

FTAMP 65.33.03

М.Н. Немеребаев¹, П.М. Маликтаева² – негізгі автор, | ©
Қ.Ж. Абдиқаримова³



¹Техн. ғылым. д-ры, проф., ²Техн. ғылым. канд., ³Магистр



Халықаралық Тараз инновациялық институты



Тараз қ., Қазақстан Республикасы



²sakosh_78@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/KNGA6070>

ҰЛТТЫҚ НАН ӨНІМДЕРІНІҢ ТИІМДІ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

Андатпа. Қазіргі кезде халықты жоғарғы сапалы тағамдармен қамтамасыз ету ең негізгі кезек күттірмейтін міндет болып табылады. Түрлі тағамдар, оның ішінде астық, сонымен қатар оны өңдегенде алынатын өнімдер барлық жағынан стандарт талаптарына сәйкес болу керек. Осыған байланысты дәстүрлі әдіспен дайындалатын қазақтың ұлттық өнімдері бауырсақ, қаттама нандардың технологиясын жасау қажет етіледі. Тиімді тамақтану мәселесін шешуде маңызды бағыттардың бірі негізгі тамақ өнімдерінің биологиялық құндылығын арттыру болып саналады. Бұршақ тұқымдас дақылдарының арасынан өзінің биологиялық құндылығының жоғары екендігімен, ақуызға толықтығымен ноқат көп қолданылуда. Жұмыста ноқат ұнын қосылып, дайындалған ұлттық нан өнімдерінің рецептурасы қарастырылған.

Тірек сөздер: технология, рецептура, ұн, сапа көрсеткіштері, органолептикалық көрсеткіш, физикалық-химиялық көрсеткіш.



Немеребаев, М.Н. Ұлттық нан өнімдерінің тиімді технологиясын жасау [Мәтін] / М.Н. Немеребаев, П.М. Маликтаева, Қ.Ж. Абдиқаримова // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2021. – №1(71). – Б.56-63. <https://doi.org/10.55956/KNGA6070>

Кіріспе. Зерттеу жұмыстарын жүргізуге алынған ұндардың сорттары келесідей: 1 сорт бидай және ноқат ұны. Зерттеу нысандары ретінде «А», «Б» режимдерінде лазермен өңделген су және 30%, 50% азайтылып «А», «Б» режимдерінде лазермен өңделген ашытқы қолданылды. «Цесна» концерінің 1-ші сорт бидай ұны МЕМСТ 265774-85 СТ РК ИСО 9001-2001 халықаралық стандарт талаптары бойынша [1]. 1-сорт бидай ұнының сапа көрсеткіштері 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1

1 сұрып «Цесна» ұнының сапа көрсеткіштері

Ұнның сапа көрсеткіштері	
Органолептикалық көрсеткіш:	
Түсі	Ақ
Иісі	Бөтен иісі жоқ, өзіне тән
Дәмі	Бөтен дәмі жоқ, өзіне тән

Физикалық-химиялық көрсеткіш:	
Ылғалдылығы, %	14,5
Қышқылдылығы, град	2,3
Желімтек мөлшері, %	30
ИДК – 1 бойынша сапасы,	62,15
Желімтектің созылғыштығы, см	13
Күлділігі, %	0,75

Кесте 2

Ноқат ұнының сапа көрсеткіштері

Сапа көрсеткіштері	Сипаттамасы
Органолептикалық:	
Түсі	Ақшыл сары
Иісі	Өзіне тән, бөтен иіссіз
Дәмі	Өзіне тән, бөтен иіссіз
Қышырлығы	Жоқ
Физикалық-химиялық:	
Ылғалдылығы, %	10
Қышқылдылығы, °С	4
Газ түзу қабілеті, мл	2040

Зерттеу барысында қаттама нанның арасына жағылатын «Пампушка» маргарины АҚСТ АҚСТ 33397-002-2006 стандарты бойынша және дайын жартылай фабрикатты қуыруға кететін «Маслозавод № 1» өсімдік майы СТ АО 00393287-001-2007 стандарт талаптарына сай.

