

4. Karre L Lopez K, Getty KJ. Natural antioxidants in meat and poultry products // Meat science. - 1 Jun 2013 г. - Т. 94(2). - PP. 220-227.

5. Sohaib M., Anjum, F. M., Khan, M. I., Arshad, M. S., & Shahid, M. Enhancement of lipid stability of broiler breast meat and meat products fed on alpha lipoic acid and alpha tocopherol acetate supplemented feed // Lipids in health and disease. - 2012 г. - Т. 11(1). - PP. 1-10.

6. Juntachote T Berghofer E, Srebenhandl S, Bauer F The oxidative properties of Holy basil and Galangal in cooked ground pork // Meat Science. - 2006 г. - Т. 72. - PP. 446-456.

7. Wong JW Hashimoto K, Shibamoto T Antioxidant activities of rosemary and sage extracts and vitamin E in a model meat system // Journal of Agricultural and Food Chemistry. - 1995 г. - Т. 43. - PP. 2707-2712.

8. Brettonnet A Hewavitarana A, DeJong S, Lanari MC Phenolic acids composition and antioxidant activity of canola extracts in cooked beef, chicken and pork. // Food Chem. - 2010 г. - Т. 121. - PP. 927-933.

9. Yogesh K Ali J Antioxidant potential of thuja (Thuja occidentalis) cones and peach (Prunus persia) seeds in raw chicken ground meat during refrigerated ($4 \pm 1^\circ\text{C}$) storage // Journal of Food Science Technology. - 2014 г. - Т. 51. - PP. 1547-1553.

10. Метод определения перекисного числа. - : ГОСТ 34118-2017. - МКС 67. 120.10 ; введ. 01.07.2018 г.

11. Метод определения кислотного числа. Meat and meat products. Method for determination of acid value. - : ГОСТР 55480-2013; введ. 01.07.2014.

УДК 664.6:664.236

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-121-129>

ГЛЮТЕН ҚОСЫЛҒАН БИДАЙ НАНЫНЫҢ РЕЦЕПТУРАСЫН ӘЗІРЛЕУ

¹Г.Е. АУБАКИРОВА*, ¹Ж.К. БЕКМУХАМБЕТОВА

(¹«А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті», 110000, Республика Казахстан, г.Костанай, ул.А.Байтұрсынова, 47)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: aubakirova.6767@mail.ru*

Бұл мақалада сапасы мен тағамдық құндылығын арттыратын өсімдік қоспалары бар нан өнімдерінің сапасын бағалау қажет. Зерттеу нысаны нан-тоқаш өнімдерінің үлгілері болды, оларды өндіру кезінде ұн массасына глютен келесі мөлшерде қосылды: 2%, 4% және 6%. Нан-тоқаш өнімдерінің үлгілері «РЗА-НАН» ЖШС зертханалық жабдығында дайын-далып, өнім сапасын анықтау бойынша зертхана базасында зерттелді. Үлгілер ұнның массасына глютен қосып дайындалды. ЛЗМ-1М зертханалық диірменінде ұнтақталды, У1-ЕТВ қамыр илегішінде иленді, ШХЛ-065СПУ пешінде 200-ден 230°C-қа дейін пісірілді. Бидай глютенінің ең көп қолданылатын себеп - ұн дайындау немесе нан пісіру кезінде ұнның ақуыз деңгейін реттеу болып табылады. Глютенді ұнға енгізу, біріншіден, оны жетіспейтін ақуызбен байытады, екіншіден, өнімнің өсуіне әсер етеді, үшіншіден, глютен нанның сапасын едәуір жақсарттады, қамырдың тұрақты құрылымын құруға, оның созылуын бақылауға, газ ұстап тұру қабілетін арттыруға мүмкіндік береді. қамырдың құрылымдық және механикалық сипаттамаларын жақсарту, демек, соңғы өнім-нан өнімдерінің сапасын жақсарттады. Ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында, алдымен, жалпы нан аумағында глютен нан өнімін дайындауда қолданылатын барлық инновациялық технологиялар мен техникалар анықталып, зерттелді. «РЗА» ЖШС нан цехында нан - тоқаш өнімін және өзге де кондитерлік өнімдерді өндірудің технологиялық үрдісін жүзеге асыру үшін жаңа инновациялық технологияларды қолданады.

