

FTAMP 65.33.29

З.Н. Молдақұлова¹ – негізгі автор, | ©
М.П. Байысбаева², Қ.С. Қойланов³



ORCID

¹PhD докторант, ²Техн. ғылым. канд., қауымдасқан профессор ³Магистрант¹<https://orcid.org/0000-0003-3098-1340>, ²<https://orcid.org/0000-0002-1172-9281>;³<https://orcid.org/0000-0003-2419-0788>

Алматы технологиялық университеті



Алматы қ., Қазақстан Республикасы

¹zliha_92_kz@mail.ru<https://doi.org/10.55956/XPLV3154>

ҚАРА БИДАЙ-БИДАЙ НАНЫНЫҢ САПАСЫНА ТАҒАМДЫҚ ТАЛШЫҚТЫҢ ӘСЕР ЕТУІ

Аңдатпа. Мақалада қосымша шикізат ретінде күріш қауызынан алынған тағамдық талшықтың қара бидай-бидай нанының сапасына және тағамдық құндылығына әсер етуін анықтау бағытында зерттеу жүргізілген. Зерттеу барысында тағамдық талшықтың қара бидай-бидай нанының органолептикалық және физикалық-химиялық қасиетіне әсер етуі анықталып, сапасы стандарттық талаптарға сай нұсқа таңдалды. Қара бидай-бидай ұнына 0,5% тағамдық талшық қосылған дайын нанның химиялық құрамы анықталып, сынама нанда бақылаумен салыстырғанда клетчаткасы 4,3 есеге артатынын, сонымен қатар В дәрумен тобының, кейбір аминқышқылының жоғарылайтыны, көмірсулардың төмендейтіні көрсетілді.

Тірек сөздер: күріш қауызы, тағамдық талшық, камыр, қара бидай ұны, бидай ұны, нан, дәрумендер.



Молдақұлова, З.Н. Қара бидай-бидай нанының сапасына тағамдық талшықтың әсер етуі [Мәтін] / З.Н. Молдақұлова, М.П. Байысбаева, Қ.С. Қойланов // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2021. – №2(72). – Б.15-20.
<https://doi.org/10.55956/XPLV3154>

Кіріспе. Тағамдық ингредиенттердің ішінде бірқатар аурулардың алдын-алуда физиологиялық маңызы бар тағамдық талшықтарға (бұдан әрі – ТТ) үлкен рөл беріледі. ТТ-тың едәуір мөлшері тамақ өнеркәсібі үшін дәстүрлі шикізат түрлерінде кездеседі, оның ішінде қатты бидайдан екінші сұрыпты ұн, сұлы және т.б. осы тұрғыдан алғанда, әртүрлі өсімдік тектес ТТ, оның ішінде күріш қауызынан алынған ТТ перспективалы тағамдық қоспалар болып табылады [1].

Тағамдық талшықтар физиологиялық әсерлердің ішінде ішектің мотор функциясының жақсаруы байқалады. Тағамдық талшық адамның метаболикалық процестеріне әртүрлі әсер етеді. Адам денсаулығы және тоқ ішек қатерлі ісігі, геморрой, іш қату, ішек полиптері, ойық жаралы колит, аппендицит, семіздік, қант диабеті, тамырлы жүрек аурулары, тамырлы тромбоздар, дивертикулез сияқты аурулардың пайда болуы адам тамағында бар өсімдік талшықтарының мөлшерімен айтарлықтай байланысты [2].

Оларды тағамдық талшық ретінде қолдану үшін күріш қауызын таңдау осы шикізаттың құрамына адам ағзасынан токсиндерді, радионуклидтерді

шығаратын табиғи сорбенттер болып табылатын кремний диоксидінен 92-97% - ға тұратын целлюлоза, лигнин және минералды күл кіретіндігімен байланысты. Күріш қауызының шикізаты тез жаңартылатын көздерге жатады және экологиялық таза, сонымен қатар капилляр қабырғаларының беріктігі мен икемділігін арттыратын, сүйек тінінің беріктігін арттыратын, ағзаның әртүрлі инфекциялардан қорғаныс қасиеттерін арттыратын минералдардың тамаша көзі болып табылады. Жоғарыда айтылғандай, күріш қауызында макро және микроэлементтердің едәуір мөлшері бар. Күріш қауызындағы органикалық заттар шамамен 70-85% құрайды. Күріш қауызындағы тағамдық талшықтардың құрамы - 78% [3].

