

Сведения об авторах

Ботакос Манарбековна Кулустаева* – PhD, старший преподаватель кафедры «Пищевая технология», Университет имени Шакарима города Семей, Казахстан; e-mail: kulushtaeva_89@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0067-9872>.

Гульнара Токеновна Жуманова – PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры «Пищевая технология», Университет имени Шакарима города Семей, Казахстан; e-mail: g-7290@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1785-2739>.

Арай Сагинбековна Камбарова – PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры «Пищевая технология», Университет имени Шакарима города Семей, Казахстан; e-mail: kambarova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4289-3818>.

Жибек Манаповна Атамбаева – старший преподаватель кафедры «Пищевая технология», Университет имени Шакарима города Семей, Казахстан; e-mail: zh.atambayeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7899-870X>.

Асия Оразбековна Утегенова – PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры «Пищевая технология», Университет имени Шакарима города Семей, Казахстан; e-mail: asia_aksu@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3378-6815>.

Information about the authors

Botakoz Manarbekovna Kulushtaeva* – PhD, Senior Lecturer of the Department of «Food Technology», Shakarim University of Semey, Kazakhstan; e-mail: kulushtaeva_89@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0067-9872>.

Gulnara Tokenovna Zhumanova – PhD, Acting Associate Professor of the Department of «Food Technology», Shakarim University of Semey, Kazakhstan; e-mail: g-7290@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1785-2739>.

Arai Saginbekovna Kambarova* – PhD, Acting Associate Professor of the Department of «Food Technology», Shakarim University of Semey, Kazakhstan; e-mail: kambarova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4289-3818>.

Zhibek Manapovna Atambayeva – Senior Lecturer of the Department of «Food Technology», Shakarim University of Semey, Kazakhstan; e-mail: zh.atambayeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7899-870X>.

Assiya Orazbekovna Utegenova – PhD, Acting Associate Professor of the Department of «Food Technology», Shakarim University of Semey, Kazakhstan; e-mail: asia_aksu@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3378-6815>.

Редакцияға енуі 22.10.2024

Өңдеуден кейін түсуі 30.10.2024

Жариялауға қабылданды 31.10.2024

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2024-4\(16\)-29](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2024-4(16)-29)



FTAXP: 63.35.03



**З.И. Кобжасарова¹, З.Т. Нұрсеитова¹, М.К. Касымова¹, Г.Э. Орымбетова^{2*},
Б.Т. Ешімбетова¹**

¹М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті,
160012, Қазақстан, Шымкент, Тауке хан даңғ., 5

²Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы,
160019, Қазақстан, Шымкент, Ал-Фараби ал., 1

*e-mail: orim_77@mail.ru

ҚАРАҚҰМЫҚ ҰНЫ ҚОСЫЛҒАН БИСКВИТ ЖАРТЫЛАЙ ФАБРИКАТТАРЫН ӨНДІРУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨЗІРЛЕУ

Аңдатпа: Мақалада бидайдың ұны қарақұмықтан алынған ұнмен алмастырып бисквит дайындау келтірілген. Жалпы жұмыстың мақсаты-қарақұмық ұнын пайдаланып бисквит өнімінің құрамын байыту.

Дұрыс тамақтана білу мәселесі әлемдегі көптеген елдердің тамақ өндірушілеріне тікелей қатысты. Қарақұмық ұны глютенсіз өнімдердің негізі болып табылады және кондитерлік өнімдерді өндіру технологиясын жетілдіру отандық өндірілетін глютенсіз азық-түлік өнімдерінің ассортиментін кеңейтуге және оларды тұтынушылардың үлкен шеңберіне қолжетімді етуге мүмкіндік береді. Жергілікті өсімдіктің шикізатын қолдана

отырып, эксперименттік зерттеулер нәтижесінде алынған бисквит өндіру технологиясы адам ағзасы үшін өте маңызды, пайдалы болады. Қарақұмықтан алынған ұн қосылған бисквит жартылай фабрикатын өндірудің рецептурасы мен технологиясы әзірленді. Әзірленген бисквит жартылай фабрикатының сапалық көрсеткіштері зерттелді. Бисквит жартылай фабрикатын алу үшін қарақұмық ұны мен бидай ұнының әртүрлі қатынастары қарастырылды. Бисквит өндірісінің технологиялық параметрлері жасалды, өйткені құрамында бисквит үшін дәстүрлі түрде қолданылатын бидай ұны қарақұмық ұнына ауыстырылды.

