

FTAMP 65.33.03

М.Е. Ержанова¹ – негізгі автор, ©
Б.Е. Солтыбаева², А.К. Садыбаев³,
А.С. Боранкулова⁴, А.С. Умирбекова⁵, Л.Ж. Алашбаева⁶



¹Техн. ғылым. канд., қауымдас. профессор, ^{2,4,6}PhD, қауымдас. профессор м.а.,
³Техн. ғылым. канд., қауымдас. профессор м.а., ⁵Магистр, аға оқытушы

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-6496-2693> ²<https://orcid.org/0000-0002-3260-4429>
³<https://orcid.org/0000-0003-0427-3025> ⁴<https://orcid.org/0000-0002-1229-753X>
⁵<https://orcid.org/0000-0001-8175-1030> ⁶<https://orcid.org/0000-0003-3099-5988>



^{1,2,3,4,5,6}М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті,



Тараз қ., Қазақстан



¹mira_dias@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/NUWB9743>

ҚАУЫН ҰТАҒЫ ҚОСЫЛҒАН ҰЛТТЫҚ НАН ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа. Мақалада азық-түлік өнімдерінің ассортиментін және нан өнімдерінің тағамдық құндылығын кеңейтуге бағытталған кептірілген қауын ұнтағын пайдалану перспективалары қарастырылады. Бұл мақала нан өнімдерін өндіруде кептірілген қауын ұнтағын алмастырғыш ретінде пайдаланудың негіздемесін береді. Қауын ұнтағы дәрумендерге өте бай, оның құрамында витаминдер, бета-каротин, минералдар, фруктоза, органикалық қышқылдар, пектин өте көп. Зерттеу жаңалығы нан өнімдерін дәрумендермен байыту мақсатында ұлттық нан өніміне құрғақ ұнтақталған қауынды енгізу болып табылады. Зерттеу нәтижесінде құрғақ ұнтақталған қауын қосылған ұлттық нанның физика-химиялық көрсеткіштері, органолептикалық көрсеткіштері анықталды. Қауын ұнтағын ұлттық нан өніміне енгізу, өндірілетін өнімдердің ассортиментін кеңейтуді, нан өнімдерінің сапалық көрсеткіштерін жақсартуды қамтамасыз етеді және олардың сақтау мерзімін арттырады. Мақалада кептірілген қауын ұнтағы қосылған ұлттық нанның рецепті ұсынылған және жергілікті ұннан функционалдық қоспасы бар нан өндіру технологиясы зерттелді.

Тірек сөздер: ұлттық нан, қауын ұнтағы, витаминдер, қышқылдық, органолептикалық көрсеткіштер.



Ержанова, М.Е. Қауын ұтағы қосылған ұлттық нан өнімдерін өндірудің технологиясын зерттеу [Мәтін] / М.Е. Ержанова, Б.Е. Солтыбаева, А.К. Садыбаев, А.С. Боранкулова, А.С. Умирбекова, Л.Ж. Алашбаева // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2025. – №3(89). – Б.82-90.
<https://doi.org/10.55956/NUWB9743>

Кіріспе. Адам ағзасына қажетті қауіпсіз және жоғары сапалы тағам өнімдерін, соның ішінде функционалды бағыттағы өнімдерді жасауда ауыл шаруашылық өнімдерін тиімді өңдеу өзекті мәселе болып табылады. Тақырыптың өзектілігі – дәстүрлі емес қоспа-қауын ұнтағын нан өнімдеріне қосып, оның тағамдық құндылығын арттыру мақсатында зерттеулер жүргізу, оның нәтижелерін талдау болып табылады.

