

FTAMP 65.29.31

А.С. Умирбекова¹ – негізгі автор, ©
А.С. Боранкулова², А.К. Садибаев³, С.А. Орынбаев⁴,
М.Е. Ержанова⁵, Б.Е. Солтыбаева⁶, Л.Ж. Алашбаева⁷



¹Магистр, аға оқытушы, ^{2,6,7}PhD, қауымдас. профессор м.а.,

³Техн. ғылым. канд., қауымдас. профессор м.а.,

⁴PhD, қауымдас. профессор, ⁵Техн. ғылым. канд., қауымдас. профессор

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0001-8175-1030> ²<https://orcid.org/0000-0002-1229-753X>

³<https://orcid.org/0000-0003-0427-3025> ⁴<https://orcid.org/0000-0002-5077-7219>

⁵<https://orcid.org/0000-0002-6496-2693> ⁶<https://orcid.org/0000-0002-3260-4429>

⁷<https://orcid.org/0000-0003-3099-5988>



^{1,2,3,4,5,6,7}М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті,



Тараз қ., Қазақстан



¹ali_asel@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/PAUA6927>

БОГАРНАЯ-56 СОРТЫНАН АЛЫНҒАН БИДАЙ ҰНЫН НАУБАЙХАНАДА ҚОЛДАНУ ПЕРСПЕКТИВАСЫ

Аңдатпа. М.Х. Дулати атындағы Тараз университетінің халықаралық инженерлік академиясының академигі, т.ғ.д., профессор А.С. Ахметов атындағы «Наноинженерлік зерттеу әдістері» инженерлік бейіндегі F33-да, «Тамақ өндірісі және биотехнология» кафедрасының зертханаларында Жамбыл облысында (Меркі және Т. Рысқұлов аудандарында) өсірілген Богарная-56 сортты бидай дәнінен алынған ұнның физика-химиялық қасиеттеріне зерттеу жүргізілді. Ұсынылған үлгілерді зерттеу барысында ұнның сапалық көрсеткіштерін бағалаудың әртүрлі әдістері мен тәсілдері қолданылды. Зерттеуге алынған нысандардың химиялық құрамы анықталынды, бұл өз кезегінде сынақ нан пісіруге арналған рецептураны жасауға мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижесінде алынған эксперименттік мәліметтерге сүйене отырып, Богарная-56 (Т. Рысқұлов ауданы) сортынан алынған бірінші сұрыпты бидай ұны, басқа ұндармен салыстырғанда құрамындағы ақуыздың жоғары мөлшерімен, яғни 17,3% болуымен ерекшеленді. Ақуыз мөлшері неғұрлым жоғары болса, соғырлым ұн нан пісіруге қолайлы болады.

Тірек сөздер: бидай, ұн, қамыр, наубайханалық қасиеттері, физика-химиялық көрсеткіштері, зертханалық сынақ нан, дегустация.



Умирбекова, А.С. Богарная-56 сортынан алынған бидай ұнын наубайханада қолдану перспективасы [Мәтін] / А.С. Умирбекова, А.С. Боранкулова, А.К. Садибаев, С.А. Орынбаев, М.Е. Ержанова, Б.Е. Солтыбаева, Л.Ж. Алашбаева // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2025. – №2(88). – Б.82-92. <https://doi.org/10.55956/PAUA6927>

Кіріспе. Қазақстанның нан өнеркәсібі агроөнеркәсіптік кешенінің тиімділігі жоғары және қарқынды дамып келе жатқан маңызды саласының бірі. Нан өнеркәсібінің негізгі міндеттерінің бірі – тұтынушылық қасиеттері жоғары, сапалы, жақсы өнімдер шығару болып табылады. Дегенмен,

өсірілетін бидайдың түрлері мен сортындағы, өсіру мен жинаудағы ауа-райының климаттық және агротехникалық жағдайларындағы, сақтау режимдеріндегі және астықты өңдеудің технологиялық схемаларындағы айырмашылықтар ұнның, дайын өнім сапасының әр түрлі болатындығын анықтайды [1,2].

Жамбыл облысында ең көп таралған күздік бидайдың сорттары Стекловидная 24, Безостая 1, Богарная-56 өсіріледі, олар ең күшті бидай класына жатады, бұл бидайлар нан пісіруге арналған жақсы сападағы ұн алуға мүмкіндік береді.

Наубайхана өндірісінің технологиялық процесіндегі маңызды сатылардың бірі нан пісіруге арналған қамырды дайындау болып табылады. Нан пісіруге арналған қамырды қалыптастыру үшін қажетті негізгі компоненттерге: ұн, су, тұз, ашытқы және шикізаттың басқа түрлері жатады, олардың арақатынасы рецептура деп аталады.

