



ӨОЖ 664.66.002.4

М.Е. Ержанова, М.Ш. Джунисбеков, А. Адильбаев

М.Х. Дулати атындағы мемлекеттік университет, Тараз қаласы

ТАБИҒИ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСПАЛАР ҚОСЫЛҒАН НАН ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ

Қазіргі уақытта Қазақстанның көп аумақтарында қоршаған ортаның ластануына байланысты адам денсаулығының төмендеуі байқалады. Функционалды физиологиялық ингредиенттермен байытылған тамақ өнімдерін, оның ішінде нан өнімдерін өндіру азық-түлік өнеркәсібінің негізгі мақсаттарының бірі болып табылады.

Азық-түлік өнімдерін өзінің құрамында физиологиялық функционалды ингредиенттері, мысалы азықтық талшықтар, макро- және микроэлементтері, сондай-ақ белоктар мен витаминдері бар биологиялық белсенді қоспалар (ББҚ) арқылы байыту осы мәселенің негізгі шешімі болуы тиіс. Экологиялық қолайсыз аймақтардың халқы үшін азық-түлік өнімдерінің ассортиментін кеңейту мүмкіндігі де туындайды.

Қолжетімді табиғи ББҚ-дың арасында ең үлкен қызуғылық тудыратыны пектин болып табылады. Ол нан өнімінің тағамдық құндылығын ғана арттырып қоймайды, ұнның пісу қасиеттерін арттырып және дайын өнімге кешенді құраушы ретінде профилактикалық қасиеттер береді. Бірқатар зерттеушілердің бұрын пайдаланылмаған шикізатты терең зерттеуінің арқасында, оның тағамдық құндылығын анықтау және оны нан өнімдерін шығаруда пайдаланудың артықшылықтары анықталды [2].

Нан және нан-тоқаш өнімдері біздің еліміздің негізгі тағамдарының бірі болып табылады. Олар бір тәулікте қажет энергияның 50 %-на дейін және табиғи белоктың 75 %-на дейін, сондай-ақ В тобы витаминдерінің 50-60 % -на дейін қажеттілігін қамтамасыз етеді.

Жұмыстың мақсаты – тоқаш өнімдерін азықтық талшықтар, макро- және микроэлементтер, сондай-ақ белоктар мен витаминдері бар ББҚ-ды пайдаланып дайындаудың рецептурасын, физикалық-химиялық көрсеткіштерін зерттеп, технологиялық параметрлерін анықтау және дайын өнімнің сапасын зерттеу.

Қазіргі уақытта жаңа дәуірдің өнімдерін шығару өзекті болып табылады, ол Қазақстан Республикасы халқының өмір тіршілігіне қажетті нутриенттердің (мысалы минералды заттар, аминқышқылдар, тамақ талшықтары және т.б.) қажетті мөлшерде қамтамасыз етілмеуіне байланысты [1, 20]. Қажетті нутриенттердің жетіспеушілігі барлық жастағы тұрғындарда байқалады. Бұл мәселенің шешімі функционалдық тамақ өнімдерін өндіру болып табылады.

Зерттеу объектісі ретінде «Пекто» ББҚ-сы және азықтық гидратопектин қосып пісірілген тоқаштар алынды. Зерттелген нан өнімдерінің рецептурасы таңдау және пісірілген өнімдерді тексеру әдістерімен таңдалды.

Биологиялық белсенді қоспасы бар нан өнімдеріне енгізілетін БАҚ көлемін анықтау үшін келесі факторларды еске алу керек:

- биологиялық компоненттермен нан өнімдерін және кондитерлік өнімдерді байытудың максималды шегін анықтау;
- адам организміне қолайлы әсер ететін емдік-профилактикалық факторлар;

- дайын өнімнің органолептикалық қасиеттерінің жоғарылауы және өнімнің сақтау мерзімін арттыру.

Пісіп дайын болған өнімдердің көзмөлшерлік көрсеткіштері: иісі, дәмі, сыртқы түрі, түсі. Зерттелетін нан өнімдерінің рецептурасын дайындау барысында таңдау және пісірілген өнімдерді сынау әдістері пайдаланылды. Тексеру үлгісі ретінде дәстүрлі әдіспен пісірілген тоқаш алынды.