Қарақұмықтан өндірілген ұнының бисквит өнімінің сапасына тигізетін әсері зерттелді. Бисквит өнімдерінің сапалық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік беретін негізгі шикізаттың және байытылған қоспалардың дәстүрлі емес түрлерінің оңтайлы мөлшерлері негізделген, оның ішінде органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштер. Бисквит жартылай фабрикаттарының ассортиментін жетілдіру мәселелері қарастырылды. Бисквит жартылай фабрикаттарына берілген шолуда бидай ұнын дәстүрлі емес ұнға ауыстыру өнімнің сапасын жақсартады және олардың тағамдық құндылығын арттырады.

Түйін сөздер: бисквит, қарақұмық ұны, қамыр, өнім, ұн, органолептикалық сапа көрсеткіштері, рецептура.

Кіріспе

Арнайы мақсаттағы бисквит өнімдерінің ассортиментін кеңейту саласындағы әзірлемелерді шартты түрде топтарға бөлуге болады: байытылған және мамандандырылған (рецептураға қосымша компоненттерді енгізу есебінен). Мамандандырылған өнімдер тобы соңғы жылдары кеңейіп келеді, диеталық және емдік тамақтануға арналған өнімдер әзірленді [1]. Байытылған өнімдерді өндіру үшін өсімдік шикізатын таңдау критерийлерінің бірі азық-түлік құндылығын арттыру арқылы ассортиментті кеңейту мүмкіндігі болып көрсетіледі, сондай-ақ өнім сапасы өнімдерді пайдаланытын нарықта тұрақтылықты қамтитын ең негізгі фактор болады [2]. Ғылыми жұмыста бидайдың ұнын дәстүрлі емес ұнның түрімен алмастыра отырып жасалған бисквит жартылай фабрикаттарының ассортименті талданды [3]. Физика-химиялық және реологиялық сипаттамасына байланысты асқабақ тұқымынан жасалған ұндарда кондитер өндірісінде кеңінен қолданылады [4]. Жұмыс нәтижелері функционалды, глютенсіз өнімдерді өндіру мүмкіндігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді [5].

Бидай кебегінің химиялық құрамы әртүрлілікке, қоршаған орта жағдайларына және т. б. байланысты, сондықтан кебек бидай дәнінің сапасы үшін маңызды фактор болып табылады [6]. Қарақұмық ұнының жарқын дәмі бар жұмсақ бисквит кеуекті және әуе болып шығады, салқындағаннан кейін торттарға оңай кесіледі. Ұннан жасалған кондитерлік өнімдер ақуызбен, маңызды аминқышқылдарымен, талшықтармен, минералдармен байытылады [7]. Азық-түлік өнімдерін пайдаланғанда ең жоғары перспективалысы қарақұмық ұны болып табылады. Қарақұмық ұны өнімдердің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыратын көз ретінде кеңінен қолданылады [8]. Бидайдан айырмашылығы, қарақұмық ұны адамға керекті макро-микроэлементтер, құнарлы заттар мен талшықтардың түріне өте бай [9]. Сондай ақ, қарақұмықтан алынған ұн жүректің қантамырларына оң әсер етіп, қанның құрамындағы холестерин мөлшерін төмендетеді. Жұмыста бидай ұнының бір бөлігін қарақұмыққа ауыстыра отырып, бисквит өнімі жасалды. Пішінге төзімділік, кеуектілік және меншікті көлем бойынша ең жақсы параметрлерде рецептураға 10, 15, 20, 25% қарақұмық ұны енгізілді.

Зерттеу әдістері

Зерттеу нысандары: – қарақұмық ұны (МЕМСТ Р 31645-2012.); – қарақұмық ұны қосылған және қосылмаған бисквит қамыры (Бисквитке арналған бірыңғай рецепт (ТУ 9134-026-35559904-2015). Алынған зерттеу үлгілері мен дайын өнімдер жалпы қабылданған зерттеу әдістерін қолдана отырып зерттелді. Органолептикалық көрсеткіштер жалпы қабылданған әдістер бойынша зерттелді. Зерттеу үлгілері МЕСТ 14621-78 бисквитті рулеттер және МЕСТ 5900-2014 кондитерлік өнімдер. (Ылғал мен құрғақ заттарды анықтау әдістері) стандарттары бойынша салыстырылды. Қамырды дайындау. Қыздырусыз түйіршіктелген қант қосылған меланж алдын ала қыздырып 40°C дейін бұлғап, араластыратын машинаға салып төмен, сосын жоғары жылдамдықпен 30-40 минут аралығында көлемі 2,5-3 есе ұлғайғанша араластырылады. Ұн 2-3 мөлшер шамасында қосылады. Бұлғаннан соң қамыр өте жұмсақ

және бірдей араластырылған, ірілері жоқ және сұйық болуы қажет. Араластырылған қамыр ылғалдылығы 36-38% құрайды.