Кесте 3

«Маслозавод №1» өсімдік майының сапа көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Рафинирленген
Мөлдірлігі	Тұнбасы жоқ мөлдір
Иісіжәнедәмі	Иісі жоқ, дәмі өзіне тән
Йодтың саны, көпемес	10 – 12
Қышқылдық саны, көпемес	0,4
Ылғалдылық және ұшатын заттар мөлшері, % көп емес	0,1
Майлы емес қоспалар (тұнба), % массасынан көп емес	Жоқ

Кесте 4

«Пампушка» маргаринінің сапа көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Рафинирленген
Түрі, түсі	Сарғыштан, ашық сары
Иісі және дәмі	Иісі, дәмі өзіне тән
Майлылығы, көп емес, %	82
Қышқылдық, көп емес	0,3
Ылғалдылық, % көп емес	16-17
Еру температурасы, °С	27-36

Нан өндірісінде тұздың сапасы МЕМСТ 1575 – 2000 стандарт талаптарына сай болу керек. Тұз өзінің сапасына қарай экстра, жоғарғы, бірінші және екінші сұрыпты болып бөлінеді. Қамырға бірінші сұрыпты тұзды пайдаланамыз. Оның ылғалдылығы 5-6%, натрий хлориді мөлшері 97,7-97,70%. Суда ерімейтін заттардың мөлшері 0,45 - 0,85%-дан аспады.

Зерттеу барысында қолданылған лазермен өңделген ауыз суының органолептикалық көрсеткіші түсі мөлдір, иіссіз, бөтен дәмсіз болды. Құрамында аурулар туғызатын бактериялар мен вирустар болған жоқ.

Технологиялық және тұрмыстық мақсаттарда пайдаланатын судың сапасы МЕМСТ 1180-2003 стандарты бойынша, барлық ауыз суға қойылатын талаптарға сай болды [2].

Ұнның сапасы органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштер бойынша анықталды. Стандартқа сәйкес ұнның органолептикалық бағасы: иісі мен дәмі, түсі, ірілігі және физикалық-химиялық көрсеткіштері бойынша: ылғалдылығы, қышқылдылығы, күлділігі, ірілігі, желімтектің мөлшері мен сапасы, құлау саны, газ бөлу қабілеті анықталды. Ұнның түсі, дәмі, иісі МЕМСТ 27558-87 сәйкес анықталды [3,4].

МЕМСТ 9404-88 стандарты бойынша ұнның ылғалдылығын анықтаудың екі әдісі бар: тұрақты массаға дейін кептіру және тездетілген.

Қамырдың реологиялық қасиетін зерттеу әдістері. Ұнды тағамдарының және жартылай фабрикаттардың реологиялық қасиеті қамыр дайындау әдістеріне (температура, ылғалдылық, рецептура және т.б.) және басқа да көптеген факторларға байланысты болады.

Бидай ұнынан жасалған қамыр күрделі гетерогенді коллоидты дисперсті жүйеден тұрады. Қамырға әртүрлі қоспалар қосқанда, оның реологиялық қасиеті жақсарады немесе нашарлайды. Қамырдың механикалық қасиетін өзгертетін физикалық-химиялық және биохимиялық процестер белсенді жүреді.

Жұмыста қамырдың реологиялық қасиетін анықтау үшін арнайы қондырғы «Структурометр» пайдаланылды. Осы қондырғыда қамырдың реологиялық қасиеті келесідей режимдер арқылы анықталды:

- 1) деформациялық созылғыштық пен серпімділігін анықтау [5].
- 2) адгезиялық қасиетін анықтау.

Деформациялық серпімділікпен созылғыштықты анықтау. Деформациялық серпімділік пен созылғыштықты анықтаған кезде индикаторға бастапқы күш көрсету мәні шығады, ол мән $P_0 = 0,5$ Н. Бұл кезде индикаторда ауыспалықтың жылдамдық мәні көрінеді. $V = 100$ мм/минут. Осыдан кейін индикаторда зерттеу барысында үлгінің күш көрсету мәні шығады $P = 100$ Н. Берілген мәніне дейін жеткенде күш көрсету тоқтайды да, дыбыс береді. Бұл кезде ауыспалық мән жазылып алынады (H_1). Берілген жылдамдық бойынша стол төмен қарай жылжиды. Күш көрсету мәніне жеткен кезде дыбыс беріліп (H_2), ауыспалық мән жазылып алынады. Стол бұрынғы жағдайына максимум жылдамдықта төмен қозғалып түседі. Индикаторда H_1 мәні мен нөмері шығады.

Шыққан нәтижені өңдеу:

$$\text{Салыстырмалы созылғыштық} = H_{\text{жос}} \times 100 / H_{\text{жалпы}}, \%$$

$$\text{Салыстырмалы серпімділік} = H \times 100 / H_{\text{жалпы}}, \%$$

$$H_{\text{сер}} = (H_{\text{жалпы}} - H_{\text{жос}})$$

Шыққан қортындыны есептеу белгісі кестеде жазылады.

