https://doi.org/10.58805/fs.V.1(32)-32

КОМПОЗИТТІ ҰН ҚОСЫЛҒАН ҚАТПАРЛЫ ӨНІМ ДАЙЫНДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Ж.Р. Асангалиева[1]✉, Г.А. Умирзакова[1], Д.Б. Абдраимова[2], Г.Б. Сегізбаева[1]

[1] Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті Орал, Қазақстан
[2] Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан
✉ Корреспондент-автор: zh_men@mail.ru

Бұл мақалада композитті ұнды (50% жоғары сұрып және 50% екінші сұрып) пайдалану арқылы қатпарлы өнімдердің сапасын арттыру мәселелері қарастырылған. Мақалада композитті ұнның физика-химиялық көрсеткіштері, атап айтқанда ақуыз мөлшері (11,6%), күлділігі (0,90%) және желімше сапасының дайын өнімге әсері қарастырылған. Технологиялық процесс барысында ірімшікті таяқшалардың рецептурасы жасалып, олардың сапасы органолептикалық және физика-химиялық әдістермен бағаланды.

Зерттеу барысында ұнның физика-химиялық және органолептикалық көрсеткіштері, сондай-ақ дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштері анықталды. Композитті ұнның ылғалдылығы, ақуыз мөлшері, күлділігі және желімше қасиеттері жоғары және екінші сұрыпты ұндармен салыстырылып бағаланды.

Сонымен қатар, органолептикалық бағалау нәтижелері өнімнің түсі, иісі және дәмі тұтынушылық талаптарға сай екенін көрсетті. Жалпы алғанда, композитті ұнды қолдану қатпарлы өнімдердің сапасын сақтай отырып, олардың тағамдық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, композитті ұн қолдану өнімнің тағамдық құндылығын арттырып, дәмі мен түсін жақсартады, сонымен қатар экономикалық тиімділікті қамтамасыз етеді. Органолептикалық бағалау бойынша композитті үлгі ең жоғары 4,80 баллды иеленді.

Бұл технология нан-тоқаш және кондитерлік өндірісіндегі диеталық бағытты дамытудың ғылыми негізделген тиімді жолы болып табылады.

Түйін сөздер: композитті ұн, қатпарлы қамыр, ірімшікті таяқша, тағамдық құндылық, технология, органолептикалық бағалау.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СЛОЕНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ КОМПОЗИТНОЙ МУКИ

Ж.Р. Асангалиева[1]✉, Г.А. Умирзакова[1], Д.Б. Абдраимова[2], Г.Б. Сегізбаева[1]

[1] Западно Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана Уральск, Казахстан
[2] Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан
e-mail: zh_men@mail.ru

В данной статье рассмотрены вопросы повышения качества слоёных изделий при использовании композитной муки (50% муки высшего сорта и 50% муки второго сорта). В статье проанализированы физико-химические показатели композитной муки, в частности содержание белка (11,6%), зольность (0,90%) и влияние качества клейковины на готовую продукцию. В ходе технологического процесса была разработана рецептура сырных палочек, а их качество оценивалось органолептическими и физико-химическими методами.

В процессе исследования были изучены физико-химические и органолептические показатели муки, а также органолептические характеристики готовой продукции. Влажность, содержание белка, зольность и свойства клейковины композитной муки оценивались в сравнении с мукой высшего и второго сортов.

Результаты органолептической оценки показали, что цвет, вкус и запах продукции соответствуют потребительским требованиям. В целом применение композитной муки позволяет повысить пищевую ценность изделий без ухудшения их качества.

Установлено, что использование композитной муки повышает пищевую ценность, улучшает вкус и цвет продукции, а также обеспечивает экономическую эффективность. По результатам органолептической оценки композитный образец получил наивысший балл 4,80.

Данная технология является научно обоснованным эффективным направлением развития диетического хлебопекарного и кондитерского производства.

Ключевые слова: композитная мука, слоеное тесто, сырные палочки, пищевая ценность, технология, органолептическая оценка.

TECHNOLOGY FOR THE PREPARATION OF PUFF PASTRY PRODUCTS WITH THE ADDITION OF COMPOSITE FLOUR

Zh.R. Assangaliyeva[1]✉, G.A. Umirzakova[1], D.B. Abdraimova[2], G.B. Segizbayeva[1]

[1] Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Uralsk, Kazakhstan
[2] Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan
e-mail: zh_men@mail.ru

This article discusses the improvement of puff pastry product quality through the use of composite flour (50% high-grade and 50% second-grade wheat flour). The study examines the physicochemical properties of composite flour, including protein content (11.6%), ash content (0.90%), and the effect of gluten quality on the final product. During the technological process, a formulation for cheese sticks was developed, and their quality was evaluated using organoleptic and physicochemical methods.

The research analyzed the physicochemical and organoleptic characteristics of flour, as well as the sensory properties of the finished products. Moisture content, protein level, ash content, and gluten properties of composite flour were compared with those of high-grade and second-grade flours.

