

FTAMP 65.33.35

Б.Е. Солтыбаева¹ – негізгі автор, | ©
И.Б. Шамбетова²



¹PhD қауымдас. профессор м.а., ²Магистр

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-3260-4429> ²<https://orcid.org/0009-0009-6970-5424>



^{1,2}М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті,



Тараз қ., Қазақстан



¹soltibaeva@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/YVZS4266>

БҮТІН ДӘНДІ БИДАЙ ҰНЫН ПАЙДАЛАНЫП КРЕКЕР ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

Аңдатпа. Бұл мақалада дәстүрлі емес шикізатты ұнды кондитерлік өнімдер жасауға қолдану мүмкіндігі қарастырылды. Сонымен қатар, зерттеу аясында өнім түрлерін арттыру және тағамдық құндылығы жоғары өнім өндіру мәселелері зерттелді. Бүтін дәнді бидай ұны дәстүрлі емес шикізат ретінде қарастырылып, оның тағамдық және биологиялық құндылығын жоғарылату мақсатында қолдану негізделді. Бидай ұнының теңгерімсіз құрамына байланысты, басқа шикізат түрлерін пайдалану қажеттілігі туындап отыр. Осыған орай, дәстүрлі емес шикізат негізінде крекер дайындау технологиясы әзірленді. Фермент қосу арқылы қамырдың ашу уақытын оңтайландыру әдістері қарастырылып, дайын өнімнің сақталу барысында сапалық қасиеттерін бақылауға баса назар аударылды. Бұл бағытта тиімді технологиялар мен жаңа рецептураларды құру басты міндет ретінде белгіленді. Алда тұрған бірнеше міндеттерді функционалды бағыттағы шикізаттарды енгізе отырып, тиімді технологиялар мен рецептура жасау арқылы орындауға болады.

Тірек сөздер: ұнды кондитер өнімдер, бүтін дәнді бидай ұны, фермент, дәстүрлі емес шикізат, крекер.



Солтыбаева, Б.Е. Бүтін дәнді бидай ұнын пайдаланып крекер технологиясын жасау [Мәтін] / Б.Е. Солтыбаева, И.Б. Шамбетова // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2025. – №1(87). – Б.33-40. <https://doi.org/10.55956/YVZS4266>

Кіріспе. Кондитерлік өндірістің қазіргі даму кезеңінде өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру, шикізат шығынын азайту сияқты міндеттер өзекті болып табылады. Бұл мәселелерді шешу үшін шикізаттың технологиялық сипаттамаларын жетілдіру және дайын өнімнің сапасын қамтамасыз ететін процестерді жақсарту қажет. Сонымен қатар, қамыр илеу жабдықтарынан бастап пісіру пештеріне дейінгі жабдықтардың тиімді жұмысын ұйымдастыру маңызды.

Кондитерлік кәсіпорындар арасындағы бәсекелестік және нарық талаптарының артуы өндірушілерді өнім сапасын арттыруға мәжбүрлейді. Сапаны жақсарту үшін өнімнің сыртқы келбетін, органолептикалық сипаттамаларын және сақтау мерзімін ұлғайту міндеттері шешілуі қажет. Мұндай міндеттерді дәстүрлі емес шикізат түрлерін қолдану арқылы жүзеге асыруға болады [1].

Кондитерлік өнімдердің ішінде крекерлердің нарықтағы үлесі шамамен 20%-ды құрайды. Қазіргі технологиялар арқылы ірімшік, розмарин, қуырылған пияз, прованс шөптері, түрлі дәмдеуіштер және өсімдік тұқымдары қосылған крекерлер өндірісі жүзеге асырылуда. Крекерлердің сапасы көбінесе олардың сыртқы түріне, дәмдік үйлесімділігіне және құрылымдық ерекшеліктеріне байланысты анықталады. Сонымен бірге, калориялық деңгейін төмендету де негізгі талаптардың бірі болып табылады.