Негізгі сөздер: тамақ өнімдері өндірісі, нан-тоқаш өнімдері, нан пісіру, сапа, тағамдық және биологиялық құндылық, рецептура, глютен.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА С ДОБАВЛЕНИЕМ ГЛЮТЕНА

¹Г.Е. АУБАКИРОВА*, ¹Ж.К. БЕКМУХАМБЕТОВА

(¹«Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова», 110000, Республика Казахстан, г.Костанай, ул. А.Байтұрсынова, 47)

Электронная почта автора-корреспондента: aubakirova.6767@mail.ru*

В этой статье необходимо оценить качество хлебопродуктов, содержащих растительные добавки, повышающие качество и пищевую ценность. Объектом исследования стали образцы хлебо-булочных изделий, при производстве которых в массу муки был добавлен глютен в следующих количествах: 2%, 4% и 6%. Образцы хлебобулочных изделий изготовлены на лабораторном оборудовании ТОО «РЗА-НАН» и изучены на базе лаборатории по определению качества продукции. Образцы изготовлены с добавлением глютена в массу муки. Их лабораторной мельнице измельчали, подвешивали в тестопрокидывателе, выпекали в печи при температуре от 200 до 230 ° С. Наиболее используемой причиной глютена пшеницы является регулирование белкового уровня муки при приготовлении муки или хлебопекании. Внедрение глютена в муку, во-первых, обогащает его недостающим белком, во-вторых, влияет на рост продукции, в-третьих, значительно улучшает качество глютеносодержащего хлеба, позволяет создать устойчивую структуру теста, контролировать его растяжение, повысить газоизоляционную способность, улучшить конструктивных и механических характеристик, а значит, улучшает качество конечной продукции. В ходе проведения научно-исследовательских работ были выявлены и изучены все инновационные технологии и техника, применяемые при изготовлении глютеносодержащей хлебной продукции в целом на территории ТОО «РЗА» где применяют новые инновационные технологии для осуществления технологического процесса производства хлебобулочных изделий и других кондитерских изделий в хлебном цехе.

Ключевые слова: производство пищевых продуктов, хлебобулочные изделия, хлебопечение, качество, пищевая и биологическая ценность, рецептура, глютен.

DEVELOPMENT OF A RECIPE FOR WHEAT BREAD WITH THE ADDITION OF GLUTEN

¹G.E. AUBAKIROVA, ¹ZH.K. BEKMUKHAMBETOVA

(¹«Kostanay State University named after A. Baitursynov», 110000, Republic of Kazakhstan, Kostanay, A. Baitursynov St., 47)

Corresponding author e-mail: aubakirova.6767@mail.ru*

In this article, it is necessary to evaluate the quality of bread products containing vegetable additives that increase the quality and nutritional value. The object of the study were samples of bakery products, in the production of which gluten was added to the flour mass in the following quantities: 2%, 4% and 6%. Samples of bakery products are made on the laboratory equipment of RZA-NAN LLP and studied on the basis of the laboratory for determining the quality of products. The samples are made with the addition of gluten to the flour mass. in a laboratory mill, they were crushed, suspended in a dough spreader, baked in an oven at a temperature of 200 to 230 ° C. The most used cause of wheat gluten is the regulation of the protein level of flour in the preparation of flour or baking. The introduction of gluten into flour, firstly, enriches it with the missing protein, secondly, affects the growth of products, thirdly, significantly improves the quality of gluten bread, allows you to create a stable dough structure, control its stretching, increase gas insulation ability, improve structural and mechanical characteristics, and therefore improves the quality of the final product. During the research work, all innovative technologies and techniques used in the manufacture of gluten-free bread products in general on the territory of bread were identified and studied. RZA LLP applies new innovative technologies to implement the technological process of production of bakery products and other confectionery products in the bread shop.

Keywords: food production, bakery products, bakery, quality, nutritional and biological value, formulation, gluten.

Kіріспе

Жыл сайын республиканың наубайханалары шамамен 700-720 мың тонна нан өндіреді, бұл өз өндірісі есебінен елдің ішкі қажеттілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Тамақ өнімдері өндірісінің жалпы көлеміндегі нан-тоқаш өнімдері өндірісінің үлесі (1 556,4 млрд теңге) 14,6% - ды (224,9 млрд теңге) құрайды.

Нан және ұннан жасалған кондитерлік өнімдер экспортының көлемі 11,7 мың тоннаны, импорт – 75,7 мың тоннаны құрады. Жалпы 2018 жылы 800,8 мың тонна нан мен ұннан жасалған кондитерлік өнімдер тұтынылды, импорт үлесі – ішкі тұтынудың жалпы көлемінің 9,4%.

Нан өндірушілер халықтың нан қажеттілігін қанағаттандыру үшін ғана емес, сонымен қатар нарықтағы сұраныстың болуына

байланысты өнімнің ассортиментін кеңейту үшін де белсенді жұмыс істейді: бұл негізінен қысқа және ұзақ сақталатын нан-тоқаш, ұннан жасалған кондитерлік өнімдер.

