

ӨОЖ 664.662.
FTAXP:65.33.29

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-52-58>

ҚАРА БИДАЙ БИДАЙ НАНЫНЫҢ САПАСЫ ЖӘНЕ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ЖОҒАРЫЛАТУ ЖОЛДАРЫ

¹З.Н. МОЛДАҚҰЛОВА*, ¹М.П. БАЙЫСБАЕВА

(¹ «Алматы технологиялық университеті», Қазақстан, 050012, Алматы қ., Төле би, 100)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: zliha_92_kz@mail.ru*

Бұл зерттеу жұмысының мақсаты қара бидай бидай наны өндірісінде қосымша шикізат ретінде зығыр ұны мен күріш қауызынан алынған тағамдық талшықты (ТТ) қолдану мүмкіндігін зерттеу болып табылады. Зерттеу қара бидай нанының рецептурасына бірінші сұрыпты бидай ұнының массасына шаққанда 5;10;15;20% зығыр ұны және жалпы ұн массасына шаққанда 0,5 % күріш қауызынан алынған ТТ қосылған үлгілерге жүргізілді. Зерттеу нәтижелерінен ТТ ұнтағын 0,5% және бірінші сұрыпты бидай ұнының массасына шаққанда 15%-ға дейін зығыр ұнын қосу дайын өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді, ал қамырдың реологиялық қасиеттері мен нанның органолептикалық көрсеткіштері нашарламайтындығын көрсетті. Зерттеу барысында осы үлгі байытылған қара бидай бидай нанын дайындаудың ең жақсы нұсқасы ретінде таңдалды.

Негізгі сөздер: қара бидай ұны, күріш қауызы, тағамдық талшық, зығыр, қамыр, нан, аминқышқылы.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ РЖАНОГО ХЛЕБА

¹З.Н. МОЛДАҚҰЛОВА*, ¹М.П. БАЙЫСБАЕВА

(¹ «Алматинский технологический университет», Казахстан, 050012,

г. Алматы, ул. Төле би, 100)

Электронная почта автора корреспондента: zliha_92_kz@mail.ru*

Целью данной исследовательской работы является изучение возможности использования пищевого волокна (ПВ) из льняной муки и рисовой шелухи в качестве дополнительного сырья при производстве ржаного хлеба. Исследование проводилось на образцах, включенных в рецептуру ржаного хлеба с добавлением ПВ из 5;10;15;20% льняной муки на массу пшеничной муки первого сорта и 0,5% рисовой шелухи на общую массу муки. Из результатов исследования следует, что добавление порошка ПВ на 0,5% и льняной муки до 15% к массе пшеничной муки первого сорта позволяет повысить пищевую и биологическую ценность готового продукта, а реологические свойства теста и органолептические показатели хлеба не ухудшаются. В ходе исследования данная модель была выбрана в качестве наилучшего варианта приготовления обогащенного ржаного хлеба.

Ключевые слова: ржаная мука, рисовая шелуха, пищевые волокна, лен, тесто, хлеб, аминокислоты.

WAYS TO IMPROVE THE QUALITY AND NUTRITIONAL VALUE OF RYE BREAD

¹Z.N. MOLDAKULOVA*, ¹M.P. BAIYSBAYEVA

(¹ «Almaty Technological University», Kazakhstan, 050012, Almaty, Tole bi str., 100)

Corresponding author e-mail: zliha_92_kz@mail.ru*

The purpose of this research work is to study the possibility of using dietary fiber (DF) from flaxseed flour and rice husk as an additional raw material in the production of rye bread. The study was conducted on samples included in the recipe of rye bread with the addition of 5;10;15;20% flaxseed flour by weight of wheat

flour of the first grade and 0,5% rice husk by total weight of flour. From the results of the study showed that the addition of powder DF of 0,5% of Flaxseed flour up to 15% by weight of wheat flour of the first grade allows to enhance nutritive and biological value of the finished product, and rheological properties of dough and sensory characteristics of bread deteriorated. In the course of the study, this model was chosen as the best option for preparing enriched rye bread.

Keywords: rye flour, rice husk, dietary fiber, flax, dough, bread, amino acids.