Өнімнің сапасы оны жасау үшін қолданылған шикізаттарға тікелей байланысты. Көптеген өндіріс орындары өнім құнын төмендету мақсатында сапасыз әрі арзан шикізатты пайдаланады. Кейбір ұнды кондитер өнімдерге каллориясын азайту үшін алмастырғыштар қосуды қажет етеді. Өнім сапасын бағалауда екі талапты ескеру қажет: тұтынушылық қасиеттер мен гигиеналық талаптар. МЕМСТ талаптарына сай келген өнім ғана тұтынушыға ұсынылады.

Қазіргі таңда витаминдік қоспалары бар крекерлер кеңінен қолданысқа ие, бірақ дәстүрлі емес шикізатты іздеу әлі де өзекті болып қала бермек. Оның көмегімен өнімнің құрамындағы макро және микроэлементтердің, адам денсаулығында маңызды рөл атқаратын дәрумендердің маңыздылығын арттыруға болады [2,3].

Зерттеу шарттары мен әдістері. Кондитер өнімін дайындау бірнеше технологиялық кезеңдерден өтеді және оның ең күрделісі қамыр дайындау процесі. Қамыр илеу алдында жүргізілетін бірінші процес – опара жасау әдісі. Қамыр ашыту ұзақтығы бірнеше факторларға, яғни онда пайда болатын тіршілік әрекетіне байланысты болады. Қамырды қайта илеу кезінде көмірқышқыл газы қайта жиналуының нәтижесінде глютенді ақуыздардың қысылуынан қамырда жаңа құрылым пайда болады. Опара негізінде жасалған өнімнің сапасы опарасыз жасалған өніммен салыстырғанда жоғары, бұл оның ашу уақытының ұзақтығы мен дәмдік қасиеттерінің сақталуынан болады.

Опараның жетілу қарқындылығын жоғарылату үшін бірнеше технологиялық тәсілдер, оның ішінде ұнның ақуыздық заттарына химиялық, биохимиялық ықпалы, ашытқы мөлшерін арттыру, амилолитикалық фермент пен бүтін дәнді бидай ұнын қолдану ұсынылған.

Зерттеу объектілеріне – бүтін дәнді бидай ұн мен жоғары сұрыпты бидай ұны, сары май, ас тұзы, престелген ашытқы, «РусЭнзим Печенье Классик» ферменті қолданылды.

Зерттеу әдістері: ТР ТС 021/2011 «Азық-түлік қауіпсіздігі туралы» кеден одағының техникалық регламентіне сай орындалды.

Енгізілген композициялық қоспаның жартылай фабрикаттар мен дайын өнімдердегі процесстерге әсер ету дәрежесін мемлекеттік стандарттар арқылы анықталады.

ҚР СТ 26574-85 – Бидай ұны. Жалпы техникалық шарттар.

МЕМСТ 27558-87 Ұнның органолептикалық сапа көрсеткіштері түрі, түсі, дәмі бойынша анықтау.

МЕМСТ 13830-97 ас тұзы. Жалпы техникалық шарттар.

МЕМСТ 9404-88 СЭШ-3М кептіру шкафында ұнның ылғалдылығы анықтау;

Шайқау арқылы қышқылдығын МЕМСТ 27493-87 және Глютаматик 2200 құрылғысында МЕМСТ 27839-2013 талабына сай шикі желімтектіктің сапасын анықтау.

МЕМСТ 27493-87 Ұн және кебек. Бұлғау арқылы қышқылдықты анықтау әдісі.

MEMCT 5904-82 Ұнды кондитер өнімдерін қабылдау, сынама алу.

MEMCT 5897-90 ұнды кондитер өнімдерінің органолептикалық көрсеткіштерін анықтау;

MEMCT 5898-87 сілтілікті анықтау әдістері мен су сіңіргіштік қасиетін MEMCT 10114-80 анықтау;

MEMCT 5900-73 ұнды кондитер өнімдерінің ылғалдылығын анықтау.

MEMCT 5670-96 Нан-тоқаш өнімдері. Қышқылдықты анықтау әдісі

MEMCT 14033-2015 Крекер. Жалпы техникалық шарттар.

MEMCT 28499-2014 шәрбат. Жалпы техникалық шарттар.

