

FTAMP 65.33.29

Б.Л. Леонидова<sup>1</sup> – негізгі автор, | ©  
Ж.Қ. Жадрасын<sup>2</sup>



<sup>1</sup>Техн. ғылым. канд., <sup>2</sup>Магистр



С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық Университеті,



Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы



<sup>1</sup>balkashleon@mail.ru, <sup>2</sup>zhadrasy.zhansaya@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/CIVL4550>

## ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, НАН-ТОҚАШ ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

**Андатпа.** Мақалада дәстүрлі емес өсімдік шикізаттын пайдаланып, жаңа нан-тоқаш өнімін алудың технологиясы сипатталған. Ғылыми зерттеудің мақсаты - өскен грек жаңғағын қолдана отырып, нан-тоқаш өнімдерін өндіру технологиясын жасау. Мақалада бидай ұнын 5-тен 20% - ға дейінгі концентрацияда өскен грек жаңғағы ұнына ауыстыра отырып, нан-тоқаш өнімдерін өндіру технологиясы қарастырылған. Физикалық-химиялық көрсеткіштері зерттеліп, дайын өнімдерге органолептикалық талдау жүргізілді. 5 және 15% жаңғақ қосылған нан-тоқаш өнімдері ең жақсы органолептикалық көрсеткіштермен сипатталды: оларда жұқа қытырлақ қыртысы, біркелкі ұсақ кеуектілігі бар біркелкі сарғыш үгінділер, айқын нан дәмі мен хош иісі болды. Өскен грек жаңғағынан алынған ұнның оңтайлы концентрациясы 15% құрайды.

**Тірек сөздер:** нан-тоқаш өнімдері, технологиялық процесс, өскен грек жаңғағы, сапа көрсеткіштер.



Леонидова, Б.Л. Өсімдік шикізатын пайдалана отырып, нан-тоқаш өнімдерінің технологиясын жасау [Мәтін] / Б.Л. Леонидова, Ж.Қ. Жадрасын // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2021. – №1(71). – Б.50-55.  
<https://doi.org/10.55956/CIVL4550>

**Кіріспе.** Тамақтану - халықтың денсаулығын анықтайтын маңызды факторлардың бірі. Дұрыс тамақтану әртүрлі аурулардың алдын алуға, адамдардың өмірін ұзартуға, олардың өнімділігін арттыруға көмектеседі. Нан және нан-тоқаш өнімдері ең қол жетімді, сіңімді және дәстүрлі өнімдер болып табылады, сондықтан күнделікті тұтыну өнімі ретінде нанның көмегімен дайын өнімнің тағамдық құндылығын толтыруға болады.

Нан өндіру өндірісінің алдында тұрған маңызды міндет – халықты ұтымды және толыққанды тамақтандыруды қамтамасыз ету үшін дәстүрлі емес шикізатты кешенді қолдану негізінде нан өнімдерінің ассортиментін кеңейту. Нан өндіру өндірісінде дәстүрлі емес шикізатты пайдаланып, тиімді технологияны дамыту мақсатында оның камырдың басқа компоненттерімен байланысын анықтауды қажет етеді [1].

Құнды компоненттердің жоғары құрамына ие азық-түлік өнімдерін өндіру мәселесін шешудің бір жолы - экологиялық таза, дәстүрлі емес шикізат – жаңғақ дақылдарының жемістерін пайдалану болып табылады.

Жаңғақтар өте пайдалы, олардың құрамында көптеген дәрумендер мен минералдар бар. Жаңғақ құрамында омега-3 қышқылдары тобынан линолен қышқылы (linolenic acid) көп, олар ақуыз бен магнийге де бай. Жаңғақтың химиялық құрамына байланысты пайдалы қасиеттері бүгінде қатерлі ісік, Альцгеймер ауруы, тотығу стрессімен күресу аясында зерттелуде, оның көмегімен қан тамырлары мен жүректің жұмысын жақсарту, репродуктивті функцияны қалыпқа келтіру мүмкіндігі зерттелуде. Грек жаңғағын 2-типті қант диабетінің алдын алу үшін оны әртүрлі диеталық бағдарламаларда қолданады.

Өлемнің әртүрлі елдерінің зерттеушілері жаңғақ ядросының кейбір компоненттері белгілі бір жағдайларда ісікке қарсы белсенділікті көрсете алады және қатерлі ісікке қарсы жаңа препараттарды жасауда негізгі компоненттер бола алады деп санайды. Бұған қытай ғалымдары тобының зерттеулері дәлел [2].