Kipicne

Нан тоқаш өнімдері адамдардың ас мәзірінде үлкен мәнге ие екендігі белгілі. Дәнді дәстүрлі технологиямен тартып ұн алу, теңестірілген тамақтанумен қамтамасыз ете алмайтындығы белгілі, ол бірнеше ауру түрлерін, бірінші кезекте асқазан-ішек жолдарының нашарлауына алып келеді. Бүгінгі күнде тағамдық талшықтармен байытылған функционалды азық-түлік өнімдерін алу өзекті мәселе болып отыр.

Бүкіл әлем бойынша адам ағзасына жақсы әсер ететін функционалды азық-түлік өнімдерін жасау және оны зерттеу бойынша жұмыстар жүргізілуде. БФА/БДҰ ұсыныстары бойынша 100г/3г мөлшерде тағамдық талшықтың болуы сол тағамды функционалды ингредиенттің көзі, ал 100 г/6 г мөлшерде тағамдық талшық болса тағамдық талшыққа байытылған өнім болып табылатындығы айтылды.

Осы мәселені шешу жолында нан тоқаш өнімдерінің рецептурасына

3,5,7 % «Витацель» тағамдық талшығын қосып зерттеулер жүргізілген. Бірақта осындай мөлшерде тағамдық талшық қосылған дайын өнімнің жұмсақ ортасының серпімділігінің азайғандығын, үгітіліп кеткендігі байқалған. Мұндай олқылықтарды болдырмау үшін үстіртін белсенді зат (ҮБЗ) – лецитин қосылды. Осындай рецептура бойынша алынған нанның сапасы жақсы, тағамдық талшығы көп екендігі дәлелденген [1,2].

Соңғы кездері тағамдық талшықпен азық-түлік өнімдерін байыту мақсатында құрамында 20 % болатындай тағамдық талшығы бар зығыр ұнын қолданған зерттеу жұмысы қарастырылған. Сонымен қатар бидай мен зығыр ұны қосылған екі компонентті өнімнің де ерекшелігі келтірілген жұмыстар бар. Жарма мен зығыр ұны қосылған тағамдық талшыққа, өнімнің басқа да тағамдық құндылығын анықтайтын заттарға бай нан тоқаш өнімдерін алудың тиімді технологиясы жасалған. Қара бидай мен бидай ұндары қоспасынан зығыр ұны қосылған нанға қоспаның әсер етуі зерттелген жұмыстар да кездеседі [3,4,5,6].

Тағам рационында тағамдық талшықтардың жеткілікті болуы атеросклероз және жүректің ишемиялық ауруларын, сонымен қатар бірқатар басқа да ауру түрлерін азайтады.

Осы алынған әдеби көздердегі мәліметтер бойынша қара бидай нанын алуда оның құрамын тағамдық талшықтары көп шикізаттармен байыту жоғарыдағы айтылған мәселерді шешудің жолы екендігін айтуға болады.

Сондықтан профилактикалық мақсаттағы қара бидай нанын өндіруде зығыр ұны және күріш қауызынан алынған тағамдық талшықты (ТТ) қолдану мүмкіндігін анықтауға арналған зерттеулер өзекті болып табылады.

Бұл зерттеу жұмысының мақсаты қара бидай бидай наны өндірісінде қосымша шикізат ретінде зығыр ұны мен күріш қауызынан алынған ТТ қолдану мүмкіндігін зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Жұмыстың эксперименттік бөлігін орындау кезіндегі зерттеу объектілері күріш қауызынан ұнтақ түрінде алынған тағамдық талшық (бұдан әрі-ТТ); еленген қара бидай ұны мен бірінші сұрыпты бидай ұны қоспасы; жергілікті зығыр ұны сұрыпы СТ (ЖШС 0504400092-84-03-2020); ашымалда дайындалған қара бидай қоспасынан дайындалған қамыр сынамалары және одан пісірілген өнімдер; тағамдық талшықтар қоспаларымен дайындалған қара бидай-бидай және зығыр қоспасынан ашымалда дайындалған қамыр сынамалары және одан пісірілген өнімдер. Зерттеулер Алматы технологиялық университетінің "Астық өнімдері мен қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы" кафедрасының зертханаларында жүргізілді.

Зерттеу қара бидай бидай нанының рецептурасына бірінші сұрыпты бидай ұнының массасына шаққанда 5;10;15;20% зығыр ұны және 0,5% күріш қауызынан алынған тағамдық талшық қосылған үлгілерге жүргізілді.

