

6. Davlatov S.H. Biology of seed germination and formation of seedlings of evergreen barberries //Izvestia of the Academy of Sciences of the RT. Ed. biol. and medical sciences. 2018. No. 1(158). pp. 21-27.

7. Aliona Ghendov-Mosanu, Elena Cristea, Antoanela Patras, Rodica Sturza, Silvica Padureanu, Olga Deseatnicova, Nadejda Turculet, Olga Boestean and Marius Niculaua. Potential Application of Hippophae Rhamnoides in Wheat Bread Production. Molecules – 2020. P. 25, doi:10.3390/molecules25061272.

8. Rosa Capita, Miguel Prieto and Carlos Alonso-Calleja. (2004). Sampling Methods for Microbiological Analysis of Red Meat and Poultry Carcasses. Journal of Food Protection, Vol. 67, No. 6, 2019, 1303–1308. <https://doi.org/10.4315/0362-028x-67.6.1303>

9. Andreas O. Wagner, Rudolf Markt, Mira Mutschlechner, Nina Lackner, Eva M. Prem, Nadine Praeg, Paul Illmer. (2019). Medium Preparation for

the Cultivation of Microorganisms under Strictly Anaerobic/Anoxic Conditions. Biochemistry. P.150, <https://dx.doi.org/10.3791/60155>.

10. ISO 6579-1:2017/AMD 1:2020. Microbiology of the food chain — Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of Salmonella — Part 1: Detection of Salmonella spp. — Amendment 1: Broader range of incubation temperatures, amendment to the status of Annex D, and correction of the composition of MSRV and SC.

11. ISO 21527-1:2008. Microbiology of food and animal feeding stuffs — Horizontal method for the enumeration of yeasts and moulds — Part 1: Colony count technique in products with water activity greater than 0,95.

12. Paschenko, L.P. Biotechnological bases of bakery products production [Text] / L.P. Paschenko. - M.: Kolos, 2016. - 368 p.

ӨОЖ 664.68
FTAMP 65.33.35

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-1-61-66>

ҰНДЫ КОНДИТЕР ӨНДІРІСІНДЕ КОМПОЗИТТІК ҚОСПАНЫ ҚОЛДАНУ

¹М.А. ЯКИЯЕВА*, ¹Б.Ж. МУЛДАБЕКОВА, ¹А.М. ТОҚТАРОВА,
¹А.Қ. ХАСЕНОВА, ¹А.А. СЕЙДИМХАНОВА

¹ («Алматы технологиялық университеті», Қазақстан, 050012, Алматы қ., Төле би көш., 100)
Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: yamadina88@mail.ru*

Қазіргі уақытта азық-түліктің биологиялық құндылығын арттыру тенденцияларының үйлесімі өндірушілерді кондитер өндірісі үшін өсімдік шикізатының жаңа дәстүрлі емес көздерін іздеуге мәжбүр етеді. Кондитерлік өнімдерді өндірудің тиімді бағыттарының бірі – печенье өндірісінде композиттік қоспаларды қолдану болып табылады. Мақалада композиттік қоспаның дайын өнімнің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштеріне тигізетін әсері, алынған созылмалы печеньең тағамдық құндылығы зерттелген. Зерттеу нәтижелері бойынша композиттік қоспамен жасалған қосылған созылмалы печеньеде бақылау өнімімен салыстырғанда майдың мөлшері – 1,11 есеге, ақуыз – 1,31 есеге, кальций – 1,29 есеге, калий – 1,21 есеге, темір – 1,84 есеге, фосфор – 1,42 есеге дейін өсетіндігі анықталды. Нәтижесінде композитті ұнды қосу арқылы дайындалған созылмалы печеньең тағамдық құндылығы және құрамында адам ағзасында маңызды рөл атқаратын микро- және макроэлементтердің мөлшері жоғары болатындығы дәлелденді.

