

ЗЫҒЫР ДӘНІН ХЛЕБЦЫ ӨНІМІНІҢ РЕЦЕПТУРАСЫНДА ҚОЛДАНУ

М.П. БАЙЫСБАЕВА^{ID}, А.К. ИЗЕМБАЕВА^{ID}, З.Н. МОЛДАҚҰЛОВА*^{ID}

Д.Б. ЖҰМАНАЗАР^{ID} Б.Қ. ТЫНЫМ^{ID}

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

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

Зерттеу жұмысы зығыр дәнінен алынған өнімдерді хлебцы рецептурасын жасауда қолдану бағытында жүргізілді. Жұмыста қарабидай ұнынан жасалатын диеталық хлебцы өнімінің тағамдық және биологиялық құндылығын жоғарылату мақсатында табиғи өсімдік шикізаты зығыр дәні қолданылды. Зығыр дақылы тағам өндірісінде бағалы ингредиенттер көзі болып табылатыны белгілі. Сондықтан тағамдық құндылығы жоғары хлебцы нанын алу үшін зығыр дәнінен алынатын өнімдердің хлебцы қамыры мен дайын өнімінің сапасына әсері зерттелді. Тағамдық және биологиялық құндылығын жақсарту үшін хлебцы нанына 5-20% аралығында зығыр дақылының бүтінден қоспасы, 0,3;0,5;0,7% күріш қауызынан алынған тағамдық талшық және престелген ашытқының орнына зығыр дәні тұндырмасы және зығыр ұны қосылып дайындалған ашымал қосылды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде оңтайлы нұсқа болып 10% зығыр дақылының бүтінден қоспасы және 0,5 % тағамдық талшық ұнтағы қосылған диеталық хлебцы өнімін алудың әдісі таңдалды. Алынған өнімнің құрамындағы тағамдық заттардың мөлшері жоғарылап, өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығы өсті. Өнімнің сапа көрсеткіштері жақсы сапалы, тағамдық құндылығы мен сапасының жоғары болуынан тамақтануда диеталық мақсатта қолдануға мүмкін екендігін зерттеулер айқындап отыр.

Негізгі сөздер: кара бидай, хлебцы, зығыр, тағамдық талшық, ашымал, қамыр, тағамдық құндылық.

ПРИМЕНЕНИЕ СЕМЯН ЛЬНА В РЕЦЕПТУРЕ ХЛЕБЦЕВ

М.П. БАЙЫСБАЕВА, А.К. ИЗЕМБАЕВА, З.Н. МОЛДАҚҰЛОВА*,
Д.Б. ЖҰМАНАЗАР, Б.Қ. ТЫНЫМ

(Алматинский технологический университет, Казахстан, 050012, г. Алматы, ул. Толе би, 100)

Электронная почта автора корреспондента: zliha_92_kz@mail.ru*

Статья посвящена проведению исследований по созданию рецептуры хлебцев с использованием продуктов из льняного семени. В работе с целью повышения пищевой и биологической ценности диетических хлебцев из ржаной муки используются семена льна, которые относятся к натуральному сырью. Семена льна являются источником основных функциональных пищевых ингредиентов и биологически активных веществ, оказывающих благотворное влияние на организм человека. Поэтому было исследовано влияние продуктов семян льна на качество теста и готовой продукции для получения хлебцев с высокой пищевой ценностью. Для повышения пищевой и биологической ценности хлебцев добавляли цельнозерновую смесь из семян льна в дозировке 5-20%, 0,3-0,5 % пищевых волокон из рисовой шелухи и закваску с добавлением настоя семян льна вместо прессованных дрожжей. В результате проведенных исследований оптимальным вариантом был выбран способ получения диетических хлебцев с добавлением 10% цельнозерновой смеси из льняного семени и 0,5 % пищевого волокна. Содержание питательных веществ в полученном продукте увеличилось, повысив пищевую и биологическую ценность хлебцев. Разработанные изделия обладали высокой питательной ценностью и хорошим качеством, что позволяет использовать их в диетическом питании.

Ключевые слова: рожь, хлебцы, лен, пищевые волокна, закваска, тесто, пищевая ценность.

