

Назерке Рахифовна Муслимова – магистр технических наук, докторант кафедры «Технология производство продуктов и биотехнологии»; Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: muslimova.n.r@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2536-0590>.

Information about authors

Galia Tumenova* – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor «North Kazakhstan University named after Manash Kozybayev», Republic of Kazakhstan, Petropavl, st. Pushkina 86; e-mail: g.tumenova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0955-3520>.

Bakhytkul Asenova – Candidate of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of «Product Production Technology and Biotechnology»; Shakarim University of Semey, Republic of 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 of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: almany1975@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5632-638X>.

Gulnur Nurymkhan – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of «Product Production Technology and Biotechnology»; Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: gulnu-n@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0955-352>.

Nazerke Muslimova – Master of Technical Sciences, doctoral student of the Department of «Product Production Technology and Biotechnology»; Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: muslimova.n.r@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2536-0590>.

Редакцияға енуі 15.03.2024

Өңдеуден кейін түсуі 03.05.2024

Жариялауға қабылданды 04.05.2024

DOI: 10.53360/2788-7995-2024-2(14)-30



FTAXP: 65.63.33

А.К. Мустафаева

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
010011, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62
e-mail: ayaulym.mustafa@mail.ru*

ӨСІМДІК ТЕКТЕС ШИКІЗАТПЕН БАЙЫТЫЛҒАН ЖҰМСАҚ ІРІМШІК ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аңдатпа: Ұсынылып отырған мақалада жұмсақ тұзды ірімшікті өсімдік тектес шикізаттрамен байыту жолдары қарастырылған. Күнделікті ағзамыз дәрумендерге, минералды заттарға, майларға және көмірсуларға, ақуыздарға, сонымен қатар микро және макроэлементтерге, тағамдық талшықтарға бай өнімдермен қамтамасыз етілуі керек. Қазіргі таңда асқазан-ішек жолдары аурулары, қант диабеті, артық салмақ және жүрек-қан тамырлар аурулар адамзат арасында кеңінен етек алуда. Осындай аурулардың алдын алу үшін немесе осындай ауруларды емдеу-сауықтыру жолында тағамдық талшықтар маңызды рөл атқарады. Тағамдық талшықтар адам ағзасындағы асқорыту жүйесінің микрофлорасын қалыпқа келтіреді, қандағы холестериннің деңгейін төмендетеді, пребиотикалық әсер көрсетеді және энергия көзі болып табылады, сонымен қатар ағзадағы токсиндерді, ауыр металдарды және радионуклидтерді шығаруға көмектеседі. Зерттеу барысында ұн өндірісінің қалдық өнімі болып саналатын бидай кебегін қосу арқылы тұзды жұмсақ ірімшікті өндірудің рецептурасы және технологиясы ұсынылды. Ірімшік өндірісінің негізгі шикізаты сиыр сүтінің физика-химиялық қасиеттері, сонымен қатар дәнді-дақылдардың құрамындағы тағамдық талшықтардың мөлшері, бидай кебегінің құрамындағы дәрумендер мен минералдардың қажеттік тәуелділік нормасының болуы анықталды. Зерттеу нәтижелерінде бидай кебектерінде тағамдық талшықтардың жоғары мөлшерде болуымен қоса, дәрумендер мен минералдар, сонымен қатар құрамында алмастырылмайтын және алмастырылатын аминқышқышқылдары болатыныны зерттелді. Ұсынылған рецептураға сай 5 % бидай кебегін қоса отырып дайындалған жұмсақ ірімшіктің тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары болды.

Түйін сөздер: жұмсақ ірімшік, бидай кебегі, дәрумендер, тағамдық талшықтар, тұздықты ірімшік.

Кіріспе

Халқымыздың денсаулығын нығайту және сақтау, сонымен қатар әртүрлі аурулардың алдын-алу мақсатында емдік-сауықтыру шараларды жүргізу мемлекеттік саясаттың басты міндеттерінің бірі болып табылады. Сондықтан өнімдердің тағамдық құндылығын, емдік-сауықтыру қасиеттеріне арттыру мақсатында өсімдік тектес қоспалармен байытылған сүтқышқылды өнімдер ассортименті көбейіп, күн санап мұндай қоспаларды тағамдық қоспа ретінде пайдаланудың оңтайлы жақтары ғылыми тұрғыда дәлелденуде. Сүтқышқылды өнімдер ағзаға тез сіңуімен, асқорыту, асқазан-ішек жолдарының жұмыстарын жақсартуымен және қоректік заттардың ағзаға жылдам сіңуіне ықпал етуімен ерекшеленеді [1].