Зерттеудің мақсаты Богарная-56 күздік жұмсақ бидайынан алынған бірінші сортты ұнының қамырын дайындау процестеріне және нанның органолептикалық, физика-химиялық қасиеттеріне әсерін зерттеу.

Зерттеу шарттары мен әдістері. Бидай ұнын алу үшін негізгі шикізат ретінде Т. Рысқұлов және Меркі аудандарында өсірілген Богарная-56 сортының күздік жұмсақ бидайы қолданылды.

Наубайханада нан пісіруге арналған бидай ұнының сапасы мен қасиеттерін анықтау бойынша зерттеулер М.Х. Дулати атындағы Тараз университетінің халықаралық инженерлік Академиясының академигі, т.ғ.д., профессор А.С. Ахметов атындағы «Наноинженерлік зерттеу әдістері» инженерлік бейіндегі ғылыми-зерттеу зертханасында, «Тамақ өндірісі және биотехнология» кафедрасының зертханаларында жүргізілді.

Аталған зертханалар отандық және шетелдік өндірушілердің (Perten Instruments DA 7200 (Швеция) инфрақызыл анализаторымен; Chopin Instruments Rheofermentometer R3 (Франция) және т.б.) астық пен оны қайта өңдеу өнімдерін қауіпсіздік пен сапаға сынау жүргізуге арналған заманауи жабдықтарымен жабдықталған.

Алынған ұнды талдау ҚР СТ Бидай ұны 1482-2005 сәйкес жүзеге асырылады. Жалпы техникалық шарттар. Ұн сынамаларын алу МЕМСТ 27668 сәйкес жүзеге асырылды, ұнның түсін, дәмін, иісін және қытырлақ болуын анықтау МЕМСТ 27558 бойынша, ұнның ылғалдылығын анықтау МЕМСТ 9404 бойынша, ұнның күлділігін анықтау МЕМСТ 27494 бойынша, ұнның ақтығын анықтау МЕМСТ 26361 бойынша, Глютоматика жүйесі бойынша ұнның желімтегінің мөлшері мен сапасын анықтау МЕМСТ 27558 бойынша, ұнның түсу санын анықтау МЕМСТ 27676, бойынша, ақуызды анықтау МЕМСТ 10846 бойынша, қышқылдықты анықтау МЕМСТ 27493 бойынша жүзеге асырылды.

Зертханалық сынақ нан пісіру МЕМСТ 27669 сәйкес жүзеге асырылды. Бидай ұнынан алынған нанның органолептикалық көрсеткіштері МЕМСТ 5667 сәйкес, нан жұмсығынын ылғалдылығын анықтау МЕМСТ 21094 бойынша, нан жұмсағынын қышқылдығын анықтау МЕМСТ 5670 бойынша, нан жұмсағынын кеуектілігін анықтау МЕМСТ 5669 бойынша анықталды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Богарная-56 (Т. Рысқұлов ауданы) және Богарная-56 (Меркі ауданы) сорттарының бидай дәнінен алынған ұн Chopin (Франция) CD 1 зертханалық диірменінде ұнтақталынды [3,4].

Сапалы бидай ұнын алу технологиясы астық массасын әртүрлі қоспалардан тазартуды көздейді. Астықты тазарту қолмен жүзеге асырылады.

CD 1 зертханалық диірменінде бидай дәнін ұнтақтау (бидай сорттарының үлгілері үшін 2 кг артық емес) келесі ретте жүргізілді:

– дәннің ылғалдылығы оның шынылығына байланысты 16,5-17,5% дейін жеткізіледі;

– Богарная-56 (Т. Рысқұлов ауданы) бастапқы W – 10,3% болғандықтан, 144 мл мөлшерінде су қосылды;

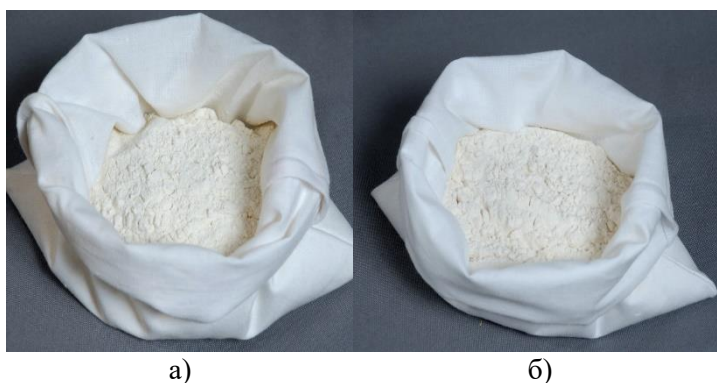
– Богарная-56 (Меркі ауданы) W – 9,7%, 180 мл мөлшерінде су қосылды.

Жабық ыдыстардағы суға салынған астық 8-12 сағатқа дейін аралықта бөктірілді.

