

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 6, Number 42 (2017), 250 – 254

A. M. Rysbayeva, L. A. Mamaeva, S. J. Musaeva, K. Mahanov

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: mamaeva_Layra @ mail.ru saltanat_mussayeva@yahoo.com Rysbaeva @ mail.ru makhanov_K @ mail.ru

**THE USAGE OF BUCKWHEAT FLOUR TO INCREASE
THE NUTRITIONAL VALUE OF BAKERY PRODUCTS**

Abstract. The article considers the possibility of using non-traditional raw materials with the aim of increasing the nutritional value of bread and bakery products. The organoleptic characteristics, physico-chemical properties of buckwheat flour, as well as the effect on the rheological properties of the test, were studied.

Keywords: buckwheat flour, bread products, rheological properties of the dough.

УДК 664.663

A. M. Рысбаева, Л. А. Мамаева, С. Ж. Мусаева, К. Маханов

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

**НАН ТОҚАШ ӨНІМДЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН
ЖОҒАРЛАТУ МАҚСАТЫНДА ҚАРАҚҰМЫҚ ҰНЫ ҚОЛДАНУ**

Аннотация. Мақалада нан және нан өнімдерінің тағамдық құндылығын жоғарлату мақсатында дәстүрлі емес шикізат көзденің қолдану қарастырылған. Қарақұмық ұны қасиеттері мен одан жасалынған қамырдың реологиялық қасиеттеріне әсері зерттелінді.

Түйін сөздер: қарақұмық ұны, нан-тоқаш өнімдері, қамырдың реологиялық қасиеттері.

Кіріспе. Нан және нан өнімдері біздің елімізде күнделікті тағам рационына кіргендіктен оның атқаратын ролі өте үлкен. Сондықтан да, нанның сапасын және құндылығын жоғарлату, қазіргі уақытта көптеген ғалымдар үкен үлестерін қосып жатыр. Химиялық құрамының теңсіздігіне байланысты, яғни көмірсулар, ақуыз, органикалық қышқылдар, минералды қоспалар мен витаминдердің құрамы бойынша, нан өнімдерінің нан өнімдерінің биологиялық құндылығын арттыру келесі бағыттарда жүзеге асырылады:

- дәстүрлі шикізат көздерін кеңінен пайдалану;
- жаңа табиғи биологиялық белсенді заттардың көзін табу, соның ішінде дәстүрлі емес шикізат көздерін [1, 2].

Дұрыс тамақтану мәселесін шешу үшін адам ағзасының физиологиялық қажеттілігін қанағаттандыратын функционалды азық-түлік өнімдерін тамақтану рационына енгізу жолымен халықтың тамақтану құрылымын өзгерту ұсынылады [3, 4].

Адам тамақтануында нанның маңызы өте зор, сондықтан нанды емдік және профилактикалық қасиеттер беретін функционалды қоспалармен құнарландыруға көп көңіл бөлінеді. Тамақ өнімдерінің биологиялық құндылығын жоғарылату олардың сапасын жақсарту және емдік-профилактикалық әсер ету бағытының маңызды шарттары болып табылады [5-7]. Осыған байланысты, халықтың тамақтану сапасын жоғарылату үшін және нанды биологиялық құнды заттармен байыту үшін табиғи тағамдық ингредиенттермен байытылған функционалды нан-тоқаш өнімдерінің

ассортименттерін көбейту, сонымен қатар осы мақсатта дәстүрлі емес шикізаттарды пайдалану және өңдеу технологиясын жетілдіру қажет [8-11].

Нан күнделікті қолданып тұратын тағам болғандықтан, оның құрамы қажетті ақуыздар, майлар және минералды заттармен қамтамасыз ететіндей болуы керек. Бұл мәселелерді шешу үшін Қазақ Ұлттық Аграрлық Университетінің «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының зертханасында нан-тоқаш өнімдерінің тағамдық құндылығын жоғарлату мақсатында, дәстүрлі есем шикізат көздерін пайдаланып жаңа өнімдердің технологиясы өңделінді.

Қолданылған материалдар мен әдістер. Зерттеу объектілері ретінде бидай ұны «Цесна», концерндерінің І-ші сұрыпты бидай ұны алынды және қарақұмық ұны - бірегей технология бойынша өндірілген ұн, 40⁰С-тан жоғары емес тегістеу кезінде алынған, ірілі ұсақты диірмен тастарын ұсақтау кезінде фракциялары алынады. Бұл ұнның ұзақ сақталуына, пайдалы заттардың көп болуына, гликемиялық индексін төмендетуге мүмкіндік береді. Таза салмағы – 500 г, энергетикалық құндылығы – 335 ккал/1400кДж, таза, құрғақ, жақсы желдетілетін жерді 75%-дан аспайтын ылғалдылықта сақтау керек, сақтау мерзімі 18 ай.