Бисквиттің дайын қамырын дереу пісіру парақтарына немесе алдын ала майланған немесе қағазбен жабылған қалыптарға құйылады. Пісіру парақтары мен қалыптар қамыр көтерілген кезде бүйірлерінен асып кетпеуі үшін биіктіктің 3/4 бөлігін толтырады. Бисквитті пісіретін уақыт ұзақтығы 50-55 минут, ал температурасы 195-200°C ал, 40-45 минутта 205-225°C температурада бисквит піседі, сосын 20-30 минут аралығында салқындатылады.

Ол тұтас жұмыртқадан, қанттан және ұннан дайындалады. Технология келесідей: алдымен жұмыртқаны қантпен араластырады-масса көлемі 2-2,5 есе артуы керек. Содан кейін бұл қоспаға ұн біртіндеп қосылады және ауа көпіршіктерін бұзбау үшін ақырын араластырылады. Қамырды дайындаудың екінші әдісі бар: жұмыртқа мен қантты езіп, оларды 45-50 градусқа дейін қыздырады. Содан кейін қоспасы салқындатылады, шайқалады және ұн қосылады. Көбінесе бұл әдіспен ұнның бір бөлігі қарақұмық ұнымен ауыстырылады, ал дайын бисквит торты ұсақталған және борпылдақ болады. Негізгі бисквит орамдарға, торттарға қажет. Пісірудің бұл түрінің өзіндік ерекшелігі бар: кондитерлер дайын бисквитті бөлме температурасында кем дегенде 8 сағат ұстауға кеңес береді – осылайша оның құрылымы тығызырақ болады, ол крем мен сіңдіруді жақсы сақтайды.

Ғылыми нәтижелерді талқылау

Қарақұмық қосылған бисквит жартылай фабрикатын өндірудің рецептурасы мен технологиясы әзірленді. Қарақұмық мен бидай ұнындағы кейбір маңызды тағамдық компоненттердің құрамының салыстырмалы деректері келтірілген. Қарақұмық қоспалары бар бисквит қамырынан пісірілген жартылай фабрикаттардың рецепті мен өндіріс технологиясын әзірлеу үшін қоспалардың оңтайлы санын анықтау және олардың қамырдың қасиеттеріне әсерін зерттеу қажет деп саналды. Қарақұмық ұнының қоспалары бидай ұнының массасына 10-25% мөлшерінде енгізілді. Бисквит өнімінің қамыры қыздырдырмай арнайы әдәіспен дайындалды. Дайын бисквит өнімінің ылғалдылығын анықтау үшін зерттеу үлгілерін кептіру шкафтарында кептіріліп жүргізіледі. Дайын өнімнің нақты көлемі олардың көлемін граммдағы массаға бөлу арқылы есептелді. Дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштері зерттеу үлгілері арқылы жүргізілді. Жоғарыда келтірілген зерттеу қарақұмық ұн қоспаларын пісірілген бисквит жартылай фабрикаттарының сапалық көрсеткіштерін жоғарлату үшін пайдаланудың маңыздылығын көрсетеді, себебі бисквит өнімінің сапа көрсеткіштері жоғарлайды. Бисквиттің қамырының құрылымы сұйық болып табылады, сол себепті жұмыртқа мен қанттың қоспасының көбіктенуіне қарақұмық ұнының қоспалары әсерін зерттеу керек болып табылады.

Зерттеу нәтижелері

Бисквит жартылай фабрикатын оның тағамдық құндылығын арттыру үшін байыту мәселесі өте өзекті, өйткені кондитерлік өнімдер адамның тамақтануында маңызды орын алады. Сондықтан бисквит жартылай фабрикатының химиялық құрамын қоспалармен және қоспаларсыз көрсету, сондай-ақ энергетикалық құндылығын есептеу орынды деп саналды. Алынған нәтижелер тамақ өнеркәсібі мен қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында өндіріс үшін әзірленген бисквит жартылай фабрикаттарын ұсынуға мүмкіндік береді. Бисквиттің органолептикалық көрсеткіштері 1-кестеде көрсетілген.

