

N E W S

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 3, Number 315 (2016), 67 – 72

**DETERMINATION OF THE OPTIMUM TEMPERATURE
AND DURATION OF HEAT PROCESSING
ON THE BASIS OF LACTO-VEGETARIAN PRODUCT**

S. Sh. Lesbekova, D. E. Kudasova, G. M. Kaldybekova, T. Abdieva, A. Serikbai

M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: Dariha_uko@mail.ru

Key words: probiotic microorganisms, oatmeal, foodstuff, biological products, food products, dairy and vegetable.

Abstract. Good nutrition is one of the main conditions and the basis for the life and health of children and adolescents and to prolong life. The most widely used in food probiotic properties, it fully complies with the established qualities of multicomponent combined lacto-vegetarian products.

In literature data it is shown that in the diet of school-age children there is the shortcomings of the modern diet. In this regard, the relevance of this work is the study and design of the processing of oats with milk-vegetable biological products and their use in the diet of school children.

Unfavourable environmental conditions significantly affect the human body. Improving the health of the population, the inclusion occurs through the diet treatment-and-prophylactic food. Currently due to the deterioration of the environment, it is very difficult to ensure an optimal size of traditional foods and essential nutrients for the human body. Therefore, it is recommended the manufacturing of products which influence the growth and beneficial to the human body, biomedical special food.

СҮТТІ-ӨСІМДІК НЕГІЗІНДЕГІ ӨНІМНІҢ ОПТИМАЛДЫ ТЕМПЕРАТУРАСЫН ЖӘНЕ ЖЫЛУМЕН ӨНДЕУ ҰЗАҚТЫГЫН АНЫҚТАУ

С. Ж. Лесбекова, Д. Е. Құдасова, Г. М. Қалдыбекова, Т. Абдиева, А. Серікбай

М. О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

Түйін сөздер: пробиотикалық микроағзалар, сұлы жармасы, тамақ өнімдері, биологиялық өнім, азық-түлік, сүтті-өсімдік.

Аннотация. Толық құрамды тамақтану балалардың және жасөспірімдердің денсаулықтарына және өмірінің ұзаруына қажетті, басты шарттарының бірі болып табылады. Аса кеңінен сәйкес келетін толық қалыптасқан тағамға пробиотикалық қасиетке ие, көп компонентті комбинирленген сүтті-өсімдік өнімі ие.

Көптеген әдебиеттегі мәліметтер көрсеткендей, қазіргі заманның мектеп жасындағы балалардың тағамында көптеген жетіспеушіліктер бар. Осыған байланысты, жұмыс өзектілігі жаңа сұлы жармасы бар сүтті-өсімдік биоөнімін өңдеуін зерттеп жобалау және мектеп жасындағы балалардың тағамдарына қосу.

Қоршаған ортаның жағымсыз шарттары адам ағзасына айтарлықтай әсер етеді. Халықтың денсаулығын жақсарту тағамдану рационына емдік және профилактикалық азық-түліктерді қосу арқылы жүреді. Қазіргі таңда қоршаған орта жағдайы нашарлауына байланысты, адам организмін дәстүрлі азық-түлік өнімдерінің оңтайлы қажетті қоректі заттар мөлшерімен қамтамасыз ету өте қиын. Сондықтан адам организмине пайдалы медико-биологиялық әсер ететін арнайы азық-түлік өнімдерін өндіруді мақсат ету ұсынылуда.

Кіріспе. Биологиялық өнім (ары қарай биоөнім) – бұл ашытқы микроағзаларын қолдана отырып, ашыту процесінен кейін пробиотикалық микроағзалар тірі болып қалатындай етіп, сүтті қайта өңдейтін өнім. Пробиотикалық микроағзаларымен байытылған, өнімдерге арналған бифидобактериялардың және пробиотик микроағзаларының концентрациясы $1 \times 10(6)$ КОЕ құрау керек [1, 2].

Пробиотикалық микроағзалар – тірі патогенді емес және улы емес микроағзалар.