Негізгі сөздер: бидай ұны, ноқат, жасымық, қант қызылшасының ұнтағы, композиттік қоспалар.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНОЙ СМЕСИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

¹М.А. ЯКИЯЕВА*, ¹Б.Ж. МУЛДАБЕКОВА, ¹А.М. ТОҚТАРОВА,
¹А.Қ. ХАСЕНОВА, ¹А.А. СЕЙДИМХАНОВА

¹ («Алматинский технологический университет», Казахстан, 050012,
г. Алматы, ул. Төле би, 100)
Электронная почта автора корреспондента: yamadina88@mail.ru*

В настоящее время сочетание тенденций повышения биологической ценности пищевых продуктов заставляет производителей искать новые нетрадиционные источники растительного сырья для производства кондитерских изделий. Одним из наиболее эффективных направлений конди-

терского производства является использование композитных смесей при производстве печенья. В статье исследовано влияние композитной смеси на органолептические и физико-химические свойства готового продукта, пищевая ценность полученного затяжного печенья. Результаты исследования показали, что в затяжном печенье из композитной смеси по сравнению с контрольным образцом содержание жира увеличилось в 1,11 раза, белка - 1,31 раза, кальция - 1,29 раза, калия - 1,21 раза, железа - 1,84 раза, фосфора - 1,42 раза. В результате было доказано, что затяжное печенье, приготовленное с добавлением композитной муки, имеет высокую пищевую ценность и высокое содержание микро- и макроэлементов, которые играют важную роль в организме человека.

Ключевые слова: пшеничная мука, нут, чечевица, порошок сахарной свеклы, композитные смеси.

APPLICATION OF THE COMPOSITE MIXTURE IN THE PRODUCTION OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS

¹M.A. YAKIYAYEVA*, ¹B.ZH. MULDABEKOVA, ¹A.M. TOKTAROVA,
¹A.K. KHASENOVA, ¹A.A. SEYDIMKHANOVA

¹ («Almaty Technological University», Kazakhstan, 050012, Almaty, st. Tole bi, 100)
Corresponding author email: yamadina88@mail.ru*

Currently, the combination of trends in the increase in the biological value of food products forces manufacturers to seek new non-traditional sources of plant raw materials for the production of confectionery products. One of the most effective areas of confectionery production is the use of composite mixtures in the production of cookies. The article investigates the effect of the composite mixture on the organoleptic and physicochemical properties of the finished product, the nutritional value of the obtained lingering biscuits. The results of the study showed that in the lingering biscuits made from the composite mixture, in comparison with the control image, the fat content increased by 1.11 times, protein - 1.31 times, calcium - 1.29 times, potassium - 1.21 times, iron - 1.84 times, phosphorus - 1.42 times. As a result, it was proved that hard biscuits made with the addition of composite flour have a high nutritional value and a high content of micro- and macroelements that play an important role in the human body.

Key words: wheat flour, chickpeas, lentils, sugar beet powder, composite mixtures.

Kіріспе

Тақырыпты таңдауды дәйектеу, мақсаты мен міндеттері

Халықты сапалы және тағамдық құндылығы жоғары ұн өнімдерімен тұрақты қамтамасыз ету міндеттерін жүзеге асыру шикізатты кешенді пайдалануға, өндірілген өнімдердің ассортиментінің құрылымын жақсартуға, шикізаттың жаңа тиімді түрлерін табуға негізделген ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді өндіру.

Бірқатар зерттеушілер ұнды кондитер өнімдерін дайындаудың технологиялық процесін жетілдіру мен күшейтуді тұтынушылық қасиеттерін өзгертпестен ұзақ уақыт сақтауға болатын жартылай фабрикаттарды қолданумен байланыстырады, оларды ұнның композиттік қоспалары деп атайды. Ұнды композитті қоспалар - бидай ұнының қант, жұмыртқа ұнтағы, ұнтақ сүт, қопсытқыш, хош иісті заттардың қоспасы болып табылатын ұнды өнімдердің жартылай фабрикаттары. Алайда, бұл ұнды композитті қоспаларда оңай

сіңетін көмірсулармен, макро - және микроэлементтер, дәрумендер, диеталық талшықтар тапшы мөлшерде болады [1].

