

ТАБИҒИ СҮТ САРЫСУЫН ҚОСУ АРҚЫЛЫ НАН ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫН ЖАҚСARTУ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕДЕЛДЕТУ

З. М. Айтмуханова, магистрант

Ғылыми жетекші: **Гумарова А. К.**, а.-ш. ғылымдарының кандидаты, доцент

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

Табиғи сүт сарысуы нан өнімдерінің, биологиялық және дәмдік сапасын жақсартатын толық құнды компоненттермен байытады. Сонымен қатар сарысуды қосу қамыр ашу процесін жақсартады, кейін кету процесін баяулатады және нанның шығымын 3 % дейін арттырады.

Натуральная молочная сыворотка обогащается хлеба полноценными компонентами, что улучшает его биологические и вкусовые качества. А так же, введение сыворотки улучшает процесс тестообразования и внешний вид изделий, замедляет процесс черствения и увеличивает до 3 % выход хлеба.

The natural dairy whey enriches bread with full-fledged components that perfects its biological and gustatory quality. Besides, entering of whey perfects the process of dough and exterior of product, and enlarges to 3 % output of bread.

Тамақтану адам ағзасы үшін, ішкі орта үшін әсер етуші маңызды фактор. Қазіргі кезде дұрыс, әрі рационалды және диетикалық түрде тамақтану ағзаның қалыпты өсуі және процестердің белгілі уақытта жақсы дамуымен қатар, денсаулықтың сақталуын қамтамасыз етеді. Кері фактордың әсерінен, соңғы кезде рационалды тамақтану мәселесі күрт өсіп отыр.

Барлық түрлі тамақтардың ішінде, яғни ерекше жоғары тағамдық құндылығымен ерекшеленетін нан өнімдері болып табылады. Ол ерекше қасиеттерге ие, яғни бағалы тұтынушылардың барлығы үшін ерекше мағына береді.

Нан өнімдері – адамның күнделікті тамақтануында қажетті, маңызды тағам, сондықтан оның сапасы барлық медициналық-биологиялық талаптарға сәйкес келуі керек. Бұл көрсеткіштер негізінен нан өнімдерін дайындауда сапалы негізгі және қосымша шикізат ретінде маңызды факторлар болып есептеледі. Кейбір үлкен, ірі нан зауыттарында үздіксіз технология қолданылады, соның ішінде нан сапасына әсер ететін бірден бір төменгі қасиеттер осы технология нәтижесінде болады.

Нан-бөлке өнімдерінің тағамдық құндылығы құрамындағы негізгі қоспаларға, яғни ақуыз, май және сіңімді көмірсуға, сонымен қатар энергетикалық құндылыққа байланысты.

Адам ағзасы үшін нан-бөлке өнімдерінің маңызы өте зор, яғни олар өсімдік тектес ақуыздардың, сіңімді көмірсу, ферменттер және минералды заттардың негізгі көзі.

Нан-бөлке өнімдерінің құрамындағы маңызды тағамдық зат болып өсімдік тектес ақуыз табылады. Бидайдың ақуызы, соның ішінде ұнның ақуызы және нан-бөлке өнімдердің ақуызы биологиялық таптырмайтын зат, ол екі эссенциалды амин қышқылынан – лизин мен треониннен тұрады [1].

Нан өнімдеріндегі ақуыз адам ағзасындағы қажеттіліктің 80 % құрайды. Қазіргі кезде әр түрлі елдегі нан өнімдерін тұтынушылардың үлесі 40 %.

Адам ағзасына түсетін нан және нан-бөлке өнімдерінің тағамдық құндылығы рационалды тамақтану процесінде өте маңызды фактор болып есептеледі.

