

FTAMP 65.33.29

А.М. Саидов<sup>1</sup>, Н.Д. Жангабылова<sup>2</sup>,  
Ж.Е. Балгужина<sup>2</sup>, Б. Аманжол<sup>2</sup> | ©



<sup>1</sup>Аға оқытушы, <sup>2</sup>Арнайы пәндер оқытушысы



<sup>1</sup>А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті,



<sup>2</sup>Қостанай жоғары политехникалық колледжі

Қостанай қ., Қазақстан Республикасы



<sup>1</sup>muslim727@bk.ru

## ӨСІП-ӨНГЕН БИДАЙ ДӘНІНІҢ ҰНЫМЕН БАЙЫТЫЛҒАН НАН-ТОҚАШ ӨНІМДЕРІ

**Аннотация.** Мақалада өсіп-өнген бидай дәнінен алынған ұнды қолдана отырып, нан-тоқаш бұйымдарын өндіру технологиясын зерттеу нәтижелері көрсетілген. Шикізаттың осы түрінің құрамы мен құндылығы келтірілген. Өсіп-өнген бидай негізінде көптеген дәрумендер, ақуыздар, макро- және микроэлементтер кіретін қабық пен алейрон қабатының қолайлы бөлігін мүмкіндігінше сақтауға мүмкіндік берілетіні атап өтілді. Шикізаттың осы түрінің нан өндірудің технологиялық үрдісіне әсері зерттелді. Өнімнің органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері анықталды. Нәтижесінде, ең жақсы үлгі – өсіп-өнген бидай дәнінен алынған ұнның 15% мөлшері бар нан екені анықталды.

**Тірек сөздер:** нан-тоқаш бұйымдары, өсіп-өнген бидай, азықтық құндылық, ылғалдылық, қышқылдылық, кеуектілік, органолептикалық баға.



Саидов, А.М. Өсіп-өнген бидай дәнінің ұнымен байытылған нан-тоқаш өнімдері [Мәтін] / А.М. Саидов, Н.Д. Жангабылова, Ж.Е. Балгужина, Б. Аманжол // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2021. – №1(71). – Б.66-72.

**Кіріспе.** Нан пісіру саласында көптеген жылдар бойы шикізаттың дәстүрлі емес табиғи түрлері есебінен өнімдердің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыруға бағытталған жұмыстар жүргізілуде. Нан-тоқаш өнімдерінің қазақстандық нарығында құрамында тағамдық талшықтар, дәрумендер, минералдық заттар, дәстүрлі емес шикізаттан жасалған ұны бар нанның алуан түрлі жаңа сұрыпталымының үлкен түрлері ұсынылған. Функционалды тамақ өнімдерін өндіруді дамытудағы прогрессивті бағыттардың бірі астық негізінде байытылған өнімдерді жасау болып табылады, өйткені шикізат құнының төмен болуына байланысты олар халықтың кең тобына қол жетімді және тағамдық рациондағы биологиялық белсенді заттардың жетіспеушілігін өтеуге, қолайсыз экологиялық факторларға ағзаның қарсылығын арттыруға және халықтың өмір сүру жасын ұзартуға қабілетті [1].

Мұндайда В тобының дәрумендері, Е дәрумені, маңызды аминқышқылдары, ақуыздары, липидтері бар, биологиялық құнды өнім болып табылатын өсіп-өнген бидай қызығушылық тудырады.

Өсірілген бидай негізінде астықтың биологиялық белсенді заттарға бай бөліктері ретінде соңғы өнімдегі қабық пен алейрон қабатының қолайлы бөлігін барынша сақтауға мүмкіндік береді [2].

Өсіп-өнген бидай көптеген дәрумендер, ақуыздар, макро- және микроэлементтерден тұратын биологиялық құнды өнім. Өсіп-өнген бидай дәнінен алынған ұнды қолдану өнім түрлерін кеңейте отырып, емдік-профилактикалық мақсаттағы нан-тоқаш бұйымдарын алуға мүмкіндік береді.

Нан құрамында ұсақталған өсіп-өнген дәнді қолдану азық-түліктік және биологиялық белсенді заттардың деңгейін жоғарылатады. Бірақ, сонымен бірге ол жоғары тұтынушылық қасиеттері бар нан дайындау үрдісін қиындатады, өйткені оның құрамында шикі дән ұлпасының ақуыздары аз. Бұл өнім жылдамдатылған микробиологиялық зақымдануға бейімділікпен, нанның ұсақ кеуекті, серпімді емес үгіндісінің пайда болуымен, нанның салыстырмалы көлемінің төмендігімен, өнімнің сақтау мерзімінің төмендігімен сипатталады, бұл нан бұйымдарын өндіруде өсіп-өнген астықты пайдалануды кеңейтуді шектейді [3].