THE USE OF FLAX SEEDS IN THE BREAD RECIPE

M.P. BAIYSBAYEVA, A.K. IZEMBAEVA, Z.N. MOLDAKULOVA*
D.B. ZHUMANAZAR, B.K. TYNYM

(Almaty technological university, Kazakhstan, 050012, Almaty, Tole bi str., 100)

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

The article was devoted to research on the creation of a bread recipe using flaxseed products. In order to increase the nutritional and biological value of dietary bread from rye flour, flax seeds are used, which belong to natural raw materials. Flax seeds are a source of the main functional food ingredients and biologically active substances that have a beneficial effect on the human body. Therefore, the influence of flax seed products on the quality of dough and finished products for obtaining loaves with high nutritional value was investigated. To increase the nutritional and biological value of the loaves, a whole-grain mixture of flax seeds was added in a dosage of 5-20% and 0.3-0.5% dietary fiber from rice husks and a starter culture with the addition of an infusion of flax seeds instead of pressed yeast. As a result of the conducted studies, the optimal option was chosen for the production of dietary snacks with the addition of 10% whole-grain mixture of flaxseed and 0.5% dietary fiber. The content of nutrients in the resulting product has increased, increasing the nutritional and biological value of the loaves. The developed products had high nutritional value and good quality, which allows them to be used in dietary nutrition.

Keywords: rye, loaves, laziness, dietary fiber, sourdough, dough, nutritional value.

Kipicne

Қазақстан республикасының тамақ өндірісі саласындағы тұтынушылардың қажеттілікті қанағаттандыру мақсатында және халықтың тамақтануында диеталық өнімдердің ассортименттің кеңейтуде табиғи шикізаттарды қолданып өнімдер шығару басты мәселелердің біріне айналған.

Тағамдық құндылығы жоғары хлебцы өнімдерін алу рецептуралары мен технологияларын енгізу тамақ өнеркәсібінің болашағы үшін үлкен бағыт. Ассортименттердің кеңеюі қосымша шикізат енгізумен байланысты, оның бір нұсқасы зығыр дәнінен алынатын өнімдерді хлебцы дайындауда қолдану болып табылады. Хлебцы өнімдері ылғалдылығы төмен, ұзақ сақталатын, тамақтануда кең қолданылатын өнім [1,2].

Зығыр дәні өсімдік шикізаттарының ішіндегі бағалы ингредиенттер көзі болып табылады. Осыған байланысты тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру мақсатында, дайын өнімнің ассортиментін кеңейту, өнімдердің диеталық тұрғыдағы түрлерін алу мақсатында зығыр дақпылын қолдану мәселені шешуге мүмкіндік береді де, экологиялық таза диеталық хлебцы нан өнімдеріналууды қамтамасыз етеді.

Зығыр дәні тағамдық талшықтары екі фракциядан: холестерин деңгейін төмендететін еритін, асқазан-ішек жолдарының жүруін жақсартатын ерімейтін бөліктен тұрады. Зығыр дәнінің биологиялық құндылығының мәні оның құрамындағы жартылай қанықпаған май қышқылдары – ω -6 линол, ω -3 линоленмен

бағаланады. ω -6 линол және ω -3 линолен жартылай қанықпаған май қышқылының тәуліктік қажеттілігін ескерсек 100 г майы алынбаған зығыр ұны адам ағзасын линол қышқылының 17 %-ын, линолен қышқылының 135 %-ын қанағаттандыра алады.

Бұл зерттеу жұмысының мақсаты зығыр дәнін қолданып диеталық хлебцы нан өнімдерінің технологиясын жасау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Бұл жұмыста қара бидай ұны (МЕМСТ 52809-2007), зығыр ұны, зығыр дәні отандық аудандастырылған Карабалық сорты, күріш қауызынан алынған тағамдық талшық, жаңа ашымал зерттеу нысаны болып табылады.

Хлебцы өнімі құрамына қосылатын шикізаттарға толық химиялық талдау жасай отыра, таңдалған шикізаттардың құрамында хлебцы нанның тағамдық құндылығын жоғарлататын тағамдық талшық, ақуыздар, минерал заттар мен витаминдердің көп мөлшерде екендігі анықталды.