Пробиотиктер – тамақ құрамындағы заттар, олар адамның ішек микрофлорасының өсуіне және қорғаныш өлдерінің биологиялық белсенділігін бір қалыпта ұстап тұруға қабілетті.

Пробиотиктер ішектің шіру бактерияларының өсуін тежетеді және бифидобактериялардың және лактобациллдердің өсуін қарқындатады; ішек микрофлорасына өмірлік басты минералдарды (Ca, Mg, Zn), сонымен қатар дәрумендердің синтезін және ұшпалы май қышқылдарын сіңіруді қалыптандырады; бауырдың қызмет ету жұмысына аса қолайлы жағдай тудырады және зат алмасуын қалыптандырады; ішекте тамақ компоненттерінің сіңіруін жақсартады, осыған байланысты патогенді микроағзалардың енуінен қорғайды [3, 4].

Зерттеу әдістері: зерттеу жұмысында азықтағы гигроскопиялық және жалпы суды анықтау, жалпы азот және шикі протеин мөлшерін Кьелдаль әдісі бойынша анықтау, май мөлшерін қалыпты әдістемемен ұшқыш ерітінділермен кептірілген аспадан майды бөліп алуға негізделген Сокслет әдісімен анықтайды, күл мөлшерін жылдам әдіспен магний аңетатын қолданып анықтадық.

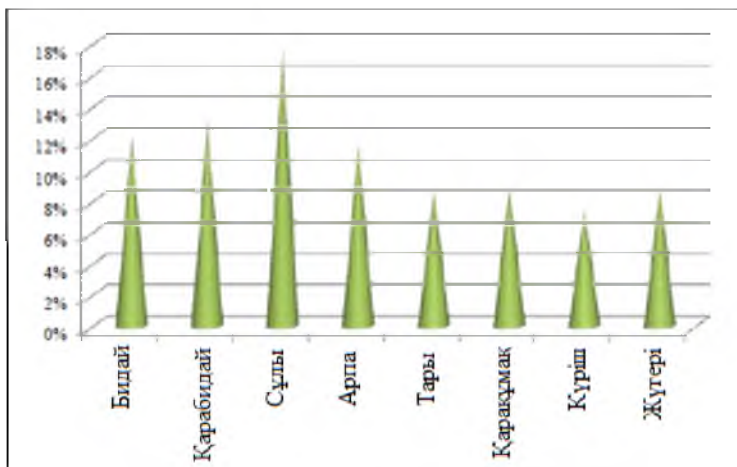
Тәжірибе нәтижелері және оларға талдау жасау

Қазіргі уақытта өсімдік және сүтті ингредиенттерді қолданып, тағамдардың арнайы өнімдерін өңдеуде, табиғи әдіспен өнімді баға жетпес микронутриенттерімен байытады, едәуір мөлшерде оның орғанолептикалық көрсеткішін жоғарлатады.

Осы сүт өніміндегі пробиотиктер қасиетімен және сұлу өнімінің талшықтарының пребиотикалық қасиеттерін ескере отырып осы екі өнімді қосып, адам ағзасына пайдалы биоөнім алуды қарастырамыз.

Тамақ өнімінің талшықтары аса кеңінен қолданылатын пребиотиктер қатарына жатқызылады. Тамақ өнімінің талшықтары – бұл адам ағзасы сіңіре алмайтын көмірсулар мен әртүрлі қасиеттерге ие компонент. Тамақ өнімінің талшықтары функционалды тамақ ингредиенттеріне жатқызылады, ас қорытатын ферменттер әрекеттеріне зақым келтірмейді, адамның бір немесе бірнеше физиологиялық функциясына жағымды әсер ететін қабілетке ие.

1-сурет – Астық дәндерінде
тамақ өнімінің
талшықтарының мөлшері



Тамақ өнімінің талшықтарының көзі ретінде өсімдік шығу текті өнімдер болып табылады, олардың максималды мөлшері астық дақылдары: бидай, қарабидай, сұлы, арпа, тары, қарақұмақ, күріш, жүгері. Астық дақылдарында тамақ өнімінің талшық мөлшерінің салыстырмалы талдауы диаграмма түрінде көрсетілген (1-сурет).