The organoleptic evaluation showed that the products meet consumer requirements in terms of color, taste, and aroma. Overall, the use of composite flour increases the nutritional value of products without compromising quality.

The results indicate that composite flour enhances food value, improves taste and color, and ensures economic efficiency. According to sensory evaluation, the composite sample received the highest score of 4.80.

This technology represents a scientifically grounded and effective approach to the development of dietary bakery and confectionery production.

Keywords: composite flour, puff dough, cheese sticks, nutritional value, technology, organoleptic evaluation.

Кіріспе. Қазіргі таңда нан-тоқаш және ұннан жасалатын өнімдер өндірісінде шикізатты тиімді пайдалану, өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру, сондай-ақ өндіріс технологияларын оңтайландыру өзекті ғылыми-техникалық мәселелердің бірі болып табылады. Осы тұрғыда бидай ұнының әртүрлі сорттарын қолдану мүмкіндіктерін зерттеу ерекше маңызға ие [1].

Қамырдан жасалған өнімдер тұтынушылар арасында үлкен сұранысқа ие. Осыған байланысты нан өнімдерін өндірушілер олардың өндірісін ұлғайту үшін қатпарлы өнімдердің ассортиментін кеңейтуге қызығушылық танытады.

Дәстүрлі түрде қатпарлы өнімдер өндірісінде жоғары сортты бидай ұны кеңінен қолданылады, алайда оның өзіндік құнының жоғары болуы және минералды заттар мен тағамдық талшықтардың салыстырмалы түрде төмен мөлшері өндірістің экономикалық және функционалдық тиімділігін шектейді.

Ассортиментті кеңейтудегі бағыттардың бірі-өнімнің сапасын қамтамасыз етуге, түпнұсқа дәмі бар функционалды өнімдерді алуға мүмкіндік беретін жаңа шикізатты іздеу. Қатпарлы өнімдердің ассортиментін кеңейту ұнның басқа түрлерін қолдану арқылы мүмкін болады [2].

Қатпарлы өнімдер өндірісінде екінші сұрыпты бидай ұнын қолдану оларды дайындау технологиясын жетілдірудің инновациялық бағыттарының бірі болып табылады. Маңызды аминқышқылдарының (лизин, треонин), В дәрумендерінің, минералдардың құрамына байланысты оның жоғары биологиялық құндылығын ескере отырып, екінші сұрыпты бидай ұны негізінде тағамдық құндылығы жоғары қабатты өнімдерді дайындау технологиясын жасау бойынша

зерттеулер өзекті және маңызды әлеуметтік мәнге ие.

Қатпарлы қамыр өндірісінің технологиялық негіздері мен заманауи тәсілдері әлемдік тәжірибеде кеңінен сипатталған. Ұн құрамындағы кебек концентрациясы мен тағамдық талшықтардың қамырдың қасиеттеріне әсері шетелдік зерттеулерде дәлелденген [3-5].

Ұн компоненттерін араластыру кезінде олардың арақатынасы маңызды технологиялық фактор болып табылады. Katyal et al. ұнның технологиялық қасиеттерін реттеу мақсатында әртүрлі клейковина күшіне ие бидай ұндарын әртүрлі арақатынаста, оның ішінде 50:50 қатынасында, композиттік жүйе ретінде зерттеген. Авторлар ұн компоненттерінің арақатынасы қамырдың реологиялық қасиеттеріне және пастингтік сипаттамаларына айтарлықтай әсер ететінін көрсетті. Бұл композитті ұн құрамын таңдаудың негізгі мақсаты компоненттердің жеке қасиеттерін біріктіріп қана қоймай, қажетті технологиялық қасиеттерге қол жеткізу екенін көрсетеді [6].

Негізгі ғылыми мәселе екінші сортты ұнды жай ғана жоғары сортты ұнның орнына қолдануда емес, оның тағамдық артықшылықтарын сақтай отырып, қамырдың қажетті технологиялық қасиеттерін қамтамасыз ететін рационалды құрамды таңдауда болып табылады. Бұл мәселе басқа да композитті ұн зерттеулерінде байқалады: баламалы ұнның үлесі артқан сайын тағамдық көрсеткіштер жақсаруы мүмкін, бірақ қамырдың реологиялық және дайын өнімнің сенсорлық қасиеттері өзгеруі ықтимал.

Әдеби зерттеулерде ұндарды араластырудың негізгі мақсаты компоненттердің жеке қасиеттерін механикалық түрде қосу емес, дайын қоспаның технологиялық сипаттамаларын қажетті деңгейге келтіру екені көрсетілген. Мысалы, әртүрлі клейковиналық күшке ие бидай ұндарын араластыру бойынша зерттеуде 100:0-ден 0:100-ге дейінгі бірнеше арақатынас, оның ішінде 50:50 қоспасы қарастырылып, қоспа құрамын өзгерту арқылы қамырдың су сіңіруі, реологиялық қасиеттері және технологиялық тұрақтылығы реттелетіні анықталған.

