

FTAMP 65.33.29

А.Қ. Жұмаева¹ – негізгі автор, ©
Б.Ж. Рыскалиева², Д.С. Жаксығалиева³,
Б.Б. Болат⁴, Н.Б. Максұтова⁵, Г.Қ. Ғаділбекова⁶



¹PhD, доцент м.а., ²Магистр, аға оқытушы, ³Магистр, оқытушы,
^{4,5,6}Магистрант

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0001-7637-8155> ²<https://orcid.org/0000-0003-2896-5405>
³<https://orcid.org/0008-0008-3646-0259> ⁴<https://orcid.org/0009-0004-6540-8557>
⁵<https://orcid.org/0009-0002-6567-6928> ⁶<https://orcid.org/0009-0002-7300-8209>



^{1,2,3,4,5,6}Жаңғір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университеті,



Орал қ., Қазақстан



¹balaussa.bolat@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/FWDF5613>

ҚҰЛМАҚ АШЫТҚЫСЫ НЕГІЗІНДЕГІ БИДАЙ НАНЫНЫҢ САПА КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аңдатпа. Қазақстанда нан-тоқаш өнімдері негізгі тағам болып табылады. Алайда оның сапасы әрдайым қойылатын талаптарға сәйкес келмейтіндіктен, сапалы, сонымен қатар тағамдық құндылығы жоғары нан өнімдерінің жаңа сорттарын жасаудың нақты қажеттілігі туындады. Бұл тұрғыдан алғанда, табиғи өсімдік шикізатын пайдалану бойынша зерттеулер қызығушылық тудырады.

Соңғы жылдары әлемде емдік және профилактикалық қасиеттер беретін әртүрлі пайдалы заттармен байытуға көп көңіл бөлінді. Диеталық нан өнімдерін қолданудың емдік профилактикалық әсері рецептураға қажетті қосымша компоненттерді енгізу немесе қажетсіздерді алып тастау, сондай-ақ пісіру технологиясын өзгерту арқылы қамтамасыз етіледі. Осы орайда құлмақ шикізаты қолданылып құрғақ ашытқы дайындалды.

Мақалада нан өнімнің ашытқысыз сорттарының ассортиментін кеңейту мақсатында бидай нанының технологиясында құлмақ ашытқысын қолдану мүмкіндігі қарастырылады.

Бұл мақалада ұнды кондитер өнімінің сапасын арттыру және ассортиментін кеңейту мақсатында жаңа ұнды кондитер өнімі жасалды. Зерттеу «Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми-зерттеу институты» ЖШС және Алматы технологиялық университетінің зертханаларында жүргізілді. Нанның физикалық-химиялық және органолептикалық көрсеткіштерін зерттеу негізінде құлмақ ашытқысын енгізудің оңтайлы концентрациясы анықталды.

Тірек сөздер: нан өнімдері, құлмақ ашытқысы, нан, тағамдық құндылық, аминқышқылдар, дәрумен, минералды заттар.



Жұмаева, А.Қ. Құлмақ ашытқысы негізіндегі бидай нанының сапа көрсеткіштері [Мәтін] / А.Қ. Жұмаева, Б.Ж. Рыскалиева, Д.С. Жаксығалиева, Б.Б. Болат, Н.Б. Максұтова, Г.Қ. Ғаділбекова // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2024. – №3(85). – Б.17-26. <https://doi.org/10.55956/FWDF5613>

Кіріспе. Бүгінгі таңда біздің халқымыздың әлеуметтік маңызы бар азық-түлік өнімдерінің тізімінде нан мен нан өнімдері маңызды орын алады. Экономикалық тұрақсыздық кезеңінде нан тұтыну сөзсіз артады, өйткені нан

жаппай тұтынудың ең қол жетімді өнімі болып табылады. Нан рецептурасына оның профилактикалық қасиеттерін беретін және нанның тағамдық құндылығын арттыратын заттарды қосу халықтың рационында маңызды қоректік заттардың жетіспеушілігінің алдын алу мәселесін барынша тиімді шешуге мүмкіндік береді. Нан бүгінде көптеген халықтардың тамақтану рационында алдыңғы орындарды иемденеді [1-5].