Барлық тоқаштардың сынақ үлгілері 0,1 кг массасымен ашыту әдісімен, зертханалық жағдайда, 1-кестеде көрсетілген рецептура бойынша дайындалды. № 2 және № 3 сынақ тоқаштары да дәстүрлі схема бойынша дайындалды. Тек № 2 сынақта пайдаланылатын суды гидратопектинмен ауыстырдық, ол алманың ортасын лимон қышқылын қосып суда қайнату арқылы алынды. № 3 сынақ тоқашын «Пекто» ББҚ-сын қосу арқылы дайындадық, оның құрамына қант пудрасы, лимон қышқылы және пектин кіреді. 100 г ұнға 0,30 г «Пекто» қосылды. «Пектоның» көлемін көбейткен кезде, тоқаштың сапасы төмендеді: нанның сырты қатты, ішінің жұмсақтығы нашар.

Нан өнімдерін зерттеу барысында оның сапасын анықтау үшін органолептикалық бағалау 20 балдық шкала бойынша жүргізілді.

1-кесте

Зерттелетін тоқаштың және сынақ нұсқасының рецептурасы

Құрамы	Көлемі (г, мл)		
	№ 1 сынақ нұсқасы	№ 2 гидратопектині бар сынақ нұсқасы	№ 3 «Пекто» ББҚ-сы бар сынақ нұсқасы
Жоғары сұрыпты бидай ұны	100	100	100
Ашытқы	1	1	1
Ас тұзы	2	2	2
Қант	25	25	25
Сары май	20	20	20
Су	20	20	20
Гидратопектин	-	20	-
«Пекто» ББҚ	-	-	0,3
Сүт	50	50	50
Жұмыртқа	30	30	30
Ванилин	0,3	0,3	0,3

Ашыту әдісімен пісірілген нан өнімдерін дәмдік бағалау сапасының нәтижесі келесідей:

- № 1 сынақ нұсқасы бойынша пісірілген тоқаштар кеуектілігі бірыңғай, тоқаштың ортасы жұмсақ және серпімді, дәмдік сапасы жақсы;

- гидратопектин қосылған № 2 нұсқа № 1 нұсқаға қарағанда серпімділік қасиеті және жұмсақ бөлігінің кеуектілігі жоғарылаған, сондай-ақ иістік және дәмдік сапасы артқан;

- «Пекто» ББҚ қосылған тоқаштың кеуектілігі бірыңғай, жұмсақ және серпімді ортасы бар, дәмдік сапалық көрсеткіші жоғары.

Гидратопектин және «Пекто» ББҚ қосылған тоқаштардың кешенді көрсеткіштері 18,6 және 19,7 балды құрады, бұл сапасы өте жоғары категорияға жатады. Ал бақылау нұсқасы 16,0 балды құрады, сапа категориясы «жақсы». МемСТ 28562-90 «Ылғалдылықты анықтау әдісі».

2-кесте

Нан өнімдерін зерттеу барысында оның сапасын анықтау

Сапа көрсеткіштері	Салмақтық коэффициенті	Балмен бағалау		
		№ 1 сынақ нұсқасы	№ 2 гидратопектині бар сынақ нұсқасы	№ 3 «Пекто» БАҚ-сы бар сынақ нұсқасы
Сыртқы түрі	0,5	2,5±0,2	2,5±0	2,5±0
Түсі	0,3	1,2±0,1	1,2±0,1	1,2±0,1
Кеуектілігі	0,4	1,6±0	1,6±0	1,6±0
Физикалық-химиялық қасиеттері	0,5	1,5±0,2	2,0±0	2,5±0,1
Тоқаштың жұмсақ бөлігінің түсі	0,3	1,2±0,1	1,2±0,1	1,2±0,1
Иісі	0,8	3,2±0,1	4,0±0,1	4,0±0,1
Дәмі	0,8	3,2±0,1	4,0±0,1	4,0±0,1
Кешенді көрсеткіші	-	14,4±0	16,5±0,1	17,7±0,1
		жақсы	өте жақсы	өте жақсы

Физикалық-химиялық қасиеттерінің көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері 3-кестеде көрсетілген.

3-кесте

МемСТ 15113.5-77 «Титрленетін қышқылдылықты анықтау әдістері»

Нұсқаның атауы	Ылғалдылық, %		Қышқылдылық, град	
	МемСТ 24557 артық емес	Іс жүзінде	МемСТ 24557 артық емес	Іс жүзінде
№ 1 бақылау нұсқасы	34,0	32,0±0,2	2,5	1,0±0
№ 2 бақылау нұсқасы		32,8±0,3		1,2±0,1
№3 бақылау нұсқасы гидратопектин және «Пекто» ББҚ қосылған		32,4±0,2		1,2±0,1