Christine (Neagu) Dragomir жұмысы бидай ұнын байыту және функционалды нан-тоқаш өнімдерін алу үшін өнбейтін және өскен жасымық ұнымен араласқан бидай ұны негізіндегі

кейбір композициялық ұндардың тағамдық, фитохимиялық және реологиялық қасиеттерін зерттеуге бағытталған [7].

Әдеби деректерді талдау нәтижелері қатпарлы өнімдер өндірісінде композитті немесе екінші сортты бидай ұнын қолдануға қатысты отандық зерттеулердің жеткіліксіз екенін көрсетті, ал қолда бар мәліметтер көбінесе жалпы нан өнімдеріне бағытталған. Бұл композитті бидай ұнын қатпарлы өнімдер технологиясында қолданудың ғылыми негізделуін өзекті етеді.

Осыған байланысты аталған жұмыстың мақсаты – композитті бидай ұнын пайдалану арқылы қатпарлы өнімдер өндіру технологиясының тиімділігін эксперименттік тұрғыда зерттеу және оның дайын өнім сапасына әсерін ғылыми тұрғыдан негіздеу болып табылады.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу жұмысы Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті зертханалық базасында, тағам өндірісі технологиялары бағытындағы стандартты әдістемелерге сәйкес жүргізілді.

Зерттеу нысаны ретінде жоғары сұрыпты және екінші сұрыпты бидай ұндары негізінде дайындалған қатпарлы ашытқысыз қамыр және одан алынған өнімдер алынды. Шикізат ретінде бидай ұны, жұмыртқа, маргарин, ірімшік, су және дәмдік қоспалар нормативтік құжаттарға сәйкес таңдалды [8]. Салыстырмалы талдау жүргізу үшін бақылау үлгісі (жоғары сұрыпты ұн) және тәжірибелік үлгі (екінші сұрыпты және композитті ұн) қарастырылды.

Ұнның сапалық көрсеткіштері (ылғалдылық, күлділік, ақуыз мөлшері, ақтығы, клейковина сапасы) стандартталған физика-химиялық әдістермен анықталды.

Қатпарлы өнімдерді дайындау классикалық технологиялық схема бойынша жүзеге асырылды: шикізатты мөлшерлеу, қамыр илеу, демалдыру, қабаттау, қалыптау және пісіру. Қабаттау процесінде қамыр мен май қабаттарының біркелкілігіне ерекше назар аударылды.

Дайын өнімнің сапасы физика-химиялық (ылғалдылық, қышқылдылық) және органолептикалық (дәмі, иісі, түсі, сыртқы түрі) көрсеткіштер бойынша бағаланды. Органолептикалық талдау 5 балдық шкала негізінде жүргізілді [9].

Нәтижелер және талқылау. Зерттеу барысында рецепт бойынша ингредиенттер қосылып, ірімшікті таяқша дайындалады. Зерттеу жұмысының негізгі шикізаты ретінде жоғары және екінші сортты бидай ұндарының таңдалуы олардың технологиялық және тағамдық қасиеттерінің өзара ерекшелігіне негіздел-

ді. Жоғары сортты бидай ұны эндоспермнің жоғары дәрежеде тазартылған фракциясы болып табылады және әдетте күлділігінің төмендігімен, ақтығының жоғары болуымен және қамырдың құрылым түзуіне қолайлы технологиялық қасиеттерімен сипатталады. Екінші сортты бидай ұнын таңдау оның жоғары сортты ұнмен салыстырғанда дәннің перифериялық бөліктеріне жақын фракциялардың көбірек болуымен және соған байланысты ақуыз, минералдық компоненттер мен күлділік мөлшерінің жоғарылауымен түсіндіріледі. Ұнның бір бөлігі жоғары және екінші сұрыпты бидай ұнымен алмастырылды. Үш рецепт нұсқалары қолданылады:

1 нұсқа - бақылау жоғары сұрыппен;

2-нұсқа - композитті бидай ұнын (50% жоғары және 50% екінші сұрыпты бидай ұны) қосып;

3-нұсқа - екінші сұрыпты бидай ұнын қосу.

Зерттеу барысында жоғары және екінші сортты ұнның тең мөлшердегі 50:50 қатынасы композитті жүйенің бастапқы тәжірибелік нұсқасы ретінде таңдалды. Бұл арақатынас бір жағынан жоғары сортты ұнның технологиялық қасиеттерін барынша сақтау, екінші жағынан екінші сортты ұнның тағамдық артықшылықтарын жеткілікті деңгейде енгізу қағидасына негізделді.

Барлық зерттеулер мен физика-химиялық өлшеулер үш қайталауда жүргізіліп, алынған нәтижелердің орташа мәні мен статистикалық ауытқуы есептелді.