Бір адам жылына орта есеппен 120-125 кг піскен нан және ұннан жасалған тағамдарды пайдаланады. Нанның сіңімділігінің жоғары болуы оның химиялық құрамының ерекшелігіне және оның құрамындағы заттардың болуына байланысты.

Адам нанды жей отырып, өзінің көмірсуға деген қажеттілігінің тең жартысын, ақуыздың үштен бір бөлігін, В витамин тобының жартысынан көбісін, сондай-ақ фосфор мен темірді өз бойына сіңіреді. Қара бидай және қарапайым ұндарынан дайындалған наннар тағамдық талшықтарға деген қажеттілікті толықтай қамтамасыз етеді [1,2,6].

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының зерттеуінше ересектер мен балалардың көпшілігі сапасыз тамақ өнімдерінен зардап шегеді. Аталмыш рейтингте Қазақстан алғашқы ондыққа кіріп отыр.

Құрғақ құлмақ ашытқысы қосылған нан өнімінің органолептикалық, физика-химиялық көрсеткіштері ГОСТ 34551-2019, ГОСТ 5568-68, ГОСТ 25832-89, ГОСТ Р 55569-2013 сәйкес зерттелді.

Зерттеу шарттары мен әдістері. Бұл жұмыста өнімінің сапасын арттыру мақсатында құлмақ ашытқысын қолданған болатынбыз. Құлмақ өнімдерін өндеу мынадай қасиеттерге ие болып табылады. Құрамында азотты, азотсыз экстрактивті, минералды және фенолды заттар, дайын өнімнің сапасын арттыруға мүмкіндік беретін амин қышқылдар, сондай-ақ құлмақ құрамында микрофлораның дамуын тежейтін мирцен және мирценол, кариофиллен, гераниол, линалол, борнеол, гумулен эфир майлары мен ащы қышқыл ацилфлороглюцидтер (лупулон, гулупон, гумулон) бар. Құлмақ шикізаты қазіргі таңда көпке белгілі бауыр мен бүйрек проблемаларына, сондай-ақ жүрек-қан тамырлары ауруларына ем болып келеді. Тыныс алуды реттейді және метаболизм процестерін белсенді етіп, әйел гормоны эстрогенді шығарады. Асқазан проблемалары бар адамдарға тағайындалады. Секреторлық безді белсендірудің арқасында асқазан сөлі бөлініп, тәбет жоғарылайды. Витамин тапшылығының алдын алады және ас қорыту жақсартады. Бұл бізге өз кезегінде дұрыс тамақтануға септігін тигізеді [7-10].

Құлмақ дәрумендер мен минералдарға бай: Е дәрумені – 164%, РР дәрумені – 31%, калий – 29,9%, кальций – 27,3%, магний – 58,5%, фосфор – 59,1% [8,9,19].

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Ашытқысыз нан пісірудің басқа нан өнімдерінен ерекшелігі құрамында адам ағзасына зиян келтіретін наубайхана ашытқысының болмауында. Мұндай пісіру өте ұзақ уақыт бойы ас қорыту жолдарының ауруларының алдын алу және емдеу үшін қолданылған. Органолептикалық қасиеттерінің арқасында ол ішектің мінсіз жұмысына ықпал етеді, асқазан-ішек жолдарының бұлшықеттерінің белсенді жұмысын ынталандырады. Жоғары тығыздығы мен қаттылығы тағамның жақсы сіңуіне және ас қорыту жүйесінің тиімді жұмысына ықпал етеді. Ашытқысыз нан пісіру бауырдың жұмысын жақсартады, ұйқы безінің тұрақты жұмысына ықпал етеді, сонымен қатар асқазанның қышқыл ортасын төмендетуге қабілетті, осылайша әртүрлі мәселелерден арылуға көмектеседі. Ашытқылардың қамырда ісінуі және осылайша ішекте газдың жоғарылауы

қабілеті туралы барлығы дерлік біледі. Ашытқысыз нанды біржола қолдану метеоризмнен арылуға көмектеседі. Мұндай нанды диетологтар жиі ұсынады, өйткені ол нан өнімдерінің басқа түрлеріне қарағанда аз калориялы [3,6,7,20,21].