Осыған байланысты, өсіп-өнген бидай дақылын қосуды қарастыратын дұрыс құрастырылған технологиясы бар нан рецептурасын жасауға бағытталған зерттеулер өзекті болып табылады.

**Зерттеудің мақсаты** өсіп-өнген бидай дәнінен жасалған ұнды пайдалана отырып нан-тоқаш бұйымдарын өндіру технологиясын зерделеу болып табылады.

**Зерттеу объектісі** - дәстүрлі рецептура бойынша дайындалған бидай наны мен 5; 10; 15 және 20% мөлшеріндегі өсіп-өнген бидай дәнінен (ұн массасынан) жасалған ұн қосылған бидай наны.

**Ғылыми зерттеу нәтижелері.** Өсіп-өнген бидай дәнінен ұн өндіру келесі технологиялық кезеңдерден тұрады: астықты жуу (су температурасы = 25 °С); 1,5-2 см қабатпен төсеу және су құю (су температурасы = 25 °С); астықтың өсіп-өнуі (24-36 сағат); өсіп-өнген астықты жуу; астықта тұрақты ылғал 11% болғанға дейін 100 °С кезінде өсіп-өнген астықты кептіру; астықты ұсақтау және елеу.

Өсіп-өнген бидай дәнінің ұнымен нан дайындаудың технологиялық үрдісі келесі кезеңдерден тұрады: өсіп-өнген бидай дәнінен ұн дайындау, қамыр және басқа да жартылай фабрикаттарды илеу, жартылай фабрикаттарды ашыту, қамырды белгілі бір массалы кесектерге бөлу, қамыр дайындамаларын қалыптастыру және толықсыту, пісіріп шығару, бұйымдарды салқындату және сақтау [4].

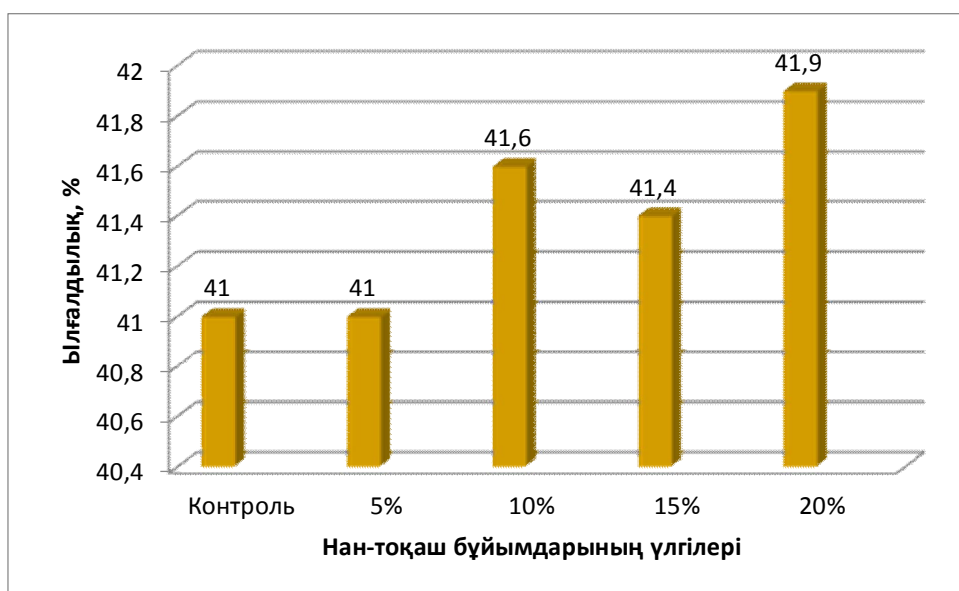
Нан-тоқаш бұйымдарының үлгілері 1-кестеде ұсынылған рецептураларға сәйкес дайындалды.