Кестеден көретініміз бақылау нұсқасында ең төмен ылғалдылық пен қышқылдылық - 32,0 % және 1,0 градус, сәйкесінше. Нан өнімдеріне гидратопектин енгізгенде байқалғаны: алғашқы қышқылдылықтың өсуі, сондай-ақ бақылау нұсқасына қарағанда ылғалдылықтың да жоғары екенін байқаймыз. «Пекто» ББҚ қосылғанда жұмсақ бөлігінің ылғалдылығы жоғарылады, себебі пектин ылғалды сіңіруімен ерекшеленеді, сондай-ақ қышқылдылық та жоғарылады. Барлық зерттелген нан өнімдерінің нұсқалары физикалық-химиялық көрсеткіштері бойынша МемСТ 24557-89 «Нан өнімдері. Техникалық талаптарға» сәйкес келеді.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесі төмендегілерді көрсетті:

- «Пекто» маркалы ББҚ минералдық құрамы бойынша ұнды, нан өнімдерін, ұннан жасалған кондитерлік тағамдарды табиғи байытатын құндылығы жоғары қоспа және кепілдендірілген макро- және микроэлементтердің тәуліктік пайдалану нормасын

қамтамасыз етеді;

- нан өнімдерін өндіру барысында ББҚ-ды қамырды илеу үрдісінде қосқан дұрыс, бұл нан өндірудің технологиялық үрдісінің өзгеруіне әкелмейді және өндірістік персоналға ыңғайлы;

- ББҚ қосылған ұн, нан және кондитерлік өнімдері органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері жағынан қойылатын талаптарға сай;

- ұнды, нан және кондитерлік өнімдерді «Пекто» ББҚ-мен байытқан, олардың құрамында макроэлементтер ғана емес, сондай-ақ адам ағзасына қажет йод, селен, темір, цинк, мыс сияқты микроэлементтермен де толықтырады.

Қорытындылай келе, сапалы нан өнімдері жақсы пісірілген, сыртқы қабаты тегіс, ірі жарықтары жоқ, қабығы күймеген және ақшыл емес, жұмсақ бөлігінен бөлініп қалмауы керек. Жұмсақ бөлігі біркелкі кеуекті, тығыз жерлері болмауы тиіс.

«Пекто» ББҚ-сын нан өндірісінде пайдалану қамырдың құрылымдық-механикалық қасиеттерін, нан өнімдерінің органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштерін жақсартатынын, сондай-ақ оның қоректік құндылығы мен сақталу мерзімін ұзартатынын байқауға болады.

Пектинмен құнарландырылған рецептурамен пісірілген нан өнімдерінің қоректік құндылығы жоғары. Кешенді қасиеттеріне байланысты пектинді экологиялық қолайсыз аудандарда тұратын, зиянды заттармен жұмыс істейтін адамдарды тамақтандыруға пайдалануға болады.

ББҚ қосылып дайындалған нан өнімдерін интенсивті физикалық және ақыл-ой еңбегімен айналысатын адамдарға профилактикалық тағам ретінде ұсынуға болады. Олар аминқышқылдарға және минералдарға бай болғандықтан, иммунитетті көтереді деп есептеледі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ибрагимова З.Р. Целесообразность хлебобулочных изделий, обогащенных БАД растительного происхождения / З.Р. Ибрагимова, Ф.Л. Тедеева // Ежемесячный научный журнал «Международный Научный институт «Education». – II(9). – 2015. – с. 171-173.
2. Андреев А.Н. Производство сдобных хлебобулочных изделий. – СПб.: ГИОРД, 2003.
3. Маркова Е.Г. Разработка рецептуры и оценка потребительских свойств хлебоблочного изделия функционального назначения, обогащенного АД «Колосок»: Дис. ... канд. техн. наук. – Краснодар, 2008.
4. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы, содержание аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот, углеводов / Под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина, проф., д-ра мед. наук М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.
5. Храмова Н.С. Технологические особенности использования пектинового сырья в хлебопечении / Н.С. Храмова, О.П. Гайдукова, Н.В. Сокол // Материалы науч.-практ. конф. «Качество продукции, технологий и образования». – Магнитогорск, 2007. – С. 139-141.
6. Храмова Н.С. Экологические аспекты применения гидратопектинов в производстве хлебобулочных изделий / Н.С. Храмова, С.Н. Силко, Н.В. Сокол // Материалы Междунар. практ. конф. «Актуальные проблемы качества и безопасности продовольственной и пищевой продукции». – Краснодар: КНИИХ и П, 2005. – С. 90-91.

Получено 18.05.2016