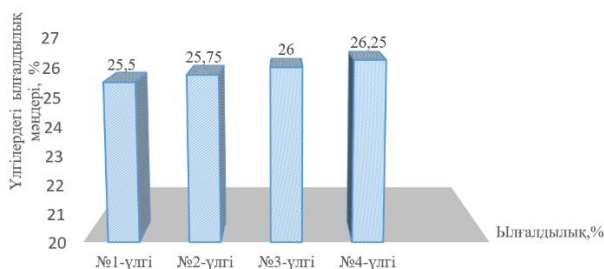
Кесте 1 – Бисквиттің органолептикалық көрсеткіштері

№	Көрсеткіштердің атаулары	Бисквиті жартылай фабрикаты
1	Бисквиттің сыртқы көрнісі	Өнімнің сыртқы түрі сызаттары жоқ, жарықтарсыз, тартымды
2	Бисквит өнімінің түсі	Таңдау үлгісінің түсі алтын-сары түстілеу
3	Дайын өнімнің иісі	Бөтен иісі жоқ, бисквиттің осындай түріне, сондай-ақ пайдаланылатын шикізатына тән
4	Бисквиттің құрылымы	Жұмсақ, серпімді, иісі жоқ, жақсы көтеріліп пісірілген
5	Дәмі	Өте жағымды, басқа дәм жоқ, бисквиттің осындай түріне және қолданылған шикізатына тән
6	Кеуектілігі	Өнімнің кеуектілігі бірдей, орташа және ірі кеуектілеу
7	Серпімділігі	Икемділігі өте серпімді, саусақтармен басқанда бисквит жұмсағы бастапқы пішінге қайтып келеді.

Органолептикалық қасиеттерді бағалау сенсорлық талдау әдісімен жүргізілді. Осы органолептикалық әдістердің әрқайсысы адамның белгілі бір сезім мүшелерінің көмегімен жүзеге асырылады, сапаның нақты көрсеткіштерінің мәндері бойынша өлшенеді. Бисквит өнімінің рецептурасында қарақұмықтың ұнын қосып, бисквиттің ассортиментін кеңейтіп ғана емес, олардың биологиялық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді. Енгізілген ингредиенттер негізінде глютенсіз өнімдерді өндіру технологияларын жетілдіру отандық өндірістегі глютенсіз азық-түлік өнімдерінің ассортиментін кеңейтеді және оларды тұтынушылардың кең ауқымына қолжетімді етуге мүмкіндік береді [10].

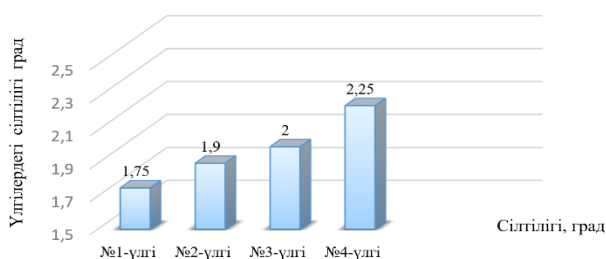
Пісірілген өнімнің дайындығын өнімді таяқшамен тесіп көру арқылы анықталады. Дайын өнімнен таяқшада ештеңе қалмауы керек (ол таза және құрғақ болуы керек). Сонымен қатар, дайын пісіру оны басқан кезде серіппелі болады. Дайын ыстық бисквит пештен шығарылады және 10 минут салқындату үшін қалыпқа қалдырылады. бұл пісіру мен табаның бүйірлері арасында кішкене алшақтық пайда болуы үшін жеткілікті, соның арқасында бисквитті оңай алып тастауға болады.

Әр түрлі ұн суды әр түрлі сіңіреді және әр уақытта бұл көрсеткіш әр түрлі болды, өйткені бидай мен оны ұнтақтау тәсілі уақыт өте келе өзгерді. 1-суретте көрсетілгендей ақуызы көп ұн да көп суды сіңіреді, өйткені ақуыз суда ісінеді, қоспа құрамы көбейген сайын үлгілердің ылғалдығы жоғарлады. Қарақұмық ұны дәрумендерге, минералдарға және өсімдік ақуызына бай. Онда адам ағзасы үшін маңызды аминқышқылдары, табиғи антиоксиданттар және диеталық талшықтар бар. Сонымен қатар, қарақұмық ұнында зиянды көмірсулар мен глютен жоқ.