Зерттеу процесінде «Столовая» атты крекер рецептурасына сәйкес жоғары сапалы бидай ұнынан бақылау үлгісі дайындап алынды. Мұнда крекер өнімін опара әдіспен дайындаудың негізгі кемшілігі – қамырдың ашу уақытының ұзақтығы, нақты 8-18 сағат. Мұны дәрумендер мен минералды заттардың, көмірсулар мен азотты қосылыстардың жеткіліксіз болуымен байланыстыруға болады.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Опара мен қамыр дайындау уақытын қысқартып, дайын өнімдердің сапа көрсеткіштерін арттыру мақсатында «РусЭнзим Печенье Классик» маркалы ферменті қолданылды. Аталған фермент опарадағы қышқыл тұзу процесін қарқынды етеді. Сондай-ақ, ол опара мен қамырдың көтерілуіне, газ тұзу қабілетінің артуына және өнімнің сапалық көрсеткіштерінің жақсаруына оң әсерін тигізеді.

Ғылыми зерттеу жұмысына бидай ұнымен алмастырылатын бүтін дәнді бидай ұнының келесі мөлшері 10, 20, 30, 40% бидай ұнының массасына қосылып, опара ашуының қарқындылығына әсері зерттелді.

Бақылау опарасы 30-32°C температурада жетілу ұзақтығы 8-18 сағат аралығында жүргізілді. Опараның қышқылдығы 7-9 град. Шикізаттың қасиеттері қышқылдық деңгейі мен газ тұзу қабілеті арқылы бағаланды.

Фермент мөлшері нұсқаулық бойынша өлшеніп, опараға қосылды. Оған әр түрлі пайызда бүтін дәнді бидай ұны қосып, араластырылып қоспа дайындалды. Қоспаға су қосып, опара дайындалды.

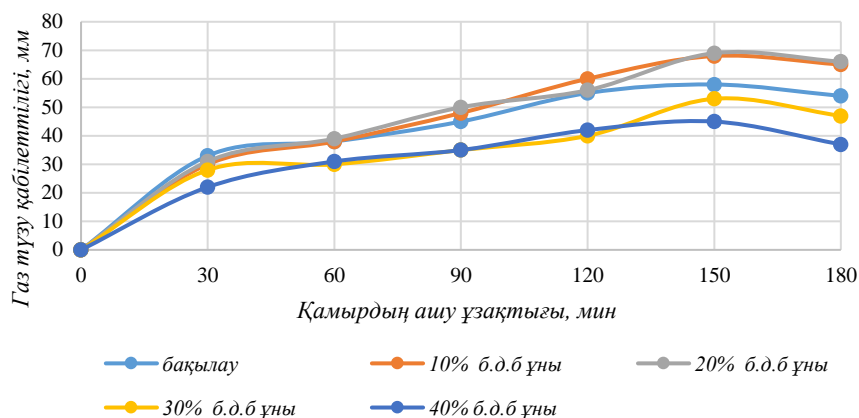
Бақылау үлгісінде газтұзу қабілетінің жылдамдығы 8 сағат ашудан кейін жетсе, ал фермент және бүтін дәнді бидай ұн мөлшерінің қоспадағы мөлшеріне қарай – 10% қоспада 7-8 сағатта, 20% қоспада 5,5-6 сағат ішінде, 30% қоспада 4,5-5 сағат ішінде, 40% қоспада 4-4,5 сағатта қажетті мөлшеріне жетті. Бұл көрсеткіштер бүтін дәнді бидай ұны мен фермент құрамындағы қалпына келтіруші қанттар, ферменттер, антиоксиданттар тағы да басқа қосылыстарға байланысты болады.

Алынған мәліметтерде (1-сурет) бүтін дәнді бидай ұны мен ферменті қосылған үлгілерінің газ ұстау және газтұзу қабілеті қарқынды жүрді. Ал, бақылау үлгісінде ашытқылар ашу қабілетін әлсіз, бұл ашытқы клеткаларының жаңа тіршілік жағдайларына ұзақ бейімделуіне байланысты.

Газтұзу және газұстау үрдісі Реоферментометр F3 құрылғысында анықталды. Газ тұзу қабілеті крекер өнімінің көлеміне, пішіннің ұлғаюына, органолептикалық сапа көрсеткіштеріне едәуір әсер етеді. Қамырдың газ тұзу қабілетіне белгілі бір уақыт аралығында бөлініп шыққан көміртек диоксидінің миллиметрлік мөлшеріне байланысты сипатталады.