Нан өнімдерін өндіру процесі – адаммен бірге қызмет істеп келе жатқан ежелгі биотехнологиялық процестердің бірі. Қазір ешқашан болмаған нәрселерге, яғни адамдар жақсы заттарға, нан өнімдерінің химиялық құрамына, бай дәрумендерге, микроэлементтер мен тағамдық ұлпаларға мұқтаж болуда. Бұған себеп қазіргі кездегі экологиялық жағдайдың нашарлауы және технологиялық процестердің кейбір кемшіліктері.

Қазіргі таңда Қазақстанда қауіпті экологиялық және экономикалық жағдай тамақтанудағы алиментарлық факторлардың диобалансы, соның ішінде ауыстырылмайтын маңызды заттар – ақуыз, дәрумендер, минералды заттардың тапшы болуы, соңғы кезде бұлардың азаюы тұрғындардың денсаулығының нашарлауына әкеліп отыр.

Адамдардың ұзақ өмір сүруін және денсаулық жағдайын, жұмысқа қабілеттілігі мен өмір сапасын жақсарту жолдарының бірі болып негізгі тағам өнімдерінің экологиялық қауіпсіздігі мен бәсекелестігін сақтау болып табылады.

Денсаулықтың, өмірдің сапасын жақсарту, жұмысқа қабілеттілікті және әртүрлі жас пен денсаулық жағдайындағы адамдардың ұзақ өмір сүруін жақсарту мәселелерін шешудің бірден бір жолы – адамдардың қолайсыз өмір сүру жағдайларына толық құнды тамақтану мен бейімделумен қамтамасыз ететін, экологиялық қауіпсіз және бәсекеге қабілетті негізгі тағамдық азықтардың яғни нан өнімдерінің негізгі шикізаттарының пайдалы табиғи қасиеттерін толық сақтап қалу кезіндегі негізгі тағамдық және биологиялық активті компоненттердің құрамын арттырумен сипатталады.

Экологиялық қауіпсіздік мәселелерін шешу бидай және олардың өнімдерін өңдеудің белгілі сатысында, әртүрлі бидай өнімдеріне – бидайдан нанға дейінгі, оның ішінде жинағаннан кейінгі өңдеу процесінде және бидайды өңдеуге дайындауға, сондай-ақ ұн мен нан өндірісінің сатыларына кедергі келтіретін компоненттердің түсуін және құрамын төмендетуді қамтамасыз ететін жаңа технология мен қондырғыларды енгізуге тәуелді [2].

Өндіріс технологиясы аумағындағы ғылыми зерттеулер нәтижесі тамақтанудың сапсына үлкен әсерін тигізуде. Тағам өндірісінің технологиясындағы негізгі бағыттардың бірі әртүрлі тағамдық қоспаларды қолдану, яғни тамақтың сапасын жақсартатын қоспалар, бұлар тамақ сапасына ғана емес, сонымен қатар тағамдық құндылығын жақсартып және де өнімнің шығарылу деңгейін, көлемін үлкейтіп, сақталу уақытын ұзартады.

Тағамдық құндылығы төмен және әлсіз клейковейналы нанның сапасын жоғарлату үшін нан құрамына ферменттер, антиқышқылдар, микроэлементтер, ақуыз және тағы басқа жақсартқыш қоспалар қосады. Қоспалардың қосылуы жылдан жылға артуда. Олардың кейбіреулері қатаң функционды маңызға ие, ол нан сапасының параметрлеріне және технологиялық процескеде әсер етеді [3].

Нан-бөлке өнімдерінің тағамдық құндылығын жоғарлататын бағыттардың жолдары, бұл – сүт, сүт өнімдерін және минералды қоспаларды қосу. Қазіргі кезде биологиялық жартылай қаныққан тағамдарға сүт – ақуызды қоспалар қосу арқылы ассортимент түрлерін көбейту жолы көзделіп, жұмыстар жүргізілуде. Сүтті – ақуызды қоспалардың кең таралған түрлеріне: көк сүт, сарысу, майсыздандырылған сүт және оның концентранттары, пахта, майсыздандырылған сүзбе, тағамдық құрғақ ақуыз, құрғақ ақуыз қоспасы жатады [4].