Бұл зертханалық диірменде, бидай дәнінен, зауыттық жолмен алынған ұнның химиялық көрсеткіштері мен реологиялық қасиеттері бойынша ұқсас ұн сынамасын алуға мүмкіндік береді.

Бидай дәнін ұнтақтау кезінде зерттеуге жарамды ұн алу үшін екі рет өткізілуі қажет.

Бір үлгіні ұнтақтау ұзақтығы 12-15 минуттан аспады. Бірінші және екінші ұнтақтау жүйесінен алынған ұн біріктіріліп, қайта ұнтақтауға жіберіледі. Алынған бидай ұнының үлгілері 1-суретте келтірілген.



а) Бірінші сортты наубайханалық бидай ұны, (Меркі ауданы); б) Бірінші сортты наубайханалық бидай ұны (Т. Рысқұлов ауданы).

Сурет 1. Зертханалық талдауға алынған бидай ұнының үлгілері

Зертханалық нан пісіруге арналған зерттелетін үлгілерден алынған бірінші сортты бидай ұнының сапасы оның нан пісіруге жарамдылығын анықтайтын физика-химиялық және наубайханалық қасиеттерімен сипатталады.

Бірінші сортты бидай ұны сапасының негізгі физика-химиялық көрсеткіштері Perten instruments (Швеция) фирмасының DA 7200 инфрақызыл анализаторының көмегімен анықталды [5]. Бірінші сұрыпты бидай ұнының сапасының физика-химиялық көрсеткіштерін талдау нәтижелері 2-суретте келтірілген.



Сурет 2. Ұнның химиялық құрамын талдау нәтижелері

Алынған эксперименттік мәліметтерге сүйене отырып, Богарная-56 сортынан алынған бірінші сортты бидай ұны, басқа ұндармен салыстырғанда құрамындағы ақуыздың жоғары 17,3% болуымен ерекшеленді (Т. Рысқұлов ауданы). Ұнның құрамындағы ақуыз мөлшері неғұрлым жоғары болса, соғырлым ұн нан пісіруге қолайлы болады.

Ұнның құрамындағы желімтектің мөлшері мен сапасы ұнның наубайханалық артықшылықтарын анықтаудың негізгі факторы болып табылады. Ұнның құрамындағы шикі желімтектің мөлшері Глютоматик жүйесінде анықталды. Глютоматик жүйесінде желімтекті жуу процесінде жасалған есептеулер бойынша Богарная-56 (Т. Рысқұлов ауданы) және Богарная-56 (Меркі ауданы) сорттарындағы желімтек индексі 95-тен 97-ге дейін екендігін көруге болады.

Ұнның газ түзу қабілетін анықтау үшін заманауи әдіс қолданылды, яғни Chopin (Франция) фирмасының Rheofermentometer R3 құралының көмегімен анықталды, ол стандарттарға сәйкес келеді және тест үлгісінде болып жатқан процестерді талдауға қызмет етеді [6-8]. Ұнның газ түзу қабілеті бидай ұны, су және ашытқы үлгілерінен иленген қамырды ашыту кезінде белгілі бір уақыт аралығында бөлінетін көмірқышқыл газының мөлшерімен сипатталады. 1-кестеде шикізаттар мөлшері мен реоферментометрдің режимдік параметрлері келтірілген.

Кесте 1

Шикізаттар мөлшері мен реоферментометрдің режимдік параметрлері

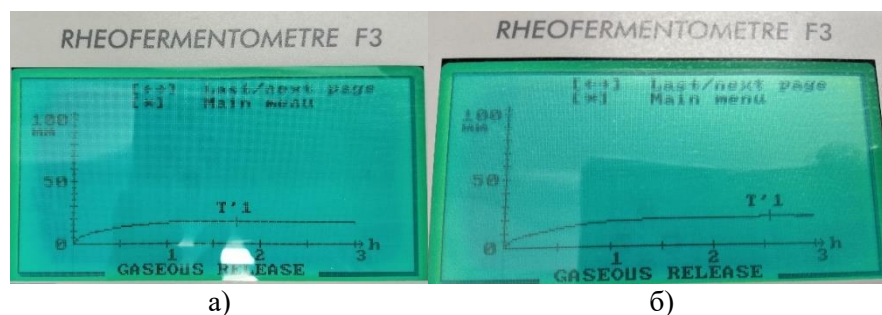
Көрсеткіштер	Мөлшері
Талдау жүргізудің температурасы, °C	28,9
Ұн, г	250
Құрғақ/престелген ашытқы, г	3/7
Тұз, г	5
Талданатын үлгінің салмағы, г	315
Үлгіге қойылатын жүк салмағы, кг	2
Талдаудың ұзақтылығы, сағ	3

Өртүрлі үлгілерден алынған ұнның газ түзу қабілетінің эксперименттік мәлеметтері 2-кестеде және 3-суретте келтірілген.