Алынған нәтиже «Excel» бағдарламасында өңделіп, қисық сызық тұрғызылады [6].

Қамырдың адгезиялық қасиетін анықтау. Зерттелетін қамыр қозғалатын столға орналасатын камераға қойылады. Стол электрлі қозғалғыштың көмегімен зерттелетін қамыры бар камераны сезімтал элементтің дискісіне тигенше көтереді. Қамырдың адгезиялық қасиетін анықтағанда үлгі жүктелетін алдын-ала байланыс кернеулігін столдың қозғалу жылдамдығын $V=100$ мм/мин байланыстың күшеюін $P=100$ Н тудыру үшін $P_0=0,5$ Н алғашқы күшеюдің маңызды көрсеткіші беріледі. Содан кейін индикаторға үзілістің көрсеткіші $t=100$ сек уақытта шығады. Режим аяқталған соң индикаторға үлгінің күші мен оның байланысты қозғалу мәні шығады.

Адгезиялық қысымды келесі өрнекпен анықтайды.

$$\sigma_{ad} = (P_{от} - P_k) / F, \text{ Па}$$

мұндағы $P_{от}$ – ажырау күші, Н; P_k – байланысу күші; F – диск ауданы, м^2 .

Шыққан нәтижелерді кестеге толтырамыз. Кестенің мәндері бойынша, адгезиялық кернеуліктің ұзақтығына байланыс қисық сызығы құрылады.

Дайын өнімнің сапасын зерттеу әдістері. Дайын нанның органолептикалық көрсеткіштері: ортасының қатпарлығына, түріне, түсіне, дәмін көру арқылы, ал физика және химиялық көрсеткіштерін: ылғалдылығы, қышқылдылығы арқылы анықталды.

Дайын нан ылғалдылығын МЕМСТ 21094-75 стандартты әдісі бойынша температурасы 130°C 45 мин аралығында 5 гр өлшендіні СЭШ-3М шкафында кептіру арқылы анықтайды, оны келесі өрнекпен есептейді:

$$X = (B - C) / (B - A) \times 100\%$$

Дайын нанның қышқылдылығын тездетілген әдіс МЕМСТ 5670-51 бойынша анықтайды. Сыйымдылығы 500 мл колбаға 25 г үгітілген нан алып, оған 250 мл 60°C арнайы су құяды. Колбаны тығынмен жақсылап жауып, шайқайды да, 30 мин тыныштыққа қояды. Қайтадан жақсылап шайқап, 15 мин қоямыз. Елек арқылы дайын өнімді бөліп алып, 250 мл суды бірдей етіп үшке бөлеміз. 50 мл суға 2-3 тамшы бромтимол тамызып, $0,1 \text{ H}_2\text{SO}_4$ сілтісімен титрлейді, келесі формуламен есептейді.

$$X = 2aK, \text{ град},$$

мұндағы: a – титрлеуге кеткен $0,1\text{N}$ сілті ерітіндісінің мөлшері, мл; K – сілті титрінің түзету коэффициенті.

Дайын өнімдегі майдың үлесі МЕМСТ 5668-68 стандарты бойынша, қанттың мөлшері МЕМСТ 25832-89 стандарты бойынша анықталады.

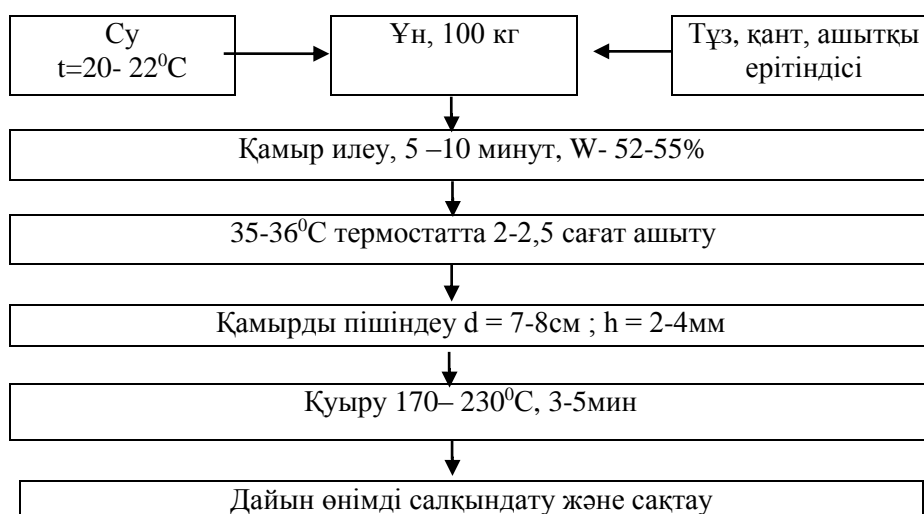
Ұлттық ұнды өнімдердің қамырын дайындау әдістері.