АӨК дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасына сәйкес ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеумен айналысатын АӨК субъектілері (оның ішінде нан өндірушілер) үшін мынадай мемлекеттік қолдау шаралары көзделуде:

– айналым қаражатын толықтыруға берілген кредиттер бойынша сыйақы мөлшерлемесі оны теңгемен жылдық 5 (бес)% -ға, негізгі құралдарды сатып алуға-теңгемен жылдық 10 (он)% -ға төмендету арқылы субсидияланады. Субсидияларды беру тәртібі мен шарттары Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің орынбасары – Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2018 жылғы 26 қазандағы № 436 бұйрығымен регламенттелген;

– нан өндірісіне есептелген ҚҚС сомасын 70% -ға азайту.

Сондай-ақ, сыйақы мөлшерлемесін субсидиялай отырып, «қарапайым заттар экономикасы» бағдарламасы шеңберінде кредиттелетін бағыттар тізбесіне «нан өндірісін» енгізу мәселесі қарастырылуда.

Нан пісіру өндірісі біздің еліміздің экономикасының әлеуметтік маңызды саласы болып табылады және АӨК-нің жетекші сегменттерінің біріне жатады. Халықтың барлық топтары үшін азық-түлікпен қамтамасыз ету саланың қаншалықты тиімді жұмыс істейтініне және дамуына байланысты.

Қазіргі уақытта нан-тоқаш өндірісі өнімдерінің индустриясы әртүрлі бағыттар бойынша кеңінен дамып келеді. Химия-биологиялық зертханалардың зерттеушілері, жабдықтарды жасаушылар, ингредиенттер өндірушілер және т. б. үлкен үлес қосады.

Нан және нан-тоқаш өнімдерін өндіру саласындағы инновациялық технологиялардың қазіргі заманғы нарығы өнімнің сапасын

арттыруға мүмкіндік беретін ингредиенттерден бастап, пісіру процестерін автоматтандыру тетіктері бойынша жоғары деңгейге дейін әртүрлі технологияларға ие.

Нан мен нан-тоқаш өнімдерінің сапасы мәселесі соңғы жылдары өзекті болып келеді. Өнім сапасын арттыру сақтауды арттыру, технологиялық процестерді бақылауды күшейту, жаңа жабдықтарды енгізу, заманауи қаптама материалдарын пайдалану және т. б. үшін қолданылатын шараларға байланысты.

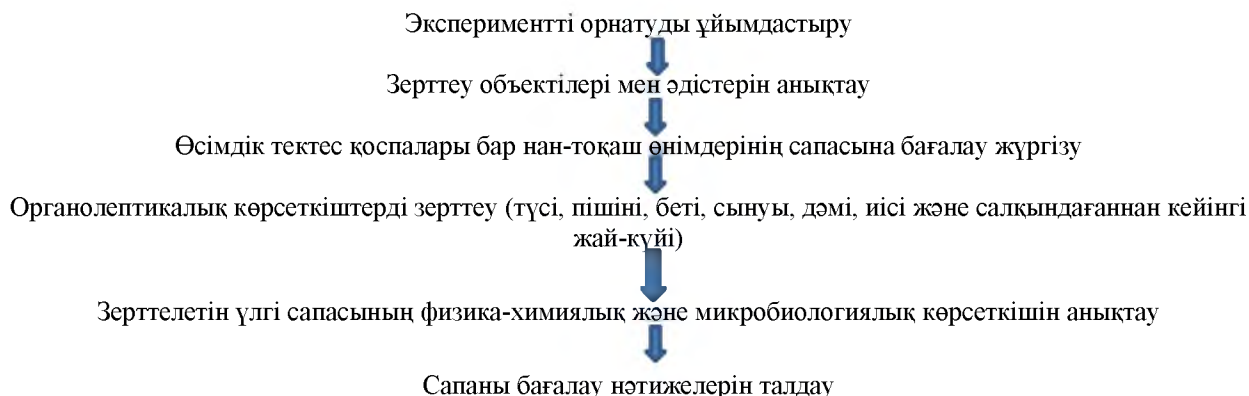
Нан және нан-тоқаш өнімдерін өндіруді ұлғайту үшін инновациялық және прогрессивті технологияларды енгізу негізінде нан-тоқаш өндірісін одан әрі дамытуды жүзеге асыру қажет.