Екінші сұрыпты бидай ұнынан жасалған қатпарлы қамырдан ірімшікті таяқша дайындаудың рецептурасы 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте. Екінші сұрыпты бидай ұнынан жасалған қатпарлы қамырдан ірімшікті таяқша дайындаудың рецептурасы

Шикізат атауы	Бақылау үлгісі	Композитті ұн 50% жоғары және 50% екінші сұрыпты бидай ұнын қосу	Екінші сұрыпты бидай ұнын қосу
Қамырға			
Жоғары сұрыпты бидай ұны	140 г	-	-
Композитті бидай ұны	70 г	70 г	-
Екінші сұрыпты бидай ұны	-	-	140 г
Жұмыртқа	1 дана	1 дана	1 дана
Маргарин	50 г	50г	50 г
100^{c}*ompose*С –та қайнаған су	40 мл	40мл	40 мл
Салмасына			
Ірімшік	60 г	60г	60 г
Ұнтақталған мускат жаңғағы	2 г	2г	2 г
Паприка	2 г	2г	2 г

Қатпарлы ашытқысыз қамырдан ірімшікті таяқша дайындау үшін ең алдымен оның қамырын дайындаудан басталады. Үш түрлі ұнды пайдаланып үш түрлі ірімшікті таяқша жасалады. Жоғарығы сұрып, екінші сұрып, композитті ұнды қосып қамыр дайындалады.

Технологиялық процесс 1-суретте көрсетілген сызба бойынша жүреді.

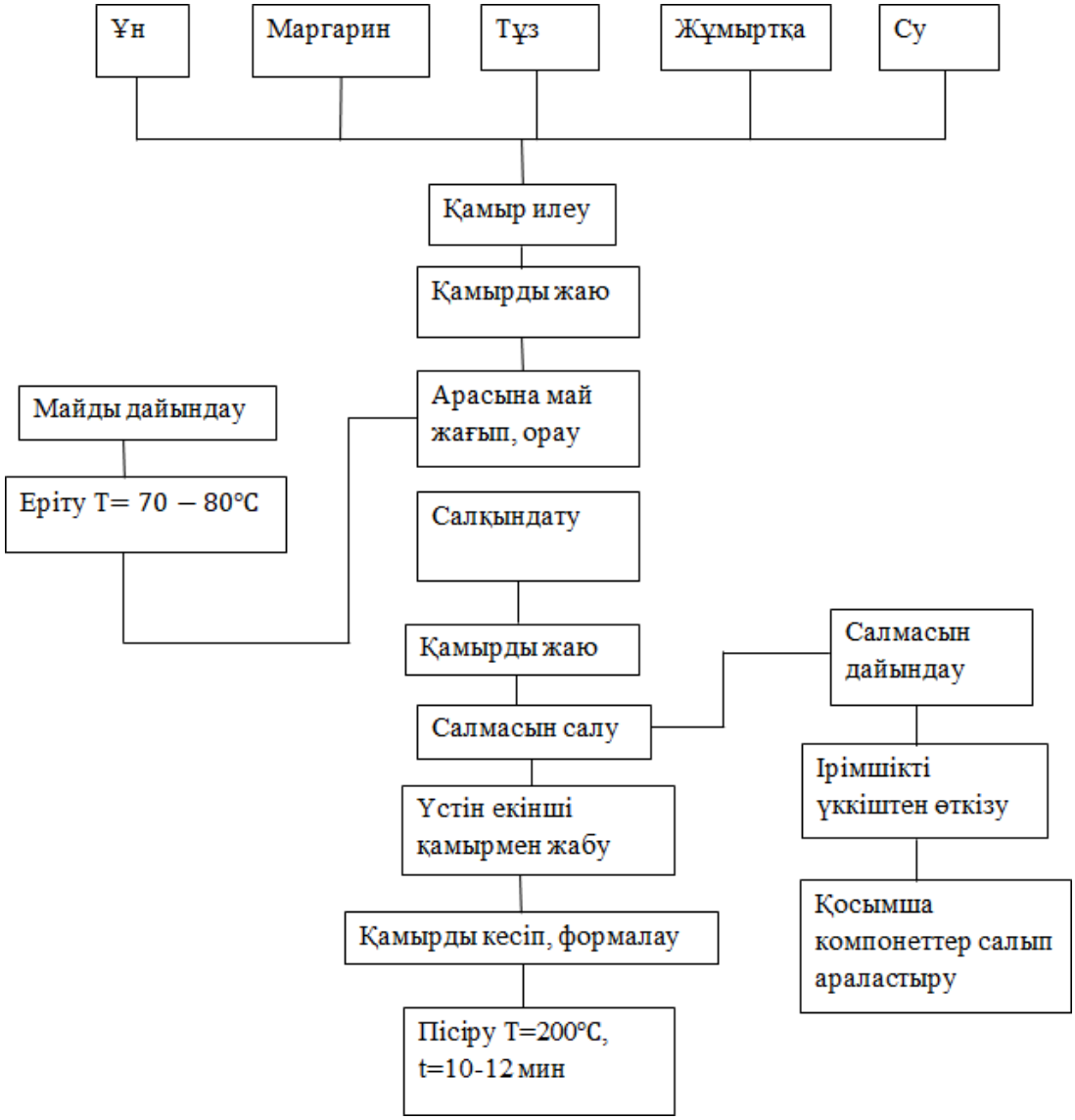
140 г ұнға 50 г бөлме температурасындағы маргаринді үгінді болғанша үйкелеп, қамырға 1 жұмыртқа салып тағы да араластырылады. Дайын болған массаға 40 мл 100 ^{0}С-та қайнаған сумен қамырды бір тегіс аралыстырып, қамыр иленеді.