Кесте 2

Ұнның газ түзу қабілетінің көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Нан пісіретін бидай ұны, бірінші сұрып (Мерке ауданы)	Нан пісіретін бидай ұны, бірінші сұрып (Т. Рыскулов ауданы)
Қамырдың көтерілу уақыты, сағ және мин (Т1)	03.00	03.00
Газ шығарудың максималды мәні, мм (Hm)	26,8	20,4
Жүктеме кезіндегі қамырдың максималды биіктігі, мм (Hm)	26,8	25,9
Талдау жүргізудің соңындағы қамырдың көтерілу биіктігі, мм (h)	26,8	25,9
Қамырдың кеуектерін қалыптастыру үшін қажетті уақыт, мин (Тх)	01 сағ. 45	02 сағ. 34
Ұнның газ түзу қабілеті, мл	420	479
Сақтау көлемі, мл	419	477
Газды ұстау коэффициенті, %	99,6	99,6



а) Бірінші сортты наубайханалық бидай ұны, (Меркі ауданы); б) Бірінші сортты наубайханалық бидай ұны (Т. Рыскулов ауданы).

Сурет 3. Әр түрлі өсу аймақтарындағы бидай сорттарынан алынған ұнның газ түзу қабілетін анықтау

Алынған графиктерден ашыту процесінің үш негізгі құраушы компонентін және қамырды пісіруге дайындығын анықтауға болады:

- қамырдың жетілу ұзақтығы;
- қамыр дайындамаларын соңғы жетілдіру ұзақтығы;
- қамырдың ашу ұзақтығы.

Зерттеулерді жүргізу барысында ұнның газ түзу қабілетіндегі айырмашылықтар анықталынды. Т.Рыскулов ауданында өсірілген бидай дәнінен өңделген бірінші сортты ұнынан алынған қамырдың жетілу ұзақтығы, яғни көмірқышқыл газының бөлінуі 02 сағат 34 минутты құрады, ал Меркі ауданында өсірілген бидайдан өңделген бірінші сортты бидай ұнынан дайындалған қамырдың жетілу ұзақтығы – 01 сағат 45 минут уақытты құрады. Демек, қамырдың ашу ұзақтығы бірінші сортты бидай ұны үшін (Меркі ауданы) қарқынды жүретіндігі белгілі болды.

Реоферментометр F3 қондырғысында газтүзу қабілеті бойынша алынған зертханалық мәліметтер, нан және нан тоқаш өнімдерін дайындау процесінің жалпы ұзақтығын төмендететін, уақыт тұрғысынан қамыр илеу процесін оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Сонымен, ұнның газ түзу қабілеті – технологиялық процестің жүруі, ашу қарқындылығы, нан қыртысына, дәміне, иісіне және түсіне әсер ететін заттардың жиналуы мен түзілуі үшін маңызды көрсеткіш болып табылады.

Нанның наубайханалық қасиеттерін анықтау үшін алынған ұн үлгілерінен зертханалық сынақ нан пісірілді.

Нан пісіру зауыттарында қолданылатын нан дайындаудың опарасыз әдісінің рецептурасы негізге алынды және 3-кестеде берілген.

Кесте 3

Нан дайындау рецептурасы

Шикізат атауы	Шикізат шығыны, г	
	Бірінші сортты наубайханалық бидай ұны (Мерке ауданы)	Бірінші сортты наубайханалық бидай ұны (Т. Рыскулов ауданы)
Бірінші сортты наубайханалық бидай ұны	500	500
Наубайханалық құрғақ ашытқы	4	4
Ас тұзы	7,5	7,5
Ауыз су	есептеу бойынша	есептеу бойынша

Зертханалық сынақ нан пісіруді дайындаудың технологиялық режимі келесі көрсеткіштермен: ылғалдылығы, қышқылдығы, ашыту ұзақтығы, қамырды қайтаруы мен саны, қамыр бөліктерінің массасы, қамырды жетілдірудің температуралық режимі және пісірудің ұзақтығы анықталады.

Зертханалық жағдайда қамыр опарасыз әдіспен дайындалды. Қамырдың ылғалдылығы 44,0% және бастапқы температура 28-30°C құрады. Қамыр илеу ұзақтығы 7-8 минут аралығында жүзеге асырылды. Иленген қамыр термостатқа ашытылуы үшін 32-35°C температурада 170 минутқа қойылды. Ашу процесінде қамырды екі рет илеп қайтару жүзеге асырылды. Алғашқы илеуден кейін (60 мин) жартылай фабрикатты органолептикалық көрсеткіштері бойынша бағалау үшін оның барлық массасы қамыр иленген ыдыстарда тексеріледі. Қамырдың сапасы келесі көрсеткіштер бойынша бағаланды: жоғарғы беті, консистенциясы, құрғақтық дәрежесі, қамырдың құрылымы және хош иісі. Қамырды органолептикалық бағалау көрсеткіштері 4-кестеде келтірілген.