Қауын орта ғасырларда Ресейде белсенді түрде өсірілді. 17 ғасырдағы шетелдік қонақтар ресейлік қауындардың дәмі мен мөлшерін таңданыспен еске алды. Қауын Ресейге Орталық Азиядан келді, онда бұл жемістерді өсіру өнері керемет биіктерге жетті және бұл шамамен 800-900 жыл бұрын болды. Бірақ қауынның тарихы туралы басынан бастап айтатын болсақ, оны ең бірінші бағалаған адамдар Ежелгі Египет тұрғындары болды. Содан кейін қауын құнарлы топырақтарымен әйгілі болған Ніл аңғарында өсті. Мысырлықтар қауындарды жаппай өсірумен айналысты, сонымен қатар оларды пирамидаларда, перғауындардың денелерінің қасында қалдырды. Ғалымдар әлі бір шешімге келген жоқ. Қауын деп нені қарастыру керек – көкөніс, жеміс немесе жидек. Шындығында, қауын – қиярмен бір тұқымдасқа жататын жалған жидек. Қауын мен қияр жақын туыс, сондықтан қауынды көкөніс деп атаған дұрыс.

Қазіргі заманғы өнеркәсіпте бакша өнімдерін азық-түлік, жемдік және техникалық мақсатта пайдаланады [1]. Сонымен, тағамдық мақсатта қауыннан бал, меласса, консервіленген шырын, құрғақ шырын ұнтағы т.б. алынады. Қауын ұнтағы витаминдерге, бета-каротинге, минералды заттарға (Mg, Fe, K, P, Ca), фруктозаға, органикалық қышқылдарға, пектинге бай. Қауын ұнтағын тағам өнімдерінің тұтынушылық қасиеттерін жақсарту үшін биологиялық белсенді қоспа ретінде пайдалануға болады. 1-кестеде қауынның химиялық құрамы және тағамдық құндылығы келтірілген.

Кесте 1

Қауынның химиялық және тағамдық құндылығы [2]

Негізгі құрамы (100 г)	Балды қауын
Су	89,82
Көмірсулар	9,09
Қант	8,12
Талшықтар	0,8
Ақуыздар	0,54
Майлар	0,14
Калориялар (кКал)	36
Минералдар (мг/100 г)	
Калий	228
Натрий	18
Фосфор	11
Магний	10
Кальций	6
Темір	0,17
Цинк	0,09
Мыс	0,024
Витаминдер (мг/100 г)	
Витамин С	18
Витамин РР	0,418
Витамин В6	0,088
Витамин В1	0,038
Витамин Е	0,02
Витамин В2	0,012

Салауатты өмір салтын сақтаудың бір жолы – күнделікті рационға биологиялық белсенді заттармен, тағамдық талшықтармен, полиқаньқапаған

май қышқылдарымен байытылған өнімдерді қосу. Өнімдердің бұл тобына функционалды (байытылған) және диеталық нан өнімдері кіреді [3,4].

Мақаланың мақсаты – кептірілген қауын ұнтағы қосылған нанды дайындау әдісін зерттеп, рецептісін жасау.

Зерттеу шарттары мен әдістері. Қауын ұнтағы қосылған ұлттық нанның сапасын анықтау бойынша тәжірибелік зерттеулер М.Х. Дулати атындағы Тараз университетінің Perten Instruments (Швеция), Chopin Instruments (Франция) ірі өндірушілерінің соңғы заманауи жабдықтарымен жабдықталған «А.С. Ахметов атындағы наноинженерлік зерттеу әдістері» инженерлік бейіндегі ғылыми зерттеу зертханасы мен «Тамақ өндірісі және биотехнология» кафедрасында, сондай-ақ Алматы технологиялық университетінің «Тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бағалау» ғылыми-зерттеу зертханасында жүргізілді. Зерттеу объектілері ретінде рецепт бойынша қауын ұнтағы енгізілген ұлттық нанның үлгілері алынды. Нандарды дайындау үшін келесі ингредиенттер пайдаланылды: ұн, тұз, ашытқы, су. Зерттелетін ингредиент ретінде қауын ұнтағы пайдаланылды. Зерттеу нәтижесінде нан өнімдерінің бес сынамасы дайындалды, оның төртеуі тәжірибелік (№1 үлгі – бақылау, сынама №2 – 1%, №3 үлгі – 2%, №3 үлгі – 3%, №4 үлгі – 4%). Нандар сынақ зертханалық пісіру барысында ашытқысыз қамыр әдісімен дайындалды. Дайын үлгілердің сапасы органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштер бойынша бағаланды (қышқылдық – ГОСТ 5670-96, ылғалдылық – ГОСТ 21094-75).