Дайын қамыр белгелі бір уақыт тындыруда тұрады. Уақыт өткеннен кейін қамырды өте жұқа бір тегіс қылып жайып, арасына еріген маргарин жағылады да қамырды орап мұздатуға қойылады.

Салмасын дайындау үшін ірімшікті үккіштен өткізіп, мускат жаңғағы мен паприка қосып аралыстырылады.

Дайын болған қамырды қатпарлы қамырдың 2 қабатын жайып, салманы бір қабатқа салып, бетіне жағылады. Екінші қабатпен жабылады. Тағы біраз жайып, ені 5 см жолақтарға кесіледі. Әрбір жолақты спиральға айналдырылады.

Бетіне жұмыртқа сарысын щеткамен жағып, күнжіт тұқымымен себіледі. Алдын ала қыздырылған пеште 200 ° С дейін 10-12 минут піседі. Қатпарлы қамырдан ірімшікті таяқша дайындау технологиясы 1-суретте көрсетілген.



1-сурет. Қатпарлы қамырдан ірімшікті таяқша дайындау технологиясы

Зерттеу барысында ұндардың физика-химиялық көрсеткіштері анықталды. Желімше санын анықтау. Анықтау құралымыз - ИДК-3М. ИДК3М құрылғылары бидай дәнінің және бидай ұнының глютен сапасын анықтауға арналған [10].

Ұнның ақтығы құнына әсер етеді. Ұн ақтығы ұнның сұрыптарына байланысты өзгеріп отырады. Екінші сұрыптағы ұн ақтығы бірінші сұрыппен салыстырғанда өте төмен. Белизномер СКИБ-М. Бұл құрылғы зертханаларда, ұн зауыттарында, шағын диірмендерде, наубайханаларда, шағын наубайханаларда, тамақ өнеркәсібі мен сауда кәсіпорындарында, сондай-ақ мемлекеттік астық инспекциясы ұйымдарында қолданылады [11].

Ұнның ылғалдылығы оның сапасының өте маңызды көрсеткіші болып табылады, соған сәйкес қамыр илеуге арналған су мөлшері анықталады [12]. Ұнның ылғалдылығы мына формула бойынша есептеледі:

$$X = \left(\frac{g - g_1}{M}\right) \times 100\% \quad (1)$$

Мұндағы:

g - кептіру алдындағы ұн салынған таразы бөтелкесінің салмағы;

g1 - кептіруден кейінгі ұнмен өлшенетін бөтелкенің массасы;

М - кептіруге алынған ұнның салмағы.




2-сурет. Ұнның желімшесін және ақтығын анықтау

Зерттеу нәтижелері 2 кестеде көрсетілген.

2-кесте. Ұнның физика-химиялық көрсеткіштері

Ұн сұрыпы	Жоғары сұрыпты бидай ұны	Композитті бидай ұны (50% жоғары сұрыпты ұн және 50% екінші сұрыпты ұн)	Екінші сұрып бидай ұны
Ылғалдылық, %	15%	14,7	14%
Желімше мөлшері	14,1	13,8	13,1
Ақтығы	69,2	50,6	31,7
Күлділік, %	0,55	0,90	1,25
Ақуыз мөлшері, %	10,8	11,6	12,4

Композитті ұнның физика-химиялық көрсеткіштері жоғары және екінші сұрыпты ұндардың арақатынасына байланысты аралық мәндерді көрсетті.

Ұнның тағамдық құндылығы мен технологиялық мүмкіндіктерін былайша сипаттайды:

Екінші сұрыпты ұнның ақуызы ең жоғары (12,4%) болса, композитті ұнда бұл көрсеткіш 11,6%-ды құрайды. Жоғары сұрыппен (10,8%) салыстырғанда композитті ұнның ақуызға бай болуы дайын өнімнің биологиялық құндылығын арттырады. Композитті ұнның күлділігі (0,90%) жоғары сұрыптан (0,55%) едәуір жоғары. Бұл көрсеткіш ұн құрамындағы минералды заттардың (темір, фосфор, калий) көбейгенін айғақтайды.

Композитті ұндағы желімше мөлшері 13,8%-ды құрайды. Бұл көрсеткіш қамырдың технологиялық қасиеттерін және қатпарлы өнімнің көлемін сақтауға жеткілікті болып табылады. Үш үлгінің де ылғалдылығы (14,0 - 15,0%) стандартты нормаларға сәйкес келеді. Композитті ұнның ылғалдылығы (14,7%) оның сақтауға төзімділігі мен қамыр илеу кезіндегі су сіңіргіштік қабілетінің тұрақтылығын көрсетеді.