Жұмыстың мақсаты қосымша шикізат ретінде күріш қауызынан алынған тағамдық талшықтың қара бидай-бидай нанының сапасына және тағамдық құндылығына әсер етуін анықтау.

Зерттеу объектілері мен әдістері. Жұмыстың эксперименттік зерттеу объектілері күріш қауызынан ұнтақ түрінде сілтілеу жолымен дайындалатын тағамдық талшықтар; кебексіз қара бидай ұны мен бірінші сұрыпты наубайханалық бидай ұны қоспасы; ашымалда дайындалған қара бидай-бидай қоспасынан дайындалған қамыр сынамалары және одан пісірілген өнімдер; қара бидай-бидай қоспасымен тағамдық талшықтар қоспаларымен дайындалған және одан пісірілген өнімдер. Зерттеулер Алматы технологиялық университетінің "Астық өнімдері және өңдеу өндірістерінің технологиясы" кафедраларының зертханаларында жүргізілді.

Зерттеу қара бидай нанының рецептурасына жалпы ұн массасына 0,3;0,5;0,7% мөлшерінде аморфты кремний диоксидімен күріш қауызынан дайындалатын тағамдық талшықтар қосылып жүргізілді.

Қамыр ұнтақталған қара бидай ұнынан және бірінші сұрыпты бидай ұнынан 60:40%, 1,5% сығымдалған ашытқы, 1,5% ас тұзы, 5% ашытылған уыт, 3% қант, 7% өсімдік майы мен қамырдың ылғалдылығы 48,0% болатындай су қосылып дайындалады. Қамырды дайындау бөлу, қамыр дайындамаларының сапасын анықтау және пісіру сынамалы зертханалық пісірулерді жүргізу әдістемесіне сәйкес жүзеге асырылды.

Қамырды талдау келесі органолептикалық көрсеткіштерге сәйкес жүргізілді: бетінің жағдайы, консистенциясы, құрғақтық дәрежесі, тест құрылымы, хош иіс; физикалық-химиялық көрсеткіштер бойынша: ылғалдылық (ГОСТ 21094-75), қышқылдық [4].

Нанның сапасы пісіргеннен кейін 4-6 сағаттан кейін органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштер бойынша бағаланды [5]. Күріш қауызының қара бидай-бидай нанының сапасына әсерін зерттеу нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

Зерттеу нәтижесі бойынша бірінші сұрыпты бидай ұны массасына 0,3; 0,5; 0,7% тағамдық талшықтардың қамыр мен дайын нан сапасына әсері 0,5% тауарлық түрі бойынша ең оңтайлы мөлшер болып табылады.

Қара бидай-бидай ұнынан қамыр дайындау үшін ТТ қолдану дайын нандағы сіңіру қабілетін арттырады, токсиндерді ерітеді, осылайша токсиндердің ішек шырышты қабығымен байланысу қаупін, интоксикация синдромының ауырлығын және шырышты қабықтың қабыну-дистрофиялық өзгерістерін азайтады [6].

Тағамдық талшық қосу қара бидай-бидай нанының рецептурасы дайын өнімді жақсы формаға төзімділікпен, біркелкі қалыптасқан үгінділермен, жағымды дәм мен хош иісті мәліметтермен және тағамдық және биологиялық құндылықтың жоғарылауымен қамтамасыз етеді.

Кесте 1

Күріш қабығының ТТ-тың кара бидай-бидай нанының сапасына әсері

Сапа көрсеткіштері	Бақылау	ТТ мөлшері, %		
		0,3	0,5	0,7
Физикалық-химиялық:				
- ылғалдылық, %	47	47	46,8	46,5
- кеуектілік, %	50	51	52	54
- қышқылдығы, град	7	7	7	7
Органолептикалық:	Нан түріне сәйкес келеді			
- түрі				
- түсі	Ашық қоңыр	Сұр-қоңыр		Қою қоңыр
- сыртқы түрі	Пісірілген, ешқандай іздер жоқ	Пісірілген, жақсы қалыптасқан кеуектілігі бар, іздер жоқ	Пісірілген, жақсы қалыптасқан және біркелкі кеуектілігі бар, қоспасыз, іздер жоқ	Пісірілген, жақсы қалыптасқан және біркелкі кеуектілігі бар, қоспасыз, іздер жоқ
- дәмі, хош иісі	Жағымды дәмі мен хош иісі бар нанға тән			