Органолептикалық бағалауды әзірленген 5 балдық шкала бойынша 6 адамнан тұратын сараптамалық комиссия жүргізді. Үлгілердің дәмінің қарқындылығы профильграмма ретінде келесі бағалау шкаласымен ұсынылды: 0 – ерекшелігі жоқ; 1 – тек танылатын немесе сезілетін; 2 – әлсіз қарқындылық; 3 – орташа қарқындылық; 4 – күшті; 5 – өте күшті қарқындылық. Негұрлым объективті сапаны бағалау үшін пісіру үш рет қайталанды.

Нанның физика-химиялық көрсеткіштерін анықтау үшін келесі әдістер қолданылды: ылғалдылық пен құрғақ затты анықтау (МЕМСТ 5670-96), қышқылдылықты анықтау (МЕМСТ 50457-92), майдың қышқылдылық санын анықтау (МЕМСТ 51487-99). Зерттеулер Алматы технологиялық университетінің «Тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бағалау» ғылыми-зерттеу зертханасында жүргізілді. Дайын өнімге дегустациялық бағалау жасалынды. Дегустацияға 6 дегустатор шақырылып, органолептикалық көрсеткіштері бағаланды. Дегустацияға дайын өнімнің 4 үлгісі алынды.

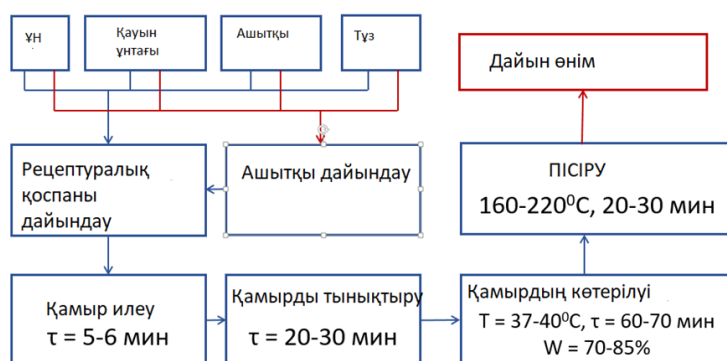
Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Зерттеу барысында қауынның ұнтағымен байыту мақсатында ұлттық нанның 4 түрлі үлгіде рецептурасы (2-кесте) және технологиялық сұлбасы дайындалды (1-сурет).

Кесте 2

Қауын ұнтағы қосылған ұлттық нан рецептурасы (100 г), %

Ингредиенттер	Бақылау үлгісі	Қауын ұнтағы қосылған үлгілер			
	Қосапасыз	1%	2%	3%	4%
Бидай ұны, 1 сорт, г	100	99	98	97	96
Қауын ұнтағы, г	-	1	2	3	4
Ашытқы	1				
Тұз	0,5				
Су	есеппен				

Қауын ұнтағы нан өндірісінде қоспа ретінде пайдаланылды. Қауын ұнтағында шамамен 70% қант бар, оның 40%-ға дейін фруктоза, 35%-ға дейін глюкоза, 5%-ға дейін сахароза болады [5,6]. Пектиннің мөлшері шамамен 4%, клетчатка – 12%, ақуыз – 5%, органикалық қышқылдар – 1,5%. Тәжірибелер барысында нан екі нұсқада пісірілді: қоспасыз (бақылау) және қауын ұнтағы қосылған (ұн салмағының 1%, 2%, 3% және 4%). Бірінші сұрыпты бидай ұнынан жасалған нан опарасыз қамыр әдісімен [7-9] зертханалық жағдайда дайындалды. Әр үлгінің салмағы 100 г құрайтын бес сынама зертханалық пеште пісірілді. Бақылау үлгісі (бірінші сынама) қоспасыз дайындалды. Нанның сапасы нақты көлемі, үгіндісінің күйі және кеуектілігі бойынша бағаланды. Ұлттық нанды дайындаудың структуралық сұлбасы 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1. Ұлттық нанды дайындаудың структуралық сұлбасы

Қамыр зертханалық жағдайда опарасыз қамыр әдісімен, бірінші сұрыпты бидай ұнын (Т. Рысқұлов ауданы) В – 45,0% пайдаланып, бастапқы температурасы 28-30°C жағдайда дайындалды. Шикізат 7-8 минут бойы араластырылды.