Жоғары сұрыптың ақтығы ең жоғары (69,2), ал композитті ұнда бұл көрсеткіш 50,6-ға дейін төмендейді. Бұл өзгеріс ұн құрамындағы кебек бөлшектері мен дән қабықтарының үлесі артқанымен түсіндіріледі. Технологиялық тұрғыдан бұл дайын өнімге (ірімшікті таяқшаларға) тәбет ашатын табиғи алтынсарғыш рең береді.

Композитті ұнның (50/50) физика-химиялық көрсеткіштері жоғары және екінші сұрыпты ұндардың арасындағы оңтайлы балансты көрсетеді. Ол жоғары сұрыпты ұнның жақсы технологиялық қасиеттерін (желімше) сақтай отырып, екінші сұрыпты ұнның биологиялық артықшылықтарын (ақуыз, минералдар) біріктіруге мүмкіндік береді. Бұл деректер аталған композицияны функционалдық бағыттағы нан-тоқаш өнімдерін өндіру үшін ғылыми негізделген шикізат ретінде тануға мүмкіндік береді.

Зерттелетін ұн үлгілері мен дайын өнімдердің сапасын жан-жақты бағалау мақсатында «Тағам өнімдерін өңдеу технологиясы» кафедрасының тәжірибелі мамандарынан тұратын 5 адамнан құралған профессор-оқытушылар құрамының (ПОҚ) қатысуымен дегустациялық комиссия ұйымдастырылды.

Органолептикалық көрсеткіштер қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес стандартты 5 балдық шкала арқылы бағаланды.

Ұндардың органолептикалық көрсеткіштерінің нәтижесі 3-кестеде берілген.

3-кесте. Ұнның органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Жоғары сұрып бидай ұны	Композитті бидай ұны	Екінші сұрып бидай ұны
Түсі	ақ немесе ақ кремді реңк	ақ кремді-сарғыш реңк	ақ сарғыш немесе сұрғыш реңк
Иісі	бидай ұнына тән, бөгде иіссіз, әлсіз дәнді иісі бар, қышқыл немесе ащы иіс жоқ	бидай ұнына тән, бөгде иіссіз, әлсіз дәнді иісі бар, қышқыл немесе ащы иіс жоқ	бидай ұнына тән, бөгде иіссіз, әлсіз дәнді иісі бар, қышқыл немесе ащы иіс жоқ
Дәмі	бидай ұнына тән, бөгде дәмсіз, сәл айқын дәмі бар	бидай ұнына тән, бөгде дәмсіз, сәл айқын дәмі бар	бидай ұнына тән, бөгде дәмсіз, сәл айқын дәмі бар

Композитті бидай ұны (50% жоғары сұрып және 50% екінші сұрып) органолептикалық қасиеттері бойынша аралас құрамға тән аралық сипатқа ие. Ұнның түсі ақ кремді-сарғыш реңмен сипатталады, бұл жоғары сұрыпты ұнның ашық түсі мен екінші сұрыпты ұндағы кебек бөлшектерінің ықпалының үйлесуімен түсіндіріледі. Түстің мұндай өзгеруі өнімнің табиғилығын көрсетіп, оның құрамында биологиялық белсенді компоненттердің бар екенін аңғартады.

Иіс көрсеткіші бойынша композитті ұнға бидайға тән табиғи хош иіс сақталады. Сонымен қатар, екінші сұрыпты ұн үлесінің болуына байланысты иістің айқындылығы сәл күшейеді, бірақ бөгде, қышқыл немесе ащы иістер байқалмайды. Бұл ұн сапасының жоғары деңгейде екенін және сақтау шарттарының дұрыс орындалғанын дәлелдейді.

Дәмдік қасиеттері бойынша композитті ұн таза, табиғи және үйлесімді дәмімен ерекшеленеді. Екінші сұрыпты ұнның қосылуы дәмнің толықтығын арттырып, сәл айқын реңк береді, алайда бұл көрсеткіш өнімнің тұтынушылық қасиеттеріне оң әсер етеді.

Жалпы алғанда, композитті бидай ұнының органолептикалық көрсеткіштері оның технологиялық және тұтынушылық тұрғыдан тиімді шикізат екенін көрсетеді. Ол жоғары сұрыпты ұнның жағымды қасиеттерін сақтай отырып, екінші сұрыпты ұнның тағамдық артықшылықтарын біріктіреді, нәтижесінде сапалы және құнарлы өнім алуға мүмкіндік береді.

Дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштерін ГОСТ 9511-80 арқылы анықтадық [13].



3-сурет. Өнімді пісіру және дайын өнімді қаптау

Композитті бидай ұнынан дайындалған ірімшікті таяқшаның органолептикалық көрсеткіштері 4-кестеде көрсетілген.