Кесте 1

Нан-тоқаш бұйымдары үлгілерінің рецептурасы

Шикізат атауы	Шикізат мөлшері, г				
	Бақылау	5%	10%	15%	20%
Жоғары сұрыпты бидай ұны	162,0	153,9	145,8	137,7	129,6
Құрғақ наубайханалық ашытқы	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ас тұзы	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Құмшекер	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Өсіп-өнген бидай дәнінен жасалған ұн	-	8,1	16,2	24,3	32,4
Су	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0

Нан-тоқаш өнімдерінің үлгілеріндегі ылғалдың массалық үлесін зерттеу нәтижелері 1-суретте көрсетілген.

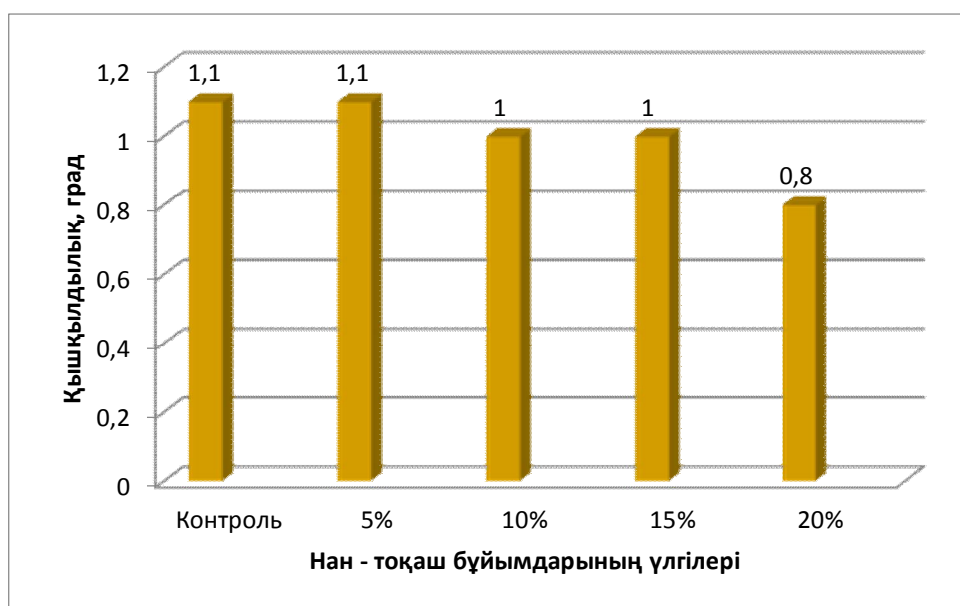


Сурет 1. Нан-тоқаш бұйымдарының үлгілеріндегі ылғалдың массалық үлесі

Ең төменгі ылғалдылық (41%) бақылау үлгісіне және 5% өсіп-өнген бидай дәнінен жасалған ұн қосылған үлгіге тиесілі.

Нан-тоқаш өнімдерінің рецептурасында өсіп-өнген астықтан жасалған ұн мөлшерінің артуы үлгілердің ылғалдылығының артуына әкеледі. Әрі ылғалдылығы толқын тәрізді өседі. 10 және 20% мөлшерінде өсіп-өнген бидай ұнын қосқан нан өнімдерінің үлгілері максималды ылғалдылыққа ие болды, ал қоспаның 15%-ын қосу нанның ылғалдылығын бақылау үлгісінің ылғалдылығына жақын деңгейге дейін төмендетуге әкелді.

Нан-тоқаш өнімдері үлгілерінің қышқылдығын анықтау нәтижелері 2-суретте көрсетілген.