Химиялық-биологиялық технологияларды қолданумен қатар, соңғы бірнеше жыл ішінде АҚШ пен Еуропада белсенді қолданылып келе жатқан мұздатуды қолдана отырып, нан өнімдерін дайындау технологияларына деген қызығушылық артты. Нан-тоқаш өнімдерін мұздатудың қай кезеңіне байланысты бірнеше технология бөлінеді: қамыр дайындамаларын мұздату, жартылай пісірілген өнімдерді мұздату, жоғары дайын өнімдерді мұздату. Соңғыны мұздатудың жоғарыда аталған бағыттарының әрқайсысының өзіндік өндірістік ерекшелігі бар.

Нан-тоқаш өндірісі саласындағы негізгі инновацияларға әр түрлі дәм қоспалары мен жақсартқыштары бар сапаны, тағамдық және биологиялық құндылықты арттыруға бағытталған жаңа өнім түрлерін, Шикізатты, дайын өнімді талдау және бақылау әдістерін әзірлеуді және шикізаттың дәстүрлі емес түрлерін қолдануды жатқызуға болады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеулерді ұйымдастыру. Бұл жұмыс-та сапасы мен тағамдық құндылығын арттыратын өсімдік қоспалары бар нан өнімдерінің сапасын бағалау қажет. Эксперименттік зерттеулерді жүргізу схемасы 1 суретте көрсетілген.

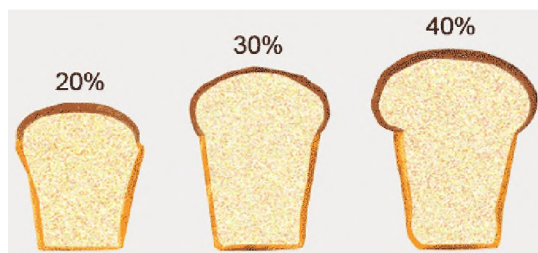


1-сурет. Эксперименттік зерттеулер жүргізуді ұйымдастыру

Зерттеу нысаны нан-тоқаш өнімдерінің үлгілері болды, оларды өндіру кезінде ұн массасына глютен келесі мөлшерде қосылды: 2%, 4% және 6% .

Нан-тоқаш өнімдерінің үлгілері «РЗА-НАН» ЖШС зертханалық жабдығында дайын-

далып, өнім сапасын анықтау бойынша зертхана базасында зерттелді. Үлгілер ұнның массасына глютен қосып дайындалды. ЛЗМ-1М зертханалық диірменінде ұнтақталды, У1-ЕТВ қамыр илегішінде иленді, ШХЛ-065СПУ пешінде 200-ден 230°C-қа дейін пісірілді.



2 - сурет. Нан өнімдерінің дайын үлгілер

Суретте көрсетілген үлгілер келесі көрсеткіштер бойынша зерттелді: нан өнімдерінің түсі, беті, сынуы, пішіні, дәмі, иісі, салқындағаннан кейінгі жағдайы.

Нан және нан-тоқаш өндірісінде қолданылатын нормативтік-технологиялық құжаттаманы талдау

Күрделі нан-тоқаш, ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді дайындау және өткізу процесін ұйымдастыруға арналған негізгі нормативтік және технологиялық құжаттар мемлекеттік стандарттар (МЕМСТ), санитарлық процедуралар мен нормалар (Сан-ПиН), біріздендірілген рецептуралардың жинақтары, қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарына арналған ұннан жасалған кондитерлік, нан және нан-тоқаш өнімдеріне арналған рецептуралардың жинағы, технологиялық нұсқаулықтар және бұйымдарды өндіру жөніндегі технологиялық (техникалық-технологиялық) карталар болып табылады., кәсіпорын стандарттары және басқа да құжаттар.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындары мен наубайханалардың стандарттары адамдардың өмірі, денсаулығы мен қоршаған ортаның қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында оларды қолдану қажеттілігіне қарай тікелей кәсіпорындарда дербес әзірленеді және бекітіледі. Сондай-ақ, кәсіпорындар стандарттарды әзірлеу, бекіту, есепке алу, өзгерту және жою тәртібін белгілейді. Кәсіпорындар стандарттарының талаптарына сәйкестігі үшін оларды бекіткен шаруашылық қызмет субъектілері жауап береді.

Рецептуралар жинағында сипатталған нан-тоқаш және ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді өндіру кезінде рецептураларға кейбір өзгерістер енгізуге, өнім өндірудің санитариялық қағидаларын, технологиялық режимін бұзуға, оның тұтынушылық қасиеттері мен сапасының нашарлауына жол бермей, компоненттер тізбесін кеңейтуге рұқсат етіледі. Жинақтар рецептілерінде бұйымдарды дайындау технологиясының ережелері (технология-

лық процестердің реттілігі, температуралық режим, өнімдердің өзара алмасушылығы) міндетті болып табылады. Күрделі нан - тоқаш және ұннан жасалған кондитерлік бұйымдарды дайындау кезінде өндірушілер технологиялық және техникалық-технологиялық карталарды, сондай-ақ шикізат пен жаңа бұйымдарды өңдеу актілерін басшылыққа алуы тиіс.