Осыған ұқсас тұжырымдарға ерте кезеңдегі жаңғақ қатерлі ісік, кардиоваскулярлық және нейродегенеративті аурулардың дамуын тежеуге көмектеседі деп испан мамандары да айтады [3].

Ғалымдар әртүрлі пайдалы компоненттердің арасында полифенол эллаготаниннің бөліп, ішек микрофлорасымен өзара әрекеттесуден туындаған барлық химиялық өзгерістерден кейін эллаготаниннің антиоксидантты және қабынуға қарсы әсері бар екенін анықтады. Мамандар жаңғақтарды күнделікті рационға қосуды және жүрек денсаулығын сақтауды ұсынады. Кардиоваскулярлық аурулардың себептері көп, бірақ дұрыс тамақтану қауіпті төмендетудің маңызды әдістерінің бірі болып табылады. Диетадағы жаңғақ жаман холестерин деңгейін кемітеді (шамамен 9-16%), қысымды төмендетеді (2-3 мм сынап бағанасы), эндотелийдің жұмысын жақсартады [4].

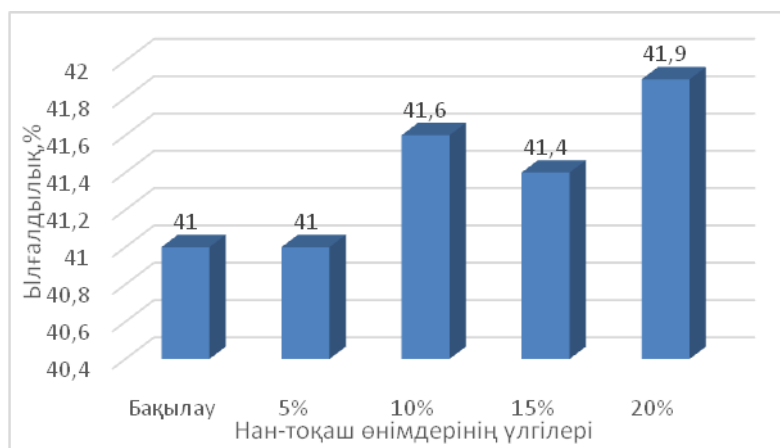
Жаңғақ дәндері, кез-келген жаңғақ жемісі сияқты, тыныштық кезіндегі өсу заттарын қамтиды. Олар сумен әрекеттесіп күрделі ферменттерді іске қосады. Соңғысы, өз кезегінде, қарапайым элементтер мен қанттарға бөлінеді. Ары қарай ақуыздар - аминқышқылдарына, ал майлар - қышқылдарға айналады. Осылайша, барлық пайдалы элементтер ең сіңімді пішінге айналады. Сонымен қатар, өскен жаңғақ құрамында оңтайлы қатынас пен көлемінде келесі компоненттер бар: дәрумендер; белсенді ферменттер; антиоксиданттар; флавоноидтар; макро- және микроэлементтер [5].

Ғылыми зерттеудің мақсаты – өскен грек жаңғағын қолдана отырып, нан-тоқаш өнімдерін өндіру технологиясын жасау.

**Зерттеу шарттары мен әдістері.** Зерттеу нысандары дәстүрлі рецепт бойынша дайындалған бидай наны, бидай ұнына 5; 10; 15 және 20% мөлшерінде өскін грек жаңғағынан (ұн массасынан) жасалған ұн қосу арқылы жасалады. Алынған үлгілер мен дайын өнімді жалпы қабылданған зерттеу әдістерін қолдана отырып зерттелді: сынамаларды іріктеу және шикізатты дайындау ГОСТ 26929-94 әдістемесі бойынша, дайын өнімдер ГОСТ 5904-82 бойынша жүргізілді. Органолептикалық көрсеткіштер жалпы қабылданған әдістер бойынша, бес балдық шкала бойынша зерттелді. Физикалық-химиялық көрсеткіштер: ылғалдың массалық үлесі – МЕМСТ 5900-73 бойынша; қышқылдығы-МЕМСТ 5670-96 бойынша; кеуектілігі – МЕМСТ 5669-96 бойынша.