Нан өнімдерінің өндірісінде оның тағамдық және биологиялық қасиеттерін арттыру мақсатында сүт сарысуын қолданады.

Табиғи сүт сарысуы МЕСТ 49-92-75 талаптарына сай сүт сүзбесінен, ірімшік пен казеиннен қайта өңдеуден алынатын өнім. Ол таза ашық жасыл түсті, сарысуға тән иіс пен қасиетке ие. Наубайхана өндірісінде сүзбенің, ірімшіктің, казеиннің сарысуы қолданылады. Ірімшіктің 6% натрий хлоры бар сарысу наубайханада қолдануға рұқсат етілмейді. Сонымен қатар, сүт сарысуы ақуыз-майлы дәстүрлі өнім түрлерін өндіруге қалыпты әсер ететін өнім болып табылады. Сүт өнеркәсібінде сарысу екінші шикізат

ресурсы болып табылады. Оның толық және рационалды қолданылуы барлық әлемде белең алып отыр.

Осыған байланысты зерттеу жұмысымда нанға биофидогенді қоспаны, соның ішінде табиғи сүт сүзбесінің сарысуын қосудың мүмкіндігін анықтадым. Сүт қанты сүт сарысуында болуы бифидогенді қоспа болып табылады. Одан басқа сарысудың химиялық құрамы нанды ақуызбен, минералды заттармен, дәрумендермен, органикалық қышқылдармен толтыруға мүмкіндік береді. Сүт сүзбесі сарысуының химиялық құрамын сүт құрамының қанша пайызынын құрайтынын және басқа сүт сарысуларымен салыстырып қарасақ, жоғары көрсеткішті көрсетеді, ол төмендегі 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте – Сүт сарысуларының және сүттің химиялық құрамы (ОСТ 10213-97)

Көрсеткіштер	Сүт сарысулары			Сүт
	Сүзбелі	Ірімшікті	Казеинді	
Құрғақ заттар, %	4,2-7,4	4,5-7,2	4,5-7,5	12,3
Оның ішінде: Лактоза, %	3,2-5,1	3,9-9	3,5-5,2	3,01-5,45
Азотты заттар, %	0,5-1,4	0,5-1,1	0,5-1,5	1,2-2
Минералды заттар, мг %	0,5-0,8	0,3-0,8	0,3-0,9	0,7
Кальций, мг %	93,18-97,53	81,89-83,25	83,04-87,32	93,33-97
Калий, мг %	183,95-186,21	141,01-143,62	180,14-185,26	185,6-190,5
Натрий, мг %	72,740-74,29	55,75-59,42	60,78-64,25	75,80-82,8
Тығыздығы, кг/м3	1025	1023	1023	1027
Қышқылдылығы, град	75	20	70	18

Сүт сарысуындағы құрғақ заттардың негізгі компоненті лактоза болып табылады, оның үлесі сүт құрамындағы лактозаның 70% құрайды. Көмірсудің сапалық құрамы сүттің көмірсу кешеніне – моносахара, олигосахара, оның ішінде лактоза, арабиноза, амилод пен аминосахара санды көмірсулардың үлесіне тиеді. Сүзбе сарысуы 1,5 % глюкозадан тұрады. Аминоканттың ішінде нейраминді және сиалды қышқыл, сонымен қатар, кетопентоза бар.

Сүт сарысуы 0,5-0,8 % ақуыз заттарынан тұрады және азотты қосылыс заттарын есептегенде сарысуда 1 % құрайды. Сарысудың негізі ақуыз фракциялары: лактоальбумин (0,4-0,5 %), лактоглобулин (0,06-0,08 %) және протеозопептон (0,06-0,18 %).

Сарысу аминқышқылдарға бай және олар әртүрлі (2-кесте) жалпы алғанда ірімшікті және сүзбе сарысуының аминқышқылды қоспасы шамамен бірдей. Кейде сүзбе сарысуында 3,5 рет көп бос аминқышқылы мен 7 рет көп ауыстырылмайтын аминқышқылдар болады.

