

ӘОЖ 664.641

**ҰНДЫ КОНДИТЕР ӨНІМДЕРІН МИНЕРАЛДЫҚ ЗАТТАРМЕН БАЙЫТУ**  
**ОБОГАЩЕНИЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ МИНЕРАЛЬНЫМИ**  
**ВЕЩЕСТВАМИ**  
**CONCENTRATION OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS BY MINERAL**  
**SUBSTANCES**

*Р.Б. БЕК, Б.Ж. МУЛДАБЕКОВА*  
*R.B. BEK, B.ZH. MULDABEKOVA*

(Алматы технологиялық университеті)  
(Алматинский технологический университет)  
(Almaty Technological University)  
E-mail: bek\_roza1991@mail.ru, bayan\_1004@mail.ru

*Бұл мақалада ұнды кондитер өнімдерін өндіру үшін, қарақұмық ұнын және жұмыртқа қабығының ұнтағын қолдану қарастырылған. Қарақұмық ұны мен жұмыртқа қабығының ұнтағы қосылған печеньенің органолептикалық, физика-химиялық көрсеткіштерінің талдауы, ұнды кондитер өнімдерінің тағамдық және биологиялық құндылығын, сонымен қатар минерал-*

*дық заттармен байыту үшін қарақұмық ұнынан 30% және жұмыртқа қабығының ұнтағынан 1% мөлшерін қосу арқылы оңтайлы нұсқа таңдалған.*

*В данной статье изучено применение гречневой муки и порошка яичной скорлупы в производстве мучных кондитерских изделий. На основании полученных физико-химических и органолептических показателей печенья из гречневой муки и порошка яичной скорлупы выявлена возможность повышения пищевой, биологической ценности, минеральных веществ при добавлении 30% гречневой муки и 1% порошка яичной скорлупы в рецептуру сахарного печенья.*

*In this paper, we studied the use of buckwheat flour and egg shell powder in the production of flour confectionery products. Based on the physicochemical and organoleptic indicators of cookies made from buckwheat flour and egg shell powder, the possibility of increasing the nutritional, biological value, mineral substances with the addition of 30% buckwheat flour and 1% egg shell powder in the sugar cookie recipe has been identified.*

**Негізгі сөздер:** қарақұмық ұны, жұмыртқа қабығының ұнтағы, ұнды кондитер өнімдері, қантты печенье, минералдық заттар.

**Ключевые слова:** гречневая мука, порошок яичной скорлупы, мучные кондитерские изделия, сахарное печенье, минеральные вещества.

**Keywords:** buckwheat flour, egg shell powder, flour confectionery, sugar cookies, mineral substances.

### *Kіpіcne*

«Жақсы тағам жан азығы» - демекші қазіргі кездегі экологиялық жағдайлардың нашарлауынан, биологиялық құнды, емдік сауықтыру бағыттағы тамақ өнімдерін шығару, адам денсаулығын сақтаудағы бірден-бір күрделі мәселелердің біріне айналып отыр. Сондықтан еліміздің ғалымдары тамақ өндірісіндегі өнімдердің сапасын жақсартудың жаңа тәсілдерін іздестіріп жан-жақты зерттеуде.

Бұл жұмыста қантты печеньеінің қасиетіне дәнді дақыл – қарақұмықтың тигізетін әсерінің нәтижелері келтірілген.

Кондитерлік өнімдердің құрамында майлардың (5%-дан 35%-ға дейін) және көміртегінің (47%-дан 100%-ға дейін) көп мөлшерде болады, олардың негізгі бөлігін сахароза (39,6%-дан 100%-ға дейін), крахмал (34,7%-дан 66%) құрайды, тағы да кондитерлік өнімдерде ақуыздың шамалы мөлшері болады (3,2%-дан 10,4%-ға дейін). Олардың энергетикалық құндылығы 100 г өнімге 350-ден 528 ккал дейін ауытқиды және негізінен алғанда рецептуралық құрамдас бөліктердің (ұн, жұмыртқа және сүт өнімдерінің, әр түрлі қоспалардың – жаңғақтардың, сояның, жер жаңғағының және т.б.) жиынтығына байланысты болып келеді [1].

Халықты тамақтандыруда кондитер өндірісінің алатын орны ерекше. Бірақ, пайдаланатын кондитер өнімдерінің құрамында көп мөлшерде май мен көмірсулардың болуы,

оларды жоғары каллориялық өнімдер қатарына кіргізеді. Жылдан-жылға қант диабеті, семіздік, жүрек қан тамырлары қысымының жоғарылауы адамзат денсаулығының төмендеуі себебінен, құрамында ақуызы көп, май мен көмірсу мөлшері аз жаңа өнімдерді шығару қажеттілігі туындауда.

