

## АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ӘОЖ 664.68

Байбатыров Т.А., к.т.н., доцент м.а.

Умирзакова Г.А., PhD доктор

Сембигалиева С.Р., 1 курс магистранты

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық- техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан Республикасы

### ГЛЮТЕНСІЗ ШИКІЗАТТАРДЫҢ ҰНДЫ КОНДИТЕР ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫНА ӘСЕРІ

Мақалада глютенсіз шикізат қолданылған ұнды кондитер өнімдерінің зерттеу нәтижелері келтірілген. Жұмыс барысында ұнды глютенсіз бұйымдарды өндіру кезіндегі негізгі бағыттар мен үрдістер қарастырылды. Жаңа рецептуралар мен ұн өнімдерін өндіру технологияларын әзірлеу үшін глютенсіз шикізаттың бірнеше түрлері, яғни күріш ұны, қарақұмық ұны, жүгері ұны қолданылады және олардың қасиеттері қарастырылды. Әрбір дайын өнім әр түрлі пайыздық мөлшерде дайындалды. Печенье өнімі үшін 30- 70 % қаты-насындағы жүгері ұны мен күріш ұнын қолдану және Маффины өнімі үшін 20–80 % қаты-насында күріш ұны мен қарақұмық ұнын қамырдың негізі ретінде пайдалану стандартты сападағы ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді алуға мүмкіндік береді. Дайын бұйымдардың сапасы органолептикалық көрсеткіштердің көмегімен бағаланды және нәтижелері кестеге енгізілді. Печенье өнімінің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 24901-2014 бойынша анықталды. Маффины өнімінің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 15052-2014 бойынша анықталды. Яғни олардың дәмі мен иісі, түрі, пішімі, түсі, беті, сынықтағы көрінісі бойынша бағаланады. Қазіргі кезде Қазақстан Республикасында отындық глютенсіз кондитер өнімдері аз деп айтуға болады. Ұннан жасалған өнімдер біздің еліміздің халқы арасында аса сұранысқа ие. Бұл өнімдердің көп бөлігі жоғары калориялыққа ие және жеңіл сіңімді көмірсулар мен қаныққан майлары бар. Сондықтан тұтынушыларды дәрумендермен, минералды заттармен қамтамасыз етудің тиімді және қолжетімді жолы – ол күнделікті пайдаланылатын кондитер өнімдерін байыту болып табылады. Сонымен қатар глютенсіз кондитер өнімдері емдік – профилактикалық қасиетке ие және целиакия ішек ауруымен ауыратын адамдарға пайдалы болып келеді. Жалпы адамзат денсаулығын сақтаудың басты шарты ол дұрыс тамақтану. Сондықтан тамақтануға ерекше көңіл бөлу қажет. Тамақ құрамының құндылығы басты назарда болғаны дұрыс. Тиімді, дұрыс тамақтану денсаулықты сақтауға, ағзаның қалыпты өсуі мен дамуына, жұмыс қабілетінің жоғарылауына және ағзаның қоршаған ортаның әртүрлі жағымсыз әсеріне қарсылығын күшейтуге ықпалын тигізеді.

*Кілт сөздер:* глютенсіз кондитер өнімдері, целиакия, глютенсіз ұндар, дәрумендер, минералды заттар, тағамдық құндылық

**Кіріспе.** Елбасы Нұрсұлтан Назарбаевтың "Қазақстан жолы - 2050" - "Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ" атты Қазақстан халқына Жолдауында айтылған Қазақстанның маңызды басымдығы әлемдік азық-түлік нарығында көшбасшы орынға қол жеткізу және ауыл шаруашылығы өндірісін арттыру болып табылады. Қазіргі уақытта азық-түлік қауіпсіздігінің мәселесі ұлттың денсаулығын анықтайтын фактор ретінде жаһандық сипатқа ие болды [1].

Тамақтану денсаулықты сақтаудың, балалар мен жасөспірімдердің қалыпты өсуі мен дамуының, бірқатар аурулардың алдын алудың, ересек тұрғындардың жоғары жұмысқа қабілеттілігін арттырудың, белсенді ұзақ өмір сүруді сақтаудың маңызды факторы болып табылады.

Адам өмірінің негізі - бұл толыққанды және дұрыс тамақтану болып табылады. Адам ағзасының дамуын қамтамасыз ету, сондай-ақ оны үнемі жаңарту тұтынатын тағамның құрамы

мен сапасына байланысты. Жыл сайын дұрыс емес өмір салтынан, ең алдымен теңгерілмеген тамақтанудан туындайтын аурулар саны өсуде. Сондықтан өнімдерде дәстүрлі емес өсімдік шикізатын пайдалану тамақ өнеркәсібінің жаңа технологияларын әзірлеуде ерекше орын алады [2].

Глютенсіз өнімдер құрамында глютен – өсімдік ақуызы, желім жоқ өнімдер болып табылады. Целиакиядан зардап шегетін халық санының тұрақты өсуі құрамында бидай, қара бидай, арпа ақуыздары жоқ азық-түлікке сұраныстың өсуіне алып келеді. Еуропа және Америка елдеріндегі глютенсіз өнімдердің асортиментіне дайын нан, ұннан жасалған кондитерлік және аспаздық өнімдер, оларды алуға арналған құрғақ қоспалар, күнбағыс майлары және макарон өнімдері кіреді [3].