Ұнның тұтынушылық және физико-химиялық қасиеттерін келесі МЕМСТ-тер: 27558 – 87, 9404 – 88, 27498 – 87, 27494 – 87, 27560 – 87, 20239 – 74 әдістерімен анықталынды.

Қамырдың ылғалдылығын ВНИИХП – ВЧ аспабында тездетілген әдіспен 5 минут аралығында 5 гр өлшендіні кептіру арқылы анықтайды [12, 13].

Қамырдың реологиялық қасиетін миксолаб аспаптарында зерттеу әдістері жүргізілді.

Миксолаб – қамырдың реологиялық қасиеттерін анықтауға арналған заманауи құрылғылардың әдістері. Миксолаб құрылғысында қамырдың реологиялық қасиеттерін анықтап, сынамаға алынған ұнды қандай мақсатқа қолдана алатынымызды анықтауға болады. Заманауи зертханаларда дән мен ұнның сапасын анықтау, әдеттегідей олардың әртүрлі жекелеген параметрлерін сараптау қалыптасқан: крахмалдың, желімшенің, протеиндердің, судың және т.б. бұдан басқа көп жағдайда анықтайтын параметрлер: талшықтар, майлар, энзимдер және т.б. Миксолаб құрылғысын Францияның СНОРІN Technologies компаниясы шығарған .

Миксолаб Профайлер – бұл дән мен ұнның профиль арқылы берілген әдеттегі шикізаттардың параметрлерінің сапасы мен стандартты графиктерінің жаңа көзқарасы. Графиктің әр фазасы (крахмалдың желатинденуі, протеиндердің әлсіреуі, қалыптасу уақыты, амилolitikалық белсенділігі мен крахмалдың қатаюы), автоматты түрде 0-ден 9-ға дейінгі шкала бойынша бағаланып, 6 осьті графикте көрсетіледі. Олардың әрқайсысы белгілі параметрлерге сәйкес келеді [14, 15].

Дайын өнімнің сапасын МЕМСТ 21094 – 75, МЕМСТ 5670 – 51 және МЕМСТ 5669 – 51 анықтау әдісін қолдандық.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Ұнның сапасын бағалау көрсеткіштері олар: ылғалдылығы, қышқылдылығы, желімшенің мөлшері және оның сапасы, сонымен қатар түсі, иісі, дәмі, қышырлығы. Берілген ұндардың сапасы келесі кестелерде көрсетілген.

1-кесте – Бидай, қарақұмық ұндарының органолептикалық көрсеткіштері

| Сапа көрсеткіштері | Бидай ұны, 1-сұрып | Қарақұмық ұны |
|--------------------|--------------------|----------------------------|
| Түсі | Ақшыл реңді | Қоңыр |
| Иісі | Бөтен иіссіз | Өзіне тән, аздап қышқылдау |
| Дәмі | Бөтен дәмсіз | Бөтен дәмсіз, өзіне тән |
| Қышырлығы | Сезілмейді | Сезілмейді |

1-кестеде көрсетілгендей зерттелініп жатқан ұндардың сапа көрсеткіштері МЕМСТ балаптарын сай.

2-ші кестеде көрсетілгендей бидай ұнымен салыстырғанда қарақұмық ұнының физико-химиялық көрсеткіштеріне келер болсақ: ылғалдылығы бірдей, ал ақуыздар: қарақұмық ұнында 1,6 %-ға, майлылығы қарақұмық ұнында екі есе көп, ал көмірсулар мөлшері бидай ұнына қарағанда 11,5 % артық. Қарақұмық ұнының энергетикалық құндылығы бидай ұнынан 7 % артық.

2-кесте – Бидай және қарақұмық ұндарының физико-химиялық көрсеткіштері

| Компоненттер атауы г/100г | Бидай ұны 1-сұрып | Қарақұмық ұны |
|-------------------------------|-------------------|---------------|
| Ылғалдылығы, % | 14,0 | 14,0 |
| Ақуыздар, г | 10,0 | 12,6 |
| Майлар, г | 1,3 | 2,6 |
| Жалпы көмірсулар | 86,3 | 76,2 |
| Моно-және дисахаридтер, г | 1,7 | 1,6 |
| Крахмал, г | 67,1 | 70,5 |
| Клетчатка, г | 0,2 | 1,3 |
| Күлділігі, % | 0,7 | 2,0 |
| Энергетикалық құндылығы, ккал | 310 | 331 |

Ұнды өнімдердің, жартылай фабрикаттардың реологиялық қасиеті қамыр дайындау әдістеріне (температура, ылғалдылық, рецептура және т.б) және басқа да көптеген факторларға байланысты болады. Қамырда оның құрылысы мен механикалық қасиетін өзгертетін физика-химиялық және биохимиялық процестер белсенді жүреді [3].