Осы жағдайларға байланысты, өсімдік шикізаттарын, соның ішінде дәнді дақылдардың дәстүрлі емес көздерін пайдалану бірқатар мәселелерді шешуге көмектеседі.

Қарақұмық жармасы адамға пайдалы диеталық тағам. Оның құрамында лимон, алма, қымыздық қышқылдары, минералды заттар, фосфор, темір, кальций заттары көп. Белогының құрамында лизиннің мөлшері 8 пайызға дейін жететін болғандықтан, ол тамақты жақсы сіңіруге көмектеседі. Қарақұмықтың сабағыда пайдалы, онда рутин көп, сондықтан одан Р дәруменін алады. Денсаулық сақтау мамандарының мәлімдемесіне қарағанда қарақұмық белогы өзінің сіңімділігімен және қасиеттеріне байланысты басқа дәнді дақылдардың белогынан әлдеқайда пайдалы, толыққұрамды. Қарақұмық белогы ерігіш келеді. Таза суға еритін альбуминдер 58%, ал тұзды суға еритін глобулиндер 28%-ға жетеді. Ал оны бидаймен салыстырсақ, осы белоктар бидай дәнінде 5,2-5,8% қана болады. Қарақұмықтың ұрығында тиамин, рибофлавин, ниацин витаминдері көп және олар эндоспермнің ортасында орналасқан. Сондықтан

оны ақтап жарма алғанда осы пайдалы заттар жарманың құрамында түгел қалып қояды.

Бидай ұнымен салыстырғанда қарақұмық ұнында ақуыздар, майлар, минералды заттар және дәрумендер көбірек болады. Қарақұмық ұнында орташа пайызбен алғанда: 12,0% - ақуыздар, 2,0% - майлар, 55%-крахмал, В<sub>1</sub> (тиамин) дәрумені-0,4 %, В<sub>2</sub> -0,31 %, РР – 6,88%, кальций, калий, магний, натрий, темір бар [2].

Жұмыстың мақсаты бидай ұнына белгілі мөлшерде қарақұмық ұнын қоса отырып қантты печеньенің жаңа түрін шығару және олардың тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру болып табылады.

#### **Зерттеудің нысаны мен әдістемелері**

Зерттеу нысаны - қарақұмық ұны және жұмыртқа қабығының ұнтағы қосылып пісірілген қантты печеньесі.

Дайын өнімнің көзмөлшерлік, физико-химиялық қасиеттері келесі МемСТ талаптарына сай анықталды:

- МемСТ 5897-90 – өнімнің сапа көрсеткіштерін физико-химиялық және органолепти-

калық бағасын анықтауға бекітілген нормативтік техникалық құжат;

- МемСТ 5898-78 – кондитер өнімдерінің қышқылдылығы мен сілтілігін анықтауға бекітілген нормативтік техникалық құжат;

- МемСТ 10114-80 – өнімнің су сіңімділігін анықтауға бекітілген нормативтік техникалық құжат;

- МемСТ 21094-75 – дайын өнімнің ылғалдылығын анықтауға бекітілген нормативтік техникалық құжат.

#### **Нәтижелері және оны талқылау**

Тәжірибелік зерттеулер жүргізу үшін қантты печеньенің қамырын дайындаған кезде рецептурадағы бидай ұнына 10-80% дейін қарақұмық ұны қосылады (1-кесте). Қантты печенье қамырын илеу, оны пісіру зертханалық әдістемеге сәйкес жүргізіледі. Бақылау ретінде бірінші сұрып бидай ұнынан дайындалған үлгілер алынды. Алынған нәтижелер бойынша қантты печеньенің физико-химиялық және көзмөлшерлік сапа көрсеткіштеріне қарақұмық дақылының тигізетін әсері төмендегі кестеде келтірілген.