Жұмсақ ірімшіктер – жануартектес шикізаттардан алынатын ең құнды және ең арзан ақуыз көзі болып табылады, мұндай ірімшіктерде басқа ірімшіктермен салыстырғанда алмастырылмайтын аминқышқылдарының мөлшері жоғары болады. Жұмсақ ірімшіктің жоғары дәмдік қасиеттеріне, әртүрлі дәмдеуіштер мен толықтырғыштар қосу арқылы ірімшік ассортиментін кеңейту қарапайымдылығына байланысты тамақ өндірісі саласында кеңінен қолданылады. Сондықтан ірімшік өндірісін қарқындату сүт өндірісі кәсіпорындарының алдына қойған негізгі міндеттерінің бірі деп айтуға болады [2].

Тамақтану рационын дұрыстау арқылы жалпы халық денсаулығын сауықтыру қашанда өзекті мәселе болып табылады. Күнделікті адам ағзасы тәуліктік нормада дәрумендермен, минералдармен, майлар мен көмірсулармен, ақуыздармен, сонымен қатар микро және макроэлементтермен, тағамдық талшықтармен, алмастырылмайтын аминқышқылдарымен тұтынатын тағамдар арқылы қамтамасыз етілуі керек. Қазіргі таңда асқазан-ішек жолдары аурулары, қант диабеті, артық салмақ және жүрек-қан тамырлар аурулар адамзат арасында кеңінен етек алуда. Осындай аурулардың алдын алу үшін немесе осындай ауруларды емдеу жолында тағамдық талшықтар маңызды рөл атқарады. Тағамдық талшықтар адамның ас қорыту жүйесінің микрофлорасын қалыпқа келтіреді, қандағы холестерин деңгейін төмендетеді, пребиотикалық әсер көрсетеді (B2, B6, PP дәрумендерінің бактериялық синтезіне ықпал етеді), энергия көзі болып табылады, ағзадағы токсиндерді, ауыр металдарды және радионуклидтерді шығаруға көмектеседі. Сонымен қатар, ақуыз, май, көмірсулар секілді тағамның маңызды компоненті болып табылады. Құрамындағы тағамдық талшықтардың көп мөлшерімен ерекшеленетін өнімге - бидай кебектері жатады [3,4].

Бидай кебегі – тағамдық, емдік, азық ретінде биологиялық азық құндылығы өте жоғары болып келеді. Бидай кебегі өт қышқылдары мен холестерин метаболизміне әсер етеді, ішектегі суды ұстап, микрофлораны тұрақтандырады [5].

Сауықтыру мақсатында тағам талшықтарына қажеттілігін қанағаттандыру үшін күнделікті тамақтану рационына 50-60 г бидай кебегін енгізсе жеткілікті. Егер қыс-көктем айларында көкөністер мен жемістерді қолдану төмендесе, жетіспеушілікті құрамында бидай кебегі бар өнімдермен толықтыруға болады. Бидай кебегі ас қорыту ферменттерінің әсеріне ұшырамайды, ішектегі суды ұстап, микрофлораны қалпына келтіреді [6,7].

Материалдар мен зерттеу әдістері

Тұздалған ірімшіктің барлық көрсеткіштері Қазақстан Республикасы ұлттық стандарты ҚР СТ 418-2013 бойынша тұздатылған ірімшік техникалық шарттары және МЕМСТ 33959-2016 «Тұздатылған ірімшік» бойынша анықталады [8].

Сүт шикізатының және дайын өнімнің сапасын бағалау стандарттық зерттеу әдістерін қолдану арқылы жүзеге асты:

- майлылығы ГОСТ 5867-90 «Сүт және сүт өнімдері. Майды анықтау әдісі» бойынша [9];
- ылғалдылығы және құрғақ заттың мөлшері ГОСТ 3626-73 «Сүт және сүт өнімдері. Құрғақ зат пен ылғалды анықтау әдістері» бойынша [10,18];
- тығыздылығы СТ РК 1483-2005 «Сүт және сүт өнімдері. Тығыздықты анықтау әдісі» бойынша жүргізіледі [11];
- қышқылдылығы ГОСТ 3624-92 «Сүт және сүт өнімдері. Қышқылдылық анықтауға арналған титриметрикалық әдістер» бойынша [12];

- тұз мөлшері ГОСТ 3627-81 «Сүт өнімдері. Хлорлы натрийді анықтау әдісі» бойынша [13];
- ақуыз мөлшері ГОСТ 25179 «Сүт және сүт өнімдері. Ақуыз мөлшерін анықтау әдісі» бойынша [14];
- дайын өнімді органолептикалық бағалау ГОСТ 33959-2016 бойынша өткізілді [15].