**Ғылыми зерттеу нәтижелері.** Өсіп шыққан грек жаңғағынан ұн алу өндірісі келесі технологиялық кезеңдерден тұрады: жаңғақты жуу ( $t_{cy} = 25$  °с); су құю ( $t_{cy} = 25$  °с); жаңғақтың өнуі; өсіп шыққан жаңғақты жуу; 60 °С температурада өсіп шыққан жаңғақты кептіру, жаңғақты ұсақтау және електен өткізу. Өскен жаңғақ ұнымен нан дайындаудың технологиялық процесі келесі кезеңдерден тұрады: өскен грек жаңғағынан ұн дайындау, қамырды және басқа да жартылай фабрикаттарды илеу, жартылай фабрикаттарды ашыту, қамырды белгілі бір массаға бөлу, қамыр дайындамаларын пішіндеу және қалыптау, пісіру, өнімдерді салқындату және сақтау.

Нан өнімдерінің үлгілеріндегі ылғалдың массалық үлесін зерттеу нәтижелері 1-суретте көрсетілген. Ең төменгі ылғалдылық (41%) 5% өскен жаңғақ ұнынан тұратын үлгі мен бақылау үлгіге ие. Нан-тоқаш өнімдерінің рецептіндегі жаңғақ ұнының көбеюі үлгілердің ылғалдылығының артуына әкеледі. Әрі ылғалдылығы толқын тәрізді жоғарылайды. 10 және 20% мөлшерінде өскен жаңғақ ұнын қосқан нан өнімдерінің үлгілері максималды ылғалдылыққа ие болды, ал 15% қоспаны қосу нанның ылғалдылығын бақылау үлгісінің ылғалдылығына жақын деңгейге дейін түсірді.

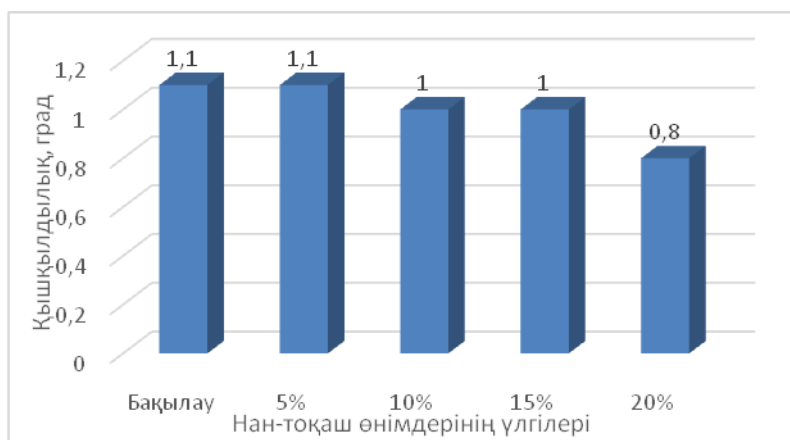


Сурет 1. Нан-тоқаш өнімдерінің үлгілеріндегі ылғалдың массалық үлесі

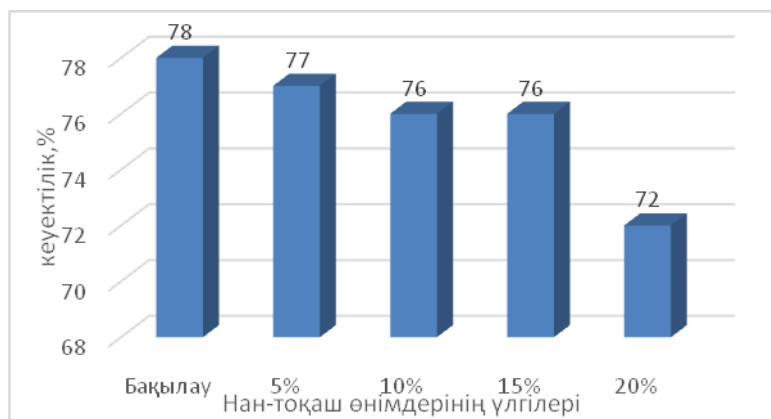
Нан өнімдері үлгілерінің қышқылдығын анықтау нәтижелері 2-суретте көрсетілген. Бақылау үлгісінің қышқылдығы 1,1 °Т құрайды, бидай ұнын 15% дейін өскен жаңғақ ұнымен алмастыру қышқылдық көрсеткішінің шамалы өзгеруіне әкеледі. Ұн массасының 15%-дан асатын қоспа мөлшерінің артуы қышқылдық индикаторының күрт төмендеуіне ықпал етеді, бұл өз кезегінде нанның жарамдылық мерзімінің төмендеуіне әсер етеді, өйткені ашыту кезінде пайда болатын қышқыл табиғи консервант болып табылады. Сондықтан, 15%-дан астам жаңғақ қосылған нан-тоқаш өнімдері үшін сақтау мерзімін негіздеу үшін микробиологиялық қауіпсіздікке қосымша зерттеулер жүргізу қажет.