Сүтті қышқыл өнімдерін тамақ өнімінің талшығымен байыту басты физиологиялық мәнге ие. Өнімде пробиотик пен пребиотикті бірге қолдану синбиотикалық сүтті қышқыл өнімін құруға мүмкіндік береді. Пробиотикалық культурасы көптеген жағдайда сүтті қышқыл өнімдерін дайындайтын ашытқыларында мөлшері болуына байланысты, синбиотикалық өнімдерді тура осы категорияда қолдану аса негізделген.

Қазіргі уақытта арнайы қоректену өнімін өңдеуде өсімдік және сүтті ингредиенттерді қолдану арқылы табиғи әдіспен өнімді ауыстырылмайтын микронutriенттерді байытуға мүмкіндік береді, едәуір мөлшерде оның органиолептикалық көрсеткішін жоғарлатады, соңғы өнімнің амин қышқылдарын қалыптандыру мәселесін шешеді [5, 6].

Жоғарыда айтылып кеткен мәліметтерді ескере отырып, балалардың қоректенудегі биөнімінің органиолептикалық көрсеткішін жоғарлату үшін өсімдік компонентті ретінде сұлы жармасы таңдалып алынды.

Сұлы жармасы – бұрыннан келе жатқан өнім, ол алдын-ала арнайы өңделген сұлы дәннің ұсақтау арқылы алынады, мұнын нәтижесінде крахмалдың гидролизі жүреді. Жарма балалардың дәстүрлі қоректену өнімі. Сұлы жармасы бағалы химиялық құрамға ие және оның мөлшерінде Е, РР және В топтарындағы дәрумендер бар, сонымен қатар макро-және микроэлементтерге ие: калий, кальций, фосфор, магний, натрий, темір, марганец. Сұлы жармасында тамақ өнімінің талшықтарының мөлшері басқа астық дәндерінің арасында максималды 17,8% құрайды (2-сурет). Сұлы жармасының сапалық сипаттамасының көрсеткіші кестеде көрсетілген.

Сүтті-өсімдік өнімін өндіруде басты технологиялық мәні бұл өсімдік компоненттінің микробиологиялық көрсеткіші. Сұлы жармасының микробиологиялық көрсеткішке сәйкес келетінін СанПиН 2.3.2.1078-2001 талаптарымен зерттелді.



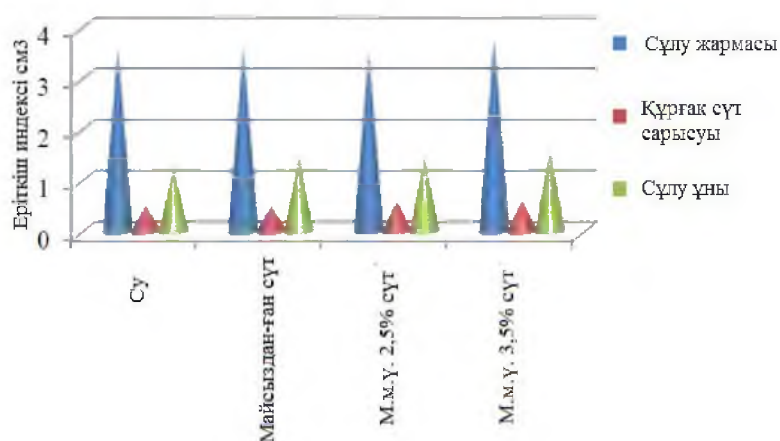
2-сурет –
Сұлы жармасы

1-кесте – Сұлы жармасының микробиологиялық көрсеткіші

Микробиологиялық көрсеткіштер	Мәні	
	СанПиН 2.3.2.1078-2001 бойынша	Зерттеліп жатқан үлгіде
КМАФАнМ, КОЕ/г, артық емес	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^2$
БГКП (коли-формы), бір грамда анықталғаны	1,0	0,1
S. aureus, бір грамда анықталғаны	1,0	Анықталмады
Патогенді, соның ішінде сальмонелла, бір грамда анықталғаны	25	Анықталмады
Зең саңырауқұлақтары, КОЕ/г, артық емес	50	Анықталмады
Ашытқылар, КОЕ/г, артық емес	10	Анықталмады

Осылайша, зерттелін жатқан сұлы талқаны толығымен СанПиН 2.3.2.1078-2001 талаптарына сәйкес келеді.