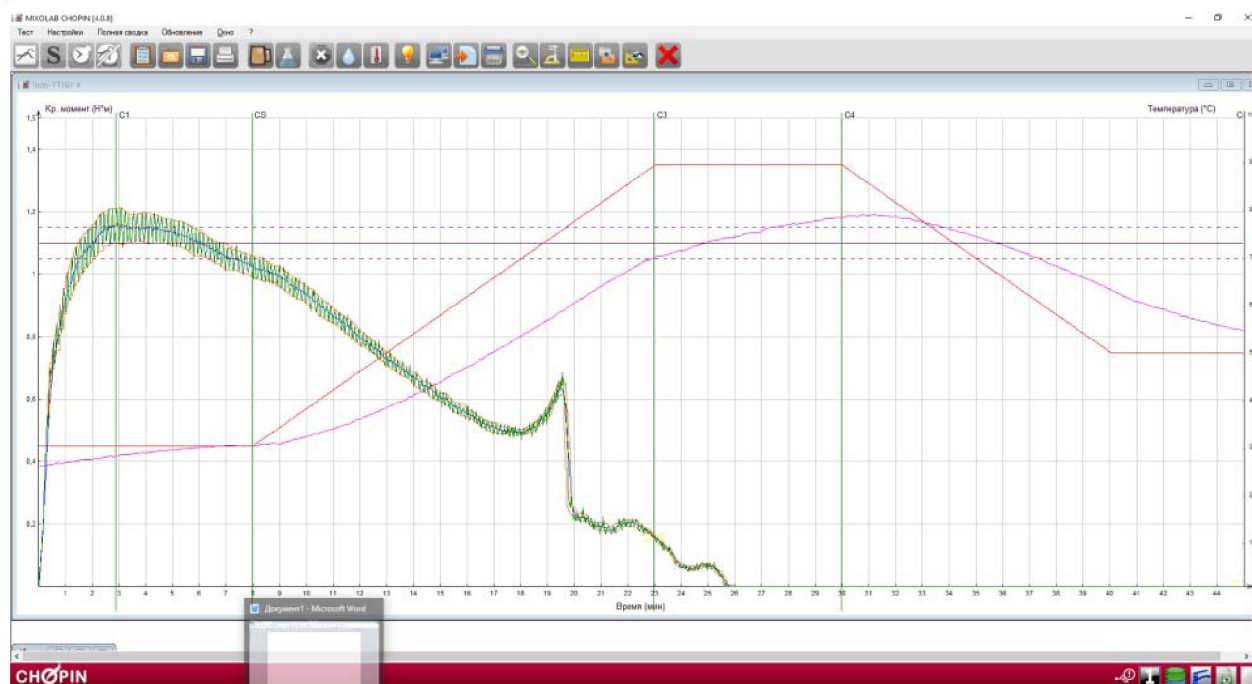
Зерттеулер барысында қарақұмық ұнының бидай ұнына қандай мақсатта қолдана алатынымызды анықтау үшін, миксолаб – Chopin Technologies құрылысында қамырдың реологиялық қасиеттерін анықтадық. Бақылау ретінде бидай ұнының 1-сұрыпын (дәстүрлі технологиямен өңделген) алдық (1-сурет).



1-сурет – Миксолабтың 1-сұрып бидай ұнынан жасалған қамырдың реологиялық сараптамасы.
 Фазалары: 1 – қамырдың түзілуі, 2 – протеиннің әлсізденуі (а), 3 – крахмалдың желатинизациясы (В),
 4 – амилопептикалық белсенділік (У), 5 – крахмалдың желефикациясы

Диаграммада қамырдың көрсетілгендей қамырдың түзілуіне 8 мин уақыт жұмсалды, оның критериялық уақыты 1,2 мин 0,998–1,090 Нм аралығында. Протеиннің әлсізденуі 16,93 мин – 0,4 НМ басталды, крахмалдың желатинизациясының ең жоғарғы көрсеткіші-1,8 Нм – 24 мин байқалды. Амилопектин ферменттерінің белсенділігі 26–34 минут аралығында, ал крахмалдың желефикациясы 31 мин басталып, ең жоғарғы көрсеткіші 2,6 Нм 41–42 мин байқалды.