Осы жұмыстың мақсатына сәйкес хлебцы нанның тағамдық және биологиялық құндылығын жоғарлатып диеталық мақсатта жаңа түрін алу үшін жаңа ашымал түрін таңдау мақсатында: қара бидай ашымалы, зығыр ұны қосылған қара бидай ашымалы, зығыр дәні тұндырмасы қосылған қара бидай ашымалы, зығыр ұны мен зығыр дәні тұндырмасы қосылған қара бидай ашымалы.

Зығыр қоспасының хлебцы нанының сапасына әсер етуін зерттеу үшін тиімді мөлшерін

анықтау мақсатында 5,7,10,15% ұн массасына шаққанда қосылған үлгілер дайындалды.

Бақылау үлгі ретінде 100 кг ұнға есептелген рецептура: қара бидай ұны 100 кг, престелген ашытқы 3 кг, қант 2 кг, тұз 1,5 кг, сұйық май 5 кг, күнжіт 25 кг алынды. Алынған рецептура бойынша қамыр дайындалды. Қамырға керекті су мөлшері әдістемеде келтірілген формула бойынша анықталады.

Әдеби шолу

Зығыр – пайдасы мол майлы дақылдар қатарына жатады. Зығырдың қолданылу аясы өте кең. Мысалы, ең керекті тағам өндірісін алып қарар болсақ зығырдан арнайы ұн өндіріп соны пайдалы мақсаттарда қолданылуы жолдары көбеюде. Оны белгілі мөлшерде қолдану өнімнің тағамдық биологиялық құндылығын жақсартып, тиімді әрі пайдалы сапалы өнімді алуға мүмкіндік туғызып отыр [3,4,5,6].

Функционалды тағам өнімдерін алуда зығыр дәнін және оны өңдеу арқылы алынған өнімдерді қолданудың мүмкіндігі ғылыми зерттелген. Алынған дайын өнімдердің тағамдық және биологиялық құндылығы, олардың аминқышқылдық құрамы бойынша, май қышқылдарының құрамы бойынша анықталып, ақуыз мөлшері көп нан ассортиментін кеңейту жұмыстары жүргізілген.

Экстрация жасау арқылы тұзда және сілтіде еритін ақуыздармен салыстырғанда суда еритін ақуыздарының мөлшерінің көп екендігі анықталған. Липидтері мен ақуыз мөлшері әртүрлі зығыр ұнын алу технологиясы жасалған. Зығыр ұны қосылған нан өнімінің технологиясы жасалған. Зерттеу нәтижелері бойынша зығыр ұнының қамырдың және дайын өнімнің сапасына әсер етуі анықталып, бидай қамырының тұтқырлығы жоғарылап, желімшенің серпімділігі жақсарған, соған сәйкес нанның көлемі мен кеуектілігінің көрсеткіштері де көтерілген [7].

Зертханалық сынақ үлгісіне 5,10,15% зығыр ұны қосылып зерттеу жүргізілген. Зерттей нәтижелері бойынша органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері бойынша сапа көрсеткіштері жақсы болған. Зертханалық сынақ хлебцыларды пісіру нәтижесі бойынша сұлы-зығыр – «Зерновые» қытырлақ хлебцы және алма езбесі мен апельсин цедрасы қосылған «Витаминные» сұлы, зығыр ұндарын 85/15% қатынаста қосып рецептура жасалған. Дайын өнімсапасы стандарттық талаптарға сәйкес, тартымды дәм мен хош иіске ие, микро және макро элементтерге бай профилактикалық бағыттағы өнім ретінде ұсынылады [8, 9].