Зерттеу жұмысының екінші бөлімі сұлы талқыны, сұлы ұны, құрғақ сүт сарысуының майсыздандырылған сүтте, майдың массалық үлесі 2,5%, 3,2%-ды сүтте және суда ерігіштігі зерттелді. Зерттеу нәтижелері 3-ші суретте көрсетілген.



3-сурет – Сүтті және сүтті емес компоненттерінің сүтті-өсімдік негізіндегі әртүрлі орталарда еріткіш индексі

Жарма ұнға қарағанда қоректілігі және тамақ талшықтарының мөлшері жоғары, өйткені онда дәннің барлық фракциялары сақталады, ал сұлы ұнында қоректік қабығы сыдырылған фракциялары қалдықтарда қалып қояды. Жарманы өндіру әдісі сұлу дәндерін тереңдетілген гидротермиялық өңдеуге негізделген және оны тамаққа қосымша жылумен өңдемей-ақ қолдануға болады. Жарма дайындау технологиясында дәндердің ақуызы өзгерістерге ұшырайды, денатурация процесі жүреді, нәтижесінде жарманың балауыз түзу қабілетінен айырылады. Сұлу ұнымен салыстырғанда сұлу жармасының орғанолептикалық көрсеткіші жоғары және ұнның дәмі болмайды.

Әртүрлі аурулардың алдын алу үшін, өсімдік және жануарлардан алынатын биологиялық белсенді қоспаларды және табиғи тамақ шикізатын қолдана отырып, емдік-профилактикалық өнімді құру қажеттілігі туындап тұр. Биологиялық белсенді заттарды ең алдымен жаппай қолданатын өнімге, атап айтқанда жас балаларға және ересек адамдар күнделікті қолданатын тағамға пайдалану керек, оларға ең бастысы сүтті өнімдер жатады.

Осылайша, сұлу жармасы мен сүт негізіндегі өнімді күнделікті адам ағзасын қоршаған ортаның зиянды әсерлерінен қорғауға қажетті заттармен байытып отырады.

2-кесте – Зерттелетін үгілердің химиялық құрамы

Үлгі	Құрғақ заттардың массалық үлесі, %	Ақуыздың массалық үлесі, %	Майдың массалық үлесі, %	Көмірсулардың массалық үлесі, %
Сүт	36,03	14,23	10,0	11,8
Сұлу жармасы	32,43	12	6,0	6,17
Сүт + сұлу жармасы	34,23	18,30	15,0	9,93

Тамақ құндылығын жоғарлату мақсатында біз, сүтке сұлу жармасын қостық. Бұл жерде сұлу жармасы арқылы алынған сүтті-өсімдік өнімінің құрамындағы ақуыз мөлшерін жоғарлағаны көрсетілді. Сүтті-өсімдік өнімінің құрамындағы амин қышқылдарының мәліметтері кестеде көрсетілген.

Зерттелетін өнімінің биологиялық құндылығын сипаттау үшін, ақуыздың массалық үлесі, аминқышқылдық құрамы анықталды. Зерттеу нәтижелерінен көріп тұрғандай сұлу жармасы қосылған сүтті-өсімдік өнімінің ақуыздар толығымен алмастрылмайтын амин қышқылдарының жиынтығымен сипатталады. Бұл жерден пайымдайтынымыз сұлу жармасын қоспа ретінде қосқан кезде барлық алмастрылмайтын амин қышқылдарының жиынтығының жоғарлауына мүмкіндік берді. Бұл сұлу құрамындағы ақуыз лизин және триптофан мөлшерінің жоғарлауымен ерекшеленді, әдетте бұл сүт өнімдерінде биологиялық құндылық шектеулі.