Жұмыста келесі стандарттарға сілтемелер қолданылады:

ҚР СТ 984-2008. Бидай ұнынан жасалған нан. Жалпы техникалық шарттар

ҚР СТ 2085-2011. Дәуірменді-минералды қоспалармен байытылған нан және нан-тоқаш өнімдері. Жалпы техникалық шарттар.

ҚР СТ 1081-2002. Тамақ өнімдеріне технологиялық нұсқаулықтар мен рецептураларды әзірлеу тәртібі. Негізгі ережелер. Алғаш рет енгізілді.

МЕМСТ 26987-86. Жоғары, бірінші және екінші сұрыпты бидай ұнынан пісірілген ақ нан. Техникалық шарттар

МЕМСТ 32677-2014. Нан-тоқаш өнімдері. Терминдер мен анықтамалар

ТШ 9189-005-00365517-06 Құрғақ бидай глютені.

Нан пісіру өндірісінің жақсартқыштарын қолдана отырып, нан-тоқаш өнімдерін өндіру рецептурасын және технологиясын модельдеу

ГОСТ 31934-2012 бидай глютені. Техникалық шарттар. Бидай глютенінің ең көп қолданылатын себеп - ұн дайындау немесе нан пісіру кезінде ұнның ақуыз деңгейін реттеу болып табылады. Барлық ұн кәсіпорындары өнімді стандарттау үшін бидай глютенін пайдаланады, тіпті ақуызы төмен бидайды қолданған кезде де жоғары

сапалы ұн алуға қол жеткізеді. Бұл тәжірибе әсіресе Еуропада танымал, онда әлсіз бидай ұнын глютенмен күшейту қымбат, импортталатын бидайдың күшті сорттарын қосудың тиімді баламасы ретінде қолданылады.

Бидай глютенін қосу көптеген наубайханалар өнімдерінің сапасын арттырады, әсіресе нан пісіру кезінде бидай глютенінің артықшылығы байқалады.

Бидай глютенінің негізгі артықшылықтары:

✓ Ол суды салмағынан көп мөлшерде сіңіреді және соңғы өнімнің шығуын арттыратын соңғы өнімнің бір бөлігін сақтайды

✓ Ылғалдылықты сақтау арқылы соңғы өнімнің қартаю процесі баяулайды, бұл оның сақтау мерзімін арттырады.

✓ Қамырдың пешке жақсы көтерілуін және соңғы өнімнің үлкен көлемін қамтамасыз етеді

✓ Нанның әдеттегі дәмін жақсартады

✓ Өнімнің түсін, әсіресе қыртыстың түсін жақсартады

✓ Ақуыздың жоғарылауы өнімнің тағамдық құндылығының жоғарылауына әкеледі

✓ Қамырды өңдеуді жеңілдетеді.

✓ Үгінділердің құрылымы нәзік және біртекті болады

✓ Консистенция үлкен жұмсақтыққа ие болады.

✓ Жұқа кесектерге кесілген кезде нан бұзылмайды.

Ұнның сапасына байланысты ұнның жалпы көлемінен 3% - дан 5% - ға дейін бидай глютенін қосуды ұсынады.



3 - сурет. Нан өндірісінде қолданылатын қапшықталған глютен

1 кесте. Ұнды жақсарту үшін бидай глютенін қосу деңгейі

Ақуыздың бастапқы мөлшері	Қажетті ақуыз мөлшері (100 кг ұнға кг-ға бидай глютенін қосу деңгейі)										
	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%
6%	1,47	2,99	4,55	6,15	7,81	9,25	11,21	13,11	15,00	16,95	18,97
7%	----	1,49	3,03	4,62	6,25	7,94	9,68	11,47	13,33	15,25	17,24
8%			1,52>	3,08	4,69	6,35	8,06	9,84	11,67	13,56	15,52
9%	----	----	----	1,54	3,13	4,76	6,45	8,20	10,00	11,86	13,79
10%	----	----	----	----	1,56	3,17	4,84	6,56	8,33	10,17	12,07
11%	----	----	----	----	----	1,59	3,23	4,92	6,67	8,47	10,34
12%	----	----	----	----	----	----	1,61	3,28	5,00	6,78	8,62
13%	----	----	----	----	----	----	----	1,64	3,33	5,08	6,90
14%	----	----	----	----	----	----	----	----	1,67	3,39	5,17
15%	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1,69	3,45
16%	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1,72

Нан-тоқаш өнімдеріндегі қоректік заттардың құрамын арттырудың бірден- бір әдісі - нан пісіру жақсартқыштарын қолдану [1, 5, 6, 8].