Құлмақ негізіндегі ашытқыны қолданып нан өндірісі технологиясын жетілдіру барысында ең алдымен құлмақ ашытқысы жасалды: құлмақ, бидай кебегі, жоғары сұрыпты бидай ұны.

Құлмақ шикізаты қосылған құрғақ ашытқының дайындалу барысы 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1. Құлмақ шикізаты қосылған құрғақ ашытқының дайындалу барысы

Нанды дайындау үшін жоғарыда көрсетілген құрғақ ашытқыны пайдалана отырып опара дайындау әдісі таңдалды. Дайындалған опарадан әртүрлі мөлшері бар нан өнімдерінің сапасына зерттеулер жүргізілді. Зерттеу барысында нан өнімдерінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері зерттелді. Салыстырмалы бағалау үшін нан өнімін дайындау кезеңінде құлмақ ашытқысының әртүрлі мөлшерін қосу әдісі қолданылды. Рецептуралардың 3 нұсқасы ұсынылды: опара дайындау барысында жоғары сұрыпты бидай ұнын 15%, 30%, 45% мөлшерінде құлмақ ашытқысына ауыстыру.

Құлмақ ашытқысынан опара дайындау рецептурасы 1-кестеде көрсетілген. Құрғақ құлмақ ашытқысы қосылған нан өнімінің және бақылау үлгісінің рецептурасы 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 1

Құлмақ ашытқысынан опара дайындау рецептурасы

№	Шикізат	15%	30%	45%
1	опара	15 г	30 г	45 г
2	ұн	85 г	70 г	55 г
3	су	100 г	100 г	100 г
4	қант	5 г	5 г	5 г

Кесте 2

Құлмақ ашытқысы қосылған нан өнімінің және бақылау үлгісінің
рецептурасы

№	Шикізат	Бақылау үлгісі	15%	30%	45%
1	опара		205 г	205 г	205 г
2	су	300 г	300 г	300 г	300 г
3	ұн	700 г	700 г	700 г	700 г
4	тұз	12 г	12 г	12 г	12 г
5	қант	20 г	20 г	20 г	20 г

Наубайхана ашытқысының қатысуынсыз дайындалған, ерекше дәмі мен хош иісі бар және құлмақ ашытқысы қосылған диеталық тағамға ұсынылатын нан алынды. Құлмақ ашытқысы қосылған нан өнімінің органолептикалық көрсеткіштері 3-кестеде көрсетілген.

Кесте 3

Құлмақ ашытқысы қосылған нан өнімінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері

№	Көрсеткіштердің атауы	Бақылау үлгісі	Дайын үлгілердегі құлмақ ашытқысының саны		
			15%	30%	45%
1	Сыртқы түрі	беті тегіс, жылтыр, үлкен жарықтарсыз			
2	Түсі	ашық сары			
3	Пішіні	өзіне тән, көлемі үлкен емес			
4	Дәмі мен иісі	өнімнің өзіне тән дәмі мен иісі бар, бөтен иіс пен дәм жоқ	нанның бұл түріне тән жағымды дәмі бар, құлмақ аздап дәмі сезіледі	нанның бұл түріне тән жағымды дәмі бар, құлмақ айқын дәмі сезіледі	нанның бұл түріне тән жағымды дәмі бар, құлмақ айқын дәмі сезіледі
5	Нан жұмсағының күйі	созылмалы, жұмсағы бастапқы пішінге оралады, үгітімелі	Тығыз	Тығыз	Тығыз
Физика-химиялық көрсеткіштері					
6	Пісіру қасиеттері Піскен күйі, кесілген түрі		Толық піскен, ылғалды емес, эластикалық	Толық піскен, ылғалды емес, эластикалық	Толық піскен, ылғалды емес, эластикалық
7	Қышқылдылық, %		3,2	3,5	4,0
8	Ылғалдылық, %		39,6	40,0	41,2
9	Кеуектілік, %		71,0	71,0	70,2

3-кестеде көрсетілгендей, құлмақ ашытқысының мөлшері нан өнімдерінің иісіне, дәміне, құрылымына әсер етті. Жоғары сұрыпты бидай ұнына 15%, 30%, 45% құлмақ ашытқысын қосқан кезде органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштерінде бақылау үлгісімен салыстырғанда бірнеше өзгерістер байқалды.