1 кесте – Бірінші сұрып бидай ұны мен қарақұмық ұнының қоспасынан дайындалған печеньенің сапалық көрсеткіштері

МЕМСТ бойынша көрсеткіштердің атауы	Бақылау	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%
Ылғалдылығы 3...9%	7,5	7,8	8,2	8,5	8,8	9,0	9,2	9,5	9,8
Су сіңімділігі 130%-200% аз емес	154,6	156,8	175,8	180,8	184,7	186,5	195,4	197,2	206,5
Сілтілігі, 2 град көп емес	1,70	1,71	1,70	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,70
Дәмі мен хош иісі	Қантты печеньеге сай, бөтен дәмі және иісі жоқ			Қантты печеньеге сай, қарақұмық ұнының әлсіз дәмі мен иісі бар	Қарақұмық ұнының дәмі мен иісі сезіледі	Қарақұмыққа тән, қышқыл дәмі мен иісі айқын сезіледі			
Сыртқы көрінісі	Қантты печеньеге сай беті тегіс, жарықтары жоқ			Беті біркелкі тегіс, жарықтары жоқ	Беті біркелкі тегіс емес, жарылған				
Түсі	Қантты печеньеге сай ақшыл сары			Қантты печеньеге сай сарғыш қызыл түсті	Сарғыш - қоңыр	Қоңыр қай	Қанық қоңыр түсті		

1-ші кесте бойынша дайын өнімнің көзмөлшерлік және физико-химиялық көрсеткіштері анықталды. Печеньенің дәмдік сапасы, түрі, бетінің жағдайы, түсі бағаланды. Қарақұмық ұнын 10-30% дейін қосқанда сапасы

жақсарып, оңай пішінге еніп, өз пішінін сақтайтын, түсі сарғыш – қызыл, қантты печеньеге сай, қарақұмық ұнының әлсіз дәмі мен иісі бар, беті біркелкі тегіс, жарықтары жоқ, тартымды бақылау үлгісінен қалыспайтын, дайын өнім

үгілмелі болды. Қарақұмық ұнын 50-80% қосқан жағдайда қамыр жабысқақ болып, дайын өнімде қарақұмықтың дәмі мен иісі айқын сезіледі. Сонымен қатар, қосылатын қарақұмық ұнының мөлшерін жоғарылатқан сайын алынатын дайын өнімнің сапасы нашарлайтындығы анықталды. Бұл печеньеге қосылатын қарақұмық дақылдарының мөлшері шектеулі екенін көрсетеді.

Біздің денеміздің құрамына кіретін элементтердің ішінде кальций төрт негізгі элементтерден кейінгі бесінші орында: көміртегі, оттегі, сутегі және азот, ал металдар ішінде, - қалыптастыру базасы жағынан бірінші орында [3]. Физиологиялық процесс кезінде кальций ағзаның қалыпты өсуінде және дамуында маңызды элемент болып табылады.

Кальцийдің тағамдағы негізгі қайнар көзі болып Са, Mg және P қатынасы ең негізгі деп саналатын сүт және сүт өнімдері, сондай-ақ кейбір өсімдіктер мен жемістер жатады. Кальцийдің тәуліктік нормасы күніне 800-1000 мг (басқа элементтер бойынша 1,4г. Ағзадағы кальцийдің жеткіліксіздігі және қандағы оның деңгейінің біршама төмендеуі қалқанша безі гармонының бөлінуін арттыруға әкеледі.

Кальцийлік қоспалар ретінде тауықтың жұмыртқа қабығының ұнтағын пайдалану ұсынылады. Жұмыртқа қабығы қатты әк сияқты

қабықты, 98,4% құрғақ заттан, негізгі бөлігі – кальцийдің көмірқышқылдық және фосфорқышқылды тұздарынан тұрады. Жұмыртқа қабығының 90%-ы жеңіл қорытылады [4].

Тамақ өнімдерін байыту мақсатында кальцийдің әртүрлі тұздары пайдаланады.

Бұдан басқа, құс өңдеу өнеркәсібінде кальцийдің көзі ретінде тауық жұмыртқасының қабығы ұнтағын пайдалану ұсынылады. Осылайша, жұмысқа кальций қоспасының оңтайлы мөлшерін таңдау үшін тауық жұмыртқасының қабығы ұнтағын пайдаланылды, сапасы жақсы және тағамдық құндылығы жоғары ұнды кондитер өнімдерін алуға мүмкіндік жасалған. Келесі кальций қоспаларының мөлшері қолданылды: 0,5г, 1г, 1,5 г, 2г.

Бақылау үлгілерін салыстырып қараған кезде ұнды кондитер өнімдеріне жұмыртқа қабығының ұнтағын қосып өндіру кезінде калий, кальций, натрий, фосфор, алюминий, темір мөлшерінің жоғарылағаны байқалды.

Осылайша, ұнды кондитер қамырын дайындауда табиғи шикізат ретінде қоспа енгізу оның минералдық құндылығын айтарлықтай арттырады. 2 кестеде бірінші сұрып бидай ұны мен қарақұмық ұнының 30% қоспасынан және жұмыртқа қабығының ұнтағы қосылып дайындалған печеньеінің сапалық көрсеткіштері берілген.