Жұмыстың мақсаты: «РЗА-НАН» ЖШС нан-тоқаш өнімдерін өндіру технологиясын жақсарту.

Жұмыс «РЗА-НАН» ЖШС-де жүргізілді.

Дәнді терең өңдеу арқылы алынған құрғақ бидай глютені қолданылды. Ол бидай

ұнынан ақуыз, май және маңызды аминқышқылдарының құрамы бойынша асып түседі.

Нанға арналған қамыр қою ашытқыда дайындалды. Бидай ұнынан дайындаудың рецептурасы мен технологиялық режимі 4 кестеде келтірілген.

2 кесте. «Пшеничный» нанын рецептурасы және оны дайындаудың технологиялық режимі

Шикізат және процесс көрсеткіштерінің атауы	Шикізат шығындары, кг	
	Қамыр ашытқысын дайындау	Қамырды дайындау
1	2	3
1-2 сұрыпты наубайханалық бидай ұны	50	50
Сығымдалған ашытқылар, кг	0,5	
Пропионқышқылды бактериялар концентраты, мл	5	
Су, л	2/3 судың бөлігі	Есеп б/ша
1	2	3
Ас тұзы, кг		1,5
Бастапқы температура, °С	30±2	28-30
Соңғы қышқылдық, °Т	3,5-6,5	4
Ашыту ұзақтығы, сағ	3-4,5	1-2
Ылғалдылығы, % артық емес	60-70	50
Ашыту ұзақтығы, мин		30-50
Пісіру ұзақтығы, мин		35-45
Қамыр дайындамасының салмағы, кг		0,610-0,620
Пісіру камерасының температурасы, °С		215-250

Глютен мен ұн қоспасынан нан өнімдерінің әр үлгісі үшін қамырдың шығымдылығы 1000 г болуы керек, сондықтан 1:1 қатынасында ауыстырылды. Яғни 2%, 4%

және 6% глютен сәйкесінше 2%, 4% және 6% ұнға тең.

Нан үлгілері (3 кестені қараңыз) келесі рецепт бойынша дайындалды:

3 кесте. Глютен қосылған нан қамырын дайындауға арналған рецепт

Үлгі атауы	Бидай ұны I сорт, г	Глютен, г	Су, л	Ашытқы, г.	Тұз, г.
№1 бақылау үлгісі	1000	0	65	0,5	1,5
№ 2 үлгі 2% глютен	998	2	65	0,5	1,5
№ 3 үлгі 4% глютен	996	4	65	0,5	1,5
№4 үлгі 6% глютен	994	6	65	0,5	1,5

Рецепт жасалғаннан кейін қамыр иленіп және технологиялық схемаға сәйкес қамырмен одан әрі әрекет жасалынды (4-сурет.).



4-сурет. Нан дайындау өндірісінің технологиялық схемасы

Ашытқыны дайындау үшін илеу ыдысына ашытқы енгізіліп, араластыру кезінде рецепт бойынша су мен ұн қосылды. Илеу біртекті масса алынғанға дейін жүргізілді, содан кейін ашытқы 240 минут ішінде тұндыру шкафында ашытуға қалдырылды. Термостатта барлық уақыт бойы микроклиматтың бірдей шарттары сақталды: температура $37,5+(-)2^{\circ}\text{C}$ және ауаның алыстырмалы ылғалдылығы $80+(-)2\%$. Қамырдың дайындығы технологиялық нұсқаулықпен белгіленген органолептикалық көрсеткіштермен, қышқылдықпен және ылғалдылықпен анықталды. Қамырды дайындау үшін дайын ашытқы сумен, тұзды ерітіндімен мұқият араластырылды, содан кейін рецепт бойынша қалған ұн құйылды. Бидай ұнымен бірге глютен белгіленген дозада енгізілді. Қамырды илеу жақсы араластырылған және консистенциясы бойынша біртекті масса алынғанға

дейін жүргізілді, содан кейін қамыр 90 минут ішінде тұндыру шкафына ашытуға орналастырылды. Қамырдың дайындығы техникалық нұсқаулықпен белгіленген органолептикалық көрсеткіштер, қышқылдық және ылғалдылық бойынша анықталды [4].

Ашытылған қамыр кесуге берілді. Қалыптасқан сынақ формалар өсімдік майымен майланған немесе дайындалған пішіндер мен парақтарға қолмен салынған. Қамыр дайындамалар $37,5+(-)2^{\circ}\text{C}$ температурада және 40 мин ішінде ауаның 75% салыстырмалы ылғалдылығында соңғы ашытуға арналған тұндыру шкафына орналастырылды [9].