Ұннан жасалған кондитерлік өнімдер барлық жас топтары мен тұрғындар арасында үлкен сұранысқа ие өнімдер. Осы топтың өнімдерінің ішінде печенье ең көп таралған. Бұл рецепт жинақтарындағы осы топтың саны мен әртүрлілігімен расталады. Сондықтан, жалпы мақсаттағы және емдік-профилактикалық ұннан жасалған кондитерлік өнімдердің сапасын, тағамдық құндылығын арттыру, ассортиментін кеңейту маңызды болып табылады.

Бірақ өнімдердің басты кемшілігі-олардың шамадан тыс тұтынылуы азық-түлік заттары мен энергия құндылығы бойынша тамақтану рационының тепе-теңдігін бұзады [2].

Мәселені шешуде дайын өнімнің биологиялық құндылығын байыту үшін ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді өндіруде дәстүрлі жергілікті өсімдік шикізатынан композиттік қоспаларды қолдану белгілі бір қы-

зығушылық тудырады. Печенье өндірісі үшін келесі компоненттер таңдалды: бірінші сұрыпты бидай ұны, ноқат және жасымық ұны, қант қызылша ұнтағы. Композиттік қоспалар дәстүрлі емес шикізат болып табылады, ең алдымен бидай ұнымен салыстырғанда тағамдық құндылығы жоғары. Ол ақуыздардың салыстырмалы түрде жоғары құрамымен, ауыстырылмайтын аминқышқылдарының толық жиынтығымен, пентозандардың, майлардың, минералдардың, диеталық талшықтардың, дәрумендердің, органикалық қышқылдардың табиғи қосылыстары және ағзаға жақсы сіңетін түрінде болуымен сипатталады [3]. Белгілі болғандай, тағамдағы ақуыздың жетіспеушілігі адам ағзасының денсаулығына теріс әсер етеді, оны әртүрлі ауруларға әкелуі мүмкін. Ақуыздар ағзада ғана емес, сонымен қатар қамырды дайындаудағы технологиялық процесте, дәм мен хош иісті заттардың пайда болуында, печенье пісіруде маңызды рөл атқарады, бұл тамақ өнімдерінің тұтынушылық қасиеттерінің маңызды рөлін анықтайды.

Жасымықты таңдау оның жоғары тағамдық және биологиялық құндылығына байланысты. Жасымық тұқымдарының құрамында ақуыз мөлшері жоғары (21,3–36,0%), аминқышқылдарының құрамы бойынша теңдестірілген, оның негізгі функциялары глобулиндер (85,9%), ақуыздар табиғаты бойынша толыққұнды. Жасымық минералды заттарға, соның ішінде калий, кальций, магний, мырыш, темір, мыс және диеталық талшықтарға бай. Сонымен қатар, жасымық тұқымдары дәрумендердің көп мөлшерімен сипатталады: β -каротин, РР, В1, В2, В6. Жасымықты күнделікті емдік-сауықтыру мақсатта, балаларға және вегетариандық тамақтануда кеңінен қолданылады [4].

Ноқатпен қоректену арқылы, қанның құрамы жаңарып отырады. Себебі, ноқат құрамында қанның түзілуін реттейтін негізгі компоненттер калий және кальций мөлшері көмектеседі. Ноқат құрамында селен элементінің болуы (28,5 мкг) ағзадағы қажет емес заттардың түзілуінің алдын алады, ал кальций мен калий тіс, сүйек және жүрек бұлшық еттерінің саулығын қамтамасыз етеді. Ноқат құрамында йодтың көп мөлшерде болуы қалқанша бездердің бұзылуын болдырмайды. Ноқат ұны түрлі онкологиялық ауруларға қарсы тұра алатын құрамындағы селеннің көп болуымен дәнді дақылдардың арасында бірінші орынды алады [5].

Ноқат ұнында бидай ұнына қарағанда майдың мөлшері 3,7 есе жоғары. Ноқаттың құрамында лецитин, рибофлавин (В2 дәрумені), тиамин (В1 дәрумені), РР, А, В6 дәрумендерінің және фосфор мен калийдің көптігімен ерекшеленеді. Құрамында С дәрумені 2,2-ден 20мг аралығында болады. Ноқаттың құрамындағы көміртегілер 55,1-ден 75,3 % дейінгі аралықта кездеседі. Құрамында май қышқылдары болғандықтан (олардың ішінде линольді және олейнді қышқылдардың маңызы зор) холестериннің мөлшері азайып, атеросклероз бен жүрек - қан тамырлары ауруларына алып келетін тромбоздардың пайда болу қаупін азайтады [6].