Өнімдерді органолептикалық бағалау келесі көрсеткіштер: пішіні, түсі, сыртқы түрі, дәмі, иісі, құрылымы және консистенциясы бойынша жүргізілді. Органолептикалық көрсеткіштерді талдау бүтін дәнді бидай ұнының 20%-ға дейін қолдану негізінен крекердің құрылымы мен консистенциясын

жақсартатынын көрсетеді. Бүтін дәнді бидай ұнының одан жоғары дозасы органолептикалық көрсеткіштерді нашарлатады. Үлгілерді органолептикалық бағалау жоғары сұрыпты бидай ұнын бүтін дәнді бидай ұнымен жартылай алмастыру сапаның органолептикалық көрсеткішін төмендетпей, керісінше, дайын өнімнің барлық көрсеткіштеріне, әсіресе кеуектілікке, иіс пен дәмге жағымды әсер еткенін көрсетті.



Сурет 1. Бүтін дәнді бидай ұн қоспасы мен ферменті бар қамырдың газ түзу қабілетіне әсері

Зерттеу барысында бүтін дәнді бидай ұнының қосылатын пайыздық мөлшерінің артуымен дайын өнімдердің ылғалдылық үлесі төмендейтіндігі анықталды. Зерттеудің барлық үлгілерінде сілтілік көрсеткіші бақылау үлгісінен айтарлықтай айырмашылығы болған жоқ және айырмашылық тәжірибе қателігінің рұқсат етілетін шегінде ғана болды.

Крекердің су сіңіргіштігі бүтін дәнді бидай ұны қоспасының артуымен жоғарылай түсті. Алынған нәтижелерді есепке ала отырып, органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштер кешенінен жағымды иісі мен дәмі, тартымды сыртқы түрі мен жақсы сапа көрсеткіштерге ие болған 20% бүтін дәнді бидай ұн сынама түрі болды. Бірақ, таңдалған үлгіде, бақылау үлгісімен салыстырғанда өнім бетінде аздап жарықтар мен кішігірім қатпарланулар байқалды. Бұл үрдіс қамырдың нашар созылымдылығына және қамырдағы желімтек ақуыздарының аз болуына байланысты болуы мүмкін.

Бүтін дәнді бидай ұнының 20% қосылған крекер дәмі мен иісі жақсы піскен крекерге тән, бөтен иіс пен бөтен дәмсіз, өз пішінін сақтаған, түсі сары, беті аздап жарылған, арасы қатпарлы, тегіс кеуекті, ісінусіз, иленбеу іздерінсіз бақылау үлгісінен қалыспайтын, үгілмелі өнімдер алынды.

Дайын өнімге дегустациялық бағалау нәтижесі бойынша өнімдердің органолептикалық сапа көрсеткіштері бойынша 20% бүтін дәнді бидай ұн қоспасы бар өнім озық үлгі ретінде белгіленді. 20% бүтін дәнді бидай ұны қосылған крекер өнімдерінің физико-химиялық сапа көрсеткіштері (1-кесте) төменде келтірілген.

Кесте 1

20% бүтін дәнді бидай ұны қосылған крекер өнімдерінің физика-химиялық сапа көрсеткіштері

Физико-химиялық сапа көрсеткіштері	НҚ бойынша сынақ әдістерінің аталуы	Көрсеткіштер мәндері	
		НҚ бойынша үлгі	Нақты алынған нәтижелер
Ылғалдылығы, % артық емес	МЕМСТ 5900-2014	7,0	2,6
Құрғақ затқа есептегенде қанттың массалық үлесі, % артық емес	МЕМСТ 5903-89	10,0	1,2
Құрғақ затқа есептегенде майдың массалық үлесі, % артық емес	МЕМСТ 31902-2012	10,0	10,1
pH	МЕМСТ 5898-87	7,0+/-1,4	5,2
10% тұз қышқылының ерітіндісінде ерітілмеген күлдің массалық үлесі, % артық емес	МЕМСТ 5901-2014	0,1	0,01
Күкірт қышқылының жалпы массалық үлесі, % артық емес	МЕМСТ 26811-2014	0,01	0
Су сіңіргіштігі, % артық емес	МЕМСТ 10114-80	140,0	145,0