Зерттеу нысаны ретінде сүтқышқылды өнімдердің тағамдық құндылығын көтеріп, дәрумендер мен минералдармен, тағамдық талшықтармен байытатын, табиғи өнім немесе ұн өндірісіндегі қалдық өнім болып саналатын бидай кебектерін әртүрлі қатынаста қосып дайындалған тұздықты жұмсақ ірімшік үлгілері алынды [16]. Тағамдық құндылығы жоғары болатын, бидай кебегінің өсіндісі ұнтақталып сүтқышқылды өнімдер өндірісінде байытқыш ретінде пайдаланылды. Мұндай өнімдердің құрамындағы пайдалы заттар 1-2 ай сақталады.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

Бидай кебегі қосылған тұздықты жұмсақ ірімшіктің технологиясын жетілдіру кезінде тұздықты жұмсақ ірімшік брынза өндіру технологиясы таңдап алынды. Зерттеу жұмыстарының бастапқы кезеңінде тағамдық талшықтарға бай болатын бидай кебектерінің үлгілері дайындалып, химиялық құрамы мен тағамдық құндылығы зерттелді. Жұмсақ ірімшікті тағамдық талшықтармен байыту үшін ұсынылған өсімдіктектес шикізаттардың мөлшері 1-кестеде көрсетілген

1 кесте – Тағамдық талшықтардың дәнді-дақылдардың құрамындағы мөлшері

Өнімдер	Тағамдық талшықтар мөлшері	
	г/100 г	г/100 ккал
Бидай кебегі	43,0	26,1
Қара бидай ұнынан жасалған нан	8,0	4,0
«Бородинский» наны	7,9	3,9
Дәнді-дақылды нан	6,1	2,7
Қарақұмық ботқасы	2,7	2,7
2 сұрыпты ұннан жасалған кептірілген нан	7,0	2,2
2 ұнынан жасалған бидай наны	4,6	2,0
Арпа ботқасы	2,5	1,9
Сұлы ботқасы	1,9	1,7
Кепірілген нан	4,5	1,4
1 сұрыпты ұннан дайындалған бидай наны	3,2	1,3
Бидай ботқасы	1,7	1,1
Жаңғақтар	4,0	0,6

Бидай кебегі ағзаға қажетті макро және микро элементтерге өте бай және тағамдық талшықтардың таптырмас қайнар көзі. Бидай кебектерінде тағамдық талшықтардың мөлшерінің жоғары болумен қатар, дәрумендер мен минералдар көзі болып табылады, сонымен қатар құрамында алмастырылмайтын және алмастырылатын аминқышқылдарды да қамтиды.

2 кесте – 100 грамм бидай кебегіндегі дәрумендер мен минералдардың адам ағзасына қажетті тәуліктік нормасы (пайыздық көрсеткіште көрсетілген.)

Нутриент	Mg	Fe	B6	Se	Zn	P	PP	B1	B5	K
Бидай кебегіндегі мөлшері	448	14	1,3	0,077	7,27	950	13,5	0,75	2,18	1260
Тәуліктік норма, мг	400	18	2	0,055	12	800	20	1,5	5	2500
Бидай кебегінің тәуліктік норманы қамту пайызы, %	112	78	65	141	61	119	68	50	44	50

Бидай кебектері Mg, P, Se, PP, Zn, B тобының дәрумендеріне өте бай болып келеді. Олар адам ағзасының дамуы мен жұмысына пайдалы әсер етеді, ақуыздың, май, су-тұз және энергия алмасуын жақсартады. Асқазан, бұлшықет және жүйке жүйесінің жұмысын реттейді. Ағзадан артық токсиндер шығарады, дисбиозбен күреседі, қандағы қантты қалыпқа келтіреді [17].