Құлмақ ашытқысы қосылған нан өнімінің дегустациялық көрсеткіштері 4-кестеде көрсетілген.

Кесте 4

Құлмақ ашытқысы қосылған нан өнімінің дегустациялық көрсеткіштері

№	Көрсеткіштердің атауы	Дайын үлгілердегі құлмақ ашытқысының саны			
		Бақылау үлгісі	15%	30%	45%
5- баллдық шкала бойынша орташа бағалау					
1	Сыртқы түрі	5	4,6	5	4,6
2	Дәмі	5	4	4,6	4
3	Иісі	4,6	4,6	5	4,6
4	Түсі	4	5	5	5
5	Органолептикалық көрсеткіштері	4,6	4,5	4,9	4,5

Дегустациялық бағалау нәтижелері құлмақ ашытқысының 30% мөлшері бақылау үлгісімен салыстырған кезде үлгінің ең жақсы көрсеткіштерге ие екенін көрсетіп, оңтайлы мөлшер ретінде таңдалып алынды.

Құлмақ ашытқысының 30% мөлшеріндегі үлгісі және қорытынды бақылау үлгісі 2-суретте көрсетілген.



Сурет 2. Құлмақ ашытқысының 30% мөлшеріндегі үлгісі және қорытынды бақылау үлгісі

Екі үлгінің физика-химиялық көрсеткіштерін салыстыру кезінде құлмақ ашытқысын қосқанда нанның ақуыз мөлшері 2,07%-ға төмендегенін, ал май – 1,51%, көмірсу – 38,52% төмендегенін атап өтуге болады. Бақылау үлгісі және байытылған құлмақ ашытқысымен дайындалған нан өнімінің физика-химиялық көрсеткіштері 5-кестеде, аминқышқылды құрамы 6-кестеде көрсетілген.

Кесте 5

Құрғақ құлмақ ашытқысы қосылған нан өнімінің физика-химиялық көрсеткіштері

№	Көрсеткіштердің атауы	Бақылау үлгісі	Дайын үлгілердегі құлмақ ашытқысының саны
1	Ақуыз, %	10,46±0,16	8,39±0,14
2	Май, %	4,14±0,05	2,63±0,04
3	Көмірсу, %	56,71±0,84	18,19±0,23

Кестеде көрсетілген нәтижелерге сәйкес жоғары сұрыпты бидай ұнынан жасалған нанға қарағанда тағамдық құндылығы жоғарылағанын және калориясы аз екенін көруге болады.

Кесте 6

Құрғақ құлмақ ашытқысы қосылған нан сапасының аминқышқылды құрамы

№	Аминқышқылды құрамы	Бақылау үлгісі	Дайын үлгілердегі құлмақ ашытқысының саны
1	аргинин	1,131±0,452	1,933±0,773
2	лизин	0,198±0,067	0,111±0,038
3	тирозин	0,566±0,170	0,391±0,117
4	фенилаланин	1,037±0,311	0,740±0,222
5	гистидин	0,156±0,078	0,090±0,045
6	лейцин+изолейцин	0,943±0,245	0,699±0,182
7	метионин	0,287±0,098	0,275±0,094
8	валин	0,707±0,283	0,535±0,214
9	пролин	2,074±0,539	1,645±0,428
10	треонин	0,566±0,226	0,535±0,214
11	серин	0,707±0,184	0,535±0,139
12	аланин	0,518±0,135	0,354±0,092
13	глицин	0,518±0,176	0,321±0,109

6-кестеде аргинин аминқышқылы құрамы көбейгенін атап өтуге болады. Аргинин жүректің жұмысына оң әсер етеді, қан тамырларының кеңеюін қамтамасыз етеді, қан ағымын жақсартады, қан қысымын төмендетеді.