Қант қызылшасы (*Beta vulgaris*) – қызылша туысына жататын екі жылдық бағалы техникалық дақыл. Бірінші жылы оның қоректік заттары бар тамыры мен жапырақ шоғы өседі. Осы жылғы өсу кезеңінің ұзақтығы 150 – 170 күн. Екінші жылы топыраққа отырғызылған қант қызылшасының жемісінен гүл шашатын сабақ және тұқым пайда болады. Техникалық жетілген тамыр жемістерінде орташа 75% су және 25% құрғақ заттар бар, олардың негізгі бөлігі (17,5%) сахарозаны, ал 7,5% – қант емес заттарды құрайды. Қант емес заттардың жалпы санының шамамен 5% –ы ерімейтін заттарға (тағамдық талшық– 2,5%, пектинді заттар – 2,4%, ақуыз және күл-0,1%) келеді. Еритін қант емес заттарға фруктоза, глюкоза (инвертті қант) және басқа да заттар (0,8%); азот заттары – 1,1% және күл – 0,6% жатады. Қант қызылшасы тамақ өнеркәсібінде қант алу үшін пайдаланылады, өйткені оның тамыр жемісінде 17 – 19%-дай қант болады[7].

Зерттеудің мақсаты-келесі шикізат түрлерінен тұратын 1-ші сұрыпты бидай ұнынан жасалған өнімдерге арналған композиттік қоспалардың рецептерін жасау: бидай,ноқат, жасымық ұндары және қант қызылша ұнтағы.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Келесі нақты міндеттерді шешу қажет болды: шикізаттың тағамдық құндылығын талдау, осы компоненттерден композиттік қоспалар жасау, ұсынылған композиттік қоспалардың дайын өнімнің сапасына әсерін бағалау.

Экспериментальды зерттеулер Алматы технологиялық университетінің «Астық өнімдері және қайта өңдеу өндірісінің технологиясы» кафедрасының және «Жаңа заман тамақ өнімдерін жасау бойынша мәселелі ғылыми-зерттеу» зертханаларында жүргізілді.

Композиттік қоспалардың өнім сапасына әсерін бағалау үшін зертханалық сынама пісіру жүргізілді. қамырды дайындау үшін бақылау ретінде созылмалы печеньең (г) рецептурасы таңдалды: 1-сұрыпты бидай ұны-100; крахмал-7,50; қант ұнтағы-19,50; сірне-2,50; маргарин-12,0; меланж-4,00; тұз-0,75; инвертті шырын-2,0; ас содасы-1,0 [8].

Тәжірибелік үлгілерге 1-сұрыпты бидай ұнынан –75%, ноқат – 15%, жасымық ұны-10%-дан, рецептурадағы қант ұлпасын 100%-ға қант қызылша ұнтағына ауыстырылып композитті қоспа дайындалды. Созылмалы печеньең қамырын илеуге қажетті су мөлшері анықталады.

Барлық шикізатты: қант ұлпасын, тұз, маргаринді, инвертті шырын, су қосып бір текті қоспа дайын болғанша араластырылады. Содан соң ұнның жартысын қосып сода және аммоний, қалған ұн мен крахмалды қосып 10-25 минут қамыр илейді.

Қолмен пішіндеп кондитерлік шкафта 180-190 °C 5-10 минут пісіріледі [9].

Негізгі бөлім

Нәтижелер және оларды талқылау

Дайын өнімнің сапасы пісіргеннен кейін 12 сағаттан соң келесі сапа көрсеткіштері бойынша талданды: ылғалдылығы, су сіңірімділігі, тығыздығы, сілтілігі және органолептикалық бағалау. Қоспаны қосқанда нақты көлемі, ылғалдылығы, жұмсақтығы жоғарылайды, өнімнің беріктігі төмендейді.