Сурет 1 – Зерттелінген үлгілердің ылғалдылығының көрсеткіштері

Құрамында глютені көп ұн қосылған бисквиттің қамырын қатайтып, ал дайын өнім қаттылау болады. Глютені аз ұн қосылғанда қамыр құрамы жұмсақ болады. Бисквиттің рецепті технологиялық операцияларының режимдері қамыр қасиеттеріне әжептеуір әсер етеді. Бисквитті жартылай фабрикаттардың үлгілері органолептикалық көрсеткіштер бойынша зерттелді. Сапа көрсеткіштерін бағалау дайындалған шкалаға байланысты жүргізілді.

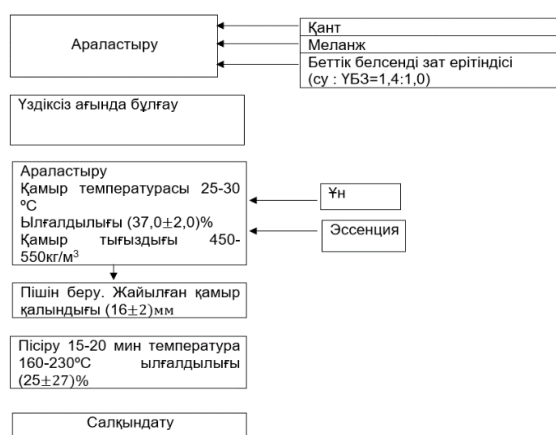


Сурет 2 – Зерттеу үлгілерінің сілтіліктің өзгеру көрсеткіші, град

Хош иісті қарақұмық ұны біздің денеміздің қышқыл-негіздік тепе-теңдігін сақтайды (санаулылардың бірі). Көмірқышқыл газы бисквит өнімдерінде көтерілуге ықпал етеді. Пісіру содасының сілтілігі шамадан тыс қышқыл дәмді азайтуы мүмкін. 2-суретте крсетілгендей дайын өнімнің құрамындағы қоспа құрамы жоғарылаған кезде қамырдың құрылымының сипаттамалары оның сілтілігін бір уақытта жоғарлата отыруын жалғастырады. Піскеннен соң мұндай өнімдердің үлесінің көлемі мен кеуектілігінің көрсеткіштері төмен мәні бар болады, мұндай бұйымдардың дөңгелектері ылғалдырақ болады.

Бисквитті торттарды немесе кондитер өндірісінде белгілі болғандай – капсулала қалыңдығы кем дегенде 30 мм болуы қажет. Бисквитті пісіру. Қамыр температурасы 160-

230°C та 25-30 минут уақытта пісіріп, бастапқы 10-15 минут ішінде бисквитке қол тигізбеу керек, өйткені көпіршіктердің нәзік қабырғалары кішкене шайқалудан жарылып, ауа буланып, бисквит тығыз, пісіру қиын. Бисквиттің дайындығы қыртыстың түсімен және серпімділігімен анықталады; саусағыңызбен пісірілмеген бисквитке басқан кезде шұңқыр қалады. Жаңа бисквитті кесу қиын (ұсақталған), сондықтан оны пісіргеннен кейін кем дегенде 24 сағат ұстау керек. Қарақұмық ұны – биологиялық құндылығы жоғары ақуыздардың ең жақсы көздерінің бірі. Қарақұмық ұнының әр түрлі пісетін кезеңдеріндегі химиялық құрамы мен функционалдық қасиеттеріндегі айырмашылықтар анықталды. Көрсеткіштер жиынтығы бойынша ең тиімді құрылымдаушы-сүтті-балауызды пісетін қарақұмық ұны. Бұл жағдай оны технологиялық қолданудың кең мүмкіндіктерін анықтайды. Бисквит қамыры-жоғары температураның әсерінен физикалық және химиялық қасиеттері өзгертін ылғалды капиллярлы-кеуекті коллоидты дене. Пісіру процесінде қамыр жаңа өнімге айналады. Ол тұрақты құрылымымен, ылғалдылығымен және түсімен, жағымды дәмі мен хош иісімен сипатталады. Қамырды пісіру кезінде келесі процестер жүреді: жоғары температураның әсерінен қамырдың ылғалдылығы сыртқы қабаттардан булану нәтижесінде өзгереді. Бисквитті жартылай фабрикаттың технологиялық сызбасы 3-суретте көрсетілген.