Қою қарабидай ашымалын дайындау технологиясында зығыр дәні тұндырмасы мен зығыр ұнын қолдану *Lactobacillus brevis ssp.*, *Lactobacillus plantarum ssp.* бактериялары үшін қоректік орта болып табылады да, пайдалы сүт қышқылды бактерияларының жинақталу жылдамдығын тездетіп, жоғары органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштерге ие ашымал алуға мүмкіндік береді. зығыр дәнінен тұндырма алу барысындағы қалған дән езбе күйінде дайын өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын жоғарылату мақсатында қосылды. Зығыр дәнінің физиологиялық белсенділігі тұрғысынан ұнды өнімдердің құрамындағы еритін полисахаридтердің болуына байланысты сондай-ақ ферменттердің белсенділігін және олардың көмірсутек амилаза және ақуыз-протеиназа кешенімен байланысты тағамдық биологиялық жағынан байытылған өнімдерді алуға мүмкіндік береді [10,11,12,13].

Сонымен қатар Воронеж мемелкеттік аграрлық университетінің ғалымдары табиғи биокорректорды қолданып құнды және биологиялық белсенді заттармен тұтынушыларды қанағаттандыратын өнімдер алу мақсатында жұмыстар жүргізген. Қоспа ретінде витаминдер, минерал заттар және анитиоксиданттарға бай кептірілген долана жемісін қолданған. Нан тоқаш және ұнды кондитер өнімдеріне функционалды биологиялық белсенді зат ретінде кептірілген долана жемісін (КДЖ) гранулденген түрде қосылған. КДЖ мен бірге зығыр ұны қосылған Бисквит өнімдері, кекс рецептурасы және технологиясы жасалып шықты. Зерттеу нәтижесінде КДЖ биквит және кекс рецептурасына қосу жаңа қауіпсіз функционалды тағам алуға болатыны айтылған [11].

Соңғы кездері тағамдық талшықпен азықтүлік 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 [12,13,14,15].

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

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

Нәтижелер және оларды талқылау

Зерттеу барысында төрт түрлі ашымалдың соңғы қышқылдылығы анықталып, тұндырма қосылған үлгілерде көрсеткіштің жоғарлағаны байқалды. Бұл тұндырма қосылған ашымалда қышқылдылықтың жиналғанын білдіреді. Бұл жетістік шырышты полисахаридтерге байланысты, олар қышқыл полисахаридтерге жатады және үш жоғары молекулалық полисахаридтер қоспасы болып табылады. Ашымалдың консистенциясы, сапасы, қышқылдығы зығыр ұнын еленген қара бидай ұнына 25%-ға қосқанда жақсы болып, тиімді нұсқа деп таңдалды.

Ашымалдың ашығыш микрофлораларына оң әсер ететін қабілеті бар көмірсутек компоненттерінің (минералды, азотты витаминдер) бір қатарының болуы ашымалдың құрамына зығыр дәні тұндырмасын қосу есебінен технологиялық үдерсті қарқындату әдісін ұсынуға болады.

Сондықтан да хлебцы рецептурасындағы ұнның массасына шаққанда зығыр дәні қоспасы 5,7,10,15% және 0,3;0,5;0,7% тағамдық талшық қосылып қамырдың және дайын өнімнің сапа көрсеткіштері анықталды.

10%зығыр дәні қоспасықосылған үлгіде қамыр қоңырқай түсті, иісі және дәмі өзіне тән болды. 10%-дан жоғары зығыр дәні қосылған нұсқада түсінде өзгешелік болып, зығыр ұны қосылғаны біліне бастады.

Зығыр дәнідайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштеріне, өнімнің түсі мен дәміне айтарлықтай әсерін тигізеді. Зығыр дәні мөлшерінің жоғарылауы нәтижесінде нан үгіндісі күнгірт, сұр болады.Ол зығыр ұнының

әлсіз дәмі мен мен иісіне тән. Дегенмен де тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары хлебцы алу үшін зығыр ұнының рецептураға қосылатын мөлшерін жоғарылату мақсатында сапасы жақсы деп таңдалған ашымалдан хлебцы дайындалды. Престелген ашытқының орнына зығыр ұны мен зығыр дәніне тұндырмасы қосылған қара бидай ашымалын қосып дайындалған хлебцы нандарының сапа көрсеткіштері 1-кестеде жазылған.