Ұн массасына 0,3%-дан 0,7%-ға дейін ТТ ұнтағын қосу нанның реологиялық қасиеттерін жақсартады, атап айтқанда нанның газ ұстап қалу қабілеті, үгінділердің құрылымын жақсартады, нанның ылғал ұстап тұру қабілетін арттырады, бұл өз кезегінде қартаю процесіне кедергі келтіреді және осылайша дайын өнімнің сақтау мерзімін арттырады, сонымен қатар кара бидай-бидай нанының рецептурасына ТТ енгізу оның тағамдық және биологиялық құндылығын арттырады, ал ТТ нанының рецептурасына 0,7%-дан астам мөлшерде енгізу нан сапасының органолептикалық көрсеткіштерінің төмендеуіне және оның реологиялық қасиеттерінің нашарлауына әкеледі.

2-кестеде қоспа мен бақылау үлгісінің оңтайлы құрамы бар нанның химиялық құрамы мен биологиялық құндылығының салыстырмалы сипаттамасы келтірілген.

Кесте 2

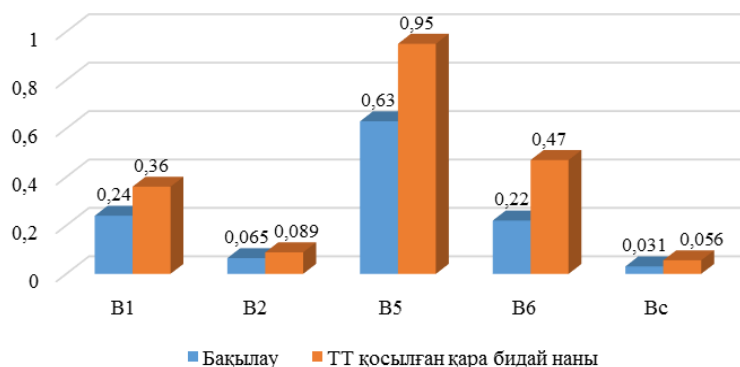
Дайын нанның химиялық құрамы

Сапа көрсеткіштерінің атауы	Бақылау	Қарабидай-бидай наны ТТ қосу арқылы
Физикалық-химиялық көрсеткіштер:		
- ақуыздың массалық үлесі, %	6,9	7,0
- майдың массалық үлесі, %	1,7	1,18
- талшықтың массалық үлесі, %	0,71	3,07
- көмірсулардың массалық үлесі, %	43	31

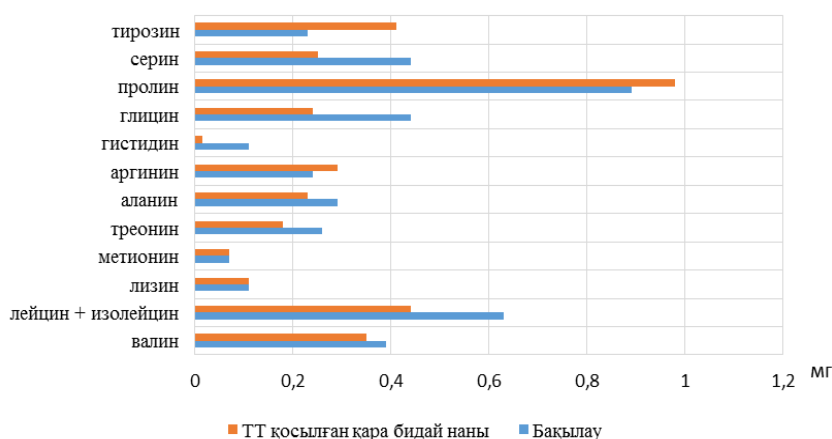
Зерттеу барысында алынған сынақ нандардың минералдық мөлшерін анықтау барысында калий бақылау үлгісінде 142,54 мг/100 г, ТТ қосылған қарабидай нанында 159,86 мг/100 г; магний бақылау үлгісінде 45 мг/100 г, ТТ қосылған қарабидай нанында 63,48 мг/100 г; натрий бақылау үлгісінде 30,2мг/100 г, ТТ қосылған қарабидай нанында 28,77 мг/100 г; темір бақылау