Сурет 3 – Бисквитті жартылай фабрикаттың технологиялық сызбасы

Барлық ұнды кондитерлер ішінде пірілген жартылай фабрикаттары бисквит торты ең жұмсақ және жеңіл болады. Жақсы піскен бисквит өнімі өңдеуге ыңғайлы, теп-тегіс, жұқа қабықшасы бар; үлпілдектеу, кеуектілігі зор, серпімді үгінді құрылымы – қысыммен қысқанда оңай қысылады, күшті алынғаннан кейін бұрынғы пішіні қалпына келеді бисквит ассортиментін кеңейту және әртүрлі функционалды мақсаттағы өнімдерді алу үшін бидайдың ұнына қарақұмық ұны әр түрлі пайызбен енгізілді.

Қорытынды

Бисквит өнімдерін өндіру үшін ұсақталған қарақұмық ұнын қамтитын оңтайландырылған ұн қоспалары әзірленді. Бисквит өндіру үшін ұнның осы түрлерін пайдалану бойынша зерттеулер жүргізілді, қамырдың және дайын бисквит жартылай фабрикаттарының органолептикалық, реологиялық және физика-химиялық көрсеткіштеріне әсері зерттелді.

Жүргізілген талдау арнайы мақсаттағы бисквитті жартылай фабрикаттардың түрлері жарма дақылдарын, сондай-ақ ұнның дәстүрлі емес түрлерін енгізу есебінен кеңейіп келе жатқанын көрсетеді. Глютенсиіз өнімдердің ассортименті айтарлықтай өсті. Бисквит жартылай фабрикаттарының шолуында бидай ұнын ауыстыру өнімнің сапасын жақсартады және олардың тағамдық құндылығын арттырады. Бисквиттерді байыту нысаны ретінде пайдалану халықтың азық-түлік мәртебесін жақсартуға мүмкіндік береді. Осылайша, ұн қоспаларының құрамындағы ұнның әртүрлі түрлерінің оңтайлы арақатынасын таңдау, бисквит жартылай фабрикаттарын өндіруде дәстүрлі емес шикізатты пайдалану осы саладағы ғылыми әзірлемелердің перспективалы бағыты болып табылады. Зерттеудің теориялық маңызы бар және байытылған бисквит жартылай фабрикаттары мен арнайы мақсаттағы өнімдердің жаңа рецептерін әзірлеумен айналысатын зерттеушілер мен өндірушілерге пайдалы болуы мүмкін.

Әдебиеттер тізімі

1. Киреева М.С. Реология бездрожжевого бисквитного теста на основе полножирной муки из семян льна различных сортов / М.С. Киреева, Г.В. Алексеев // Хлебопродукты. – 2014. – № 1. – С. 52-55.
2. Краус С.В. Кексы и бисквиты / С.В. Краус, Е.В. Балаева // Новые аспекты развития. – М., 2012. – С. 125-126.
3. Попов В.С. Кондитерские изделия из бисквитного теста пониженной калорийности / В.С. Попов, Ю.М. Калимова // Молодой ученый. – 2017. – № 21. – С. 142-145.
4. Wang N.F. Effects of flour particle size on the quality attributes of reconstituted whole-wheat flour and Chinese southern-type steamed bread / N.F. Wang, G.G. Hou, A. Dubat // LWT – Food Science and Technology. – 2017. – Vol. 82. – P. 147-153. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.04.025>.
5. Optimization of a gluten-free diet with new products / I.M. Zharkova et al // Pediatric Nutrition. – 2017. – Vol. 15, № 6. – P. 59-65. <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2017-6-59-65>.
6. Partial replacement of wheat flour by pumpkin seed flour in the production of cupcakes filled with carob / J.E.R. Batista et al // Food Science and Technology. – 2018. – Vol. 38(2). – P. 250-254.
7. Rice Bran: A Novel Functional Ingredient / M.K. Sharif et al // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. – 2014. – Vol. 54, № 6. – P. 807-816. <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.608586>.
8. Акимов М.М. Польза гречневой муки / М.М. Акимов, А.Е. Еренгалиев, А.М. Муратбаев // Москва: Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова. – 2016. – № 1. – С. 23-24.
9. Максютлова М.А. Усовершенствование рецептуры бисквитного полуфабриката / М.А. Максютлова, С.А. Леонова, Т.А. Никифорова // Хлебопродукты. – 2018. – № 9. – С. 51-54.
10. Lawless H.T. Sensory evaluation of food: Principles and practices / H.T. Lawless, H. Heymann // Springer Science & BusinessMedia, NewYork, 2010. [Google Scholar].