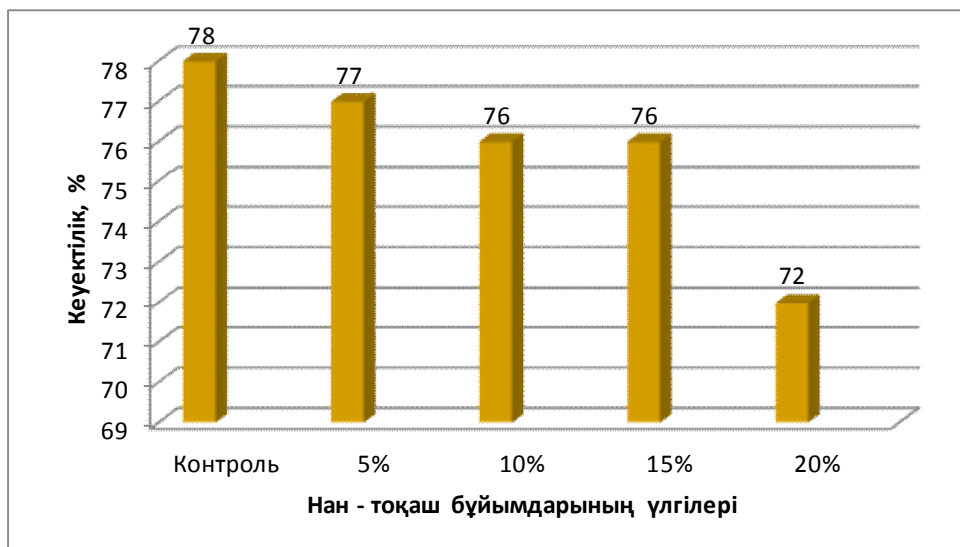


Сурет 2. Нан-тоқаш бұйымдарының үлгілеріндегі қышқылдылықтың массалық үлесі

Бақылау үлгісінің қышқылдығы  $1,1^{\circ} T$  құрайтынын көруге болады. Бидай ұнын 15%-ға дейін өсіп-өнген бидай дәнінен алынған ұнға ауыстыру қышқылдық көрсеткішінің аздап өзгеруіне әкеледі.

Ұн массасының 15%-дан асатын қоспа мөлшерінің артуы қышқылдық көрсеткішінің күрт төмендеуіне ықпал етеді, бұл өз кезегінде нанның сақталу мерзімінің төмендеуіне әсер етеді. Сондықтан, 15%-дан астам өсіп-өнген астықтан дайындалған ұнды қосу кезінде нан-тоқаш өнімдері үшін сақтау мерзімін негіздеу мақсатында микробиологиялық қауіпсіздікке қосымша зерттеулер жүргізу қажет.

Нан-тоқаш бұйымдары үлгілерінің кеуектілігін анықтау нәтижелері 3-суретте көрсетілген.



Сурет 3. Нан-тоқаш бұйымдарының үлгілеріндегі кеуектілік нәтижелері

Бақылау үлгісінің кеуектілігі 78% құрайды. 15%-ға дейін өсіп-өнген бидай дәнінен қоспаны енгізу нанның кеуектілігінің шамалы өзгеруіне ықпал етеді, 1-2% аралығында. 15%-дан асатын өсіп-өнген астықтан ұнның қосылуы кеуектіліктің күрт төмендеуіне ықпал етеді, бұл өнімнің тығыздалуына әкеледі. Мәселен, 20% мөлшерінде өсіп-өнген астықтан жасалған ұнды қосқанда, нанның кеуектілігі 72 % дейін төмендейді.

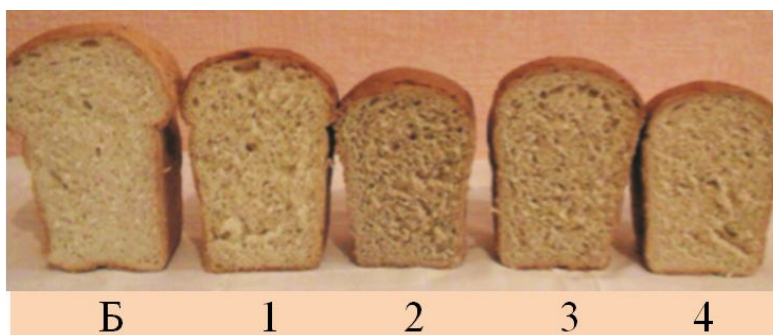
Нан-тоқаш өнімдерінің үлгілеріндегі ақуызды зерттеу нәтижелері 4-суретте көрсетілген. Нан-тоқаш бұйымдарының барлық үлгілерінде ақуыз мөлшері бірдей болғанын көреміз.



Сурет 4. Нан-тоқаш өнімдерінің үлгілеріндегі ақуыз мөлшері

Ауытқулар 0,1%-дан аспады, бұл эксперименттің қателігіне сәйкес келеді. Осылайша, өсіп-өнген бидай дәнінен алынған ұнды кез-келген мөлшерде нан-тоқаш өнімдерінің рецептурасына енгізу соңғы өнімдегі ақуыздың құрамына әсер етпейді.

Нан-тоқаш өнімдерінің органолептикалық көрсеткіштерін анықтау 5 балдық шкаланы қолдана отырып, ГОСТ 5667-65 талаптарына сәйкес жүргізілді. Үлгілердің фотосуреттері 5-суретте көрсетілген.



Б – бақылау; 1-5%; 2-10%; 3-15%; 4-20%.