Қамыр қара бидай ұнынан және бірінші сұрыпты бидай ұнынан 60:40%, 1,5% сығым-

далған ашытқы, 1,5% ас тұзы, 5% ашытылған уыт, 3% қант, 7% өсімдік майы, ашымал мен қамыр ылғалдығы 48,0% болатын судан қамыр иленіп, қамырды бөлу, қамыр дайындамаларының бақылау және пісіру сынамалы зертханалық пісірулерді жүргізу әдістемесіне сәйкес жүзеге асырылды [7].

Сондай-ақ, 0,3;0,5;0,7% мөлшерінде ТТ ұнтағын қоса отырып, 5,10,15,20% қатынасында еленген қара бидай мен бірінші сұрыпты наубайханалық бидай ұны мен

зығыр ұнының қоспасынан сынама зертханалық пісіру жүргізілді. Бұған дейінгі зерттеу нәтижелері ұнға ТТ-ты 0,3% мөлшерінде енгізген кезде дайын нан сапасының айтарлықтай өзгермегенін көрсетті. Тағамдық талшықты 0,7% қосқан кезінде нанның сыртқы тауарлық көрсеткіштері төмендеді. Алынған мәліметтерге сүйене отырып қара бидай нанының рецептурасына ТТ-ты 0,5% мөлшерінде, 15% зығыр ұнын қосу тиімді деп табылды. Зерттеу нәтижелері 1-кестеде келтірілді.

Кесте 1- Зығыр ұны мен 0,5% ТТ қосылған қара бидай бидай наны сапасының көрсеткіштері

Көрсеткіштер сапа	Бақылау	Зығыр ұнының мөлшері, %			
		5	10	15	20
Физика-химиялық: Ылғалдылық, %	47	47	47,5	48	49
Кеуектілік, %	50	54	53	52	50
Қышқылдығы, град	7	7	8	9	10
Органолептикалық көрсеткіштер: пішіні мен беті	дұрыс	дұрыс	дұрыс	дұрыс	дұрыс
Қыртысының сипаты	тегіс	тегіс	тегіс	тегіс	тегіс
Қыртыстың түсі	Ашық қоңыр	Сұр-қоңыр		Сұр-қоңыр	Қара сұр
Үгінділердің жағдайы	Пісірілген, ешқандай іздер жоқ	Пісірілген, жақсы қалыптасқан кеуектілігі бар іздер жоқ			Пісірілген, ешқандай іздер жоқ
Дәмі және хош иіс	Жағымды дәмі мен хош иісі бар нанға тән			Зығыр ұнының әлсіз дәмі мен иісі бар нанға тән	Зығыр ұнының айқын дәмі мен иісі бар нанға тән

1-кестеде талданған ұн қоспаларынан пісірілген нан сапасының органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштерінің мәні көрсетілген. Зығыр ұнымен бос май қышқылдарын, мүмкін, белгілі бір дәрежеде бос аминқышқылдарын енгізу ұн қоспаларының нұсқалары бойынша нан үгіндісінің титрленетін қышқылдық мәндерінің динамикалық өсуіне әкеледі.

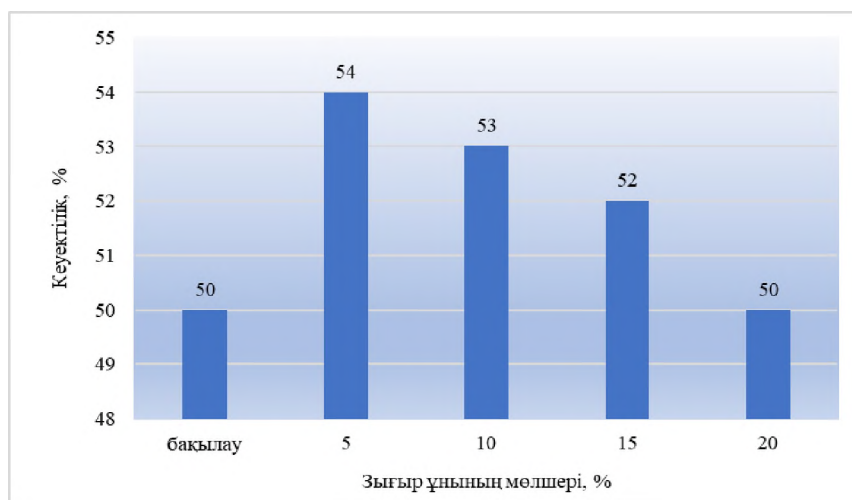
Нанның кеуектілігі мен меншікті көлемінің төмендеуі зығыр ұнының мөлшерінің жоғарылауымен атап өтілетін ұн қоспаларының қант түзілу және осыған байланысты газ түзілу қабілетінің төмендеуімен тікелей байланысты. Белгілі бір дәрежеде зығыр ұнымен енгізілген полиқанқыпаған май қышқылдарының жанама әсері кеуектілік мәндерінің төмендеуіне де әсер етуі мүмкін. Зығыр ұнының мөлшерінің 15,0% - дан 20% - ға дейін жоғарылауымен нан бетінің аздап нашарлауы байқалды, қабығы