Сонымен қатар, зерттеуде қолданылатын бірінші сұрып бидай және жасымық, ноқат ұндары мен қант қызылша ұнтағының, дайын өнімнің тағамдық және энергетикалық құндылығының анализін Алматы технологиялық университетінің «Тағам өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бағалау жөніндегі ғылыми-зерттеу» зертханасына берілген үлгілер арқылы анықталды. Осы алынған мәліметтер нәтижелері 1 және 2-кестелерде келтірілген.

Кесте 1 – Дәстүрлі емес шикізат түрлерінің химиялық құрамы, г

Шикізаттың атауы	Ылғалдылық%	Ақуыз,%	Май,%	Көмірсулар,%	Күлділік, %
1-ші сұрыпты бидай ұны	13,8	12,96	1,28	68,64	0,59
Ноқат	7,99	19,60	3,98	51,24	2,57
Жасымық	7,52	21,80	0,74	57,12	2,7
Қант қызылшасының ұнтағы	7,09	1,32	-	69,74	1,59

Жоғарыда келтірілген 1-кестеде «Тағам өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бағалау жөніндегі ғылыми зерттеу» зертханасының талдау нәтижелері бойынша, майдың мөлшері 1-ші сұрып бидай ұнына қарағанда жасымықта - 1,73 есеге азайса, ноқатта - 3,11 есеге артты. Ақуыз мөлшері жасымықта - 1,68 есеге, ноқатта - 1,51 есеге артты, Көмірсулардың мөлшері жасымықта - 1,2 есеге, ноқатта - 1,34 есеге азайды.

Жүргізілген зерттеулер негізінде 1-ші сұрыпты бидай ұнынан жасалған композитті қоспаны пайдалана отырып, тәжірибелік үлгілер үшін оңтайлы арақатынастар белгіленді. Өнімнің ең жақсы сапасы бидай – ноқат – жасымық – қант қызылша ұнтағы қатынасында композиттік ұнды 75:15:10 қолдану кезінде байқалды. Сынақ зертханалық пісірудің нәтижелері бойынша композитті қоспа қосылған өнімдерде келесі органолептикалық көрсеткіштер анықталды: Созылмалы печеньеға сай бөгде дәмі мен иісі жоқ, беті тегіс, жарықтары

жоқ, түсі созылмалы печеньеға сай ақшыл-сары. Тәжірибелік печенье үлгілерінің су сіңірімділігі 186-194% құрады, бұл бақылау үлгісіне қарағанда 7,8% жоғары.

Төменде келтірілген 2-кестеде «Тағам өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бағалау жөніндегі ғылыми зерттеу» зертханасының талдау нәтижелері бойынша, бидай және дәнді бұршақ дақылы ұндары мен қант қызылша ұнтағы қоспасынан дайындалған печеньең құрамында ақуыздың, дәруменнің, минералдық заттардың мөлшері арта түсетінін дәлелденді. Композиттік қоспа қосылған созылмалы печенье өнімінде майдың мөлшері бақылау нұсқасына қарағанда – 1,11 есеге, ақуыз мөлшері – 1,31 есеге, кальцийдің мөлшері – 1,29 есеге, калий мөлшері – 1,21 есеге, темірдің мөлшері – 1,84 есеге өсті, ал фосфор мөлшері – 1,42 есеге артты. Көмірсулардың мөлшері – 1,11 есеге азайды.

Осылайша, алынған мәліметтердің нәтижесінде композитті ұнды пайдаланып дайындалған печеньеің бақылау үлгісімен салыстырғанда өзінің құрамында тірі ағза-

ларда маңызды рөл атқаратын элементтердің мөлшері бойынша неғұрлым толыққұнды болып келеді деп тұжырым жасауға болады.