Қорытынды. Осылайша зерттеулер ашытқысыз нанның жаңа түрін алу технологиясын әзірлеуге және жақсы антиоксиданттық қасиеттері бар емдік-профилактикалық мақсаттағы нан өнімдерінің ассортиментін кеңейтуге мүмкіндік берді.

Қорытындылай келе құлмақ ашытқысы қосылған нан өнімін ағзаға келтіретін орасан зор пайдасын анықтай отырып, диеталық нан өнімі ретінде және адам ағзасына пайдалы нан өнімі ретінде тұтынуды ұсынуға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Калинина, И.В. Исследование качества обогащенных видов хлеба в процессе хранения [Текст] / И.В. Калинина, Н.В. Науменко, И.В. Фекличева // Вестник ЮУрГУ. – 2015. – № 1. – С. 36-44.
2. Сатцаева, И.К. Способ повышения качества и безопасности хлебобулочных изделий из пшеничной муки путем совершенствования технологии хмелевой закваски [Текст] / И.К. Сатцаева, В.А. Гасиева, А.К. Тебосева, Я.С. Фарниеева // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 2. – С. 118-124.

3. Дерканосова, А.А. Изучение показателей качества хлеба с содержанием хмелепродуктов [Текст] / А.А. Дерканосова, А.А. Опиничева // Вестник Мах. – 2017. – № 1. – С. 31-33.
4. Коляда, Е.В. Хлеб на хмелевой закваске [Текст] / Е.В. Коляда, А.И. Толчикова // [?]. – 2017.
5. Печенкина, О.Н. Забытые старые традиции выпечки хлеба на основе шишек хмеля [Текст] / О.Н. Печенкина, М.Е. Печенкина // [?].
6. Каратаева, О.Г. Показатели оценки качества хмелесырья [Текст] / О.Г. Каратаева, Т.С. Кукушкина, Ю.М. Алексеев // Вестник Московский Государственный Агроинженерный Университет Имени В.П. Горячкина. – 2019. – № 4. – С. 92.
7. Хмелевская, А.В. Биологически активные вещества дикорастущего хмеля обыкновенного (*humulus lupulus l.*), произрастающего в республике северная Осетия–Алания [Текст] / А.В. Хмелевская, С.К. Черчесова, А.А. Компанцев, И.Т. Караева // Известия горского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2. – С. 195-198.
8. Коляда, Е.В. К вопросу о химическом составе хмеля [Текст] / Е.В. Коляда, А.И. Толчикова // [?]. – 2017.
9. Алехина, Н.Н. Зерновой хлеб с продуктами переработки хмеля [Текст] / Н.Н. Алехина, Е.И. Пономарева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2016. – № 12. – С. 31-33.
10. Пономарёва, Е.И. Разработка способа приготовления зернового хлеба повышенной безопасности [Текст] / Е.И. Пономарёва, Н.Н. Алёхина, И.А. Бакаева // Научные исследования. – 2014. – С. 52-53.
11. Лоретц, О.Г. Актуальность применения натуральных пищевых красителей в хлебопечении [Текст] / О.Г. Лоретц // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 12 (154). – С. 52-56.
12. Подшивалова, М.А. Применение дополнительных компонентов в рецептуре хлеба в ООО «Сысертскийхлебокомбинат» [Текст] / М.А. Подшивалова, Н.Л. Лопаява // Молодежь и наука. – 2016. – № 2.
13. Мустафаев, Г.А. Подтверждение стабильности процессов и качества продукции [Текст] / Г.А. Мустафаев // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й международной научно-практической конференции. – Владикавказ, 2017. – С.159-161.
14. Шабурова, Г.В. Перспективы использования экструдированной гречихи в пивоварении и хлебопечении [Текст] / Г.В. Шабурова, П.К. Воронина, А.А. Курочкин [и др.] // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – С. 79-83.
15. Иванова, Е.П. Выбор и обоснование биотехнологической системы для производства хмеле-тыквенной закваски [Текст] / Е.П. Иванова, Ю.В. Родионов, В.П. Капустин // Альманах современной науки и образования. – 2015. – № 5 (95). – С. 62-66.
16. Салахова, И.З. Использование хмелевой закваски в технологии бездрожжевого хлеба из пшеничной муки [Текст] / И.З. Салахова, Л.З. Габдукаева, А.Р. Нургалиева // Издательский дом «Наука образования». – 2017. – № 7. – С. 120-123.
17. Пономарева, Е.И. Хлеб из биоактивированного зерна пшеницы повышенной пищевой ценности [Текст] / Е.И. Пономарева, Н.Н. Алехина, И.А. Бакаева // Новые пищевые продукты: технологии, составы, эффективность. – 2016. – № 2. – С. 116-121.
18. Сатцаева, И.К. Способ повышения качества и безопасности хлебобулочных изделий из пшеничной муки путем совершенствования технологии хмелевой закваски [Текст] / И.К. Сатцаева, В.А. Гасиева, А.К. Тебоева, Я.С. Фарниева // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 2. – С. 118-124.
19. Афанасьева, О.В. Микробиология хлебопекарного производства [Текст] / О.В. Афанасьева. – СПб.: Береста, 2016. – 182 с.
20. Булеков, Т.А. Рекомендации по технологии хлебобулочных изделий с использованием нетрадиционного сырья [Текст] / Т.А. Булеков, А.Б. Абуова,