сәл кедір-бұдыр болды. 15% зығыр ұнын қолданған кезде қамырдың жоғары ылғалдылығы қамыр піскен кезде микробиологиялық және биохимиялық процестердің белсенді жүруіне ықпал етті. Нәтижесінде нанның кеуектілігі үлкенірек және аз біркелкі, қалың қабырғалы болды. Үгінділер тығыздыққа ие болды және қара бидай бидай нанына тән икемділігін ішінара жоғалтты.

Зығыр ұны негізгі органолептикалық көрсеткіштерге – өнімнің түсі мен дәміне айтарлықтай әсер ететінін атап өткен жөн. Зығыр ұнының мөлшерінің жоғарылауымен нан үгіндісі күнгірт, сұр болады; ол зығыр ұнының әлсіз дәмі мен иісіне ие. Зығыр ұнын 20% мөлшерлеу кезінде нан үгінділерінің дәмі ащы болады, бұл ұн қоспаларындағы зығыр ұнының үлесін одан әрі арттыруды ұсынбаудың негізгі себептерінің бірі болып табылады.

Зығыр ұнының мөлшері көбейген сайын, 15-тен 20%-ға дейін органолептикалық көрсеткіштер серпімділік, кеуектілік құрылымы, ТТ қолданған кезде қыртыстың жағдайы нашарлайды, бірақ олар қоспасыз үлгілермен салыстырғанда әлдеқайда жақсы. Нанның физикалық-химиялық көрсеткіштері

зығыр ұнының мөлшері бірінші сұрыпты бидай ұнының массасына 5-тен 15% - ға дейін өскен сайын, ТТ-ты қолданған кезде ТТ-сыз ұқсас үлгілермен салыстырғанда жақсарады, атап айтсақ кеуектілігі. Осы аталған көрсеткіштер 1- суретте көрсетілген.



Сурет1- Зығыр ұны мен 0,5% ТТ қосылған қара бидай бидай нанының кеуектілігі

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, қара бидай ұны мен зығыр тұқымы ұнының қоспасынан қамыр илеу кезінде нан сапасының органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштерін ТТ үлгілерімен салыстырғанда жақсартады. Қара бидай мен 15% зығыр ұнының қоспасынан алынған нанның бірінші сұрыпты бидай ұнының массасына ең жақсы сапасы ұнның жалпы массасына 0,5% мөлшерінде ТТ қосу арқылы қол жеткізілді.

Нәтижелері және оларды талқылау

Тәжірибелік мәліметтерді кешенді талдау зығыр ұнының оңтайлы мөлшері ретінде 5-тен 15% - ға дейінгі аралықты ұсынуға мүмкіндік береді (сурет 2). Зығыр ұнының осы мөлшерімен нан дұрыс пішінді сақтайды, тегіс және тегіс бетке ие. Кеуектілік құрылымы жақсы дамумен, біркелкі, қуыстар мен тығыздағыштардың болмауымен сипатталады. Үгінділер серпімді, тығыз емес және жабысқақ емес.



а



ә

Сурет 2 -Қоспа қосылған қарабидай бидайнаны:

а - 5-20% зығыр ұнымен; ә - 5-20% зығыр ұны және 0,5% тағамдық талшықпен.

ТТ қолданудың тиімділігі зығыр тұқымынан ұн қолдана отырып, қара бидай нанын дайындаудың рецептуралары мен технологиялық режимдерін жасауға мүмкіндік берді.