References

1. Kireeva M.S. Reologiya bezdrozhzhevogo biskvitnogo testa na osnove polnozhirnoi muki iz semyan l'na razlichnykh sortov / M.S. Kireeva, G.V. Alekseev // Khleboprodukty. – 2014. – № 1. – S. 52-55. (In Russian).
2. Kraus S.V. Keksy i biskvity / S.V. Kraus, E.V. Balaeva // Novye aspekty razvitiya. – M., 2012. – S. 125-126. (In Russian).
3. Popov V.S. Konditerskie izdeliya iz biskvitnogo testa ponizhennoi kaloriinosti / V.S. Popov, YU.M. Kalimova // Molodoi uchenyi. – 2017. – № 21. – S. 142-145. (In Russian).
4. Wang N.F. Effects of flour particle size on the quality attributes of reconstituted whole-wheat flour and Chinese southern-type steamed bread / N.F. Wang, G.G. Hou, A. Dubat // LWT – Food Science and Technology. – 2017. – Vol. 82. – P. 147-153. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.04.025>. (In English).
5. Optimization of a gluten-free diet with new products / I.M. Zharkova et al // Pediatric Nutrition. – 2017. – Vol. 15, № 6. – P. 59-65. <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2017-6-59-65>. (In English).
6. Partial replacement of wheat flour by pumpkin seed flour in the production of cupcakes filled with carob / J.E.R. Batista et al // Food Science and Technology. – 2018. – Vol. 38(2). – P. 250-254. (In English).
7. Rice Bran: A Novel Functional Ingredient / M.K. Sharif et al // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. – 2014. – Vol. 54, № 6. – P. 807-816. <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.608586>. (In English).
8. Akimov, M.M. Pol'za grechnevoi muki / M.M. Akimov, A.E. Erengaliev, A.M. Muratbaev // Moskva: Federal'nyi nauchnyi tsentr pishchevykh sistem im. V.M. Gorbatoва. – 2016. – № 1. – S. 23-24. (In Russian).
9. Maksyutova M.A. Usovershenstvovanie retseptury biskvitnogo polufabrikata / M.A. Maksyutova, S.A. Leonova, T.A. Nikiforova // Khleboprodukty. – 2018. – № 9. – S. 51-54. (In Russian).
10. Lawless H.T. Sensory evaluation of food: Principles and practices / H.T. Lawless, H. Heymann // Springer Science & BusinessMedia, NewYork, 2010. [Google Scholar]. (In English).

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БИСКВИТНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ГРЕЧНЕВОЙ МУКОЙ

В статье дается приготовление бисквита с заменой пшеничной муки на муку из гречки. Цель общей работы – обогащение состава бисквитного продукта с использованием гречневой муки. Проблема способности правильно питаться напрямую касается производителей продуктов питания из многих стран мира. Гречневая мука является основой безглютеновой продукции, а совершенствование технологии производства кондитерских изделий позволяет расширить ассортимент безглютеновой пищевой продукции отечественного производства и позволяет сделать ее доступной многочисленному кругу потребителей. Технология производства бисквита, полученная в результате экспериментальных исследований с использованием сырья местных растений, будет очень важной, полезной для человеческого организма. Разработана рецептура и технология производства бисквитного полуфабриката с добавлением муки из гречки. Исследованы качественные показатели разработанного бисквитного полуфабриката. Для получения бисквитного полуфабриката были рассмотрены различные соотношения гречневой и пшеничной муки. Разработаны технологические параметры производства бисквита, так как пшеничная мука, традиционно используемая для бисквитного производства, заменена гречневой мукой. Исследовано влияние муки, произведенной из гречки, на качество бисквитного продукта. Обоснованы оптимальные количества основного сырья и нетрадиционных видов обогащенных смесей, которые позволяют улучшить качественные показатели бисквитной продукции, в том числе на органолептические и физико-химические показатели. Рассмотрены вопросы совершенствования ассортимента бисквитных полуфабрикатов. В обзоре бисквитных полуфабрикатов замена пшеничной муки на нетрадиционную улучшает качество продуктов и повышает их пищевую ценность.