Араластырылған қамыр 170 минутта ашыту үшін 32-35°C температурадағы термостатқа қойылды. Ашыту процесінде екі рет илеу үрдісі жүргізілді. Бірінші илеуден кейін (60 мин) ыдыстардағы жартылай фабрикаттың бүкіл массасы оның органолептикалық қасиеттерін бағалау үшін зерттелді. Ашытқысыз қамыр әдісімен дайындалған қауын ұнтағы қосылған ұлттық нанның органолептикалық көрсеткіштері 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2

Ұлттық нанның органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Бақылау үлгісі	Кептірілген қауын ұнтағының мөлшері			
		1%	2%	3%	4%
1	2	3	4	5	6
Формасы	Дұрыс	Дұрыс, мыжылмаған		Дұрыс, бірақ биіктігі төмен	
Қабығының сипаттамасы	Дөнес, ұсақ жарықтар	Шамалы бұдыры бар, жарықтар жоқ		Дөнес, бұдыры бар, ұсақ жарықтар	
Қабығының түсі	Ашық қоңыр	Қоңыр		Қара-қоңыр	
Жұмсақ бөлігінің серпімділігі	Жұмсақ, серпімді	Жұмсақ, серпімді		Орташа серпімді, құрғақ, тығыздалған	

2-кестенің жалғасы

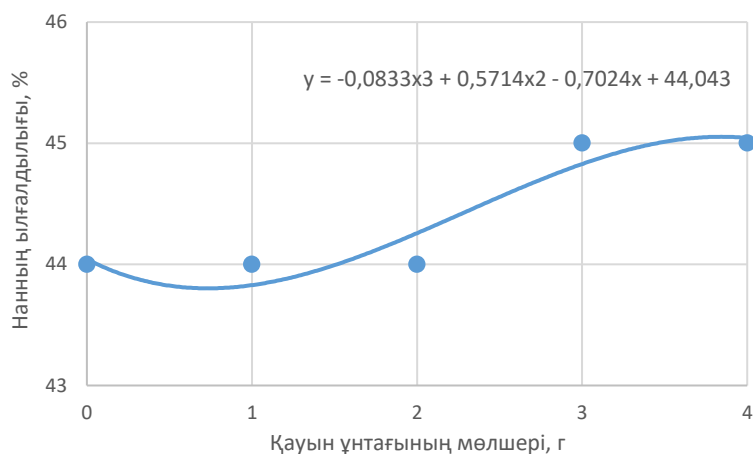
1	2	3	4	5	6
Кеуектілік құрылымы	Біркелкі, жұқа қабырғалы	Майда, қалың қабырғалы			
Нан жұмсағының түсі	Ашық сары	Сұрғылт сары		Сұр түсті	
Дәмі	Бидай нанына тән	Жағымды нан дәмі		Жағымды, нан дәмі, сәл тәтті дәм	
Иісі	Жағымды, қош иісті	Қош иісті		Кептірілген қауын ұнтағының әлсіз иісі	
Нанның шайналу қабілеті	Жақсы	Жақсы		Үгітіледі	

Нанды пісіру S400 пешінде (Швеция) пісіру камерасын ылғалдандыру арқылы 200-220°C температурада жүргізілді. Пісіру уақыты 30-35 минут болды. Үлгілер нан пісіргеннен кейін 3 сағаттан кейін талданды (2-сурет).