Екінші кезеңде жұмсақ ірімшік өндірісіндегі негізгі шикізат сиыр сүтінің физика-химиялық қасиеттері анықталды. Зерттеу жұмыстары Астана қаласындағы Сәкен Сейфуллин атындағы

Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің «Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» кафедрасының «Сүт және сүт өнімдерін өңдеу» цехында жалпы қабылданған зерттеу әдістері бойынша нормативтік құжаттарға сай жүргізілді. Сиыр сүтінің физика-химиялық көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері 3-кестеде көрсетілген.

3 кесте – Сиыр сүтінің физика-химиялық көрсеткіштері

Физика-химиялық көрсеткіштері	Мөні
Сүт майы, %	3,78±0,1
Ақуыз, %	3,31±0,05
Құрғақ заттардың массалық үлесі, %	12,24±0,08
Сүт қанты, %	4,84±0,07
ҚМСҚ, %	8,80±0,04
Тығыздығы, кг/м ³	1028±0,06
Титрлік қышқылдылық, °Т	18±0,5
Белсенді қышқылдылық, рН	6,4
Қату температурасы, минус °С	0,529±0,1

Сиыр сүтінің физика-химиялық көрсеткіштері анықталғаннан кейін, ұн өндірісіндегі қалдық өнім болып саналатын бидай кебектері қосылған тұздатылған ірімшіктің оңтайлы рецептурасын таңдау үшін өнімнің үш түрлі үлгісі дайындалып алынды. Алынған үш үлгі бойынша бидай кебектері 3%, 5%, 7% мөлшерінде жұмсақ тұздықты ірімшікке қосылды. Бидай кебектерімен байытылған тұздатылған жұмсақ ірімшіктің рецептурасы төмендегі 4-кестеде көрсетілген

4 кесте – Бидай кебегімен байытылған тұзды жұмсақ ірімшіктің рецептурасы

№	Шикізат атауы	Тұздалған ірімшік (бақылау үлгісі), %	Бидай кебегімен байытылған тұзды ірімшік, %		
		Норма	№1 үлгі	№2 үлгі	№3 үлгі
1	Тұтас сиыр сүті	97,97	94,97	90,97	92,97
2	Мәйекті фермент	0,001	0,001	0,001	0,001
3	Мезофилді ұйытқы	0,002	0,002	0,002	0,002
4	CaCl ₂	0,02	0,02	0,02	0,02
5	Бидай кебегі	-	3	7	5
6	Ас тұзы	2	2	2	2

Тұзды жұмсақ ірімшік өндірісінің технологиялық процесі келесі операциялардан тұрады: шикізатты қабылдау 4±2°С, тазалау, салқындату, сүтті 72±2°С температурада пастерлеу, пастерленген сүтті 30-36°С салқындатып, 0,7-1,5% мезофильді ұйытқы, 20-25 мл (100 л сүтке) мәйекті фермент, кальций хлориді 15-20 г (100 л сүтке) қосылады. Сүт 28-33°С температурада 40-70 минут ұйытылады. Дайын ұйытынды тығыз және серпімді болуы керек. Ірімшік өлшемі 10-15 мм шаршы бөліктерге кесіледі. Ұйытынды кесілген соң 10-15 минут тыныштықта қалдырылады және осы кезде 5% ұнтақталған бидай кебегі қосылып, ірімшік дәндерімен 20-30 минут араластырылады. Араластыруды 2-3 рет, 2-3 минуттық үзіліспен жүргізіледі. Сосын ірімшікті арнайы қалыптау ыдыстарына аударып, өздігінен престеуге қалдырады, сосын 5-10 кПа қысымен пневматикалық престерде ықтиярсыз престейді. Қалыпқа келген ірімшік кесектерін салқындағаннан кейін бір күн бойы концентрациясы 18-22% болатын тұзды ерітіндіге салып қояды, тұзды ерітіндінің температурасы 8-12°С аспауы керек. Дайын болған жұмсақ ірімшік кесектері вакуумды қапшықтарға буып-түйіледі [18].