Нан өнімдері үлгілерінің кеуектілігін анықтау нәтижелері 3-суретте көрсетілген. Бақылау үлгісінің кеуектілігі 78% құрайды. 15%-ға дейінгі мөлшерде өскен жаңғақ ұнының қоспасын енгізу нанның кеуектілігінің шамалы өзгеруіне ықпал етеді, 1-2% аралығында. 15%-дан асатын мөлшерде өскен жаңғақ ұнының қосылуы кеуектіліктің күрт төмендеуіне ықпал етеді,

бұл өнімнің тығыздалуына әкеледі. Мәселен, мысалы, 20% мөлшерінде өскен жаңғақ ұнын қосқанда, нанның кеуектілігі 72% дейін төмендейді.



Сурет 2. Нан-тоқаш өнімдері үлгілерінің қышқылдылығы



Сурет 3. Нан-тоқаш өнімдері үлгілерінің кеуектілігі

Кесте 1

Нан-тоқаш өнімдері үлгілерінің сапа көрсеткіштері

| Көрсеткіштер атауы             | Сапа көрсеткіштері |                           |       |            |            |
|--------------------------------|--------------------|---------------------------|-------|------------|------------|
|                                | Бақылау            | 5%                        | 10%   | 15%        | 20%        |
| Нан жұмсағының ылғалдылығы, %  | 41                 | 41                        | 41,6  | 41,4       | 41,9       |
| Қышқылдылық, град              | 1,1                | 1,1                       | 1     | 1          | 0,8        |
| Кеуектілік, %                  | 78                 | 77                        | 76    | 76         | 72         |
| Органолептикалық көрсеткіштері |                    |                           |       |            |            |
| Түсі                           | Сары-қоңыр         | Ашық-қоңыр                | қоңыр | Ашық-қоңыр | Ашық-қоңыр |
| Нан түсі                       | ақ                 | Ашық-сары                 | қоңыр | Ашық-сары  | қоңыр      |
| Нанның дәмі                    | Өзіне тән          | Өзіне тән, бөтен дәмі жоқ |       |            |            |
| Нанның иісі                    | Өзіне тән          | Өзіне тән, бөтениісі жоқ  |       |            |            |

Нан-тоқаш өнімдерінің зерттелген үлгілері барлық көрсеткіштер бойынша 5 балл жинаған бақылау үлгімен салыстырылды. 1 және 3 үлгілер барлық көрсеткіштер бойынша максималды балл алды (сәйкесінше 5% және 15% қоспа). 1 және 3 үлгілері дұрыс пішінді, жұмсақ түсі мен сыртқы қабығы ашық қоңыр, дәмі мен иісі жағымды болды (1-кесте). 2 және 4 үлгілері сәйкесінше 4,5 және 4,1 балл алды. Өскен грек жаңғақ ұныннан-тоқаш өндіру технологиясында қолдану тағамдық құндылықтың жоғарылауына ықпал ететіндіктен, сапаға зиян келтірместен ұсынылған қоспаның максималды мөлшерін енгізуге тырысу керек. Осылайша, ең жақсы үлгі №3 болып танылды, онда бидай ұнының 15%-ы өскен грек жаңғағы ұнына ауыстырылды. Органолептикалық зерттеу деректері үлгілердің физикалық-химиялық зерттеу кезінде алынған нәтижелеріне сәйкес келеді.