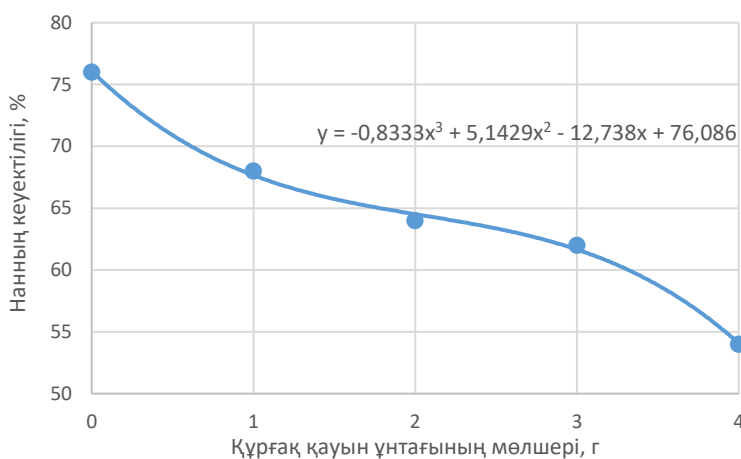


Сурет 2. Дайын ұлттық нанның үлгісі

Нан үлгілері нан пісірілгеннен кейін 3 сағат өткен соң талданды. Үлгілерді таңдау МЕМСТ 5667 талаптарына сәйкес жүргізілді. Нандағы ылғалдың массалық үлесі МЕМСТ 21094-75 бойынша есептелді. Нан үгіндісінің қышқылдығы МЕМСТ 5670-96 бойынша, үгіндінің кеуектілігі Журавлев аппаратында МЕМСТ 5669-96 бойынша анықталды. Төмендегі 3, 4, және 5-суреттерде тиісінше нан ылғалдылығының құрғақ қауын ұнтағының құрамына тәуелділігі, нанның кеуектілігінің құрғақ қауын ұнтағының құрамына тәуелділігі, нан қышқылдығының құрғақ қауын ұнтағының құрамына тәуелділігі бойынша графиктері көрсетілген.



Сурет 3. Нан ылғалдылығының құрғақ қауын ұнтағының құрамына тәуелділігі



Сурет 4. Нанның кеуектілігінің құрғақ қауын ұнтағының құрамына тәуелділігі



Сурет 5. Нан қышқылдығының құрғақ қауын ұнтағының құрамына тәуелділігі

Суреттерде көрсетілген сызбаларда нанның ылғалдылығы, кеуектілігі және қышқылдылығының құрғақ қауын ұнтағының мөлшеріне тәуелділігі берілген. Зерттеу нәтижелері бойынша, қауын ұнтағының мөлшері артқан сайын нанның ылғалдылығы біртіндеп жоғарылайтыны байқалады. Бұл құбылысты қауын ұнтағының ылғал байланыстыру қабілетінің жоғары болуымен түсіндіруге болады. Сонымен қатар, нанның кеуектілігі ұнтағының мөлшері өскен сайын төмендейтіні анықталды, яғни құрылымының тығыздалғаны байқалады. Ал қышқылдылық көрсеткіші керісінше жоғарылады.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша қорытындылай келе дайын өнімнің сапасын сақтау, сонымен қатар дайын өнімнің тағамдық құндылығын арттыру және С дәруменімен байыту үшін өндіріске кептірілген ұнтақталған итмұрынды енгізу мүмкіндігі зерттелді, кептірілген және ұнтақталған итмұрын қосылған құрт өндіру технологиясы әзірленді.

Қауынның ұнтағы қосылған нанды талдау нәтижесі қауын ұнтағын қосу нан өнімінің сапасына оң әсер ететінін көрсетті. Нанның титрленетін қышқылдығы $6,5^{\circ}$ құрады, бұл өнімнің осы түріне арналған нормаға сәйкес келеді және қамырдың қалыпты ашыту процесін және қышқылдықтың теңгерімді дамуын көрсетеді. Нан өнімдерінің қышқылдық көрсеткіштері МЕМСТ 5670-96 және МЕМСТ 50457-92 талаптарына сәйкес анықталды. Сонымен қатар дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштері бағаланып, тағамдық және энергетикалық құндылығы есептелді.

Дәстүрлі емес шикізатты пайдаланып нан өнімдерінің рецепті әзірленді. Зерттеу нәтижелері Жамбыл облысында өсірілген бидай дәнінен алынған бидай ұнының негізгі компоненттеріне дәстүрлі емес шикізаттың әртүрлі дозаларының әсерін анықтаудан тұрды.