Дайын болған жұмсақ ірімшіктің органолептикалық көрсеткіштері дегустация арқылы бағаланды. Органолептикалық бағалау нәтижесінде № 2 үлгі барлық талаптарға сай деп бағаланды және бидай кебегі 5% қосылған рецептура бойынша дайындалған өнім физико-химиялық қасиеттерін зерттеу орталығы Қазақстан Республикасының Президентінің Іс Басқармасы Медициналық орталығының «Санитарлық-эпидемиологиялық сараптама орталығы» шаруашылық жүргізу құқығындағы РМК зертханасына жіберілді. Зертхана сараптамасының нәтижесімен өнім барлық талаптарға сай деген қорытынды-хаттама алынды,

нәтижесінде бидай кебектерін жұмсақ ірімшік өндірісінде пайдалану арқылы дайындалатын өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығы арттырылатын жаңа өнімнің алынды.

5 кесте – Бидай кебектерімен байытылған тұзды жұмсақ ірімшіктің органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіш атауы	Сипаттамалар мен нормалар	Нәтижесі	Зертеу әдістеріне қолданылатын НҚ
Сыртқы түрі және консистенциясы	Ірімшікте сыртқы қабаты болмайды	Консистенциясы жұмсақ әрі нәзік және барлығы біркелкі таралған	СТ РК 1732-07
Дәмі және иісі	Таза, сүтқышқылды, орташа тұзды, бөгде дәм мен бөгде иіссіз	Таза, бөгде дәм және бөгде иіссіз	СТ РК 1732-07
Түсі	Ақ түстен әлсіз сарғыш түс аралығында масса бойынша біркелкі	Әлсіз сарғыш түсте масса бойынша біркелкі	СТ РК 1732-07

Зерттеу барысында адам ағзасына қажетті заттардың 90% бидай кебегінің құрамында кездесетіні белгілі болды және негізгі құндылығы ол құрамындағы тағамдық талшықтар. Бидай кебектерінде тағамдық талшықтардың жоғары мөлшерімен қоса, дәрумендер мен минералдар көзі болып табылады, сонымен қатар құрамында алмастырылмайтын және алмастырылатын аминқышқылдарын да қамтиды. Төмендегі 2-ші кестеде 100 г бидай кебегі қосылған (95:5 қатынасында) тұздатылған ірімшіктің тағамдық құндылығы көрсетілген

6 кесте – 100 г бидай кебегі қосылған тұзды жұмсақ ірімшіктің тағамдық құндылығы

Көрсеткіш атауы	Мөлшері
Ақуыз	17,75 г
Майлар	19,15 г
Көмірсулар	0.7 г
Тағамдық талшықтар	2.65 г
Калория	254 Ккал

Бидай кебектерімен байытылған тұздатылған ірімшіктің аминқышқылды құрамы өте жоғары көрсеткіштерді көрсетті. Себебі тұздатылған ірімшікте бидай кебектері де алмастырылмайтын әрі алмастырылатын аминқышқылдарға өте бай болып келеді. Сондықтан бұл екі өнім бір біріне дәрумендік және минералдық құрамы бойынша толықтырушы әрі бір-біріне аминқышқылдардың да мөлшерін арттырушы болып табылады [19].

Қорытынды

Жұмыста бидай кебектерімен байытылған жұмсақ тұздықты ірімшік өнімдіру технологиясын жетілдіру мақсатында жасалынған рецептура мен жаңа өнім технологиясы ұсынылды. Жұмсақ ірімшіктің тағамдық құндылығын арттыру мақсатында 100 грамм өнім үшін 5%-дық қатынаста бидай кебегі қосылды. Жаңа өнім құрамындағы дәрумендер мен минералды компоненттердің артуымен және алмастырылатын және алмастырылмайтын аминқышқылдармен толықтырылуымен, сондай-ақ тағамдық талшықтардың енгізілуімен ерекшеленеді. Демек бидай кебектерімен байытылған жұмсақ тұзды ірімшік өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру мақсатында пайдалануға болады, сонымен қатар жұмсақ ірімшік өнімдерінің ассортименті кеңейтеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Ребезов Я.М. Разработка продуктов питания с учетом современных требований / Я.М. Ребезов, О.В. Горелик, Э.К. Оксханова // МСХ РФ, ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева». – 2017. – С. 156-158.
2. Елезова Л.И. Еще раз о пользе молока и кисломолочных продуктов / Л.И. Елезова, Е.Н. Кожевникова, С.В. Николаева; 1999. – С. 103.