Бүтін дәнді бидай ұнының 20%-ын қосқанда крекердің сапасы жақсарып, өз пішінін сақтайтын, түсі қоңыр-сары, дәмі мен хош иісі тәбет ашатын, бақылау үлгісінен қалыспайтын, үгілмелі өнім алынды. Өнім қауіпсіздігі оның сақтау мерзімі мен шарттары және микробиологиялық сапасымен анықталады. Кез келген өндіруші қаптамада радионуклидтерге, улы компоненттерге, пестицидтерге және микробиологиялық тексеру нәтижелері жайлы ақпарат көрсетуі шарт. Зерттеу барысында бүтін дәнді бидай ұнының пайыздық мөлшері артқан сайын дайын өнімдегі ылғалдың массалық үлесі артатындығы анықталды. Алынған нәтижелер (2-кесте) төменде келтірілген.

Кесте 2

20% бүтін дәнді бидай ұн қоспасы бар крекердің микробиологиялық сапа көрсеткіштері

Микробиологиялық сапа көрсеткіштер	НҚ бойынша сынақ әдістерінің аталуы	Көрсеткіштер мәндері	
		НҚ бойынша	Нақты алынған нәтижелер
1	2	3	4
КМАФФнМ, КОЕ/г артық емес	МЕМСТ 10444.15-94	$1 \cdot 10^3$	табылмады
БГКП (колиформалар) 0,01 г/см ³ өнімде	МЕМСТ 31747-12	1,0	табылмады
ашытқылар, КОЕ/см ³ (г), артық емес	МЕМСТ 10444.12-2013	50	табылмады
зендер, КОЕ/см ³ (г), артық емес	МЕМСТ 10444.12-2013	100	табылмады
Токсинді элем.р, мг/кг көп емес	МЕМСТ 30178-96	0,5	табылмады
Қорғасын	МЕМСТ 31266-2004	0,3	табылмады
Мырыш	МЕМСТ 31266-2004	0,3	табылмады
Кадмий	МЕМСТ 30178-96	0,1	табылмады

2-кестенің жалғасы

1	2	3	4
Сынап	МЕМСТ33412-2015	0,02	табылмады
Микотоксиндер, мг/кг көп емес			
Афлатоксин В ₁	МЕМСТ 30711-2001	0,005	табылмады
Дезоксиниваленол	СТ РК 1988-2010	0,7	табылмады
Пестицид қалдықтары, мг/кг, артық емес			
ГХЦК (α, β, γ - изомерлері)	СТ РК 2011-2010	0,2	табылмады
ДДТ және оның метоболиттері	СТ РК 2011-2010	0,02	табылмады

2 кестедегі 20% бүтін дәнді бидай ұн қоспасы бар крекер өнімдерінің тағамдық қауіпсіздігі бойынша микробиологиялық талдау нәтижелерінің қорытындысы бойынша бұл өнімнің қауіпсіздігі және НҚ берілген нормаларға сай келетіндігі анықталды. Өнімде токсинді элементтер, микотоксиндер мен пестицид қалдықтары кездескен жоқ. Алынған зерттеу нәтижелері аса қауіпті ауыр улы металдар крекер үлгілерінде рұқсат етілетін шамадан аспайтынын көрсетті. Сондықтан, негізгі қауіпсіздік стандарты бойынша, бүтін дәнді бидай ұны қосылған жаңа өнім түрі белгіленген талаптарға толығымен сай.

Дайын крекер өнімдерінің ішінен 20% бүтін дәнді бидай ұн қоспасы бар үлгісі таңдалып алынды және кешенді сапа көрсеткіштері зерттелді. Дайын өнімнің органолептикалық сапа көрсеткіштері анықталды. Крекер дәмі мен иісі жақсы піскен крекерге тән, бөтен иіс пен бөтен дәмсіз, өз пішінін сақтаған, түсі сары, беті аздап жарылған, арасы қатпарлы, тегіс кеуекті, ісінусіз, бақылау үлгісінен қалыспайтын, үгілмелі өнім алынды.