Кесте 4

Қамырды органолептикалық бағалау көрсеткіштері

Сапа көрсеткіштері	Жартылай фабрикат	
	Бірінші сортты наубайханалық бидай ұны (Мерке ауданы)	Бірінші сортты наубайханалық бидай ұны (Т. Рыскулов ауданы)
Жоғарғы беті	сәл дөңес	дөңес
Консистенциясы	әлсіз	қалыпты
Құрғақтық дәрежесі	жабысқақ	құрғақ
Қамыр құрылымы	Ашыған, майда кеуекті құрылым	Ашыған, торлы құрылым
Хош иісі	әлсіз спиртті	

Жүргізілген зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, Т. Рысқұлов ауданының бірінші сұрыпты нан пісіруге арналған бидай ұнынан жасалған қамыр ең жақсы көрсеткіштерімен ерекшеленді. Қамырдың беті дөңес, жақсы ашыған және құрылымы торлы болды, бұл өз кезегінде қамырдың қалыпты дұрыс ашытылғандығын көрсетеді. Қамырдың хош иісі әлсіз спиртті.

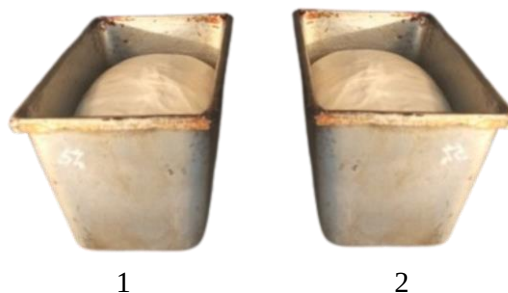
Қамыр – бидай ұнын нанға айналдыру процесінің негізгі аралық кезеңдерінің бірі. Бұл процес ең жақсы соңғы нан өнімін алатындай дәрежеде қамырдың қасиеттерін өзгерту және реттеу мүмкіндігі бар наубайшының тікелей қатысуымен жүзеге асады. Нанның сапасы туралы сұрақтарды шешуде, қамырдың физикалық қасиеттерін зерттеу маңызды рөл атқарады. 5-кестеде қамыр сапасының физика-химиялық көрсеткіштері көрсетілген.

Кесте 5

Қамыр сапасының физика-химиялық көрсеткіштері

Сапа көрсеткіштері	Жартылай фабрикат			
	Бірінші сұрыпты бидай ұнынан жасалған қамыр (Меркі ауданы)		Бірінші сұрыпты бидай ұнынан жасалған қамыр (Т. Рысқұлов ауданы)	
	Бастапқы	Соңғы	Бастапқы	Соңғы
Температура, °С	30	31	31	31
Қышқылдық, град	3,4	3,5	3,2	3,5
Қамырдың ылғалдылығы, %	45,0		44,0	

Қамырдың ашу процесі аяқталғаннан кейін қамырды бөлу және дайындамаларды қалыпқа салып 35°С температурада 40 мин аралығында жетілдіру жүргізілді (4-сурет), содан кейін – қамыр дайындамалары пісіруге бағытталды.



1 – қамыр (Т.Рысқұлов ауданы); 2 – қамыр (Меркі ауданы).

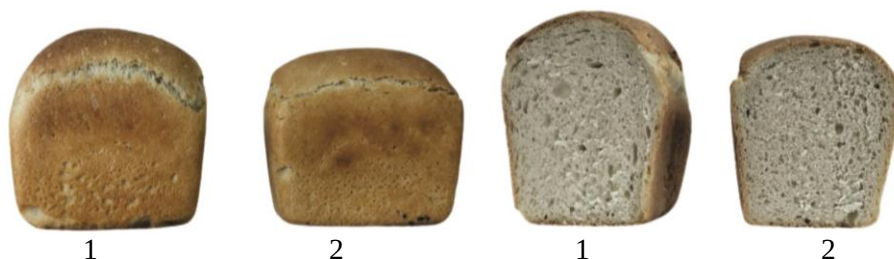
Сурет 4. Қамырды жетілдіру

Қалыпқа салынған қамырды пісіру S400 (Швеция) пешінде 200-220°С температурада наубайхана камерасын ылғалдандырумен жүргізілді. Нанның пісу ұзақтығы 30-35 мин.

Зертханалық сынақ нан үлгілеріне піскеннен соң 3 сағаттан кейін талдаулар жасалынды. Пісірілген үлгілерді іріктеу МЕМСТ 5667 бойынша жүзеге асырылды. Пісірілген нан ылғалдылығының массалық үлесі МЕМСТ 21094-75 бойынша есептелді. Пісірілген нан жұмсағының қышқылдығы МЕМСТ 5670-96 бойынша, ал нан жұмсағының кеуектілігі МЕМСТ 5669-96

бойынша Журавлев аспабында, қалыпты нан үшін – көлемдік шығымы BVM құралында жүзеге асырылды.