Бауырсақ қамырын дайындау әдісі. Бауырсақ қамырының негізгі шикізаттарына ұн, тұз, су және өсімдік майы жатады. Бауырсақ қамыры ашытпасыз әдіспен дайындалады. Бауырсақ қамырын дайындау технологиясы: қамыр илеу, ашытуға қою, пішіндеу, қуыру, суыту деңгейлерінен тұрады. Бауырсақ өнімін 10%, 20%, 30% қосылған ноқат ұны, «А», «Б» режимдерінде лазермен өңделген су және 30%, 50% азайтылып «А», «Б» режимдерінде лазермен өңделген ашытқы ерітіндісі пайдаланылды. Бауырсақ қамырын дайындаудың рецептурасы 5-кестеде көрсетілген.

Кесте 5

Бауырсақтың рецептурасы

Шикізаттардың атауы	Мөлшері, %	Өңдеуге
Бидай ұны	100	
Су, лазермен өңделген су	Есептеу бойынша	
Ас тұзы	1,5	
Қант	1,5	
Ашытқы, лазермен өңделген ашытқы	2, 1,4, 1	
Ноқат ұны	10,20,30	
Өсімдік майы (қуыруға арналған)		30



Сурет 1. Бауырсақ қамырын дайындау технологиясы

Қаттама қамырын дайындау әдісі. Қаттама қамырының негізгі шикізаттары: ұн, тұз, су, маргарин және өсімдік майы болып табылады. Қаттама қамыр ашытпасыз әдіспен дайындалады. Қаттама қамырды дайындау технологиясы: қамыр илеу, қабаттар арасына жағылатын майды дайындау, қаттама жасау, пішіндеу, қуыру, суыту деңгейлерінен тұрады.

Қаттама өнімін 10%, 20%, 30% қосылған ноқат ұны «А», «Б» режимдерінде лазермен өңделген су қолданылды. Қаттама қамырын дайындаудың рецептурасы 6-кестеде көрсетілген.

Кесте 6

100 кг ұнға арналған қаттама қамырдың рецептурасы

Шикізаттардың атауы	Мөлшері, %	Өңдеуге, %
1	2	3
Бидай ұны	98	2
Ноқат ұны	10, 20,30	
Су, лазермен өңделген су	Есеп бойынша	

6-кестенің жалғасы

1	2	3
Ас тұзы	1,5	
Май қабаттауға		25-30
Өсімдік майы (қуыруға арналған)		15



Сурет 2. Қаттама қамырды дайындау схемасы

Қорытынды. Жұмыста ноқат ұнын қосып ұлттық нан өнімдерінің тиімді рецептурасы мен технологиясы алынды.

Атап көрсетсек, ноқат ұнын қосып өнім жасалғанда қамырдың реологиялық, физикалық-химиялық қасиетін нашарлауына байланысты «А», «Б» режимдерінде лазермен өңделген су және 30%, 50% азайтылып «А», «Б» режимдерінде лазермен өңделген ашытқы ерітіндісін қолдану арқылы ашытқының, дайындалған қамырдың көтерілу күші, ұнның газ түзу қабілеті артып, қамырдың ашу уақыты қысқарды, физикалық-химиялық, реологиялық қасиеттері жоғарылады.

Жүргізілген зерттеулерді талдай отырып шикізаттардың сапа көрсеткішін анықтағанда ашытқының көтерілу күші 71 минутты құраса, «Б» режимінде лазермен өңделген ашытқы ерітіндісінен дайындалған қамырдың көтерілу күші 25 минутқа қысқарды, яғни 46 минут болды.

Әдебиеттер тізімі

1. МЕМСТ 265774-85 СТ РК ИСО 9001-2001. Наубайханалық бидай ұны. Кіріспе [Мәтін]. - Алматы: Техникалық талап, 2008. - 4 б.