- А.К. Гумарова, Э.Р. Чинарова, З.М. Атмуханова и др. – Уральск: РИО ЗКАТУ им. Жангир хана, [?]. – 36 с.
21. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства [Текст] / Л.Я. Ауэрман. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 416 с.

Материал редакцияға 30.04.24 түсті.

**А.К. Жұмаева¹, Б.Ж. Рыскалиева¹, Д.С. Жаксығалиева¹,
Б.Б. Болат¹, Н.Б. Максұтова¹, Г.Қ. Ғаділбекова¹**

*¹Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,
г. Уральск, Казахстан*

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА НА ОСНОВЕ ХМЕЛЬНЫХ ДРОЖЖЕЙ

Аннотация. Хлебобулочные изделия являются основным продуктом питания в Казахстане. Однако, поскольку его качество не всегда соответствовало предъявляемым требованиям, возникла реальная необходимость в создании новых сортов хлебобулочных изделий высокого качества, а также высокой пищевой ценности. В этом смысле исследования по использованию натурального растительного сырья представляют большой теоретический и практический интерес.

В последние годы в мире большое внимание уделялось обогащению хлеба различными полезными веществами, придающими ему лечебные и профилактические свойства. Лечебно-профилактический эффект от употребления диетических хлебобулочных изделий обеспечивается введением в рецептуру необходимых дополнительных компонентов или удалением ненужных, а также изменением технологии выпечки. При этом были приготовлены сухие дрожжи с использованием хмельного сырья.

В статье рассматривается возможность использования хмельных дрожжей в технологии пшеничного хлеба с целью расширения ассортимента бездрожжевых сортов хлебобулочных изделий.

В этой статье разработан новый мучной кондитерский продукт с целью повышения качества и расширения ассортимента мучного кондитерского изделия. Исследование проводилось в лабораториях ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности» и Алматинского технологического университета. На основе изучения физико-химических и органолептических показателей хлеба была определена оптимальная концентрация введения хмельных дрожжей.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, хмельные дрожжи, хлеб, пищевая ценность, аминокислоты, витамины, минералы.

**K. Zhumaeva¹, B.Zh. Ryskaliyeva¹, D.S. Zhaksygalieva¹,
B.B. Bolat¹, N.B. Maksutova¹, G.K. Gadilbekova¹**

*¹West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan,
Uralsk, Kazakhstan*

QUALITY INDICATORS OF WHEAT BREAD BASED ON HOP YEAST

Abstract. Bakery products are a staple food in Kazakhstan. However, since its quality did not always meet the requirements, there was a real need to create new varieties of bakery products of high quality, as well as high nutritional value. In this sense,

research on the use of natural plant raw materials is of great theoretical and practical interest. In recent years, much attention has been paid to the enrichment of bread with various useful substances that give it therapeutic and preventive properties. The therapeutic and preventive effect of the use of dietary bakery products is provided by the introduction of necessary additional components into the formulation or the removal of unnecessary ones, as well as a change in baking technology. At the same time, dry yeast was prepared using hop raw materials.