Нанның тағамдық құндылығы оның энергетикалық құндылығымен, сіңімділігімен, ондағы жеке қоректік заттардың (дәрумендер, минералды компоненттер, маңызды

амин қышқылдары және т.б.) құрамымен анықталады, сондықтан нанның химиялық құрамы, ондағы ақуыздар, майлар, көмірсулар, дәрумендер, минералдар нанның тағамдық құндылығының сипаттамасына айтарлықтай әсер етеді.

Кез-келген өнімнің, әсіресе нан сияқты маңызды өнімнің тағамдық құндылығын ескере отырып, физиологиялық және тағамдық құндылығы ақуыздардың сапалы құрамымен байланысты. Тағамдық ақуыз сапасының көрсеткіші, оның амин қышқылы құрамының ақуыз синтезі үшін аминқышқылдарындағы ағзаның қажеттіліктеріне сәйкестік дәрежесін көрсететін биологиялық құндылық болып табылады.

Нанның тағамдық және биологиялық құндылығын зерттеу наубайханалық өндіріс

технологиясында шикізаттың жаңа түрлерін қолданудың орындылығы мен негізділігін анықтайды.

Нанның тағамдық және биологиялық құндылығын зерттеу үшін, сондай-ақ әзірленген нан сұрыпының қауіпсіздігіне зертханалық жағдайда нан пісіру жүргізілді. Нан еленген кара бидай мен бірінші сұрыпты бидай ұнының қоспасынан, ал 15% зығыр ұнынан 0,5% күріш қауызынан дайындалған. Нанды пісіргеннен кейін 14 сағат сақтағаннан кейін ақуыз, май, көмірсулар, талшықтар, дәрумендер, микроэлементтер және аминқышқылдарының құрамы анықталды.

Әзірленген нан өнімдерінің химиялық құрамын зерттеу нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2. Зығыр ұны мен ТТ қосылған кара бидай бидай нанының химиялық құрамы

Сапа көрсеткіштерінің атауы	Бақылау	Зығырұны мен ТТ қосылған кара бидай бидай наны
Физикалық-химиялық көрсеткіштер:		
- ақуыздың массалық үлесі, %	6,9	9,64
- майдың массалық үлесі, %	1,7	2,93
- талшықтың массалық үлесі, %	0,71	3,53
- көмірсулардың массалық үлесі, %	43	36,57
Суда еритін витаминдер, мг / 100 г:		
- B ₁	0,24	0,375
- B ₂	0,065	0,240
- B ₃	4,2	6,75
- B ₅	0,63	0,975
- B ₆	0,22	0,465
- B _с	0,031	0,173
- C	-	0,375
Витамин E, мг/100г	табылған жоқ	3,55
Минералды заттар, мг/100г:		
- K	142,54	294,4
- Mg	45	68,4
- Na	30,2	433,1
- Fe	2,35	22,5
- Ca	31,31	47,7
- Cu	0,201	2,21
- Se	0,028	0,071
- P	156,2	218,5
- Zn	1,07	2,18

Алынған деректерді талдау зығыр тұқымы мен ТТ ұнымен дайындалған нанда ақуыз, талшық, дәрумендер, минералдардың мөлшері артқанын көрсетеді. Сонымен, кара

бидай ұны мен зығыр ұнының қоспасынан, кара бидай ұны мен кара бидай ұнының қоспасынан алынған нан құрамындағы ақуыз мөлшері 39,7%-ға артып, бақылау үлгісімен

салыстырғанда өзгереді. Тәжірибелік үлгілердегі талшықтың массалық үлесі бақылау үлгісіне карағанда 4,9 есе жоғары.