3-кесте – Зерттеліп жатқан үлгілердегі алмастрылмайтын амин қышқылдарының мөлшері

Амин қышқылдар	Сүт, X*, мг/г	Сұлу жармасы, X*, мг/г	Сүт+сұлу жармасы, X*, мг/г
Валин	50,28	55,91	57,31
Изолейцин	48,10	54,93	57,31
Лейцин	79,69	93,51	98,53
Лизин	63,77	73,67	76,77
Метионин + цистин	27,97	30,55	33,13
Треонин	36,46	50,28	60,42
Триптофан	9,83	10,97	12,11
Фенилаланин + тирозин	82,83	101,43	111,36
*Өнімдегі 1 г ақуыздағы амин қышқылының мөлшері.			

Осылайша, барлық зерттеу нәтижелерін талқылай келе, сұлу жармасы қосылған биологиялық құндылығы жоғары биоөнім өндірілді.

Сүтті-өсімдік негізіндегі биоөнімді ферментациялау процесін зерттеу.

Сүт және оның қайта өңдеу өнімдері өнімді зақымдауды тудыратын, микроағзаларды дамуына қажетті оптималды қоректік ортасы болып табылады. Температура – микроағзалардың өміршеңдігіне әсер ететін факторлардың бірі. Оны өзгерту арқылы олардың дамуына қолайлы немесе керісінше қолайсыз жағдай тудыруға болады. пастеризацияның негізгі мақсаты – патогенді улы микрофлорасын жою және ферменттердің инактивациясы.

Зерттеудің мақсаты оптималды температураны және жылумен өңдеу ұзақтығын анықтау болып табылады. Сүтті қышқыл өнімдердің пастеризациясының оптималды температурасы 85-95⁰С, сондықтан таңдалған температура 90⁰С-ді құрайды. Жылумен өңдеудің оптималды ұзақтығы 3, 5 және 7 минут аралығында 90⁰С температурасында пастеризациясынан кейін қалған сүтті-өсімдік негізіндегі өніміндегі қалған микрофлора көрсеткішін зерттеп болған соң анықталды. Пастеризация режимінің сүтті-өсімдік негізіндегі өнімнің қалған микрофлорасына әсер ету нәтижесі 4-ші кестеде көрсетілген.

Барлық сүтті-өсімдік негізіндегі өнім үлгілерінде пастеризациядан кейін 1 ғрамда ашытқылар және зең саңырауқұлақтар, сонымен қатар 10 ғрамда БГКП анықталмады.

Кестеде келтірілген мәліметтерге байланысты, байқағанымыз, пастеризация ұзақтығы сүтті-өсімдік негізіндегі өнімнің қалдық микрофлорасына едәуір әсер етеді. Осылайша, пастеризация кезінде (90⁰С 3 минут аралықта) мезофильді аэробты және факультативті-анаэробты микроағзалар

4-кесте – Сүтті-өсімдік негізіндегі өнімді пастеризациялау режимінің қалдық микрофлорасына әсер ету сипаттамасы

Микробиологиялық көрсеткішінің атауы	Жасушалық концентрация, lgКОЕ/см ³			
	Пастеризацияға дейін	Пастеризация кезінде өмір сүру ұзақтығы, мин		
		3	5	7
КМАФАнМ	5,18	2,20	1,90	1,85
Споралы микроағзалар:				
мезофильді	2,18	1,78	Анықталмады	Анықталмады
термофильді	2,20	2,00	1,24	1,18

мөлшері (ары қараай КМАФАНМ) және споралы микроағзалар мөлшері, 5 және 7 минут аралыққа қарағанда едәуір жоғарлады. Сонымен бірге 5 және 7 минут аралығында пастеризациядан кейін сүтті-өсімдік негізіндегі өнімінде микробиологиялық көрсеткіштерінің арасындағы айырмашылық едәуір. Осы нәтижелерді ескере келін, сүтті-өсімдік негізіндегі өнімді жылуден өңдеу режимі келесідей: пастеризация 90⁰С, ал пастеризация ұзақтығы 5 минут.