Ашымалмен дайындалған дайын өнімнің зығыр дәні мөлшерінің жоғарылаған сайын қатты нашарламайтынын көрсетті. Престелген ашытқымен дайындалған нұсқада зығыр дәнінің қосылатын мөлшері 7 %, ал, ашымалмен дайындалған нұсқада 10 %-ға дейін қосылған сапасы жақсы хлебцы алынды. Сонымен хлебцы нанының рецептурасына қосылатын зығыр ұнының тиімді мөлшері ұн массасына шаққанда 10 %және 0,5 % тағамдық талшық болды.

Зығыр дәні тұндырмасы қосылған қара бидай ашымалынан дайындалған нанның сапасы зығыр дәнінің қосылатын мөлшеріне сапалы ашымал қосылмаған нұсқамен салыстырғанда жақсарғандығын айтуға қолады.

Бұл тұндырма қосу кезінде қамырдың су сіңірімділік қабілетінің жоғарылауы дайын өнімнің дұрыс пішін беруімен жақсаратындығымен түсіндіріледі.

Пішінінің дұрыс болуы тұндырмадағы қосымша ақуыздардың қамырдың су сіңірімділік қабілетін жақсартумен түсіндіріледі. Зығыр шырышы жақсы тұтқырлық және тұрақтандырушы қасиетке ие болғандықтан жақсы көрсеткіштегі: дұрыс көлем мен қопсыған тығыз емес хлебцы нан алуға мүмкіндік береді.

Кесте 1 - Хлебцы өнімінің сапа көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Бақылау	Зығыр дәні қоспасы мөлшері, %			
		5	10	15	20
0,3% тағамдық талшық ұнтағы					
Пішіні	Төртбұрыш, дұрыс пішінді			Төртбұрыш, пішінді аздап жайылған	
Үстінің жағдайы	Бедір-бұдырлы, аздап ұнды			Бедір-бұдырлы, аздап сызаттар бар	
Түсі	Ақшыл сұр	Қоңыр	Қоңырдан қою қоңырға жақын	Қою қоңыр	
Дәмі және иісі	Хлебцы өніміне тән		Зығыриісі аздап сезіледі		Зығырдәмі мен иісіанық сезіледі
Сынығының көрінісі	Қопсыған, толық пісірілген өнім, кебексіз, кеуектілігі біркелкі			Қопсыған, толық пісірілген өнім, кебексіз, кеуектілігі жеткіліксіз	
Ылғалдылығы, %	8,5	8,5	8,4	8,3	8,1
Қышқылдылығы, град	7,0	8,2	8,6	8,7	9,0
Нәзіктігі	Нәзік, аздап сынғыш			Нәзік, сынғыш	
0,5% тағамдық талшық ұнтағы					
Пішіні	Төртбұрыш, дұрыс пішінді				Төртбұрыш, пішінді аздап жайылған
Үстінің жағдайы	Бедір-бұдырлы, аздап ұнды				Бедір-бұдырлы, аздап сызаттар бар
Түсі	Ақшыл сұр	Қоңыр қай	Қоңыр	Қоңырдан қою қоңырға жақын	қою қоңыр
Дәмі және иісі	Хлебцы нанныңөзінетән		Зығыриісі аздап сезіледі		Зығырдәмі мен иісіанық сезіледі
Сынығының көрінісі	Қопсыған, толық пісірілген өнім, кебексіз, кеуектілігі біркелкі				Қопсыған, толық пісірілген өнім, кебексіз, кеуектілігі жеткіліксіз
Ылғалдылығы, %	8,5	8,5	8,4	8,5	8,1
Қышқылдылығы, град	8,0	8,2	8,6	9,0	9,0
Нәзіктігі	Нәзік, аздап сынғыш			Нәзік, сынғыш	
0,7% тағамдық талшық ұнтағы					
Пішіні	Төртбұрыш, дұрыс пішінді			Төртбұрыш, пішінді аздап жайылған	
Үстінің жағдайы	Бедір-бұдырлы, аздап ұнды			Бедір-бұдырлы, аздап сызаттар бар	
Түсі	Ақшыл сұр	Қоңыр	Қою-қоңыр	Қара-қоңыр	
Дәмі және иісі	Хлебцы нанныңөзінетән		Зығыриісі аздап сезіледі		Зығырдәмі мен иісіанық сезіледі
Сынығының көрінісі	Қопсыған, толық пісірілген өнім, кебексіз, кеуектілігі біркелкі			Қопсыған, толық пісірілген өнім, кебексіз, кеуектілігі жеткіліксіз	
Ылғалдылығы, %	8,5	8,5	8,4	8,5	8,1
Қышқылдылығы, град	7,0	8,2	8,6	9,0	9,0
Нәзіктігі	Нәзік, аздап сынғыш			Нәзік, сынғыш	