Барлық үлгілердің арасынан бүтін дәнді бидай ұны қосылып дайындалған өнімдердің органолептикалық сапа көрсеткіштері бойынша 20% бүтін дәнді бидай ұн қоспасы бар крекер өнімі озық үлгі ретінде белгіленді. Нәтижелер (3-кесте) төменде келтірілген.

Кесте 3

20% бүтін дәнді бидай ұны қосылған крекер өнімдерінің органолептикалық сапа көрсеткіштері

Органолептикалық сапа көрсеткіштері	НҚ бойынша сынақ әдістерінің атаулы	НҚ бойынша үлгі
Пішіні	МЕМСТ 14033-2015	Өнім пішіні әр түрлі, бұрыштар мен жиектерге зақыл келтірілмеген
Беті	МЕМСТ 14033-2015	Тесілген тесіктердің болуы, ісінудің болуына жол беріледі
Дәмі мен иісі	МЕМСТ5897-90	Крекер рецептурасындағы компоненттердің пісіру кезіндегі дәм мен иіске тән, бөтен дәм мен иіссіз
Сындырғандағы түрі	МЕМСТ5897-90	Рецепт құрамына сай тесікшелері бар нәзік қатпарлы
Түсі	МЕМСТ5897-90	Ақшыл-сарғыш, күйіп кетпеген, өңі біркелкі
Қалыңдығы, мм көп емес	МЕМСТ 14033-2015	0,9

20% бүтін дәнді бидай ұн қоспасы бар крекер өнімдерінің органолептикалық сапа көрсеткіштері бойынша өнімдердің сыртқы пішіні,

беткі түрі, иісі мен дәмі, сындырығандағы көрінісі, түсі және қалыңдығы бағаланды. Дайын өнімнің сапа көрсеткіштері МЕМСТ 14033-2015 стандарттық талаптарға сай келеді.

Өнімнің биологиялық құндылығы биологиялық белсенді заттар мөлшері мен аминқышқылдар, дәрумендер, полиқаньқпаған май қышқылдар мөлшерімен (4-кесте) анықталды.

Кесте 4

Дайын крекер өнімінің химиялық құрамы мен энергетикалық құндылығы

Көрсеткіштер, 100 г өнімге қосылған шикізат	Ж.с бидай ұны	Б.д.б. ұны	Маргарин	Ашытқы	Сірне	Тұз	Химиялық құрамы
20% бүтін дәнді бидай ұны	76,56	19,14	14	1,6	2,1	0,8	
Ақуыз	7,89	2,5	0,03	0,2	-	0	10,62
Май	0,8	0,48	11,22	0,04	-	0	12,54
Көмірсу	52,8	13,8	0,11	0,14	1,64	0	68,49
Энергетикалық құрамы	$E_{\text{ж}} = 10,62 \times 4 + 12,54 \times 9 + 68,49 \times 4,1 = 42,48 + 112,86 + 280,81 = 436,15$						

Зерттеу нәтижелері бүтін дәнді бидай ұнының опара қамырының газ түзу, газ ұстау және қышқыл түзу үрдістерін қарқындататыны байқалды. Дәстүрлі емес шикізаттан жасалған крекер өнімдерінің тағамдық құндылығы жоғарылап, диеталық және профилактикалық бағыттағы ассортиментін жасау теориялық және тәжірибелік тұрғыда ғылыми негізделді.

Қорытынды. Зерттеу нәтижесінде бүтін дәнді бидай ұны қосылған крекерді сақтау барысында оның ылғалдылығы артып, су сіңіргіштігі төмендейтіні анықталды.

Бүтін дәнді бидай ұнын 20% қосқанда крекердің сапасы жақсарып, өз пішінін сақтайтын, түсі қоңыр-сары, дәмі мен хош иісі тәбет ашатын, бақылау үлгісінен қалыспайтын, үгілмелі өнім алынды. Зерттеу барысында бүтін дәнді бидай ұнының пайыздық мөлшері артқан сайын дайын өнімдегі ылғалдың массалық үлесі артатындығы анықталды.