2 кесте - Бірінші сұрып бидай ұны мен қарақұмық ұнының 30% қоспасынан және жұмыртқа қабығының ұнтағы қосылып дайындалған печеньеінің сапалық көрсеткіштері

МЕМСТ бойынша көрсеткіштердің атауы	Қарақұмық ұны 30%			
	Жұмыртқа қабығының ұнтағы			
	0,5%	1%	1,5%	2%
Білгалдылығы, 3...9%	6.5	6,5	6,5	6,5
Су сіңімділігі, 130% - 200% аз емес	168,7	173,2	185,5	191,4
Сілтілігі, 2 град көп емес	1.72	1.73	1.73	1.73
Дәмі мен хош иісі	Қантты печеньеге сай, бөтен дәмі және иісі жоқ	Қантты печеньеге сай, әлсіз қарақұмық ұнының дәмі мен иісі бар	Қышқыл дәмі мен иісі бар	
Сыртқы көрінісі	Қантты печеньеге сай беті тегіс, жарықтары жоқ		Біркелкі тегіс емес, беті жарылған	
Түсі	Қантты печеньеге сай сарғыш қызыл түсті			

2-ші кесте бойынша, алынған нәтижелерді қорытындылай келе, печеньеге қарақұмық ұнын 30% және жұмыртқа қабығының

ұнтағын 1% мөлшерін қосу ең қолайлы нұсқа болды. Қарақұмық ұнын 30% және жұмыртқа қабығының ұнтағынан 1% қосқан кезде қантты

печеньенің беті тегіс, жарықтары жоқ, әлсіз қарақұмық ұны мен жұмыртқа қабығының ұнтағының дәмі мен иісі сезілді, жақсы көзмөлшерлік қасиетке ие болды. Қосылған жұмыртқа қабығының ұнтағы әсерінен қантты печеньенің сапасы жақсарды, дайын өнімнің кеуектілігі артып, бақылау үлгісінен кем емес, түсі сары, дәмі жақсы өнім алынды. Ал жұмыртқа қабығының ұнтағының мөлшерін жоғарылатқан

сайын дайын өнімнің су сіңімділігі жоғарылады, бірақ дәмі қышқыл, хош иісі жұмыртқа қабығы ұнтағының иісі айқын сезіледі, сыртқы көрінісіне келетін болсақ беті біркелкі тегіс емес, жарылған, түсі сарғыш- қоңырқай түске ие болды. Төменде қарақұмық ұнынан 30% және әр түрлі мөлшерде жұмыртқа қабығының ұнтағы қосылып пісірілген қантты печенье көрсетілген (1-сурет).



Бақылау



1 нұсқа 0,5 г



2 нұсқа 1г



3 нұсқа 1,5 г



4 нұсқа 2 г

1 сурет - Қарақұмық ұнынан 30% және әр түрлі мөлшерде жұмыртқа қабығының ұнтағы қосылып пісірілген қантты печенье

### Қорытынды

Жоғарыда айтылғандарды қорыта келгенде, ұнды кондитер өндірісінде қарақұмық ұнымен жұмыртқа қабығының ұнтағын қосып байыту өнімдегі дәрумендер, минералды заттар, ақуыздар, крахмалдар және т.б. пайдалы заттардың мөлшерін арттырып, тағамдық, биологиялық және минералдық құндылығы жоғары өнім өндіруге мүмкіндік беретіні анықталды.

Қосылатын қарақұмық ұнымен жұмыртқа қабығының ұнтағының дайын өнімнің физико-химиялық, көзмөлшерлік бағалануын айтарлықтай өзгертті. Печеньенің түсі мен дәмі қосылатын қарақұмық ұнымен жұмыртқа қабығының ұнтағына сай өзгертінді және су сіңімділігінің өскені анықталды.

### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Олейникова А.Я. Технология кондитерских изделий Текст.: / А. Я. Олейникова, Л. М. Аксенова, Г. О. Магомедов. СПб.: РАПП, 2010. -672 с.
2. Кудинова В.М. Технология кондитерских изделий / В.М. Кудинова, Г.И. Назимова, Т.В. Рензязева. - Учебное пособие. — Кемерово: КемТИПП, 2006. — 140 с.
3. Соколова Е.И., Современное сырье для кондитерского производства: Учеб.пособие / Е.И. Соколова; С.В.Ермилова.- М: ИЦ «Академия», 2008.-64 с.
4. Арсеньева Т.П. Обоснование вещества для обогащения продуктов питания / Т.П. Арсеньева, И.В. Баранова. // Пищевая промышленность. -2007. - № 1. -С.6-8.