Сапасы жақсы деп таңдалған нұсқа мен бақылау нұсқасының салыстырмалы түрде хи-

миялық құрамы анықталды. Алынған зерттеу нәтижелері төмендегі 2-кестеде келтірілді.

Кесте 2–Хлебцы өнімінің химиялық құрамы

Көрсеткіштер аталуы	Мөлшері, 100 г өнімде	
	Бақылау	Жаңа хлебцы
Тағамдық құндылығы: г/100г		
Ақуыз	7,8	14,1
Май	1,5	4,22
Көмірсулар	55,2	48,5
Күл	2,45	4,53
Клетчатка	7,12	10,25
Тағамдық талшықтар	5,8	14,7
Крахмал	38,1	30,2
Су	8,5	8,1
Макроэлементтер, мг		
- К, калий	325	459,1
- Mg, магний	95,5	105,5
- Na, натрий	520	585,3
- Ca, кальций	39	81
- P, фосфор	189	295,0
Si, кремний	-	0,85
Микроэлементтер		
- Fe, темір, мг	2,9	3,8
- Se, селен, мкг	43,2	47,4
Zn, цинк, мкг	3,9	4,6
Витаминдер, мг/100г:		
B ₁	0,25	0,40
B ₂	0,08	0,13
B ₆	0,23	0,33
B ₄	19,5	32,4
B ₅	0,85	1,34
C	-	0,08
E	0,82	0,89
PP	0,19	0,68
Ауыстырылмайтын аминқышқылдары, мг/100г		
Триптофан	825,0	869,0
Треонин	223,0	337,0
Изолейцин	203,0	337,0
Лейцин	4123,0	4308,0
Лизин	235,0	364,0
Метионин	193,0	248,0
Цистин	255,0	306,0
Фенилаланин	359,0	502,0
Тирозин	515,0	588,0
Валин	324,0	484,0
Аргинин	512,0	690,0
Гистидин	220,0	290,0
Аланин	632,0	771,0
Аспарагин қышқылы	196,0	303,0
Глутамин қышқылы	1985,0	2191,0
Глицин	367,0	554,0
Пролин	380,0	501,0
Серин	950,0	1096,0
Полиқанықпаған май қышқылдары, г/100г		
Линолен	-	1,25
Линоленді	-	4,23
Омега-3	-	3,45
Омега-6	-	1,06

Алынған деректерді талдау зығыр ұны мен зығыр дәні тұндырмасы қосылған қара бидай ашымалынан дайындалған рецептурадағы ұн массасына 10 % зығыр дәнін, 0,5 % тағамдық талшық қосылған үлгіде бақылаумен салыстырғанда ақуыздың, майдың, тағамдық талшықтың, витаминдердің, минералды заттардың мөлшері артқанын көрсетті. Дайын өнімде ақуыздың мөлшері 10,1 % болып, бақылау үлгісімен салыстырғанда 29,4 %-ға өсті. Тәжірибелік үлгідегі талшықтың массалық үлесі, бақылау үлгісіне қарағанда 1,5 есеге көп. Сол сияқты минерал заттар мен витаминдердің жоғарылағандығын, адам ағзасына пайдалы ауыспайтын аминқышқылдары мөлшерінің зығыр дәнінің құрамындағы пайдалы ақуыздардың көп болуынан жоғары екендігін көреміз. Дайын өнімде кремний элементі мен линолен, линоленді, омега-3, омега-6 полиқаньқпаған май қышқылдарының табылғандығы да зерттеу барысында анықталды.