3. Нұржанова, А. Сүт және сүт өнімдерін өңдеу технологиясы :оқу құралы / А. Нұржанова; Астана: Фолиант, 2010. – 216 б.
4. Глазачев В.В. Кисломолочные продукты / В.В. Глазачев. – М.: Пищевая промышленность, 1968 – 268 с.
5. Пат. 2655445 С 1 Российская Федерация, МПК А23С 9/127 (2006.01); А23С 9/13 (2006.01). Получение кефира повышенной пищевой ценности / Сухарева Т.Н., Сергиенко И.В., Бабушкин В.А., Порошина Д.Н.; патентообладатель ФГБОУВО «Мичуринский гос.аграр.унив-т»; № 2016149723, заявл. 16.12.2016; опубл. 28.05.2018, Бюл. № 16. – 15 с.
6. Голубева Л.В. Кисломолочный продукт функционального назначения / Л.В. Голубева, О.И. Долматова, М.И. Иванцова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2016. – № 2(68). – С. 148-152.
7. Крючкова В.В. Пищевая ценность растительных ингредиентов для обогащения кисломолочного продукта / В.В. Крючкова, С.Н. Белик, О.В. Друкер // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2-2. – С. 74-81.
8. ГОСТ 3622-68. Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию (с Изменением № 1). – Взамен ГОСТ 3622-57; введ. 01.07.1969. – Сб. ГОСТов. – М.: Стандартинформ, 2009.
9. ГОСТ 5867-90. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. – Введен 01.07.91. – М.: Стандартинформ, 2009. – 13 с.
10. ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. Взамен ГОСТ 3626-47; введ. 01.07.74. – М.: Стандартинформ, 2009. – 15 с.
11. СТ РК 1483-2005 Молоко коровье. Методы испытаний по определению показателей состава и плотности молока. – Введен 01.01.2007. – Астана: Комитет по тех. регулированию и метрологии Мин-ва торговли и индустрии РК, 2005. – 28 с.
12. ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. – Введен 01.01.1994. – М.: Стандартинформ, 2000. – 8 с.
13. ГОСТ 3627-81. Молочные продукты. Методы определения хлористого натрия. Взамен ГОСТ 3627-81; введ. 01.01.1982. – М.: Стандартинформ, 2009. – 8 с.
14. ГОСТ 32892-2014 Молоко и молочная продукция. Метод измерения активной кислотности. Введен 01.01.2016. – М.: Стандартинформ, 2015. – 14 с.
15. ГОСТ-33959-2016 Сыры рассольные технические условия. Введен 01.09.2017. – М.: Стандартинформ, 2016.
16. Махаш Н.Е. Өсімдік тектес компоненттерді қолдана отырып, сүтқышқылды өнімдердің тағамдық құндылығын арттыру // Н.Е. Махаш // Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференция – 2021. – Т.1, Ч.2 – Б.148-150.
17. Мельденберг Д.Н. Разработка методологии комплексной оценки белкового состава молочного сырья и молочной продукции: Дис. ... канд.техн.наук: 05.18.04 / Мельденберг Дарья Николаевна; ФГАНУ «ВНИМИ»; науч. рук. Е.А. Юрьева. – Москва, 2020. – 141 с.
18. Щетенина Е.М. Разработка технологии мягкого сыра на основе козьего молока для функционального питания. Дис. ... канд.техн.наук: 05.18.04 / Щетенина Елена Михайловна; АлтГТУ; науч. рук. И.С. Хамагаева. – Барнаул, 2016. – 158 с.
19. Ходунова О.С. Разработка состава и технологии мягкого сыра с пророщенными зернами овса / О.С. Ходунова, Л.А. Силантьева // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2016. – № 1. – С. 100-106.

References

1. Rebezov YA.M. Razrabotka produktov pitaniya s uchetom sovremennykh trebovaniy / YA.M. Rebezov, O.V. Gorelik, EH.K. Okuskhanova // MSKH RF, FGBOU VO «Kurganskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya imeni T.S. Mal'tsevA». – 2017. – S. 156-158. (In Russian).
2. Elezova L.I. Eshche raz o pol'ze moloka i kislomolochnykh produktov / L.I. Elezova, E.N. Kozhevnikova, S.V. Nikolaeva; 1999. – S. 103. (In Russian).