**Қорытынды.** Зерттеулер мен алынған эксперименттік мәліметтер негізінде өскен жаңғақ ұнын қосу арқылы нан өндіру технологиясы жасалды. Ұсынылатын технологиялық шешімдер халықты өсімдік шикізаты негізіндегі өнімдермен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Органолептикалық көрсеткіштер бойынша, өскен жаңғақ ұны қосылған нан өзінің сыртқы түрі мен дәмі бойынша қарапайым наннан ерекшеленбейді.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Корячкина, С.Я. Совершенствование технологий хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий функционального назначения [Текст]: монография / С.Я. Корячкина, Г.А. Осипова, Е.В. Хмельва. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2012. – 262 с.
2. Bi D. et al. Phytochemistry, bioactivity and potential impact on health of juglans: the original plant of walnut // Natural product communications. – 2016. – V. 11. – No.6. – P. 1934578X1601100643.
3. Sánchez-González C. et al. Health benefits of walnut polyphenols: An exploration beyond their lipid profile // Critical reviews in food science and nutrition. – 2017. – V. 57. – No. 16. – P. 3373-3383.
4. Kris-Etherton P.M. Walnuts decrease risk of cardiovascular disease: a summary of efficacy and biologic mechanisms // The Journal of nutrition. – 2014. – V. 144. – No. 4. – P. 547-554.
5. Yin T.P. et al. Tannins and antioxidant activities of the walnut (*Juglans regia*) pellicle // Natural product communications. – 2015. – V. 10. – No. 12. – P. 1934578X1501001232.

Материал редакцияға 24.03.21 түсті.

**Б.Л. Леонидова, Ж.Қ. Жадрасын**

*Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина,  
г. Нур-Султан, Казахстан*

#### РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

**Аннотация.** В статье описана технология получения нового хлебобулочного продукта с использованием нетрадиционного растительного сырья. Целью научного исследования является разработка технологии производства хлебобулочного изделия с использованием пророщенного грецкого ореха. В статье рассмотрена технология производства хлебобулочного изделия с заменой пшеничной муки на

муку из пророщенного грецкого ореха в концентрациях от 5 до 20%. Проведены исследования физико-химических показателей, органолептический анализ готовых изделий. Хлебобулочные изделия, содержащие 5 и 15 % пророщенного грецкого ореха, характеризовались наилучшими органолептическими показателями: имели тонкую хрустящую корочку, однородный желтоватый мякиш с равномерной мелкой пористостью, выраженный хлебный вкус и аромат. Установлена оптимальная концентрация муки из пророщенного грецкого ореха в рецептуре, которая составляет 15 %.

**Ключевые слова:** хлебобулочные изделия, технологический процесс, пророщенный грецкий орех, показатели качества.

**B.L. Leonidova, Zh.K. Zhadrasyn**

*S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, Kazakhstan*

#### **DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR BAKERY PRODUCTS USING VEGETABLE RAW MATERIALS**

**Abstract.** The article describes the technology of obtaining a new bakery product using non-traditional vegetable raw materials. The purpose of the research is to develop a technology for the production of bakery products using sprouted walnuts. The article discusses the technology of production of bakery products with the replacement of wheat flour with flour from sprouted walnuts in concentrations from 5 to 20 %. Studies of physical and chemical parameters, organoleptic analysis of finished products were carried out. Bakery products containing 5 and 15 % of sprouted walnuts were characterized by the best organoleptic characteristics: they had a thin crisp crust, a uniform yellowish crumb with a uniform fine porosity, a pronounced bread taste and aroma. The optimal concentration of flour from sprouted walnuts in the recipe, which is 15%, has been established.

**Keywords:** bakery products, technological process, sprouted walnut, quality indicators.

#### **References**

1. Koryachkina S.Ya., Osipova G.A., Khmeleva E.V. Sovershenstvovaniye tekhnologiy khlebobulochnykh, konditerskikh i makaronnykh izdeliy funktsional'nogo naznacheniya [Improvement of technologies of bakery, confectionery and macaroni products of functional purpose]: monograph. - Orel: FGBOU VPO "Gosuniversitet-UNPK", 2012. - 262 p. [in Russian].
2. Bi D. et al. Phytochemistry, bioactivity and potential impact on health of juglans: the original plant of walnut // Natural product communications. – 2016. –V. 11.– No.6.– P. 1934578X1601100643.
3. Sánchez-González C. et al. Health benefits of walnut polyphenols: An exploration beyond their lipid profile // Critical reviews in food science and nutrition. – 2017. – V. 57. – No. 16. – P. 3373-3383.
4. Kris-Etherton P. M. Walnuts decrease risk of cardiovascular disease: a summary of efficacy and biologic mechanisms // The Journal of nutrition. – 2014. – V. 144. – No. 4. – P. 547-554.
5. Yin T. P. et al. Tannins and antioxidant activities of the walnut (*Juglans regia*) pellicle // Natural product communications. – 2015. – V. 10. – No. 12. – P. 1934578X1501001232.