Ключевые слова: бисквит, гречневая мука, тесто, продукт, мука, органолептические показатели качества, рецептура.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF BISCUIT SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH BUCKWHEAT FLOUR

The article describes the preparation of a biscuit with the replacement of wheat flour with buckwheat flour. The purpose of the general work is to enrich the composition of the biscuit product using buckwheat flour. The problem of the ability to eat properly directly concerns food producers from many countries of the world. Buckwheat flour is the basis of gluten-free production, and the improvement of confectionery production technology allows to expand the range of gluten-free food products of domestic production and makes it available to a large number of consumers. The technology of biscuit production, obtained as a result of experimental studies using raw materials from local plants, will be very important and useful for the human body. A recipe and technology for the production of semi-finished biscuit with the addition of buckwheat flour have been developed. The qualitative indicators of the developed biscuit semi-finished product are investigated. To obtain a biscuit semi-finished product, various ratios of buckwheat and wheat flour were considered. Technological parameters of biscuit production have been developed, since wheat flour, traditionally used for biscuit production, has been replaced by buckwheat flour. The influence of flour made from buckwheat on the quality of the biscuit product has been studied. The optimal amounts of the main raw materials and non-traditional types of enriched mixtures are justified, which allow improving the quality indicators of biscuit products, including organoleptic and physicochemical indicators. The issues of improving the assortment of biscuit semi-finished products are considered. In the review of biscuit semi-finished products, replacing wheat flour with non-traditional flour improves the quality of products and increases their nutritional value.

Key words: biskivit, buckwheat flour, dough, product, flour, organoleptic quality indicators, recipe.

Авторлар туралы мәліметтер

Зиба Исаховна Кобжасарова – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі, Шымкент, Қазақстан; e-mail: k.z.i.@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5419-7484>.

Зейнеп Турехановна Нурсеитова – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі, Шымкент, Қазақстан; e-mail: nur.zeinep@mail.ru.

Махабат Куандыковна Касымова – химия ғылымдарының кандидаты, профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі, Шымкент, Қазақстан; e-mail: mahabbat_67@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7150-3014>.

Гулбаги Эмитовна Орымбетова* – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Фармация факультеті, Шымкент, Қазақстан; e-mail: orim_77@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8987-3366>.

Балжан Торебековна Ешимбетова – магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі, Шымкент, Қазақстан; e-mail: baljan2275@mail.ru.

Сведения об авторах

Зиба Исаховна Кобжасарова – кандидат технических наук, доцент, Высшая школа текстильной и пищевой инженерии, Южно-Казахстанский университет им. М. Аuezova, Шымкент, Казахстан; e-mail: k.z.i.@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5419-7484>.

Зейнеп Турехановна Нурсеитова – кандидат технических наук, доцент, Высшая школа текстильной и пищевой инженерии, Южно-Казахстанский университет им. М. Аuezova, Шымкент, Казахстан; e-mail: nur.zeinep@mail.ru.

Махабат Куандыковна Касымова – кандидат химических наук, профессор, Высшая школа текстильной и пищевой инженерии, Южно-Казахстанский университет им. М. Аuezova, Шымкент, Казахстан; e-mail: mahabbat_67@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7150-3014>.

Гулбаги Эмитовна Орымбетова* – кандидат технических наук, доцент. Южно-Казахстанская медицинская академия, Факультет фармации, Шымкент, Казахстан; e-mail: orim_77@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8987-3366>.

Балжан Торебековна Ешимбетова – магистр, старший преподаватель, Высшая школа текстильной и пищевой инженерии, Южно-Казахстанский университет им. М. Аuezova, Шымкент, Казахстан; e-mail: baljan2275@mail.ru.

Information about the authors

Zibo Isakovna Kobjasarova – candidate of technical science, associate professor, Textile and Food Engineering higher school, M. Auezov' South-Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: k.z.i.@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5419-7484>.

Zeinep Turechanovna Nurseitova – candidate of technical science, associate professor, Textile and Food Engineering higher school, M. Auezov' South-Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: nur.zeinep@mail.ru.

Makhabat Kuandykovna Kassymova – candidate of chemical science, professor, Textile and Food Engineering higher school, M. Auezov' South-Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: mahabbat_67@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7150-3014>.

Gulbagi Emitovna Orymbetova* – candidate of technical science, associate professor, South Kazakhstan Medical Academy, Faculty of Pharmacy. Shymkent, Kazakhstan, e-mail: orim_77@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8987-3366>.

Balzhhan Torebekovna Yeshimbetova – master, senior lecturer. Textile and Food Engineering higher school, M. Auezov' South-Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan; e-mail: baljan2275@mail.ru.

Редакцияға енуі 21.10.2024

Өңдеуден кейін түсуі 13.11.2024

Жариялауға қабылданды 14.11.2024