Сурет 5. Нан-тоқаш өнімдері үлгілерінің фотосуреттері

**Ғылыми нәтижелерді талқылау.** Нан-тоқаш өнімдерінің зерттелген үлгілері барлық көрсеткіштер бойынша 5 балл жинаған бақылаумен салыстырылды. 1 және 3 үлгілері барлық көрсеткіштер бойынша максималды балл алды (сәйкесінше 5% және 15% қоспа). 2 және 4 үлгілері сәйкесінше 4,5 және 4,1 балл алды. Өсіп-өнген бидай ұнын нан-тоқаш бұйымдарының технологиясында қолдану тағамдық құндылықтың жоғарылауына ықпал ететіндіктен, сапаға зиян келтірместен ұсынылған қоспаның максималды мөлшерін енгізуге тырысу керек [5]. Осылайша, №3 ең жақсы үлгі болып танылды, онда бидай ұнының 15%-ы өсіп-өнген бидай дәнінен алынған ұнға ауыстырылды. Органолептикалық зерттеу деректері үлгілерді физикалық-химиялық зерттеу кезінде алынған нәтижелерге сәйкес келеді.

**Қорытынды.** Ұсынылып отырған технологиялық шешімдер тұрғындарды пісіру кезіндегі аз шығынмен, өсімдік шикізаты негізіндегі функционалдық өнімдермен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Хлеб из пророщенной пшеницы: польза и вред, приготовление в домашних условиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edaland.ru/pshenica/hleb-iz-proroshchennoj/>
2. Научно-исследовательская работа «Полезные проростки» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2017/02/24/nauchno-issledovatelskaya-rabota-ro-teme-poleznye-prorostki-1>
3. Обработка проросшего зерна пшеницы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrabotka-prorosshego-zerna-pshenitsy>
4. Совершенствование технологии производства хлебобулочного изделия на основе измельченного проросшего зерна пшеницы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://readera.org/sovershenstvovanie-tehnologii-proizvodstva-hlebobulochnogo-izdelija-na-osnove-140229723>
5. Пророщенная пшеница: заключение ученых и натуропатов о пользе употребления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://subscribe.ru/group/formula-schastya/10838083/>

Материал редакцияға 26.02.21 түсті.

**A.M. Saidov<sup>1</sup>, N.D. Zhangabylova<sup>2</sup>, Zh.E. Balguzhina<sup>2</sup>, B. Amanzhol<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Kostanay State University named after A. Baitursynov, Kostanay, Kazakhstan*

<sup>2</sup>*Kostanay polytechnical college of higher education, Kostanay, Kazakhstan*

#### BAKERY PRODUCTS ENRICHED WITH WHEAT GRAIN FLOUR

**Abstract.** This article reflects the results of a study of the technology for the production of bakery products using flour from sprouted wheat grain. The composition and value of this type of raw material is given. It is noted that thanks to sprouted wheat, it is possible to preserve as much as possible an acceptable part of the shell and the aleurone layer, which includes many vitamins, proteins, macro- and microelements. The influence of this type of raw material on the technological process of bread production has been investigated. Organoleptic and physical and chemical characteristics of the product have been determined. As a result, it was concluded that the best example is bread with a dosage of 15% flour from wheat germ.

**Keywords:** bakery products, wheat germ, nutritional value, moisture, acidity, porosity, organoleptic assessment.

### References

1. Hleb iz proroshchennoj pshenicy: pol'za i vred, prigotovlenie v domashnih usloviyah [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://eda-land.ru/pshenica/hleb-iz-proroshchennoj/>
2. Nauchno-issledovatel'skaya rabota po teme: «Poleznye prorostki» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://nportal.ru/ap/library/drugoe/2017/02/24/nauchno-issledovatel'skaya-rabota-po-teme-poleznye-prorostki-1>
3. Obrabotka prorosshego zerna pshenicy [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrabotka-prorosshego-zerna-pshenitsy>
4. Sovershenstvovanie tekhnologii proizvodstva hlebobulochnogo izdeliya na osnove izmel'chennogo prorosshego zerna pshenicy [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://readera.org/sovershenstvovanie-tehnologii-proizvodstva-hlebobulochnogo-izdelija-na-osnove-140229723>
5. Proroshchennaya pshenica: zaklyuchenie uchenyh i naturopatov o pol'ze upotrebleniya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://subscribe.ru/group/formula-schastya/10838083/>