Қорытынды. Дұрыс тамақтану – адам денсаулығының және жұмыс істеу қабілетінің негізгі шарттарының бірі. Адам ағзаның энергетикалық шығының қалпына келтіріп отыратын тағамның негізгі массасын ақуыздар, майлар, көмірсулар құрайды. Ағзаның тәуліктік қажеттілігі ақуызға шамамен - 100 г, майға - 80-100 г, көмірсуларға – 600 г. Ақуыздар алмастырылмайтын, эссенциальды заттарға жатқызылады. Ақуызсыз организмнің өсуі, дамуы және өмір сүруі мүмкін емес. Тағамдану рационындағы ақуыздың биологиялық құндылығы және жеткілікті мөлшері организмнің оптималді ішкі ортасын құруға мүмкіндік береді, сонымен қатар жалпы жұмысқа қабілеттілігін және ауруға төзімділігін жоғарлатады. Осыған байланысты аурудың алғашқы профилактикасын жасауда халықтың тамақтану рационында қажетті сапалы ақуыздар мөлшері негізгі фактор болып табылады.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров. – Новосибирск: Изд-во «Новосиб. университета», 1999. – 448 с.
- [2] Гаврилова Н.Б. Гигиенические основы питания и контроля качества пищи. Учебное пособие. – Семипалатинск, 1998. – 182 с.
- [3] Аханова В.М. Гигиена питания. – Ростов: Феникс, 2000. – 384 с.
- [4] Петровский К.С. Гигиена питания. М.: Медицина, 1982, с измен. – 527 с.
- [5] Справочник химического состава / Под ред. В. П. Скурихина. – 1, 2 т.
- [6] Малахов Г.П. Здоровое питание. – СПб.: ИК «Комплект», 1997. – 495 с.

REFERENCES

- [1] Pozdnjakovskij V.M. Gigienicheskie osnovy pitaniya, bezopasnost' i jekspertiza prodovol'stvennyh tovarov: Novosibirsk: Izd-vo «Novosib. universiteta», 1999. 448 s.
- [2] Gavrilova N.B. Gigienicheskie osnovy pitaniya i kontrolja kachestva pishhi. Uchebnoe posobie. Semipalatinsk, 1998. 182 s.
- [3] Ahanova V.M. Gigiena pitaniya. Rostov: Feniks, 2000. 384 s.
- [4] Petrovskij K.S. Gigiena pitaniya. M.: Medicina, 1982, s izmen. 527 s.
- [5] Spravochnik himicheskogo sostava. Pod red. Skurihina V.P. 1, 2 t.
- [6] Malahov G.P. Zdorovoe pitanie. SPb.: IK «Komplekt», 1997. 495 s.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ТЕПЛОЙ ОБРАБОТКИ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОДУКТА

С. Ж. Лесбекова, Д. Е. Кудасова, Г. М. Калдыбекова, Т. Абдиева, А. Серікбай

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

Ключевые слова: пробиотические микроорганизмы, овсяная крупа, пищевые продукты, биологические продукты, продукты питания, молочно-растительные.

Аннотация. Полноценное питание является одним из главных условий и основой для жизни и здоровью детей и подростков и для продления жизни. Наиболее широко в пищу применяют пробиотические свойства, оно полностью соответствует сложившейся качествами, многокомпонентных комбинированных молочно-растительных продуктов.

В литературных данных показано, что в питании детей школьного возраста встречаются недостатки современного питания. В связи с этим актуальность работы является исследование и проектирование обработки овсяной крупы с молочно-растительными биологическими продуктами и их применение в пищевом рационе детей школьного возраста.

Неблагоприятные условия окружающей среды существенно влияет на организм человека. Улучшение здоровья населения, включение происходит через в рацион питания лечебно-профилактических продуктов питания. В настоящее время в связи с ухудшением состояния окружающей среды, очень трудно обеспечение оптимального размером традиционных продуктов питания и необходимых питательных веществ организм человека. Поэтому рекомендуется производство продуктов, влияющих на рост и полезные для организма человека, медико-биологические специальные продуктов питания.

Поступила 04.05.2016 г.