үлгісінде 2,35 мг/100 г, ТТ қосылған қарабидай нанында 2,51 мг/100 г; кальций бақылау үлгісінде 31,31 мг/100 г, ТТ қосылған қарабидай нанында 36,62 мг/100 г; мыс бақылау үлгісінде 0,201 мг/100 г, ТТ қосылған қарабидай нанында 0,26 мг/100 г; селен бақылау үлгісінде 0,028 мг/100 г, ТТ қосылған қарабидай нанында 0,029 мг/100 г; фосфор бақылау үлгісінде 156,2 мг/100 г, ТТ қосылған қарабидай нанында 181,09 мг/100 г; мырыш бақылау үлгісінде 1,07 мг/100 г, ТТ қосылған қарабидай нанында 1,56 мг/100 г болды. Дайын өнімнің құрамындағы минералды заттар бақылау үлгісіне қарағанда, тағамдық талшық қосылған қарабидай-бидай нанында калий 17,32 есе артқан, магний 18,48 есеге өскен, кальций 5,31-ге, фосфор 24,89 есеге, мырыш 0,49-ға артты.

1-ші және 2-суреттерде ТТ қосылған қара бидай-бидай наны құрамындағы суда еритін дәрумендер мөлшері және ТТ қосылған қара бидай нанының аминқышқылдық құрамы анықталды және ол төмендегі кестеде келтірілді.



Сурет 1. ТТ қосылған қара бидай-бидай наны құрамындағы В дәрумендер тобының мөлшері



Сурет 2. ТТ қосылған қара бидай-бидай нанының аминқышқылдық құрамы

1-суретте бақылауға қарағанда ТТ қосылған қара бидай-бидай наны құрамындағы В1 дәрумені 0,12 есе, В5 дәрумені 0,32-ге, В6 дәрумені 0,25-ке өсті. 2-суретте ТТ қосылған қара бидай нанының аминқышқылдық құрамы тирозин, пролин, аргинин, бақылауға қарағанда жоғарылаған.

Қорытынды. Физикалық-химиялық көрсеткіштер бойынша оңтайлы ТТ ұнтағы қосылған нан 0,5%-ға дейін болды, ал нанның реологиялық қасиеттері жақсарады, үгінділердің құрылымы жақсарады, нанның ылғал сақтау қабілеті артады, осылайша дайын өнімдердің сақтау мерзімі артады, сонымен қатар қара бидай-бидай нанының рецептурасына ТТ енгізу оның тағамдық және биологиялық құндылығын арттырады. Мұндай нан жақсы өлшемді кеуектілігі, тегіс беті бар нәзік және серпімді үгінділермен ерекшеленді. Ұсынылған әдіс қара бидай-бидай нанының жақсартылған сапа көрсеткіштері бар нан алуға мүмкіндік береді, атап айтқанда дайын өнімдер жағымды дәмге, қара бидай-бидай нанының айқын хош иісіне, біркелкі және тегіс бетке, жақсы қалыптасқан кеуектілігі бар серпімді үгінділерге, тағамдық және биологиялық құндылыққа ие (минералды және дәрумендік құрамға бай).

Әдебиеттер тізімі

1. Дорони, А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии [Текст] / А.А. Кочетковой. - М.: Делипринт, 2009. – 228 с.
2. Ипатова, Л.Г. Пищевые волокна в продуктах питания [Текст] / А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, В.В. Тарасова, А.А. Филатова // Пищевая промышленность. – 2007. – № 5. – С. 8-10.
3. Корнен, Н.Н. Пищевые и биологически активные добавки из вторичных растительных ресурсов [Текст] / Н.Н. Корнен // Научный журнал. КубГАУ. – 2016. – №121(07). – С. 1-17.
4. Чистова, М.В. Совершенствование технологии хлебобулочных изделий из пшеничной муки, обогащенных пищевыми волокнами [Текст] / М.В. Чистова // Автореф. дисс... канд. техн. наук. – М., 2012. – 24 с.
5. Джабоева, А.С. Способ повышения потребительских свойств хлебобулочных изделий за счет добавок пищевых волокон [Текст] / А.С. Джабоева, Л.Ш. Чельдиева, З.И. Тускаева, Е.С. Титоренко, И.М. Кулова // Наука, техника и образование. – 2014. – №1. – С. 41-43.
6. Пучкова, Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства [Текст] / Л.И. Пучкова. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 264 с.