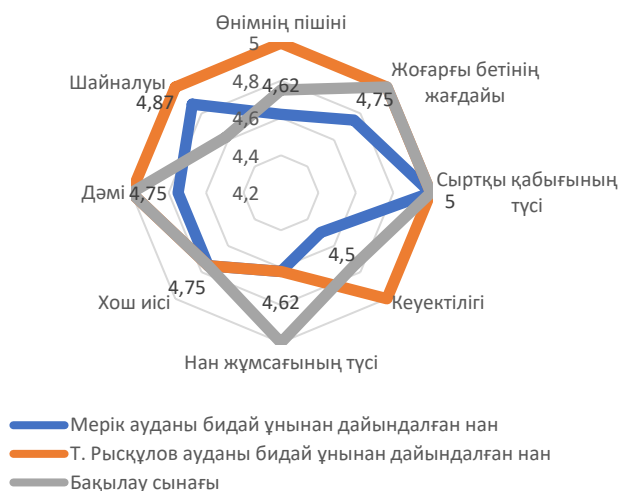
Сонымен, зертханалық нан пісіруді органолептикалық бағалау кезінде оның сыртқы түріне, қыртысының түсіне, нан жұмсағының түсі мен серпімділігіне, кеуектілік күйіне, дәмі мен хош иісіне назар аударылды. 5-суретте зертханада пісірілген нандардың сыртқы түрлері көрсетілген.



1 – Т. Рысқұлов ауданы бидай ұнынан дайындалған нан; 2 – Меркі ауданы бидай ұнынан дайындалған нан.

Сурет 5. Зертханалық сынақ нандарының үлгілері

Дайын өнімнің органолептикалық қасиеттерін анықтау кезінде сараптамалық зерттеу әдісі таңдалды, оның нәтижелері 6-суретте көрсетілген. Сарапшылар ретінде ЖОО қызметкерлері таңдалды.



Сурет 6. Нанның органолептикалық қасиеттерінің көрсеткіштері

Пісірілген нанның сыртқы түрін көру арқылы анықталды, яғни бұл кезде сыртқы қыртысының түсіне, бетінің күйіне, қалыпты нан пішінінің дұрыстығы мен симметриясына назар аударылды. Нанның сыртқы қыртысының күйін бағалау жалпы бетінің күйі бойынша жүргізілді. Нан жұмсағының жағдайын бағалау нан ортасының жұмсағының түсі мен реңктері бойынша анықталынды. Нан жұмсағының жағдайы кеуектілігі, иілімділігі, илеу және таза піскендігі бойынша да анықталды. Алынған нанның дәмі нан жұмсағын шайнау арқылы анықталды. Нанның дәмін бағалау кезінде нанның ерекше иістерінің болуына немесе болмауына назар

аударылды. Нанның балғындығы нан үлгілерінің қабырғаларының иілімділігімен және қатаюымен бағаланды.

Зерттелген ұн үлгілері наубайхана нанының сапасы бойынша айтарлықтай ерекшеленбеді. Зерттеу нәтижесінде зертханалық сынақ нан пісірудің көлемі мен жалпы бағасы бойынша Богарная-56 сортты (Т. Рысқұлов ауданы) бидай ұнының дайындалған нан үлгісі белгілі бір артықшылыққа ие болды. Дайындалған нанның салыстырмалы баллдық дәмін бағалау бес баллдық шкала бойынша дифференциалды органолептикалық талдау әдісімен жүргізілді.

Қорытынды. Бірінші сұрыпты бидай ұнының нан пісіру қасиеттеріне жүргізілген зерттеулер келесілерді көрсетті:

– реоферментометр R3 құралында, зерттелетін ұн сынамаларынан алынған қамырдың сипаттамасы орташа диапазонда екендігін көрсетті, бұл зертханада пісірілген нанның сынамалары үшін қолданылатын ұнның қасиеттерінің айтарлықтай әртүрлілігін көрсетеді;

– зерттелетін ұн сынамаларынан алынған қамырдың органолептикалық қасиеттерінің бағалануын талдағаннан кейін ең көп баллды, яғни 37,8 балл Т.Рысқұлов ауданында өсірілген Богарная-56 сұрыпының күздік жұмсақ бидайынан пісірілген нан үлгісі жинады. Оның жоғарғы беті дұрыс дөңгелек қалыпты, нанға тән жағымды дәмі мен иісі бар, түсі біртекті ашық қоңыр, нан жұмсағының кеуектілігі біркелкі, бос және тығыз емес сипатқа ие болды.