Регрессиялық модельдерді пайдалана отырып, жауап беттерінен алынған нәтижелерді талдау нанның органолептикалық көрсеткіштерінің максималды мәні пісіру температурасында $T = 180^{\circ}\text{C}$, пісіру уақыты $t = 25$ мин) және кептірілген қауын ұнтағының құрамында $m = 2$ г болғанын көрсетті. Бұл жағдайда нанның органолептикалық көрсеткіштерінің максималды мәні $Y = 8,9-9$ балл болды.

Әдебиеттер тізімі

1. Калачев, М.В. Малые предприятия для производства хлебобулочных и макаронных изделий [Текст] / М.В. Калачев. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 288 с.
2. Калорийность дыни и полный состав [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edaplus.info/composition-calorie/melon-berry.html>.
3. Нечаев, А.П. Пищевая химия [Текст] / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова [и др.] / Под ред. А.П. Нечаева. – СПб.: ГИОРД, 2001. – 592 с.
4. Шепелев, А.Ф. Товароведение и экспертиза электротоваров [Текст]: учебное пособие для вузов / А.Ф. Шепелев, И.А. Печенежская. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 192 с.
5. Федотов, В.А. Информационно-измерительная система определения потребительских свойств пшеницы [Текст] / В.А. Федотов, П.В. Медведев // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2013. – № 3. – С. 140-145.
6. Rolim P.M., Fidelis G.P., Padilha C.E.A., Santos E.S., Rocha H.A.O., Macedo G.R. Phenolic profile and antioxidant activity from peels and seeds of melon (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus*) and their antiproliferative effect in cancer cells // Braz. J. Med. Biol. Res. – 2018. – Vol. 51(4). – P e6069.

7. Прокофьева, И.В. Технология хлеба и хлебобулочных изделий [Текст] / И.В. Прокофьева. – М.: КолосС, 2016. – 320 с.
8. Сулейманов, С.Б. Технология производства хлеба [Текст]: учебное пособие / С.Б. Сулейманов. – Казань: Изд-во КГТУ, 2019. – 210 с.
9. Орымбетова, Г.Э. Разработка технологии производства сокосодержащих напитков из дыни и яблок [Текст] / Орымбетова Г.Э., Шамбулова Г.Д., Абдижаппарова Б.Т., Орымбетов Э.М. //Материалы конференций ГНИИ «Нацразвитие». – М., 2019. – С.192-195.

Зерттеу жұмыстары ҚР ҒЖБМ Ғылым комитеті тарапынан қаржыландырылған BR24992867 «Қазақстанның су шаруашылығын және қайта өңдеу өнеркәсібін дамыту мен басқаруға арналған ресурсты үнемдейтін технологияларды әзірлеу, инновациялық инжинирингтік орталық құру» жоба аясында орындалды.

Зерттеу жұмысын орындау барысында қолдау көрсеткен М.Х. Дулати атындағы Тараз университетінің «А.С. Ахметов атындағы наноинженерлік зерттеу әдістері» инженерлік бейіндегі ғылыми зерттеу зертханасы мен «Тамақ өндірісі және биотехнология» кафедрасының басшылығы мен ғалымдарына алғысымызды білдіреміз.

Материал редакцияға 08.08.25 түсті, 17.09.25 қабылданды.

**М.Е. Ержанова¹, Б.Е. Солтыбаева¹, А.К. Садыбаев¹,
А.С. Боранкулова¹, А.С. Умирбекова¹, Л.Ж. Алашбаева¹**

¹*Таразский университет им. М.Х. Дулати, г. Тараз, Казахстан*

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НАЦИОНАЛЬНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ ДЫННОГО ПОРОШКА

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы использования сушёного дынного порошка, направленные на расширение ассортимента пищевых продуктов и повышение пищевой ценности хлебобулочных изделий. Данная работа обосновывает возможность применения сушёного дынного порошка в качестве заменителя при производстве хлеба. Дынный порошок богат витаминами, в его составе содержатся витамины, бета-каротин, минеральные вещества, фруктоза, органические кислоты, пектин. Научная новизна исследования заключается во введении сухого порошка дыни в состав национального хлеба с целью его обогащения витаминами. В ходе исследования были определены физико-химические и органолептические показатели национального хлеба с добавлением дынного порошка. Использование дынного порошка в национальном хлебопечении способствует расширению ассортимента продукции, улучшению качественных показателей хлебобулочных изделий и увеличению срока их хранения. В статье приведён рецепт национального хлеба с добавлением сушёного дынного порошка и изучена технология производства хлеба с функциональной добавкой из местной муки.