Пешке қамыр дайындамалары бар қалыптар мен табақтар орналастырылды. Пісіру 45 мин бойы 220°C температурада бумен сулану жағдайында жүргізілді [12].

Пісірілген нан пісіргеннен кейін 5 сағаттан уақыт аралығында органолепти-

калық және физика-химиялық көрсеткіштер бойынша бағаланды.

Жақсартқыштарды қолдана отырып пісірілген нан және нан өнімдерінің органолептикалық көрсеткіштерін бағалау

«РЗА-НАН» ЖШС жағдайында экспериментальды жолмен пісірілген нан сапасының органолептикалық көрсеткіштеріне салыстырмалы талдау жүргізілді.

6 кесте. «РЗА-НАН» жағдайында экспериментальды жолмен пісірілген 1-сұрыпты бидай наны сапасының көрсеткіштерін талдау

Көрсеткіштің атауы	ГОСТ 26987 – 86 бойынша сипаттама	Нақты сипаттамасы
Сыртқы түрі:		
- пішіні	Бүйірлік балқымаларсыз пісірілген нан түріне сәйкес келеді.	Бүйірлік балқымаларсыз нан пішініне сәйкес келеді.
- беті	Тегіс, үлкен жарықтар мен жыртылуларсыз жоқ.	Тегіс, жарықтары мен жыртылуларсыз жоқ.
- түсі	Ашық сарыдан қоңырға дейін	Ашық сары.
Нан жұмсағының жағдайы:		
Толық пісу дәрежесі	Піскен, ылғалдылық сезілмейді. Серпімді. Саусақтарыңызбен жеңіл басқаннан кейін нан жұмсағы бастапқы пішінін алады.	Аталған ГОСТ талаптарына сәйкес келеді.
Илену дәрежесі	Кесектер мен іздер жоқ	Бөртпелер мен іздер жоқ.
- кеуектілік	Дамыған, қуыстар мен тығыздағыштар жоқ. Қыртысты үгінділерден тазартуға жол берілмейді.	Жеткілікті дамыған, қуыстар мен тығыздағыштар жоқ.
Дәмі	Өнімнің осы түріне тән. Бөтен дәмі жоқ. Бөгде татымдарсыз.	Бидай нанының дәмі, бөгде татымдар жоқ.
Иісі	Өнімнің осы түріне тән. Бөтен иіссіз.	Нанның иісі, бөтен иістер жоқ.

6 кестеден «РЗА-НАН» ЖШС жағдайында экспериментальды жолмен пісірілген 1 – сұрыпты бидай наны барлық органолептикалық көрсеткіштері бойынша жоғары, бірінші және екінші сұрыпты бидай ұнынан жасалған нан МЕМСТ 26987-86 сәйкес келетінін көруге болады.

Жақсартқыштарды қолдана отырып пісірілген нан және нан өнімдерінің физико-химиялық көрсеткіштерін анықтау

Глютенді ұнға енгізу, біріншіден, оны жетіспейтін ақуызбен байытады, екіншіден, өнімнің өсуіне әсер етеді, үшіншіден, глютен нанның сапасын едәуір жақсартады, қамырдың тұрақты құрылымын құруға, оның созылуын бақылауға, газ ұстап тұру қабілетін арттыруға мүмкіндік береді. қамырдың құрылымдық және механикалық сипаттамаларын жақсарту, демек, соңғы өнім-нан өнімдерінің сапасын жақсартады.

Жүргізген зерттеулер қамырды дайындаудың барлық тәсілдерінде құрамында желімтік мөлшері аз ұнды қайта өңдеу кезінде 1-ден 3% - ға дейін құрғақ бидай желімтігін қосудың орындылығын көрсетті.

Құрғақ глютенді қолдану бойынша келесі ұсыныстар әзірленді: қамырдың физикалық және реологиялық қасиеттерін және бидай ұнынан жасалған нанның сапасын жақсарту үшін 2% - ға дейін құрғақ глютенді қосыңыз; нан пісіру қасиеттері төмен ұнды өңдеу кезінде нанның кеуектілігі мен меншікті көлемін жақсарту үшін құрғақ глютеннің мөлшері ұнның массасына 4-6% құрауы мүмкін.

Глютенді қолдану өнімді ақуыздармен және маңызды амин қышқылдарымен байытады.

Нанның мұндай сорттарын өндіру сапасы мен ақуызды байыту мәселесін ішінара шешеді [11].