2-кесте – Сүт сарысуының аминқышқылды құрамы

Сарысу түрлері	Аминқышқыл құрамы, мг/л.			
	Бос		Ақуызы бар	
	Барлығы	Ауыстырылмайтын оның ішінде	Барлығы	Ауыстырылмайтын оның ішінде
Ірімшікті	132,7	51	6490	3326
Сүзбелі	450,0	356	5590	2849

Үлкен айырмашылықты сүзбе өндірісінде сүттегі ақуыздың интенсивті гидролизінен көруге болады. Бұл сүзбе сарысуының құндылығын, әсіресе тамақтану жағдайында көрсете алады. Сүттегі ақуызға, яғни аминқышқылдарға қарағанда ірімшікте 4 есе, сүзбеде 10 есе болатынына көп аса назар аудару керек.

Сонымен қатар, сүт сарысуында аз мөлшерде газдар кездеседі. Ол ірімшік және сүзбені жылулық және микрофлораны өңдеуде пайда болады. Сарысуды сақтау кезінде әсіресе бөтен микрофлораның нәтижесінде газ мөлшері тез үлкейіп кетеді [5].

Сүт сарысуы, сонымен қатар, қарт адамдарға, артық салмақтағы адамдарға ауыстырылмайтын тағам болады. Сүт сарысуындағы ақуыз сүттегі негізгі өнімді, яғни сүттің ақуызының коагуляциясы кезінде алынады. Сарысулық ақуыздар өз құрамында

ауыстырылмайтын аминқышқылдардан тұрады, ал гемоглобин аз болғанда, қан плазмасы мен бауырдағы ақуыз синтезі кезінде көмектеседі.

Алынатын сарысудың теориялық көлемі өңделінетін өнімнің 80% құрайды. 1т сүттен ақуызды – майлы өнімді өңдеу кезінде 800л сүт сарысуы алынады. Үй шаруашылығында шыққан 10л сүттен 6–7л сарысу алуға болады. Әлемде жыл сайын ірімшік, сүзбе, казеин өндірісінен 100млн. тонна сүт сарысуы алынады [6].

Сүтті құрам бөліктерінің қоспасымен сары судың биологиялық қасиеті оны сүт өнеркәсібіндегі құнды шикізат ретінде қолдануға болатынын көрсетеді.

Зерттеуде су бөлігінің орнына сарысу опар дауындауға жұмсалды. Есептеу нәтижесі бойынша судың 45% бөлігі сарысумен ауыстырылды. Зеттеу нәтижесінде сұйық сарысу жартылай фабрикаттардың физико-химиялық көрсеткішіне және дайын өнім мен технологиялық процеске әсер ететіні анықталды.

Қарапайым нанан алынған көрсеткіштер бақылау сапасы ретінде алынып, табиғи сүт сарысуы қосылған нанмен салыстырылды. Зерттеу көрсеткіштері 3-кестеде көрсетілген.

3-кесте – Сүт сарысуы қосылған нанды бақылау нанымен салыстырмалы түрде зерттеу нәтижелері

Көрсеткіштер	Бақылау наны МЕСТ 27842-88	Зерттеу наны
Опардың ылғалдылығы, %	43	42
Опардың ашу ұзақтығы, мин	200	160
Опардың шекті қышқылдылығы, град	4,4	5,0
Қамыр ылғалдылығы, %	42	41
Қамырдың ашу ұзақтығы, мин	50	30
Қамырдың шекті қышқылдылығы, град	3	3,7
Тұрғызу ұзақтығы, мин	40	30
Дайын өнім ылғалдылығы, %	41	40
Дайын өнім қышқылдылығы, град	2,5	3,2
Дайын өнім кеуектілігі, %	70	72

Бұл кестеде зеттеу көрсетіп тұрғандай сүт сарысуымен опардың ашу уақыты 40 минутқа, қамырдың ашу ұзақтығы 20 минутқа қысқарады, органолептикалық көрсеткіштері мен физико-химиялық құрамына әсер етеді.