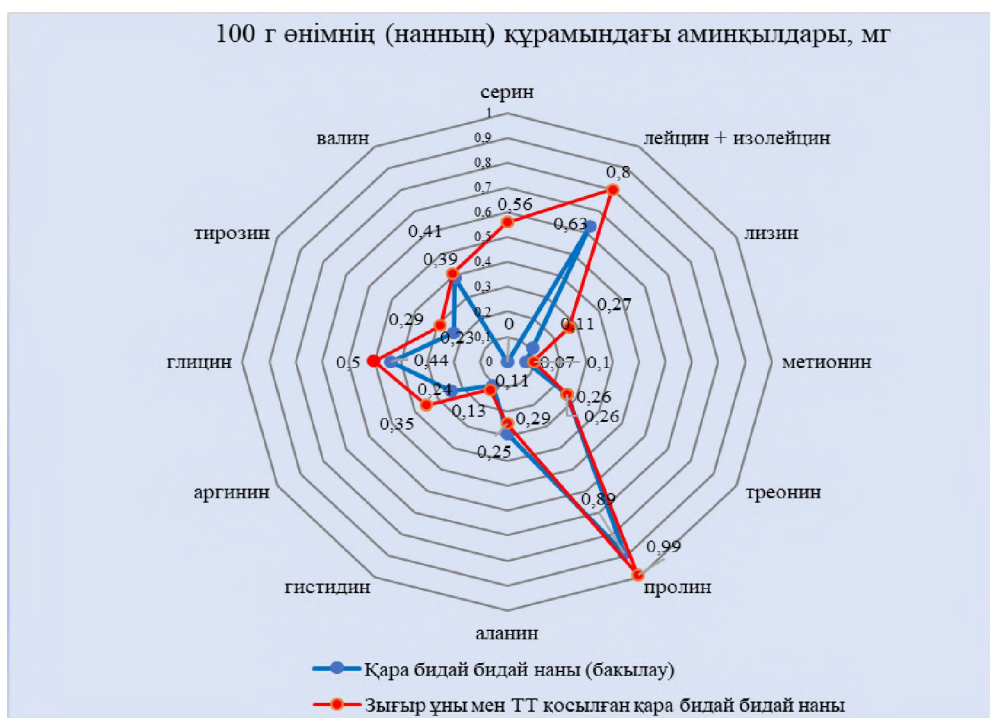
Еленген кара бидай ұны мен бірінші сұрыпты бидай қоспасынан нан-тоқаш өнімдерінің рецептурасында табиғи өсімдік қоспаларын пайдалану олардағы физиологиялық маңызды ингредиенттердің құрамын арттыруға ықпал ететіні анықталды. Сонымен, нанда СА, Fe, K, Na, Xia P. сияқты минералдардың мөлшері көп мөлшерде K - 2 есе, Fe - 9,5 есе, Cu-10,9 есе, P – 1,3 есе, кара бидай бидай мен зығыр ұнының қоспасынан, кара бидай ұны мен ТТ қоспасынан алынған нан мөлшері сәйкесінше 12,15%-ға өсті; 6,8%; 29,3%; 15,9%, бақылау үлгісімен салыстырғанда. ТТ қосылған кара бидай мен зығыр ұнының қоспасынан алынған нандағы мырыш мөлшері 2,18 мг/100 г құрайды.

Кестеде келтірілген мәліметтерге сәйкес, зығыр ұны мен ТТ қосылған нанның витаминдік құрамы бірнеше есе артып, бақы-

лау үлгісімен теңестіріледі. Нақты нұсқада С дәрумені - 0,375, Е - 3,55 мг/100 г мөлшерінде С және Е дәрумендерінің болуы анықталды.

Тәжірибелік үлгілерде көмірсулардың массалық мөлшерінің 14,9% төмендеуі байқалады, қоспасыз салыстыру үлгілеріне қатысты өнімдердің калория мөлшері 1% төмендеді.

Алынған мәліметтерге сүйене отырып, ағзаның витаминдерге, минералдарға және тағамдық талшықтарға қажеттілігін толтыру үшін осы өнімді профилактикалық тамақтану рационына қосудың орындылығын болжауға болады. Нанның аминқышқылдарының құрамына химиялық құрамы, ол дайындалған ұнның түрі мен әртүрлілігі, басқа рецепт компоненттерінің құрамы және нан пісіру технологиясымен байланысты шығындар әсер етеді [7,8]. Демек, нандағы стандартты әдістерге сәйкес аминқышқылдарының құрамы анықталады, алынған мәліметтер 3-суретте келтірілген.



Сурет 3. Зығыр ұны мен ТТ қосылған кара бидай бидай нанының аминқышқыл құрамы

Суреттегі мәліметтерге сәйкес, маңызды аминқышқылдарының құрамының тепе-теңдігі бойынша тәжірибелік үлгілерде айтарлықтай айырмашылықтар көрсетілген: кара бидай ұны мен зығыр ұнының қоспасынан алынғаннанда құрамында 2,4 есе көп, бақылау үлгісінде және кара бидай нанында

лизиннің мөлшері бірдей. Метионин құрамы - 42,8%; валин-5,1%; аргинин-бақылау үлгісімен салыстырғанда ТТ қосылған карабидай ұны мен зығыр ұны қоспасынанда 45,8%-ға артық. Жоғарыда келтірілген мәліметтерге сәйкес, алынған нанды диетада ақуыз,

дәрумендер мен минералдардың қосымша көзі ретінде қолдануға болады.

