effect on health. Their main difference lies in the presence of biologically active additives included in the formulation. Therapeutic and prophylactic products help to replenish the deficiency of biologically active substances in the body, support the immune system, help neutralize toxins and eliminate them from the body. The article suggests three main approaches to creating such products: adding special components to widespread products, adapting the formulation of standard products for functional purposes, and modeling completely new products. The results obtained during the study confirm the high nutritional and biological value of the developed sausage products. The study proves that functional foods can be effectively used to promote health, prevent diseases, and optimize the nutritional structure of the population.

Key words: therapeutic and preventive products, functional biological products, amino acid composition, plant component, nutritional and biological value.

Авторлар туралы мәліметтер

Бахыткуль Кажкенқызы Асенова* – техника ғылымдарының кандидаты, «Тамақ технологиясы» кафедрасының профессоры; Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: asenova.1958@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8707-9725>.

Алмагуль Нургазезовна Нургазезова – техника ғылымдарының кандидаты, «Тамақ технологиясы» кафедрасының қауымдастырылған профессоры; Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: almanya1975@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5632-638X>.

Гулнур Несиптаевна Нурымхан – техника ғылымдарының кандидаты, «Тамақ технологиясы» кафедрасының қауымдастырылған профессоры; Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: gulnu-n@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0955-3520>.

Арай Сагинбекқызы Камбарова – PhD, «Тамақ технологиясы» кафедрасының қауымдастырылған профессор м.а., «Шәкәрім университеті» КЕАҚ, Қазақстан; e-mail: kambarova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4289-3818>.

Лайла Сапарбаевна Бакирова – 8D07202 «Тағам қауіпсіздігі» білім беру бағдарламасының докторанты, Шәкәрім университеті, Қазақстан; e-mail: bakirova2010@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3474-4775>.

Сведения об авторах

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

Алмагуль Нургазевна Нургазезова – кандидат технических наук, ассоц.профессор кафедры «Пищевых технологий», Шәкәрім университеті, Республика Қазақстан; 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 Қазақстан; 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, Қазақстан; e-mail: kambarova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4289-3818>.

Лайла Сапарбаевна Бакирова – докторант образовательной программы 8D07202 - «Пищевая безопасность», Шәкәрім университеті, Қазақстан; 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 Қазақстан, 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 сыыр 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