4-кесте. Композитті бидай ұнынан дайындалған ірімшікті таяқшаның сапасының органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	Бақылау үлгісі	Композитті ұн қосылған өнім	Екінші сортты ұн қосылған өнім
Формасы	4,8	4,7	4,6
Түсі	4,7	4,9	4,8
Құрылымы	4,8	4,7	4,6
Дәмі	4,8	4,9	4,7
Иісі	4,7	4,8	4,6
Жалпы баға	4,76	4,80	4,66

Нәтижелерді өңдеу барысында мынадай әдістемелік қадамдар қолданылды:

Орташа арифметикалық мәнді есептеу: Әрбір көрсеткіш бойынша дегустаторлардың қойған ұпайлары жинақталып, олардың орташа арифметикалық мәні (Хорт) мына формула арқылы анықталды:

$$X\text{орт} = \frac{\sum_{i=1}^{\mathbb{N}} X_i}{\mathbb{N}}$$

мұндағы Хі - әрбір дегустатордың қойған бағасы, n - дегустаторлардың жалпы саны.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ірімшікті таяқша дайындауда композитті ұн қолдану өнімнің тұтынушылық қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік береді.

Композитті ұн қосылған өнім ірімшікті таяқша түсі бойынша ең жоғары бағаға ие болды. Бұл екінші сұрыпты ұнның құрамындағы кебек бөлшектерінің ірімшікпен үйлесе отырып, өнімге қанық, табиғи және тәбет ашарлық алтын-сарғыш рең беруімен түсіндіріледі. Иіс көрсеткіші бойынша да композитті үлгі алда тұр, себебі екінші сұрыпты ұн өнімнің хош иісін айқындап, оған өзіндік дәндік сипат береді.

Дәмдік көрсеткіш бойынша композитті ұннан жасалған ірімшікті таяқшалар бақылау үлгісінен озып түсті. Композитті ұнның «дәнді» дәмі ірімшіктің майлылығымен қосылып, өнімге ерекше пикантты дәм береді. Бұл қоспаның дәмдік үйлесімділігі дегустаторлар тарапынан жоғары бағаланған.

Жиынтық бағалау нәтижесінде композитті ұн негізіндегі өнім бақылау үлгісінен жоғары нәтиже көрсетті. Бұл композитті үлгінің тұтынушылық тартымдылығының артқанын және технологиялық тұрғыдан сәтті шыққанын дәлелдейді.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеу жұмыстың нәтижелеріне сүйене отырып, композитті бидай ұнынан (50% жоғары сұрып және 50% екінші сұрып) дайындалған қатпарлы ірімшікті таяқшалардың органолептикалық қасиеттерін жақсартумен қатар, өнімнің тағамдық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді. Бұл технология нан-тоқаш және кондитерлік өндірістегі диеталық бағытты дамытудың ғылыми негізделген тиімді жолы болып табылады. Композитті ұнды қолданғанда қатпарлы өнімдер ассортиментін көбейтуге, сондай ақ қатпарлы өнімдер технологиясын жетілдіруге мүмкіндік берді.

Бұл зерттеудің ғылыми жаңалығы алғаш рет композиттік ұнның оңтайлы мөлшерін анықтау арқылы композиттік ұнның дайын өнімнің сапасына әсерін кешенді түрде бағалауда болып табылады.

Әдебиеттер

1. Мулдабекова Б.Ж. Кондитер өндірісінің технологиясы және технохимиялық бақылау: Окулық/ Алматы. −2016. - 327 б.
2. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства: учебник. −9-е изд., переработанное и дополненное//Изд-во «Профессия». −2005. −416 с. ISBN 5-93913-032-1.
3. Толстогузова Т.Т., Темерева И.В. Обоснование использования цельнозерновой пшеничной муки и семян льна в технологии слоеных изделий// Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. −2025. № 1(40).

4. Егорова Е.Ю., Кузьмина С.С., Захарова А.С. Повышение пищевой ценности слоеных изделий из замороженного теста // Ползуновский вестник. −2020. -№ 1. -С. 8-12. DOI 10.25712/ASTU.2072-8921.2020.01.002.
5. Родионова Н.С., Дерканосова А.А., Тефикова С.Н., Коломникова Я.П., Белокурова Е.В., Мануковская М.В. Технология мучных кулинарных изделий: учебное пособие//Воронеж: ВГУИТ. −2014. −220 с. ISBN 978-5-00032-061-7.
6. Katyal, M., Kaur, A., & Singh, N. Evaluation of pasting and dough rheological properties of composite flours made from flour varied in gluten strength//Journal of Food Science and Technology. 2019.-Vol.56.-P. 2700-2711. DOI 10.1007/s13197-019-03759-w.
7. Dragomir C.N., Dossa S., Jianu C., et.al. Composite Flours Based on Black Lentil Seeds and Sprouts: Nutritional, Phytochemical, and Rheological Properties // Foods (MDPI). −2025. -Vol. 14(2):319. DOI 10.3390/foods 14020319.
8. ГОСТ 26574-2017. Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия/ М. Стандартинформ. −2018. −8 с.
9. ГОСТ 5897-90. Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей/ М. Стандартинформ. −2012. −8 с.
10. ГОСТ Р 54478-2011. Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице/М. Стандартинформ. −2011. −11 с.
11. ГОСТ 26361-2013. Мука. Метод определения белизны. - Взамен ГОСТ 26361-84/ М. Стандартинформ. −2013. −8 с.
12. ГОСТ 9404-88. Мука и отруби. Метод определения влажности/ М. Стандартинформ.-2007. −5 с.
13. ГОСТ 9511-80. Изделия хлебобулочные слоеные. Технические условия/М. Стандартинформ. - 2009. −8 с.