The article considers the possibility of using hop yeast in wheat bread technology in order to expand the range of yeast-free varieties of bakery products. In this article, a new flour confectionery product has been developed in order to improve the quality and expand the range of flour confectionery. The study was conducted in the laboratories of Kazakh Scientific Research Institute of Processing and Food Industry LLP and Almaty Technological University. Based on the study of the physico-chemical and organoleptic parameters of bread, the optimal concentration of the introduction of hop yeast was determined.

Keywords: bakery products, hop yeast, bread, nutritional value, amino acids, vitamins, minerals.

References

1. Kalinina I.V., Naumenko N.V., Feklicheva I.V. Issledovaniye kachestva obogashchennykh vidov khleba v protsesse khraneniya [Study of the quality of enriched types of bread during storage] // Vestnik YUUrGU [Bulletin of South Ural State University], 2015. No. 1. P. 36-44, [in Russian].
2. Sattsayeva I.K., Gasiyeva V.A., Teboyeva A.K., Farniyeva YA.S. Sposob povysheniya kachestva i bezopasnosti khlebobulochnykh izdeliy iz pshenichnoy muki putem sovershenstvovniya tekhnologii khmelevoy zakvaski [Method for improving the quality and safety of bakery products from wheat flour by improving the technology of hop sourdough] // Vestnik KrasGAU [Bulletin of Krasnoyarsk State Agrarian University], 2016. No. 2. P. 118-124, [in Russian].
3. Derkanosova A.A., Opinicheva A.A. Izucheniye pokazateley kachestva khleba s sodержaniyem khmeleproduktov [Study of quality indicators of bread containing hop products] // Vestnik Makh [Bulletin of Max], 2017. No. 1. P. 31-33, [in Russian].
4. Kolyada Ye.V., Tolchikova A.I. Khleb na khmelevoy zakvaske [Bread on hop sourdough] // [?], 2017, [in Russian].
5. Pechenkina O.N., Pechenkina M.Ye. Zabytyye staryye traditsii vypechki khleba na osnove shishek khmelya [Forgotten old traditions of baking bread based on hop cones] // [?], [in Russian].
6. Karatayeva O.G., Kukushkina T.S., Alekseyev YU.M. Pokazateli otsenki kachestva khmelesyr'ya [Indicators for assessing the quality of hop raw materials] // Vestnik FGOU VPO [Bulletin of Moscow State Agroengineering University Named After V.P. Goryachkin], 2019. No. 4. P. 92, [in Russian].
7. Khmelevskaya A.V., Cherchesova S.K., Kompantsev A.A., Karayeva I.T. Biologicheski aktivnyye veshchestva dikorastushchego khmelya obyknovennogo (*humulus lupulus* L.), proizrastayushchego v respublike severnaya Osetiya–Alaniya [Biologically active substances of wild common hops (*humulus lupulus* L.), growing in the Republic of North Ossetia–Alania] // Izvestiya gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of the Gorsk State Agrarian University], 2017. No. 2. P. 195-198, [in Russian].
8. Kolyada Ye.V., Tolchikova A.I. K voprosu o khimicheskom sostave khmelya [On the chemical composition of hops] // [?], 2017, [in Russian].
9. Alekhina N.N., Ponomareva Ye.I. Zernovoy khleb s produktami pererabotki khmelya [Grain bread with hop processing products] // Khraneniye i pererabotka sel'khozsyrya [Storage and processing of agricultural raw materials], 2016. No. 12. P. 31-33, [in Russian].