Қорытынды

ТТ ұнтағын жалпы массаға 0,5%-ға дейін және бірінші сұрыпты бидай ұнының массасына 15% - ға дейін зығыр ұнын қосу дайын өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді, ал қамырдың реологиялық қасиеттері мен нанның органолептикалық көрсеткіштері нашарламайды. Зерттеу барысында бұл үлгі байытылған қара бидай бидай нанын дайындаудың ең жақсы нұсқасы ретінде таңдалды. Сонымен қатар, қамырға ТТ ұнтағын 0,5% - дан көп мөлшерде және зығыр ұнын 20%-дан көп мөлшерде енгізген кезде нан сапасының органолептикалық көрсеткіштері төмендейтіні анықталды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 264 с.
2. ГОСТ Р 51415-99. Физические характеристики теста. Определение реологических свойств с применением альвеографа. 01.03.2001.
3. Конева С. И., Егорова Е. Ю., Козубаева Л. А., Резниченко И. Ю. Влияние льняной муки на реологические свойства теста из смеси пшеничной и льняной муки и качество хлеба //Техника и технология пищевых производств. - 2019. - Т. 49. № 1. - С. 85–96.
4. Z.N. Moldakulova, M.P. Bayisbaeva, V. Sotnikova. Prospects for enrichment of bread products with dietary fiber. Materials of International Scientific and Practical Conference "Innovative development of food, light and hospitality industry" 24-25 oktober 2019 year. ATU – Almaty, 2019. – P. 39-44.
5. ГОСТ 31807-2018 Изделия хлебобулочные из ржаной хлебопекарной и смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки. Общие технические условия. Дата введения 2019-09-01.
6. Ардатская М.Д. Клиническое применение пищевых волокон: [метод. пособие] / М. Д. Ардатская. – М.: 4ТЕ Арт, 2010. – 48 с.
7. Baiysbayeva M. P. Zhiyenbayeva S. T. and others. K. The effect of formulating supplements on the quality, nutritional value, safety and microbiological parameters of butter cookies// EurAsian Journal of BioSciences Eurasia J Biosci. 2019. - №13. - PP. 2015-2021.
8. A. K. Izembayeva, M. P. Bayisbayeva and others. Non-traditional Raw Materials in Production of Sugar Cookies// Advances in Environmental Biology, 8(16) Special 2014, PP. 258-262.

REFERENCES

1. Puchkova L. I. laboratory seminar on bread baking technology. - 4th edition., pererab. and additional. - St. Petersburg.: GIORД, 2004. - 264 P.
2. GOST R 51415-99, physical characteristics of the Test. Determination of rheological properties using an alveograph. 01.03.2001.
3. Kunaev S. I., Yegorova E. Yu., Kozubaeva L. A., Reznichenko I. Yu. Influence of flax flour on the rheological properties of dough obtained from a mixture of wheat and flax flour and on the quality of bread // technique and technology of food production. - 2019. - VOL. 49. NO. 1. - PP. 85-96.
4. Moldakulova Z. N., Bayisbayeva M. P., Sotnikova V. Prospects for enriching bakery products with dietary fiber. Materials of the international scientific and practical conference "innovative development of the food, light and hotel industry" on October 24-25, 2019. ATU-Almaty, 2019. - P. 39-44.
5. GOST 31807-2018 bakery products made from rye bread and a mixture of rye and wheat bread flour. General technical specifications. Introduction date 2019-09-01.
6. Ardatskaya M. D. clinical application of dietary fiber: [method. "I don't know," he said. Moscow: 4te Art, 2010. - 48 p.
7. Baisbaeva M. P., Zhiyenbayeva S. T. et al. influence of recipe additives on the quality, nutritional value, safety and microbiological indicators of sweet cookies// Eurasian Journal of Biological Sciences Eurasia J Biosci. 2019. - No. 13. - STR.2015-2021.
8. Izembayeva A. K., Bayisbayeva M. P. and others. Non-traditional raw materials in the production of sugar cookies // achievements in the field of ecological biology, 8 (16) Special 2014, pp. 258-262.