2. Зверева, Л.Ф. //Технология хлебопекарного производства [Текст] / Л.Ф.Зверева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Пищевая пром-сть, 2009. – 304 с.
3. Жакупова, Г.Н. Ырғай жидегін нан өнімдеріне қосу арқылы тағамдық құндылығын арттыру [Мәтін] / Г.Н. Жакупова, А.А. Стамқулова // С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ Ғылым жаршысы. – 2012. - №1(72).
4. Матвеева, И.В. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий [Текст] / И.В. Матвеева, И.Г. Белявская. – М.: МГУПП, 2011. – 114 с.
5. Усембаева, Ж.К. Повышения пищевой ценности хлеба [Текст] / Ж.К. Усембаева, Д.А. Шаншарова, Д.Б. Абдраимова // Пищевая технология и сервис. – 2016. - №3. – С. 15-16.
6. Касимуратова, С.А. Исследование влияния добавок хлебопекарных улучшителей на изменение химического состава хлеба из пшеничной муки I сорта [Текст] / С.А. Касимуратова, Д.А. Шаншарова, Ж.К. Усембаева // Пищевая технология и сервис. – 2017. - №5. – С.13-18.

Материал редакцияға 09.03.21 түсті.

М.Н. Немеребаев, П.М. Маликтаева, Қ.Ж. Абдиқаримова

Международный Таразский инновационный институт, г Тараз, Казахстан

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация. В настоящее время обеспечение населения высококачественными продуктами питания является одной из основных неотложных задач. Все продукты, в том числе зерно, а также продукты, получаемые при его обработке, должны во всех отношениях соответствовать требованиям стандарта. В связи с этим требуется разработка технологии приготовления традиционных казахских национальных продуктов – баурсаков, хлебобулочных изделий. Одним из важных направлений в решении проблемы рационального питания считается повышение биологической ценности основных пищевых продуктов. Среди бобовых культур больше всего используют нут, который отличается высокой биологической ценностью, полнотой белка. В работе рассмотрена рецептура национальных хлебобулочных изделий с добавлением нутовой муки.

Ключевые слова: технология, рецептура, мука, показатели качества, органолептический показатель, физико-химический показатель.

M.N. Nemerebaev, P.M. Maliktaeva, K.Zh. Abdikarimova

International Taraz Innovation Institute, Taraz, Kazakhstan

DEVELOPMENT OF EFFECTIVE TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF NATIONAL BAKERY PRODUCTS

Abstract. Currently, providing the population with high-quality food is one of the main urgent tasks. All products, including grain, as well as products obtained during its processing, must comply with the requirements of the standard in all respects. In this regard, it is necessary to develop a technology for preparing traditional Kazakh national products – boursaks, bakery products. One of the important directions in solving the problem of rational nutrition is considered to increase the biological value of basic food products. Among legumes, chickpeas are most often used, which is characterized by high biological value, fullness of protein. The article considers the recipe of national bakery products with the addition of chickpea flour.

Keywords: technology, formulation, flour, quality indicators, organoleptic indicator, physical and chemical indicator.

References

1. MEMST 265774-85 ST RK ISO 9001-2001. Naubaykhanalyk biday uny. Kirispe [Baked wheat flour. Introduction]. - Almaty: Tekhnikalyk talap, 2008. - 4 p. [in Kazakh].
2. Zvereva L.F. Tekhnologiya khlebopekarnogo proizvodstva [Technology of bakery production]. - 2nd ed., revised. and additional - Moscow: Food industry, 2009. - 304 p. [in Russian].
3. Zhakupova G.N., Stamkulova A.A. Yrgay zhidegin nan onimderine kosu arkyly tagamdyk kundylыgyn arttyru [Increasing the nutritional value of honey by adding it to bakery products] // S. Seifullin atyndagy KazATU gylym zharshysy. - 2012. - No. 1 (72). [in Kazakh].
4. Matveeva I.V., Belyavskaya I.G. Pishchevyye dobavki i khlebopekarnyye uluchshiteli v proizvodstve muchnykh izdeliy [Food additives and baking improvers in the production of flour products]. – Moscow: MGUPP, 2011. – 114 p. [in Russian].
5. Usembaeva Zh.K., Shansharova D.A., Abdraimova D.B. Povysheniya pishchevoy tsennosti khleba [Increasing the nutritional value of bread] // Food technology and service. - 2016. - No. 3. - P. 15-16. [in Russian].
6. Kasimuratova S.A., Shansharova D.A., Usembaeva Zh.K. Issledovaniye vliyaniya dobavok khlebopekarnykh ulushiteley na izmeneniye khimichiskogosostova khleba iz pshenichnyy muki 1 sorta [Study of the influence of additives of baking improvers on the change in the chemical composition of bread from wheat flour of the 1st grade] // Food technology and service. - 2017. - No. 5. - P.13-18. [in Russian].