Зерттеу нәтижелері бүтін дәнді бидай ұны мен фермент қоспасы бар опара қамырының газ түзілу және қышқыл түзілу үрдістерінің қарқындылығын, дайын өнімнің органолептикалық көрсеткішіне жағымды әсер ететіндігі байқалды. Зерттеу соңында алынған крекер өнімдерінің тағамдық құндылығы жоғары, диеталық және профилактикалық бағыттағы ассортиментін жасау теориялық және тәжірибелік тұрғыда ғылыми негізделді.

Әдебиеттер тізімі

1. Темникова, О.Е. Нетрадиционное сырье в технологии мучных кондитерских изделий [Текст] / О.Е. Темникова // Молодой учёный. – 2021. – № 23 (365). – С. 44.
2. ГОСТ 14033-2015. Крекер, Общие технические условия [Текст]. – Введ. 01.01.2017. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 6 с.
3. Рензеева, Т.В. Экспертиза мучных кондитерских изделий. Качество и безопасность [Текст] / Т.В. Рензеева, И.Ю. Резниченко, Т.В. Савенкова, В.М. Позняковский. – Инфра-М, 2021. – 268 с.

Материал редакцияға 04.11.24 түсті, 24.03.25 қабылданды.

Б.Е. Солтыбаева¹, И.Б. Шамбетова¹

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

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КРЕКЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОЙ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

Аннотация. Статья посвящена вопросу применения нетрадиционных продуктов в кондитерском производстве муки, расширению ассортимента продукции. Рассмотрены причины, приводящие к необходимости создания кондитерских изделий с высокой пищевой и биологической ценностью и качеством с использованием цельнозерновой пшеничной муки в качестве нетрадиционного продукта. В последние годы из-за неуравновешенности ряда полезных веществ в составе пшеничной муки возникает необходимость искать другие источники сырья. В исследовательской работе разработаны рецептуры мучных кондитерских изделий, крекеров на основе нетрадиционного сырья, рассмотрены пути оптимизации длительности вскрытия опары и теста путем введения фермента, достижения продуктов, в процессе хранения которых качественные свойства готовой продукции не сильно отличаются от контрольных. Несколько задач, стоящих перед нами, могут быть выполнены путем разработки эффективных технологий и рецептур с внедрением функционально ориентированного сырья.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, цельнозерновая пшеничная мука, фермент, нетрадиционное сырье, крекер.

B.E. Soltybayeva¹, I.B. Shambetova¹

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

DEVELOPMENT OF CRACKER TECHNOLOGY USING WHOLE WHEAT FLOUR

Abstract. This article is dedicated to the issue of using unconventional products in confectionery production, with the goal of expanding the product range. The reasons that lead to the necessity of creating confectionery products with high nutritional and biological value and quality, using whole wheat flour as an unconventional ingredient, are discussed. In recent years, due to the imbalance of certain beneficial substances in wheat flour, there has been a need to find alternative raw material sources. The research work developed recipes for flour-based confectionery products, such as crackers, using unconventional raw materials. It also examines methods to optimize the fermentation and dough development time by introducing enzymes, and achieving products whose quality characteristics do not significantly differ from the control during storage. Several tasks we face can be addressed by developing effective technologies and recipes that incorporate functionally oriented raw materials.

Keywords: flour confectionery products, whole wheat flour, enzyme, unconventional raw materials, cracker.

References

1. Temnikova, O.Ye. Netradditsionnoye syr'ye v tekhnologii muchnykh konditerskikh izdeliy [Non-traditional raw materials in the technology of flour confectionery products] // Molodoy uchonyy. – 2021. – No. 23 (365). – P. 44. [in Russian].
2. GOST 14033-2015. Kreker, Obshchiye tekhnicheskiye usloviya [Cracker, General specifications]. – Introduced. 01.01.2017. – Moscow: Standartinform, 2019. – 6 p. [in Russian].
3. Renzyayeva, T.V., Reznichenko, I.YU., Savenkova, T.V., Poznyakovskiy, V.M. Ekspertiza muchnykh konditerskikh izdeliy. Kachestvo i bezopasnost' [Expertise of flour confectionery products. Quality and safety]. – Infra-M, 2021. – 268 p. [in Russian].