Кесте 2 – Созылмалы печеньеің тағамдық және энергетикалық құндылығы

Көрсеткіштер	Өнімдердің химиялық құрамы, 100 г өнімдегі	
	Бірінші сұрыпты бидай ұнынан жасалған	Композиттік қоспамен жасалған
Ақуыздар, г	9,02	11,8
Майлар, г	8,16	9,02
Көмірсулар, г	70,06	63,17
Ылғалдылығы, г	5,0	4,42
Күлділік, г	0,72	0,92
Минералды заттар, мг:		
Кальций	26,34±0,21	33,99±0,36
Калий	193,15±2,12	234,42±3,52
Темір	1,38±0,01	2,55±0,01
Фосфор	97,88±0,79	139,16±0,97

Қорытынды

Функционалды тамақтану тұжырымдамасы функционалды өнімдерді құруға негізделген, яғни адам денсаулығына пайдалы, оның ауруларға төзімділігін арттыратын, адам ағзасындағы көптеген физиологиялық процестерді жақсартатын, ұзақ уақыт бойы белсенді өмір салтын сақтауға мүмкіндік беретін ингредиенттері бар өнімдер.

Ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді өндіруде ұнның дәстүрлі емес түрлерінен композиттік қоспаларды қолдану дайын өнімге функционалды бағыт беріп, олардың тағамдық құндылығын арттыруға, астық ресурстарын тиімді пайдалануға және өнімнің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда дәнді-бұршақ дақылдарынан алынған композиттік қоспаларды ұнды кондитер өнімдеріне қосу өте тиімді, өйткені бұл қоспалар экологиялық таза және адам ағзасына пайдалы, кері әсері жоқ. Бұл дәнді-бұршақ дақыл ұнында бидай ұнына қарағанда көп мөлшерде клетчатка, макро- және микроэлементтер, адам ағзасына қажетті дәрумендер бар.

1. Әдеби дерек тәжірибе ретінде жүргізілген зерттеулердің нәтижелерін талдау ұнның, дайын өнімнің құрамындағы дәнді бұршақ дақыл ұнының құрамы мен қасиеттері зерттелінді. Зерттеуде қолданылатын шикізаттарды, яғни ұнның химиялық құрамы және физико-химиялық, көзмөлшерлік сапа көрсеткіштері салыстырмалы түрде келтірілген.

2. Созылмалы печеньеің рецептураларына бидай – ноқат – жасымық - қант қызылша

ұнтағы, қатынасында композиттік ұнды 75:15:10 қосып жаңа рецептура берілді. Қосылатын композиттік қоспаның оңтайлы мөлшері анықталды. Сонымен қатар, қосылатын композиттік қоспаның мөлшері өскен сайын, алынатын дайын өнімнің сапасы төмендегені байқалды.

3. Қосылатын композиттік қоспаның дайын өнімнің физико-химиялық, көзмөлшерлік бағалануын айтарлықтай өзгертті. Печеньеің түсі мен дәмі қосылатын композиттік қоспаның мөлшеріне сай өзгеруі мен су сіңірімділігінің өскені анықталды.

4. Сонымен қатар, композиттік қоспа қосылған дайын өнімнің тағамдық және энергетикалық құндылығының анализін «Тағам өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бағалау жөніндегі ғылыми-зерттеу» зертханасына берілген үлгілер арқылы анықталды. Осы алынған мәліметтер нәтижесінде дәнді бұршақ дақылдарынан алынған композиттік қоспа қосылып пісірілген печеньеің тағамдық және энергетикалық құндылығы айтарлықтай өскені анықталды. Яғни, тағамдық толыққұнды ақуыздар, крахмалдар, тағамдық талшықтар, дәрумендер және минералдық заттардың жоғарлағанын айтуға болады.

Сонымен қатар ұнды кондитер өнімдеріне дәстүрлі емес шикізатты, соның ішінде композиттік қоспаны қосып байыту, өнімдегі ауыстырылмайтын аминқышқылдардың, дәрумендермен макро және микро элементтердің мөлшерін арттырып тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары, емдеу-сауықтыру

мақсатындағы өнімдерді шығаруға мүмкіндік беретіні анықталды.

Мақала №AP08955357 «Қантты қолданбай композициялық қоспалардың ұнынан нан-тоқаш және ұнды кондитерлік өнімдерді өндірудің жоғары тиімді технологиясын әзірлеу» жобасының шеңберінде дайындалды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Норгачева Е.Г., Капрельянц ЛВ., Банова С.И. Функциональные пищевые добавки из инулинсодержащего сырья // *Кондитерское производство*, 2002. – №4. – С. 51-53.