3. Nurzhanova, A. Sut zhane sut onimderin ondeu tekhnologiyasy :oku kuraly / A. Nurzhanova; Astana: Foliant, 2010. – 216 b. (In Kazakh).
4. Glazachev V.V. Kislomolochnye produkty / V.V. Glazachev. – M.: Pishchevaya promyshlennost', 1968 – 268 s. (In Russian).
5. Pat. 2655445 S 1 Rossiiskaya Federatsiya, MPK A23S 9/127 (2006.01); A23S 9/13 (2006.01). Poluchenie kefir povyshennoi pishchevoi tsennosti / Sukhareva T.N., Sergienko I.V., Babushkin V.A., Poroshina D.N.; patentoobladatel' FGBOUVO «Michurinskii gos.agrar.univ-T»; № 2016149723, zayavl. 16.12.2016; opubl. 28.05.2018, Byul. № 16. – 15 s. (In Russian).
6. Golubeva L.V. Kislomolochnyi produkt funktsional'nogo naznacheniya / L.V. Golubeva, O.I. Dolmatova, M.I. Ivantsova // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologii. – 2016. – № 2(68). – S. 148-152. (In Russian).
7. Kryuchkova V.V. Pishchevaya tsennost' rastitel'nykh ingredientov dlya obogashcheniya kislomolochnogo produkta / V.V. Kryuchkova, S.N. Belik, O.V. Druker // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 2-2. – S. 74-81. (In Russian).
8. GOST 3622-68. Moloko i molochnye produkty. Otbor prob i podgotovka ikh k ispytaniyu (s izmeneniyem № 1). – Vzamen GOST 3622-57; vved. 01.07.1969. – Sb. GOSTov. – M.: Standartinform, 2009. (In Russian).
9. GOST 5867-90. Moloko i molochnye produkty. Metody opredeleniya zhira. – Vveden 01.07.91. – M.: Standartinform, 2009. – 13 s. (In Russian).
10. GOST 3626-73 Moloko i molochnye produkty. Metody opredeleniya vlagi i sukhogo veshchestva. Vzamen GOST 3626-47; vved. 01.07.74. – M.: Standartinform, 2009. – 15 s. (In Russian).
11. ST RK 1483-2005 Moloko korov'e. Metody ispytaniy po opredeleniyu pokazatelei sostava i plotnosti moloka. – Vveden 01.01.2007. – Astana: Komitet po tekhn. regulirovaniyu i metrologii Minva trgovli i industrii RK, 2005. – 28 s. (In Russian).
12. GOST 3624-92. Moloko i molochnye produkty. Titrimetricheskie metody opredeleniya kislotnosti. – Vveden 01.01.1994. – M.: Standartinform, 2000. – 8 s. (In Russian).
13. GOST 3627-81. Molochnye produkty. Metody opredeleniya khloristogo natriya. Vzamen GOST 3627-81; vved. 01.01.1982. – M.: Standartinform, 2009. – 8 s. (In Russian).
14. GOST 32892-2014 Moloko i molochnaya produktsiya. Metod izmereniya aktivnoi kislotnosti. Vveden 01.01.2016. – M.: Standartinform, 2015. – 14 s. (In Russian).
15. GOST-33959-2016 Syry rassol'nye tekhnicheskie usloviya. Vveden 01.09.2017. – M.: Standartinform, 2016. (In Russian).
16. Makhsh N.E. Osimdik tektes komponentterdi koldana otyryp, sutkyshkyldy onimderdin tagamdyk kundylygyn arttyru // N.E. Makhsh // Kazakstan Respublikasy Tauelsizdiginin 30 zhyldygyna arnalgan «Seifullin okulary – 17: «Kazirgi agrarlyk gylm: tsifryk transformatsiya» atty khalykaralyk gylmi – tazhibelik konferentsiya – 2021. – T.1, CH.2 – B.148-150. (In Kazakh).
17. Mel'denberg D.N. Razrabotka metodologii kompleksnoi otsenki belkovogo sostava molochnogo syr'ya i molochnoi produktsii: Dis. ... kand.tekhn.nauk: 05.18.04 / Mel'denberg Dar'ya Nikolaevna; FGANU «VNIMI»; nauch. ruk. E.A. Yur'eva. – Moskva, 2020. – 141 s. (In Russian).
18. Shchetinina E.M. Razrabotka tekhnologii myagkogo syra na osnove koz'ego moloka dlya funktsional'nogo pitaniya. Dis. ... kand.tekhn.nauk: 05.18.04 / Shchetinina Elena Mikhailovna; AITGTU; nauch. ruk. I.S. Khamagaeva. – Barnaul, 2016. – 158 s. (In Russian).
19. Khodunova O.S. Razrabotka sostava i tekhnologii myagkogo syra s proroshchennymi zernami ovsa / O.S. Khodunova, L.A. Silant'eva // Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya «Protssy i apparaty pishchevykh proizvodstv». – 2016. – № 1. – S. 100-106. (In Russian).