2-суретте қарақұмық ұнынан жасалған қамырдың диаграммасы көрсетілген. Зерттеу нәтижелері келесідей көрсеткіштерді: қамырдтүзілуіне 7,5 мин уақыт жұмсалды, оның сын сәті – 2,97 мин, бақылаумен салыстырғанда 1,5 мин артық уақыт жұмсалады; Протеиннің әлсізденуі 45 мин – 0,001 НМ басалды, бақылаудан 27,5 мин кейін, бұндай көрсеткіш зерттеліп жатқан ұнның құрамында протеиннің мөлшері артық болуымен түсіндіріледі; Крахмалдың желатинизациясы (с₄)



2-сурет – Миксалабтың қарақұмық ұнынан жасалған қамырдың реологиялық сараптамасы
 Фазалары: 1 – қамырдың түзілуі, 2 – протеиннің әлсізденуі (а), 3 – крахмалдың желатинизациясы (В),
 4 – амилопептикалық белсенділік (Ү), 5 – крахмалдың желефикациясы

мен амилопектин ферменттерінің (C₅) белсенділігінің уақыт ұзақтылығы үлгіге ұқсас, ал олардың сын сәтінің көрсеткіштері 0,001 мен 0,001 Нм байқалды.

Зерттелген нәтижелерден келесідей қорытынды жасауға болады: қарақұмық ұнын нан-тоқаш өндірісінде дәстүрлі технологиямен алынған бидай ұнына қосымша ұн ретінде (оптималды дозасын қосып), немесе құрғақ желімше қосып пайдалануға болады. Сонымен қоса бұндай ұннан ылғалдылығы төмен, тағамдық құндылығы жоғары өнімдерді (галеттер) жасауға болады.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Усембаева Ж.К. Биотехнологические основы регулирования и интенсификации процессов хлебопекарного производства с применением новых видов сырья: Автореф. дис. ... д.т.н. – М., 1999. – 51 с.
- [2] Mussayeva S.D. Use of corn, soy and oats Flour in Baking Wheat Bread // Матер. междунар. науч.-практ. конф. Developing countries on corn and starch deep processing technology Chanchung. – Китай, 2005.
- [3] Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 2001. – 414 с.
- [4] Байысбаева М.П., Турсынбаева Ш.А. Дәнді-дақылдар жармасынан дайындалған толыққунды нан өнімінің сапа көрсеткіштерін зерттеу // Алматы технологиялық университетінің «Хабаршысы». – 2014. – № 1(102).
- [5] Смертина Е.С., Каленик Т.К., Федянина Л. Н. Новые хлебобулочные изделия функционального назначения // Вестник ТГУУ. – 2009. – С. 56-58.
- [6] Пащенко Л.П., Поянский К.К., Назинцева Е.А., Родионова Н.С., Спивакова Л.В., Тареева И.М. Новые белокосодержащие композиции из амаранта и молока в технологии хлеба // Хранение и переработка сельхозсырья. – 1997. – № 9. – С. 24-27.
- [7] Панфилов В.А. Научные основы развития технологических линий пищевых производств. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 254.
- [8] Панфилов В. А. Системология пищевых производств новое направление в научном обеспечении АПК // Управление свойствами зерна в технологии муки, крупы и комбикормов: тез. докл. 2-ой междунар. науч. конф. – М.: МГУПП, 2000. – С. 132-133.
- [9] Вершинина О.Л., Гончар В.В., Росляков Ю.Ф. Создание функциональных хлебобулочных изделий // Хлебопродукты, Наука. Техника. Производство.
- [10] Байысбаева М.П. Нан өнімдерінің технологиясы: Оқулық. – Алматы: Дәуір, 2011.
- [11] Бауыржанова А.З., Камбарова А.К., Дюсебаева М.Ж. Дәстүрлі емес өсімдік пікізаттарын пайдаланып функционалды тағайындалған нан-тоқаш өнімдерінің технологиясына жетілдіру // Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің «Хабаршысы». – 2014. – № 2(66).
- [12] Реология пищевого сырья и продуктов: Справочник / Под ред. Ю. А. Мачихина. – М.: СО Агропромиздат, 1990. – 270 с.

- [13] Мачихин Ю.А., Мачихин С.А. Инженерная реология пищевых материалов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 210 с.
- [14] Жвербянская А.Ю., Серова Е.П., Перера Л.Л. Изучение автолизационных дрожжей. – М.: ЦНИИТЭИппшцепром, 1971. – № 1. – С. 74-76.
- [15] Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа, 1991. – 286 с.