Ключевые слова: национальный хлеб, дынный порошок, витамины, кислотность, органолептические показатели.

M. Yerzhanova¹, B. Soltybayeva¹, A. Sadibayev¹,
A. Borankulova¹, A. Umirbekova¹, L. Alashbayeva¹

¹M.Kh. DulatyTaraz University, Taraz, Kazakhstan

STUDY OF THE TECHNOLOGY FOR PRODUCING NATIONAL BAKERY PRODUCTS WITH MELON POWDER

Abstract. The article discusses the prospects of using dried melon powder aimed at expanding the range of food products and increasing the nutritional value of bakery products. This work provides a rationale for using dried melon powder as a substitute in bread production. Melon powder is rich in vitamins and contains beta-carotene, minerals, fructose, organic acids, and pectin. The novelty of the research lies in the incorporation of dry powdered melon into national bread to enrich it with vitamins. The study determined the physicochemical and organoleptic parameters of national bread with melon powder addition. The introduction of melon powder into national bakery products ensures the expansion of the product range, improvement of quality indicators of bakery goods, and extension of their shelf life. The article presents a recipe for national bread with dried melon powder and examines the technology of producing bread with a functional supplement made from local flour.

Keywords: national bread, melon powder, vitamins, acidity, organoleptic indicators.

References

1. Kalachev, M.V. Malye predpriyatiya dlya proizvodstva khlebobulochnykh i makaronnykh izdeliy [Small Enterprises for the Production of Bakery and Pasta Products]. – Moscow: DeLi print, 2008. – 288 p. [in Russian].
2. Caloric Value of Melon and Full Composition [Electronic resource]. – Access mode: <https://edaplus.info/composition-calorie/melon-berry.html>. [in Russian].
3. Nechaev, A.P. Traubenberg, S.E., Kochetkova, A.A. et al. Pishchevaya khimiya [Food Chemistry] / ed. by A.P. Nechaeva. – St. Petersburg: GIOR, 2001. – 592 p. [in Russian].
4. Shepelev, A.F., Pechenezhskaya, I.A. Tovarovedenie i ekspertiza elektrotovarov [Commodity Science and Examination of Electrical Goods]: Textbook for Universities. – Rostov-on-Don: Phoenix, 2002. – 192 p. [in Russian].
5. Fedotov V.A., Medvedev P.V. Informatsionno-izmeritel'naya sistema opredeleniya potrebitel'skikh svoystv pshenitsy [Information and Measuring System for Determining the Consumer Properties of Wheat] // Bulletin of Orenburg State University. – 2013. – No. 3. – P. 140-145. [in Russian].
6. Rolim P.M., Fidelis G.P., Padilha C.E.A., Santos E.S., Rocha H.A.O., Macedo G.R. Phenolic profile and antioxidant activity from peels and seeds of melon (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus*) and their antiproliferative effect in cancer cells // Braz. J. Med. Biol. Res. – 2018. – Vol. 51(4). – P. e6069.
7. Prokofieva, I.V. Tekhnologiya khleba i khlebobulochnykh izdeliy [Technology of Bread and Bakery Products]. – Moscow: KolosS, 2016. – 320 p. [in Russian].
8. Suleymanov, S.B. Tekhnologiya proizvodstva khleba [Technology of Bread Production]: Textbook. – Kazan: KSTU Publishing House, 2019. – 210 p. [in Russian].
9. Orymbetova, G.E., Shambulova, G.D., Abdizhapparova, B.T., Orymbetov, E.M. Razrabotka tekhnologii proizvodstva sokosoderzhashchikh napitkov iz dyni i yablok [Development of Technology for the Production of Juice-Containing Drinks from Melon and Apples] // Materialy konferentsiy GNII «Natsrazvitie» [Conference Proceedings of SRII “Natsrazvitie”]. – Moscow, 2019. – P. 192-195. [in Russian].