А.К. Мустафаева

Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина,
010011, Республика Казахстан, город Астана, пр. Женис 62
e-mail: ayaulym.mustafa@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКИХ СЫРОВ ОБОГАЩЕННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫМ СЫРЬЕМ

В предлагаемой статье рассмотрены способы обогащения мягких рассольных сыров растительным сырьем. Наш ежедневный организм должен быть обеспечен продуктами, богатыми витаминами, минералами, жирами и углеводами, белками, а также микро- и макроэлементами,

пищевыми волокнами. Сегодня среди человечества широко распространены желудочно-кишечные заболевания, диабет, избыточный вес и сердечно-сосудистые заболевания. Пищевые волокна играют важную роль в профилактике или лечении таких заболеваний. Пищевые волокна нормализуют микрофлору пищеварительной системы в организме человека, снижают уровень холестерина в крови, оказывают пребиотическое действие и являются источником энергии, а также способствуют выведению из организма токсинов, тяжелых металлов и радионуклидов. В ходе исследования представлена рецептура и технология производства соленого мягкого сыра с добавлением пшеничных отрубей, которые являются отходом мучного производства. Определены физико-химические свойства коровьего молока, основного сырья для производства сыра, а также количество пищевых волокон в крупах, наличие необходимой суточной нормы витаминов и минеральных веществ в пшеничных отрубях. Результаты исследований показали, что пшеничные отруби содержат, помимо большого количества пищевых волокон, витамины и минералы, а также заменимые и заменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность мягкого сыра, приготовленного с добавлением 5% пшеничных отрубей по предлагаемой рецептуре, оказалась высокой.

Ключевые слова: мягкий сыр, пшеничные отруби, витамины, пищевые волокна, рассольный сыр.

A.K. Mustafayeva

Kazakh Research Agrotechnical University named after S. Seifullin,
010011, Astana, Republic of Kazakhstan, 62 Zhenis Ave
e-mail: ayaulym.mustafa@mail.ru

TECHNOLOGY FOR PRODUCTION OF SOFT CHEESE ENRICHED IN PLANT RAW MATERIALS

This article discusses methods for enriching soft brine cheeses with vegetable raw materials. Our daily body must be provided with foods rich in vitamins, minerals, fats and carbohydrates, proteins, as well as micro- and macrolelements, dietary fiber. Today, gastrointestinal diseases, diabetes, overweight and cardiovascular diseases are widespread among humanity. Dietary fiber plays an important role in the prevention or treatment of such diseases. Dietary fiber normalizes the microflora of the digestive system in the human body, reduces cholesterol levels in the blood, has a prebiotic effect and is a source of energy, and also helps eliminate toxins, heavy metals and radionuclides from the body. The study presents the recipe and technology for the production of salted soft cheese with the addition of wheat bran, which is a waste product from flour production. The physicochemical properties of cow's milk, the main raw material for cheese production, as well as the amount of dietary fiber in cereals and the presence of the required daily requirement of vitamins and minerals in wheat bran were determined. Research results have shown that wheat bran contains, in addition to a large amount of dietary fiber, vitamins and minerals, as well as essential and non-essential amino acids. The nutritional and biological value of soft cheese prepared with the addition of 5% wheat bran according to the proposed recipe turned out to be high.

Key words: soft cheese, wheat bran, vitamins, dietary fiber, brine cheese.

Авторлар туралы мәлімет

Аяулым Какеновна Мустафаева – «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ, Астана қаласы, Қазақстан Республикасы; e-mail: ayaulym.mustafa@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9627-7543>.

Сведения об авторах

Аяулым Какеновна Мустафаева – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Технология пищевых и перерабатывающих производств»; Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, город Астана, Республика Казахстан; e-mail: ayaulym.mustafa@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9627-7543>.

Information about the authors

Ayaulym Kakenovna Mustafayeva – Candidate of Technical Sciences, Senior lecturer of the Department «Technology of Food and Processing Industries»; Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin, Astana city, Republic of Kazakhstan; e-mail: ayaulym.mustafa@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9627-7543>.

Редакцияға енуі 01.04.2024

Жариялауға қабылданды 08.04.2024