Алынған зерттеу нәтижелері наубайхана және нан пісіру өндірісіндегі эксперименттік-зерттеу үлгілерін мақсатқа лайықты пайдаланудың орындылығын ғылыми дәлеледеу болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Шаймерденова, Д.А. Казахская пшеница: вчера и сегодня [Текст] / Д.А. Шаймерденова, О.В. Полуботько // Аграрный сектор. – 2016. – № 4 (26). – С. 26-28.
2. Alashbayeva L., Kenzhekhojayev M., Borankulova A., Muldabekova B., Yakiyayeva M., Tursunbayeva Sh., Dyusembaeva Zh. Enhancing the quality of wholemeal bread with chia, sesame, and rosehip: mathematical modelling and organoleptic analysis // Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. – 2024. – Vol. 18. – P. 993-1005.
3. Iztayev, A., Kulazhanov, T., Iskakova, G., Alimardanova, M., Zhienbaeva, S., Iztayev, B., Tursunbayeva, S., Yakiyayeva, M. The innovative technology of dough preparation for bread by the accelerated ion-ozone cavitation method // Scientific Reports. – 2023. – Vol. 13 (1). – P. 17937.
4. Tursunbayeva S., Iztayev A., Mynbayeva A., Alimardanova M., Iztayev B., Yakiyayeva M. Development of a highly efficient ion-ozone cavitation technology for accelerated bread production // Scientific Reports. – 2021. – Vol. 11 (1). – P. 19129.
5. Боранкулова, А.С. Жамбыл облысында өсірілген отандық сұрыпты бидайлардың физика-химиялық құрамын және технологиялық қасиеттерін зерттеу [Текст] / А.С. Боранкулова, А.С. Умирбекова, А.К. Садыбаев, Л.Ж. Алашбаева, Б.Е. Солтыбаева, М.Е. Ержанова // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2025. – №1 (87). – Б.88-96.
6. Умирбекова, А.С. Исследование влияния водно-этанольного экстракта из скорлупы грецкого ореха на свойства пшеничного теста [Текст] / А.С. Умирбекова, М.Ж. Султанова, А.Б. Мынбаева, И.Н. Сметанска, А.С. Боранкулова // Вестник Алматинского технологического университета. – 2024. – № 143 (1). – С. 74-81.

7. Muldabekova B., Zhazykbayeva G., Malikbayeva P., Izteliyeva R., Alashbayeva L. Preparation and examination of the quality of gingerbread made with composite flour and sugar beet // Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. – 2023. – Vol. 17. – P. 514-528.
8. Горбатовская, Н.А. Газообразующая способность муки – важный технологический показатель [Текст] / Н.А. Горбатовская, А.С. Дильдабаева, Е.Н. Шоя, Ш.Д. Умирбаева // Механика и технологии. – 2017. – №3. – С.59-64.

Зерттеу жұмыстары ҚР ҒЖБМ Ғылым комитеті тарапынан қаржыландырылған BR24992867 «Қазақстанның су шаруашылығын және қайта өңдеу өнеркәсібін дамыту мен басқаруға арналған ресурсты үнемдейтін технологияларды әзірлеу, инновациялық инжинирингтік орталық құру» жоба аясында орындалды.

Зерттеу жұмысын орындау барысында қолдау көрсеткен М.Х. Дулати атындағы Тараз университетінің «А.С. Ахметов атындағы наноинженерлік зерттеу әдістері» инженерлік бейіндегі ғылыми зерттеу зертханасы мен «Тамақ өндірісі және биотехнология» кафедрасының басшылығы мен ғалымдарына алғысымызды білдіріміз.

Материал редакцияға 11.01.25 түсті, 20.06.25 қабылданды.

**А.С. Умирбекова¹, А.С. Боранкулова¹, А.К. Садыбаев¹,
С.А. Орынбаев¹, М.Е. Ержанова¹, Б.Е. Солтыбаева¹, Л.Ж. Алашбаева¹**

¹Таразский университет им. М.Х. Дулати, г.Тараз, Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ ИЗ СОРТА ПШЕНИЦЫ БОГАРНАЯ-56 В ХЛЕБОПЕКАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Аннотация. В НИЛ инженерного профиля «Наноинженерные методы исследований» имени академика Международной инженерной академии, д.т.н., профессора А.С. Ахметова, на кафедре «Пищевое производство и биотехнология» Таразского университета имени М.Х. Дулати было проведено исследование физико-химических свойств муки, полученной из зерна пшеницы сорта Богарная-56, выращенного в Жамбылской области (Меркенский и Т. Рыскуловский районы). В ходе исследования представленных образцов были использованы различные методики и методы оценки качественных показателей муки. Был изучен химический состав исследуемых образцов, что позволило разработать рецептуру для пробной выпечки хлеба. На основании полученных экспериментальных данных установлено, что мука первого сорта из пшеницы сорта Богарная-56 (Т. Рыскуловский район) отличается более высоким содержанием белка по сравнению с другими образцами – 17,3%. Чем выше содержание белка, тем более пригодна мука для хлебопечения.