REFERENCES

- [1] Useмбаева Zh.K. Biotehnologicheskie osnovy regulirovaniya i intensivatsii processov hlebopekarnogo proizvodstva s primeneniem novykh vidov syr'ya: Avtoref. dis. ... d.t.n. M., 1999. 51 p.
- [2] Mussayeva S.D. Use of corn, soy and oats Flour in Baking Wheat Bread // Mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Developing countries on corn and starch deep processing technology Chanchung. Kitaj, 2005.
- [3] Aujerman L.Ja. Tehnologija hlebopekarnogo proizvodstva. M.: Legkaja i pishhevaja promyshlennost', 2001. 414 p.
- [4] Bajysbaeva M.P., Tursynbaeva Sh.A. Dəndi-daqyldar zharmasynan dajyndalğan tolyqqyndy nan өniminiң sara kersetkishterin zertteu // Almaty tehnologijalyq universitetiniң «Habarshysy». 2014. N 1(102).
- [5] Smertina E.S., Kalenik T.K., Fedjanina L. N. Novye hlebobulochnye izdelija funkcional'nogo naznachenija // Vestnik TGJeU. 2009. P. 56-58.
- [6] Pashhenko L.P., Pojanskij K.K., Nazinceva E.A., Rodionova N.S., Spivakova L.V., Tareeva I.M. Novye belokosoderzhashhie kompozicii iz amaranta i moloka v tehnologii hleba // Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya. 1997. N 9. P. 24-27.
- [7] Panfilov V.A. Nauchnye osnovy razvitiya tehnologicheskikh linij pishhevyykh proizvodstv. M.: Agropromizdat, 1986. P. 254.
- [8] Panfilov V. A. Sistemologija pishhevyykh proizvodstv novoe napravlenie v nauchnom obespechenii APK // Upravlenie svojstvami zerna v tehnologii muki, krupy i kombikormov: tez. dokl. 2-oj mezhdunar. nauch. konf. M.: MGUPP, 2000. P. 132-133.
- [9] Vershinina O.L., Gonchar V.V., Rosljakov Ju.F. Sozdanie funkcional'nykh hlebobulochnyykh izdelij // Hlebo produkty, Nauka. Tehnika. Proizvodstvo.
- [10] Bajysbaeva M.P. Nan өnimderiniң tehnologijasyny: Oqulyq. Almaty: Dəuir, 2011.
- [11] Bauyrzhanova A.Z., Kambarova A.K., Djusebaeva M.Zh. Dəstyrli emes өsimdik shikizattaryn pajdalanyp funkcionaldy tarajyndalğan nan-toqash өnimderiniң tehnologijasyna zhetildiru // Semej qalasyndy Shəkarim atyndary memlekettik universitetiniң «Habarshysy». 2014. N 2(66).
- [12] Reologija pishhevogo syr'ya i produktov: Spravochnik / Pod red. Ju. A. Machihina. M.: SO Agropromizdat, 1990. 270 p.
- [13] Machihin Ju.A., Machihin S.A. Inzhenernaja reologija pishhevyykh materialov. M.: Legkaja i pishhevaja promyshlennost', 1981. 210 p.
- [14] Zhverbljanskaja A.Ju., Serova E.P., Perera L.L. Izuchenie avtolizapivovarenykh drozhzhej. M.: CNITЭИппшцепром, 1971. N 1. P. 74-76.
- [15] Skurihin I.M., Nechaev A.P. Vse o pishhe s točki zrenija himika. M.: Vysshaja shkola, 1991. 286 p.

А. М. Рысбаева, Л. А. Мамаева, С. Ж. Мусаева, К. Маханов

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

ПОВЫШЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВКОЙ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ

Аннотация. В статье рассмотрена возможность применения нетрадиционного сырья с целью повышения пищевой ценности хлеба и хлебобулочных изделий. Изучены органолептические показатели, физико-химические свойства гречневой муки, а также влияние на реологические свойства теста.

Ключевые слова: мука, тесто, зерно, гречневая мука.

Автор туралы мәліметтер:

Мамаева Лаура Асылбекқызы – б.ғ.к., ҚазҰАУ «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, , mamaeva_Layra@mail.ru

Мұсаева Салтанат Жұматқызы – т.ғ.к., ҚазҰАУ «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, saltanat_mussayeva@yahoo.com

Маханова Құдайберген – а.ш.ғ.к., ҚазҰАУ «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, makhanov_K@mail.ru

Рысбаева Арай Муратханова – ҚазҰАУ «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының магистранты, Rysbaeva@mail.ru