Материал редакцияға 07.04.21 түсті.

З.Н. Молдақұлова, М.П. Байысбаева, Қ.С. Қойланов

Алматынський технологический университет, г. Алматы, Казахстан

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВОГО ВОЛОКНА НА КАЧЕСТВО РЖАНОГО ХЛЕБА

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния пищевого волокна, полученного из рисовой шелухи, на качество и пищевую ценность пшеничного хлеба. Установлено влияние пищевого волокна на органолептические и физико-химические свойства ржаного хлеба и выбран вариант, соответствующий по качеству готового продукта стандартным требованиям. Определен химический состав готового хлеба с добавлением 0,5% пищевого волокна в ржаную пшеничную муку. Показано, что в опытной хлебе по сравнению с контрольным образцом клетчатость увеличивается в 4,3 раза, наблюдается также повышение содержания витаминной группы В, некоторых аминокислот, а также снижение углеводов.

Ключевые слова: рисовая шелуха, пищевые волокна, тесто, ржаная мука, пшеничная мука, хлеб, витамины.

Z.N. Moldakulova, M.P. Baiysbaeva, K.S. Koilanov

Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan

EFFECT OF DIETARY FIBER ON THE QUALITY OF RYE BREAD

Abstract. The article studies the effect of dietary fiber obtained from rice husks on the quality and nutritional value of wheat bread. In the course of the study, the effect of dietary fiber on the organoleptic and physico-chemical properties of rye bread was established and an option was selected, the quality of which meets the standard requirements. The chemical composition of the finished bread with the addition of 0.5% dietary fiber in rye wheat flour was determined and it was shown that in the test bread, compared with the control, cellularity it increases by 4.3 times, and also increases the vitamin group B, some amino acids, and carbohydrates are reduced.

Keywords: rice husk, dietary fiber, dough, rye flour, wheat flour, bread, vitamins.

References

1. Doronin A.F. et al. Funkcional'nye pishhevye produkty. Vvedenie v tehnologii [Functional food products. Introduction to technology] / Edited by A.A. Kochetkova. Moscow: DeLiprint, 2009. - 228 p. [in Russian].
2. Ipatova L.G., Kochetkova A.A., Nechaev A.P., Tarasova V.V., Filatova A.A. Pishhevye volokna v produktah pitaniya [Food fibers in food products] // Pishhevaya promyshlennost' [Food industry]. - 2007. - No. 5. - PP. 8-10. [in Russian].
3. Kornen N.N. et al. Pishhevye i biologicheski aktivnye dobavki iz vtorichnyh rastitel'nyh resursov [Food and biologically active additives from secondary plant resources] // Nauchnyj zhurnal. KubGAU [Scientific Journal of KubGAU]. – 2016. - №121(07). – PP. 1-17. [in Russian].
4. Chistova M.V. Sovershenstvovanie tehnologii hlebobulochnykh izdelij iz pshenichnoj muki, obogashhennykh pishhevymi voloknami [Improving the technology of bakery products made of wheat flour enriched with food fibers] // Abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences. Moscow, 2012. - 24 p. [in Russian].
5. Dzhaboeva A.S., Cheldieva L.Sh., Tuskaeva Z.I., Titorenko E.S., Kulova I.M. Sposob povysheniya potrebitel'skih svojstv hlebobulochnykh izdelij za schet dobavok pishhevyyh volokon [A method for improving the consumer properties of bakery products by adding dietary fiber] // Nauka, tehnika i obrazovanie [Science, technology, and education]. - 2014. - No. 1. - P. 41-43. [in Russian].
6. Puchkova L.I. Laboratornyj praktikum po tehnologii hlebopekarnogo proizvodstva [Laboratory workshop on the technology of bakery production]. - 4th ed., reprint. and add. – St. Petersburg: GIOR, 2004. 264 p. [in Russian].