Табиғи сүт сарысуы тек байытқыштар ғана емес, сонымен қатар нан сапасын көтеруші. Сарысумен бірге қамырға қосымша азықтық заттар қосылады. Соның нәтижесінде микрофлоралар мен интенсифионды биохимиялық процестің дамуына қолайлы орта пайда болады. Сарысу жартылай фабрикаттар мен дайын өнімнің қышқылдылығын 0,4-0,6 градусқа дейін көтереді, бірақ ол дайын өнімнің сапасын төмендетпейді.

Одан басқа сарысу лактозасы нан пісірудің барлық сатысында газ түзілуі интенсификациялық түрде бақыланады. Бұл ашытқылардың активтілігіне негізделеді, алынған жартылай фабрикатта сарысумен қосымша тағамдық түрде минералды және азотты заттар, дәрумендер, микроэлементтер түзеді. Опараның көтерілуі жақсарайды, ондағы ашытқы жасушаларының құрамы көбейеді, зимозды және мольтозды активтілігі ашытқыны көтереді және осыған байланысты өндірістік цикл қысқарып, ол жұмыс уақытын үнемдеуге, еңбек өнімділігінің артуына әкеледі.

Табиғи сүт сарысуын нан өнімдеріне қосу тек нанның тағамдық құндылығын ғана емес, сонымен бірге нан түсін, иісін жақсартады, көлемін үлкейтеді және нанның қараюын тежейді. Нан қараюының тежелуі сарысу құрамындағы органикалық қышқылға, ақуызға, лактозаға байланысты.

Зерттеу нәтижесінде жаңа нан өнімдеріне қосатын сүт өндірісі кәсіпорындарынан қалған сарысулар нан өндірісіне үлкен мүмкіндік береді, бұл жоғары сапалы нан өнімдерін алу мәселелерін шешеді және технологияны жеделдетеді, осының

нәтижесінде нан сапалы, тағамдық құндылығы өте жоғары болады, нан өнімдерінің сақталу мерзімі ұзарады және картоп ауруын болдырмайды. Сонымен қатар сарысу қосылған нан өнімдерінің бүйрек және жүрек ауруларына қарсы емдік қасиеті бар.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Машанова, Н. С. Оптимизация технологического процесса с использованием улучшителей в хлебопечении / Н. С. Машанова, Г. К. Пазылова // Материалы Международной научно-практической конференции «Экономическое, социальное и культурное развитие Западного Казахстана: история и современность», посвященной 180-летию Оружейной Палаты Бокеевского ханства. – 2008. – С. 307-308.
2. Шухнов, А. Ф. Технологии переработки зерна / А. Ф. Шухнов, Г. С. Зелинский, Т. И. Очеретенко, В. Г. Дулаев, Н. П. Володин // Пищевая промышленность. – 2000. – №12. – С. 20-21.
3. Сугуров, И. Обогащение зерновых продуктов витаминами и минеральными веществами / И. Сугуров, А. Юдина // Хлебопродукты. – 2007 – №12 – С. 44.
4. Нилова, Л. Использование нанотехнологий для повышения качества хлебобулочных изделий / Л. Нилова, Н. Науменко // Хлебопродукты. – 2007. – №10. – С. 50-51.
5. Якуббаев, Х. Ш. Использование молочной сыворотки при производстве хлебобулочных изделий / Х. Ш. Якуббаев, Т. В. Сальникова, Н. А. Атыкян, В. В. Ревин. // XXXV Огаревские чтения: материалы науч. конф. – Ч.2. – Естественные и технические науки. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, – 2007 – С. 7-8.
6. Крусъ, Г. Н. Технология сыра и других молочных продуктов / Г. Н. Крусъ, И. М. Кулешова, М. И. Дученко // Москва – 1992. – С. 97-98