Қорытынды

Сапасы жақсы деп тандалған үлгі ұнның жалпы массасына шаққанда 10 % зығыр дәні, 0,5 % тағамдық талшық ұнтағы қосылған және престелген ашытқы орнына 10 кг жаңа ашымал, қалған шикізаттар бақылау үлгідегідей алынып қамыр иленді, рецептурадағы 5 кг сұйық май 2 кг азайтылды.

Эксперименттік зерттеулер нәтижесі бойынша қорыта келе сапалы, тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары, тағамдық талшыққа байытылған қамыры тиімді қысқартылған циклде дайындалатын хлебцы алудың рецептурасы құрылып, технологиясы жасалды.

Алғыс, мүдделер қақтығысы (қаржыландыру)

«Рузи нан» ЖШС нан зауытына және зерттеу жұмыстары жүргізілген Алматы технологиялық университетінің «Астық өнімдері және өңдеу өндірістерінің технологиясы» кафедрасының зертханасына, Оқу-ғылыми нан орталығына, «Азық-түлік өнімдерінің сапасы және қауіпсіздігі бағасы бойынша ғылыми-зерттеу» зертханаларына алғыс білдіремін.

Автор осы зерттеуге қатысты, оның ішінде қаржылық, жеке сипаттағы, авторлық немесе осы мақалада келтірілген зерттеулерге және оның нәтижелеріне әсер етуі мүмкін басқа сипаттағы мүдделер қақтығысының жоқтығы туралы мәлімдейді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бижанова З.К., Алгазинова А.А., Садвакасова М.А., Алтайұлы С. Разработка технологии производства хлебобулочных изделий из композиции различных видов зерновых культур // Сейфуллинские чтения - 12, 2016. -С 22-26.
2. Джабоева А.С. Создание технологий хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий повышенной пищевой ценности с использованием нетрадиционного растительного сырья. – М, 2009.-354с ил. РГБ ОД.
3. Байысбаева М.П. Наубайхана өндірісінде қолданылатын шикізаттар мен материалдар. Алматы: «Алейрон», 2009. – 93 б.
4. Цыганова Т.Б. Технология хлебопекарного производства. – М.: ПрофОбрИздат, 2013г. – 432 с.
5. Доценко С.М., Иванов С.А., Скрипко О.В., Тильба В.А., Кубанкова Г.В., Коршенко Л.О. Совершенствование технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий повышенной пищевой и биологической ценности с использованием вторичного сырья переработки семян сои // Технология переработки, 2013. -С 172-179.
6. Карипулловна С.М. Научно-практические основы технологии хлебобулочных мучных кондитерских изделий с применением муки из семян нута саратовской селекции. Красноярск, 2015. - 240 с.
7. Миневич, Ирина Эдуардовна Разработка технологических решений переработки семян льна для создания функциональных пищевых продуктов: дисс. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук. Томск, 2018. – 233 с.
8. Цугленок Н.В., Юсупов Р.Х., Юсупова Г.Г., Цугленок Г.И., Черкасова Э.И., Зданович Ю.И. Способ обработки смеси крупы с овощами. Патент на изобретение RUS 2292164. -2007. -С. 9.
9. Чайковская Д.К. Исследование качества хлебцев хрустящих с применением нетрадиционного сырья//Сельскохозяйственные науки наука без границ. № 12 (40), 2019. -С 71-76
10. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник. — 9-е изд.; перераб. и доп. / Под общ. ред. Л. И. Пучковой. — СПб: Профессия, 2005. -416 с.
11. Байысбаева М.П. Нан өнімдерінің технологиясы. Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011. -167 б.
12. Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 264 с.
13. Izembayeva A.K., Bayisbayeva M.P. and others. Non-traditional Raw Materials in Production of Sugar Cookies// Advances in Environmental Biology, 8(16) Special 2014, -PP. 258-262.
14. Манжесов В.И., Третьячная Т.Н., Пашенко В.Л. Натуральные биокорректоры для функциональных продуктов питания//Пищевые продукты. – 2017. - №11. – С.56-59.
15. Бакуменко О.Е. Технологические аспекты применения льняной муки в пищевых концентратах

функционального назначения// Хлебопродукты. – 2017. - №6. – С.56-59.