References

1. Muldabekova B.Zh. Konditer өndirisinің tehnologijasy zhәne tehnohimijalyk bақylau: Okulyқ/ Almaty. −2016. - 327 b. [in Kazakh]
2. Aujerman L. Ja. Tehnologija hlebopekarnogo proizvodstva: uchebnik. 9-e izd., pererabotannoe i dopolnennoe// Izd-vo «Professija». −2005. 416 s. ISBN 5-93913-032-1. [in Russian]
3. Tolstoguzova T.T., Temereva I.V. Obosnovanie ispol'zovanija cel'nozernovoj pshenichnoj muki i semjan l'na v tehnologii sloenyh izdelij// Jelektronnyj nauchno-metodicheskij zhurnal Omskogo GAU. 2025. -№ 1(40). ISSN 2413-4066. [in Russian]
4. Egorova E.Ju., Kuz'mina S.S., Zaharova A.S. Povyshenie pishhevoj cennosti sloenyh izdelij iz zamorozhennogo testa // Polzunovskij vestnik. −2020. -№ 1. -S. 8-12. DOI 10.25712/ASTU.2072-8921.2020.01.002. [in Russian]
5. Rodionova N.S., Derkanosova A.A., Tefikova S.N., Kolomnikova Ja.P., Belokurova E.V., Manukovskaja M.V. Tehnologija muchnyh kulinarnyh izdelij: uchebnoe posobie//Voronezh: VGUIT. −2014. −220 s. ISBN 978-5-00032-061-7. [in Russian]
6. Katyal, M., Kaur, A., & Singh, N. Evaluation of pasting and dough rheological properties of composite flours made from flour varied in gluten strength//Journal of Food Science and Technology. 2019.-Vol.56.-P. 2700-2711. DOI 10.1007/s13197-019-03759-w.
7. Dragomir C.N., Dossa S., Jianu C., et.al. Composite Flours Based on Black Lentil Seeds and Sprouts: Nutritional, Phytochemical, and Rheological Properties // Foods (MDPI). −2025. -Vol. 14(2):319. DOI 10.3390/foods 14020319.
8. GOST 26574-2017. Muka pshenichnaja hlebopekarnaja. Tehnicheskie uslovija/ M. Standartinform. −2018. −8 s. [in Russian]
9. GOST 5897-90. Izdelija konditerskie. Metody opredelenija organolepticheskih pokazatelej kachestva, razmerov, massy netto i sostavnyh chastej/ M. Standartinform. −2012. −8 s. [in Russian]
10. GOST R 54478-2011. Zerno. Metody opredelenija kolichestva i kachestva klejkoviny v pshenice/M. Standartinform. −2011. −11 s. [in Russian]
11. GOST 26361-2013. Muka. Metod opredelenija belizny. - Vzamen GOST 26361-84/ M. Standartinform. −2013. −8 s. [in Russian]
12. GOST 9404-88. Muka i otrubi. Metod opredelenija vlazhnosti/ M. Standartinform.-2007. −5 s. [in Russian]

13. GOST 9511-80. Izdelija hlebobulochnye sloenye. Tehnicheskie uslovija/M. Standartinform. - 2009. −8 c. [in Russian]

Авторлар туралы мәлімет

Асангалиева Ж.Р. - PhD, доцент м.а., Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті, Орал, Қазақстан; e-mail: zh_men@mail.ru;

Умирзакова Г.А. - PhD, доцент м.а., Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті, Орал, Қазақстан, e-mail: zhan_u_a@mail.ru;

Абдраимова Д.Б. - PhD, ассоцирленген профессор м.а., Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан, e-mail: abd_diana81@mail.ru;

Сегізбаева Г. Б.- т.ғ.м., оқытушы, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті, Орал, Қазақстан; e-mail: gauhargbs@mail.ru.

Information about the authors

Assangaliyeva Zh.R.- PhD, Acting Associate Professor, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Uralsk, Kazakhstan, e-mail: zh_men@mail.ru;

Umirzakova G.A. - PhD, Acting Associate Professor, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Uralsk, Kazakhstan, e-mail: zhan_u_a@mail.ru;

Abdraimova D. B. - PhD, Acting Associate Professor, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: abd_diana81@mail.ru;

Segizbayeva G.B.- Lecturer, Master of Technical Sciences, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Uralsk, Kazakhstan, e-mail: gauhargbs@mail.ru.