Ключевые слова: пшеница, мука, тесто, хлебопекарные свойства, физико-химические показатели, пробный хлеб, дегустация.

**A. Umirbekova¹, A. Borankulova¹, A. Sadibayev¹,
S. Orynbaev¹, M. Yerzhanova¹, B. Soltybayeva¹, L. Alashbayeva¹**

¹M.Kh. Dulaty Taraz University, Taraz, Kazakhstan

PROSPECTS FOR THE USE OF FLOUR FROM BOGARNAYA-56 WHEAT VARIETY IN BAKERY PRODUCTION

Abstract. A study of the physicochemical properties of flour obtained from Bogarnaya-56 wheat grown in the Zhambyl region (Merke and T. Ryskulov districts) was conducted at the Engineering Research Laboratory “Nanoengineering Research Methods” named after academician of the International Engineering Academy, Doctor of Technical Sciences, Professor A.S. Akhmetov, and at the Department of “Food Production and Biotechnology” of M.Kh. Dulaty Taraz University. Various techniques and methods for evaluating flour quality indicators were used in the analysis of the presented samples. The chemical composition of the studied samples was examined, which made it possible to develop a formulation for trial bread baking. Based on the obtained experimental data, it was established that first-grade flour from the Bogarnaya-56 wheat variety (T. Ryskulov district) has a higher protein content compared to other samples – 17.3%. The higher the protein content, the more suitable the flour is for baking purposes.

Keywords: wheat, flour, dough, baking properties, physicochemical indicators, trial bread, tasting.

References

1. Shaymerdenova D.A., Polubot'ko O.V. Kazakhstanskaya pshenitsa: vchera i segodnya [Kazakhstan wheat: yesterday and today] // Agrarian sector. – 2016. – No. 4 (26). – P. 26-28. [in Russian].
2. Alashbayeva L., Kenzhekhojayev M., Borankulova A., Muldabekova B., Yakiyayeva M., Tursunbayeva Sh., Dyusembaeva Zh. Enhancing the quality of wholemeal bread with chia, sesame, and rosehip: mathematical modelling and organoleptic analysis // Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. – 2024. – Vol. 18. – P. 993-1005.
3. Iztayev, A., Kulazhanov, T., Iskakova, G., Alimardanova, M., Zhienbaeva, S., Iztayev, B., Tursunbayeva, S., Yakiyayeva, M. The innovative technology of dough preparation for bread by the accelerated ion-ozone cavitation method // Scientific Reports. – 2023. – Vol. 13 (1). – P. 17937.
4. Tursunbayeva S., Iztayev A., Mynbayeva A., Alimardanova M., Iztayev B., Yakiyayeva M. Development of a highly efficient ion-ozone cavitation technology for accelerated bread production // Scientific Reports. – 2021. – Vol. 11 (1). – P. 19129.
5. Borankulova A.S., Umirbekova A.S., Sadybayev A.K., Alashbayeva L.ZH., Soltybayeva B.Ye., Yerzhanova M.Ye. Zhambyl oblysynda ösirilgen otandyk, sürypty bidaylardyñ fizika-khimiya, k, üramyn zhәне tekhnologiyalyk, k, asiyetterin zertteu [Study of the physicochemical composition and technological properties of domestic wheat varieties grown in Zhambyl region] // Mechanics and technologies / Scientific journal. – 2025. – No. 1 (87). – P. 88-96. [in Kazakh].
6. Umirbekova A.S., Sultanova M.ZH., Mynbayeva A.B., Smetanska I.N., Borankulova A.S. Issledovaniye vliyaniya vodno-etanol'nogo ekstrakta iz skorlupy gretskogo orekha na svoystva pshenichnogo testa [Study of the influence of water-ethanol extract from walnut shells on the properties of wheat dough] // Bulletin of the Almaty Technological University. – 2024. – No. 143 (1). – P. 74-81. [in Russian].
7. Muldabekova B., Zhazykbayeva G., Maliktayeva P., Izteliyeva R., Alashbayeva L. Preparation and examination of the quality of gingerbread made with composite flour and sugar beet // Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. – 2023. – Vol. 17. – P. 514-528.
8. Gorbatoyskaya N.A., Dil'dabayeva A.S., Shoya Ye.N., Umirbayeva SH.D. Gazoobrazuyushchaya sposobnost' muki – vazhnyy tekhnologicheskiy pokazatel' [Gas-forming ability of flour - an important technological indicator] // Mechanics and technology. – 2017. – No. 3. – P.59-64. [in Russian].