- 1-3% (қамырды дайындаудың барлық тәсілдерінде (ашытқы жасап, ашытқы жасамай, жылдамдатылған) құрамында глютені аз ұнды қайта өңдеу кезінде);

- 2% - ға дейін (қамырдың физикалық және реологиялық қасиеттерін және бидай ұнынан пісірілген нанның сапасын жақсарту үшін);

- 4-6% (нан пісіру қасиеттері төмен ұнды өңдеу кезінде нанның кеуектілігі мен үлес көлемінің құрылымын жақсарту үшін);

Физикалық-химиялық көрсеткіштер бойынша «Пшеничный» наны ГОСТ 28808-90 көрсетілген талаптарға сәйкес келуі керек.

10 кестеде үлгілердің ылғалдылығы бақылау деңгейінде қалғанын көруге болады. Қамырды елеу және ашыту уақыты азаяды.

7 кесте. «Пшеничная» нанының физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	«Пшеничный» нанының нормасы				
	ГОСТ 28808-90 бойынша	№1 бақылау үлгісі	№2 2% глютен қосылған	№3 4% глютен қосылған	№4 6% глютен қосылған
Үгінділердің ылғалдылығы, % артық емес	40-47	42	42,2	42,4	43
Қышқылдығы, град.%, артық емес	2,5-4	2	2,2	2,1	2,0
Кеуектілігі, % кем емес	55-66	64	64,3	63,4	63,1

Ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында, алдымен, жалпы нан аумағында глютен нан өнімін дайындауда қолданылатын барлық инновациялық технологиялар мен техникалар анықталып, зерттелді. «РЗА» ЖШС нан цехында нан - тоқаш өнімін және өзге де кондитерлік өнімдерді өндірудің технологиялық үрдісін жүзеге асыру үшін жаңа инновациялық технологияларды қолданады. Сонымен қатар, нан өнімдерді өндіру рецептуралары мүмкіндігінше жаңартылып отырады. Осылайша кәсіпорын нарыққа жаңа инновациялық өнімдер ассортиментін ұсынып отырады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Антипов С.Т., Кретов И.Т., Остриков А.Н., Панфилов В.А., Ураков О.А. Азық-түлік өндірісінің машиналары мен аппараттары. 2 кітап. 1 кітап. : ЖОО арналған. - М.: Высш. шк., 2001. – 703б.: ил.
2. Ауэрмен Л. Я. Нан пісіру өндірісінің технологиясы: оқулық. СПб: Профессия, 2003. 416 б.
3. Барабанова, Е. Н. және т.б. Азық-түлік тауарларының тауар танушысы. – Мәскеу.: Экономика, 2004. – 246 б.
4. Белов С.В. және т.б.. Өмір қауіпсіздігі. – ГУП "Высшая школа", 2001. – 184 б.
5. Белокаменская А.М., Ребезов М.Б., Мазяев А.Н., Ребезов Я. М., Зинина О.В. Челябинск облысының

зертханаларында физика-химиялық зерттеу әдістерін қолдану. Жас ғалым. 2013. № 4. – Б. 48–53.

6. Прохасько Л.С., Ребезов М. Б., Асенова Б. К. Тамақ өнеркәсібіндегі ғылым мен техниканың заманауи мәселелері: оқу құралы. Алматы: МАП; 2015. – 112 б.

7. Березина Н. Пісірілген нан-тоқаш өнімдерін өндіруде қарақұмық ұнын пайдалану / Березина Н.// Нан өнімдері. – 2012. - №1. – Б 52-53.

REFERENCES

1. Antipov S. T., Kretov I. T., Ostrikov A. N., Panfilov V. A., Urakov O. A. machines and apparatuses of food production.. 2 book. 1 book. : For universities. - M.: Higher School, 2001. - 703 p.: ill.
2. Auerman L. Ya. Technology of bakery production: textbook. St. Petersburg: Profession, 2003. 416 p.
3. Barabanova, E. N. et al. commodity experts of food products. - Moscow.: Ekonomika, 2004.
4. Belov S. V. et al.. Safety of life. - SUE "Higher School", 2001
5. Belokamenskaya A.M., Rebezov M. B., Mazaev A. N., Rebezov Ya. M., Zinina O. V. Application of physico-chemical research methods in laboratories of the Chelyabinsk region. A young scientist. 2013. No. 4. pp. 48-53.
6. Prokhasko L. S., Rebezov M. B., Asenova B. K. modern problems of science and technology in the food industry: textbook. Almaty: MAP 2015.112 P.
7. Berezina N. the use of buckwheat flour in the production of bakery products / Berezina N. // bakery products. -2012. - No. 1. pp. 52-53.