16. Панкратов Г.Н., Мелешкина Е.П. и др. Особенности продуктов переработки двухкомпонентных смесей пшеницы и льна//Хлебопродукты. – 2018. - №12. – С.42-46.

17. Божко С.Д., Ершова Т.А., Чернышова А.Н., Василенко И.А.. Разработка функциональных хлебобулочных изделий с использованием муки из крупианых культур и семян льна//Хлебопечение России. – 2015. - №6. – С.45-48.

18. Чернышова В.А., Лабутина Н.В., Белявская И.Г. Влияние льняной муки на качество хлебобулочных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки//Пищевая промышленность. – 2011. - №. – С.66-69.

REFERENCES

1. Bizhanova Z.K., Algazinova A.A., Sadvakasova M.A., Altaiuly S. / Development of production technology of bakery products from the composition of different types of crops // "Seyfullin readings - 12", 2016. -P. 22-26.

2. Dzhaboeva A.S. // Creation of technologies of bakery, flour confectionery and culinary products of high nutritional value using non-traditional vegetable raw materials - Moscow, 2009.-354 P.

3. Bayysbaeva M.P. Naubaihana Landisinde koldanylatyn shikizattar men materialar. Almaty: Aleiron, 2009. - 93 P.

4. Tsyganova T.B. Technology of bakery production. - Moscow: ProfObrIdat, 2013. - 432 P.

5. Dotsenko S.M., Ivanov S.A., Skripko O.V., Tilba V.A., Kubankova G.V., Korshenko L.O. Operation of bakery and flour confectionery technology of high nutritional and biological value using recycled raw materials of soybean seeds // "Technology of processing", 2013. -PP. 172-179.

6. Karipullova S.M. Scientific and practical bases of technology of bakery flour confectionery products using flour from chickpea seeds of Saratov selection, Krasnoyarsk, 2015. -240 p.

7. Minevich, Irina Eduardovna Development of technological solutions for processing flax seeds to

create functional food products // PhD thesis. Tomsk. - 2018. - 233 p.

8. Tsuglenok N.V., Yusupov R.H., Yusupova G.G., Tsuglenok G.I., Cherkasova E.I., Zdanovich Y.I. Method of processing a mixture of cereals with vegetables. Patent for the invention RUS 2292164. 2007. -p. 9.

9. Chaykovskaya D.K. The study of the quality of crispbread with the use of non-traditional raw materials / / Agricultural Science Without Borders. № 12 (40) 2019. -PP. 71-76

10. Auerman L.Y. Technology of bakery production: Textbook. - 9th ed.; psrerabot. and ext. / Under the editorship of L. I. Puchkova. - SPb: Profession. 2005. - 416 p.

11. Bayysbaeva M.P., Nan nanimderinil technologiesy. Almaty: RCBC "Daur", 2011. – 167 p.

12. Puchkova L.I. Laboratory practical work on the technology of baking. - 4th edition, revised. and supplementary - St. Petersburg: GIORD, 2004. - 264 p.

13. Izembayeva A.K., Bayisbayeva M.P. and others. Non-traditional Raw Materials in Production of Sugar Cookies// Advances in Environmental Biology, 8(16) Special 2014, -PP. 258-262.

14. Manzhosov V.I., Tretychnaya T.N., Paschenko V.L.. Natural biocorrectors for functional foods//Food industries. - 2017. - №11. - C.56-59.

15. Bakumenko O.E. Technologicheskie apsetkii application of linseed flour in food concentrates functional purpose // Khleboprodukty. - 2017. - №6. - PP. 56-59.

16. Pankratov G.N., Meleshkina E.P. et al. Features of products of processing of two-component mixtures of wheat and flax // Bread products. - 2018. - №12. - PP. 42-46.

17. Bozhko S.D., Ershova T.A., Chernyshova A.N., Vasilenko I.A. Development of functional bakery products using flour from cereals and flax seeds // Baking Russia. - 2015. - №6. - PP. 45-48.

18. Chernyshova V.A., Labutina N.V., Belyavskaya I.G. The influence of linseed flour on the quality of bakery products from a mixture of rye and wheat flour // Food Industry. - 2011. - №. – PP. 66-69.