2. Броневец И.Н. Пищевые волокна – важная составляющая сбалансированного здорового питания // *Медицинские новости*, 2015. – №10. – С.46-48

3. Драчева Л.В. Пищевые волокна – ингредиенты функционального назначения. // *Пищевые ингредиенты: сырье и добавки*, 2011. – №1 – С.42-43.

4. Аникеева Н.В., Антипова Л.В. Нут источник сырья для получения биологически ценных добавок // *Кондитерское производство*, 2006. – № 1. – С. 35-36.

5. Антипова Л.В. Чечевица: перспективы и использования технологии пищевых продуктов. – Воронеж: ФГОУВПО Воронежский ГАУ, 2010. – 255 с.

6. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник. – Москва: ДеЛи принт, 2008. – 276 с.

7. Магомедов М.Г. Технология получения порошкообразного полуфабриката из сахарной свеклы // *Известия вузов. Пищевая технология*. – 2014. – № 1. – С. 54-57.

8. Дайрашева С.Т., Мулдабекова Б.Ж., Рустемова А.Ж. «Кондитер өндірісінің технологиясы» пәнінен зертханалық жұмыстардың әдістемелері. Тамақ өндірісінің жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған оқу әдістемелік құралы. Алматы: АТУ, 2012. – 36 б.

9. Мулдабекова Б.Ж. Кондитер өндірісінің технологиясы және технохимиялық бақылау: Оқулық – Алматы, 2016. – 327 б.

REFERENCES

1. Norgacheva E.G., Kaprel'yanc LV., Banova S.I. Funkcional'nye pishhevye dobavki iz

inulinasoderzhashhego syr'ya [Functional food additives from inulin-containing raw materials] // *Konditerskoe proizvodstvo*, 2002. – №4. – S. 51-53. (in Russ)

2. Bronovec I.N. Pishhevye volokna – vazhnaya sostavlyayushhaya sbalansirovannogo zdorovogo pitaniya [Dietary fiber is an important component of a balanced healthy diet] // *Medicinskie novosti*, 2015. – №10. – S. 46-48. (in Russ)

3. Dracheva L.V. Pishhevye volokna – ingredienty funkcional'nogo naznacheniya [Dietary fiber is a functional ingredient] // *Pishhevye ingredienty: syr'e i dobavki*, 2011. – №1 – S. 42-43. (in Russ)

4. Anikeeva N.V., Antipova L.V. Nut istochnik syr'ya dlya polucheniya biologicheski cennykh dobavok [Chickpea is a source of raw materials for obtaining biologically valuable additives] // *Konditerskoe proizvodstvo*, 2006. – № 1. – S. 35-36. (in Russ)

5. Antipova L.V. Chechevica: perspektivy i ispol'zovaniya tekhnologii pishhevykh produktov [Perspectives and Uses of Food Technology]. – Voronezh, FGOUVPO Voronezhskij GAU, 2010. – 255 s. (in Russ)

6. Skurixin I.M., Tutel'yan V.A. Tablicy khimicheskogo sostava i kaloriynosti rossijskikh produktov pitaniya [Tables of the chemical composition and caloric content of Russian food products]: Spravochnik. – Moskva, DeLi print, 2008. – 276 s. (in Russ)

7. Magomedov M.G. Tekhnologiya polucheniya poroshkoobraznogo polufabrikata iz saxarnoj svekly [Technology of obtaining powdered semi-finished product from sugar beet] // *Izvestiya vuzov. Pishhevaya tekhnologiya*. – 2014. – № 1. – S. 54-57. (in Russ)

8. Dajrasheva S.T., Muldabekova B.Zh., Rustemova A.Zh. «Konditer өндірісінің технологиясы» пәнінен зертханалық жұмыстардың әдістемелері. Тамақ өндірісінің жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған оқу әдістемелік құралы [Methods of laboratory work on the subject "Technology of confectionery production". A textbook for students of food industry universities]. Алматы: АТУ, 2012. – 36 s. (in Kaz)

9. Konditer өндірісінің tekhnologiyasy zhəne texnoximiyalyk baqylau [Technology and technochemical control of confectionery production]: Okulyk / Muldabekova B.Zh. – Almaty, 2016. – 327 s. (in Kaz)