10. Ponomarova Ye.I., Alokhina N.N., Bakayeva I.A. Razrabotka sposoba prigotovleniya zernovogo khleba povyshennoy bezopasnosti [Development of a method for preparing grain bread with increased safety] // Naunyye issledovaniya [Scientific researches], 2014. P. 52-53, [in Russian].
11. Loretts O.G. Aktual'nost' primeneniya natural'nykh pishchevykh krasiteley v khlebopечenii [Relevance of using natural food colors in bread baking] // Agrarnyy vestnik Urala [Agrarian Bulletin of the Urals], 2016. No. 12 (154). P. 52-56, [in Russian].
12. Podshivalova M.A., Lopayeva N.L. Primeneniye dopolnitel'nykh komponentov v retsepture khleba v OOO «Sysertskiykhlebokombinat» [Use of additional components in the bread recipe at Sysertskiykhlebokombinat LLC] // Molodezh' i nauka [Youth and Science], 2016. No. 2, [in Russian].
13. Mustafayev G.A. Podtverzhdeniye stabil'nosti protsessov i kachestva produktsii [Confirmation of process stability and product quality] // Perspektivy razvitiya APK v sovremennykh usloviyakh. Materialy 7-y mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Prospects for the development of the agro-industrial complex in modern conditions. Proceedings of the 7th international scientific and practical conference]. – Vladikavkaz, 2017. P.159-161, [in Russian].
14. Shaburova G.V., Voronina P.K, Kurochkin A.A. et al. Perspektivy ispol'zovaniya ekstrudirovannoy grechikhi v pivovareni i khlebopечenii [Prospects for the use of extruded buckwheat in brewing and baking] // Izvestiya Samarskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii [Bulletin of the Samara State Agricultural Academy], 2014. P. 79-83, [in Russian].
15. Ivanova Ye.P., Rodionov YU.V., Kapustin V.P. Vybor i obosnovaniye biotekhnologicheskoy sistemy dlya proizvodstva khmele-tykvennoy zakvaski [Selection and justification of a biotechnological system for the production of hop-pumpkin sourdough] // Al'manakh sovremennoy nauki i obrazovaniya [Almanac of modern science and education], 2015. No. 5 (95). P. 62-66, [in Russian].
16. Salakhova I.Z., Gabdukayeva L.Z., Nurgaliyeva A.R. Ispol'zovaniye khmelevoy zakvaski v tekhnologii bezdrozhzhhevogo khleba iz pshenichnoy muki [Use of hop sourdough in the technology of yeast-free bread from wheat flour] // Izdatel'skiy dom «Nauka obrazovaniya» [Publishing house "Science of Education"], 2017. No. 7. P. 120-123, [in Russian].
17. Ponomareva Ye.I., Alekhina N.N., Bakayeva I.A. Khleb iz bioaktivirovannogo zerna pshenitsy povyshennoy pishchevoy tsennosti [Bread from bioactivated wheat grain of increased nutritional value] // Novyye pishchevyye produkty: tekhnologii, sostavy, effektivnost' [New food products: technologies, compositions, efficiency], 2016. No. 2. P. 116-121, [in Russian].
18. Sattsayeva I.K., Gasiyeva V.A., Teboyeva A.K., Farniyeva YA.S. Sposob povysheniya kachestva i bezopasnosti khlebobulochnykh izdeliy iz pshenichnoy muki putem sovershenstvovaniya tekhnologii khmelevoy zakvaski [Method for improving the quality and safety of bakery products from wheat flour by improving the technology of hop sourdough] // Vestnik KrasGAU [Bulletin of Krasnoyarsk State Agrarian University], 2016. No. 2. P. 118-124, [in Russian].
19. Afanas'yeva, O.V. Mikrobiologiya khlebopekarnogo proizvodstva [Microbiology of bakery production]. – Saint-Petersburg.: Beresta, 2016. – 182 p., [in Russian].
20. Bulekov, T.A. Abuova, A.B., Gumarova, A.K., Chinarova, E.R., Atmukhanova, Z.M. et al. Rekomendatsii po tekhnologii khlebobulochnykh izdeliy s ispol'zovaniyem netraditsionngo syr'ya [Recommendations for the technology of bakery products using non-traditional raw materials]. –Uralsk: West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan, [?], 36 p., [in Russian].
21. Auerman, L.YA. Tekhnologiya khlebopekarnogo proizvodstva [Technology of bakery production]. – Moscow: Light and food industry, 1984. – 416 p., [in Russian].