Глютенсіз өнімдердің арасында ұннан жасалған кондитерлік өнімдердің жоғары тағам құндылығына, түрлі дәмдік сипаттамаларға және атаулардың асортиментіне байланысты айтарлықтай артықшылықтары бар. Құрамында глютен жоқ өнімдердің жалпы қабылданған ингредиенттері крахмал және картоп жүгерісінен алынған ұн, қарақұмық және күріш және тағыда басқалары болып табылады [4,6].

Осылайша, целиакиямен ауыратын науқастарға арналған отандық азық-түліктердің аз асортименті, сатылатын глютенсіз азық-түліктердің тағамдық және биологиялық құндылығының төмендігі глютенсіз азық-түлікке бейімделген ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді өндіруде негізгі шикізат ретінде ұнның дәстүрлі емес түрлерінің комбинацияларын қараудың орындылығын анықтайды.

Күріш ұны - жеңіл сінетін табиғи микроэлементтердің, витаминдер мен минералды заттардың көзі болып табылады. Емдік және диеталық тамақтану кезінде кеңінен қолданылады. Оның құрамына және ақуыз синтезіне қажетті аминқышқылдары, сондай-ақ омега майлы және қаныққан май қышқылдары, ағзаға пайдалы клетчатка мен минералды заттар кіреді. Сонымен қатар В тобының витаминдерімен, холинмен, Е және РР витаминдері бар. Осындай қоректік және пайдалы құрамы арқасында күріш ұны балалар тағамын өндіруде қолданылады.

Күріш ұны түрлі аспаздық мақсатта пайдаланылады және Азия елдерінде осы ұннан кеспе жасалады. Ол сондай-ақ қуырылған тағамдарға арналған қоспа ретінде тұздықтарда қоюландырғыш ретінде және түрлі нан-тоқаш өнімдеріне негіз ретінде пайдалануға болады.

Ол ақ және қоңыр болуы мүмкін. Екі түр рецептіде бірдей қолданылады, бірақ бірнеше түрлі дәмі мен түстері бар. Қоңыр әдетте пісіру уақытын талап етеді. [5,7,9].

Жүгері ұны-бұл аспаздық, косметологияда, халық медицинасында кең таралған бағалы азық-түлік. Ол тағамдарға ерекше дәм береді, ал бағалы химиялық элементтер денеге оң әсер етеді. Бидай ұнымен салыстырғанда ол майлардың, ақуыздардың және көмірсулардың құрамы бойынша теңдестірілген, талшыққа бай.

Құрамына келесі қоректік заттар кіреді:

- Е, А, Н, РР, В1, В2, В5 және В9 витаминдері;
- минералды заттар – магний, фосфор, кальций, темір, калий;
- амин;
- тағамдық талшықтар;
- қаратиноидтар.

Жүгері ұнының пайдалы қасиеттері бұрыннан белгілі. Төмен калориялықтың арқасында жүгері ұны бидайдан пайдалы болып келеді. Ол ішектің жұмысын жақсартады. Холестериннің жиналуына жол бермейді. Иммундық жүйені нығайтады. Құрамындағы темір қан жасушаларының өсуін және оларға оттегіні жеткізуді ынталандырады. Фтор сүйекті нығайтады. Тістер берік болады. Магний ми жадын жақсартады. Витаминдер тері жасушаларын жасартады. Ақуыз бұлшық ет тонусын қолдайды [5,8].

Қарақұмық ұны-қарақұмық дәндерінен жасалған диеталық азық-түлік. Қарақұмық ұныда минералды заттар мен витаминдерге бай. Бұл ұнның химиялық құрамында флавоноид тобының өте пайдалы компоненті бар – рутин. Ол қарақұмық жүрек-тамыр жүйесі үшін пайдалы қасиеттерге ие. Бұл хош иісті ұнды пайдалану артериялық қысымның төмендеуіне ықпал етеді. Ұнтақталған қарақұмық тромбоциттердің шамадан тыс пайда болуын болдырмайды, холестерин деңгейін төмендетеді және қанды оттегімен қанықтырады. Ол қан айналымын жақсарту үшін, сондай-ақ қан тамырларының өткізгіштігін төмендету үшін

пайдалы болып саналады. Сонымен қатар, рутинге бай қарақұмық ұнын тамырдың варикозды кеңеюі бар, подаградан зардап шегетін адамдарға, сондай-ақ радиациялық сәулеленуді бастан кешкен адамдарға пайдалану пайдалы [5,6,8].

Ұннан жасалған өнімдер біздің еліміздің халқы арасында аса сұранысқа ие. Бұл өнімдердің көп бөлігі жоғары калориялыққа, жеңіл сіңімді көмірсулар мен қаныққан майлардың болуына ие болып келеді. Көптеген жүргізілген зерттеулер бойынша дәстүрлі емес өсімдік шикізатының ұннан жасалған аспаздық өнімдеріне енгізу олардың тағамдық құндылығын арттыруға мүмкіндік беретінін көрсетеді.

Көптеген жүргізілген зерттеулер дәстүрлі емес өсімдік шикізатының ұннан жасалған аспаздық өнімдеріне енгізу, олардың тағамдық құндылығын арттыруға мүмкіндік беретінін көрсетеді. Осы тақырып бойынша мақалаларды талдау кезінде ұннан жасалған аспаздық өнімдердің тағамдық құндылығын арттыру үшін әртүрлі өсімдік қоспаларын қолданатынын көрсетті: күріш ұнынан жасалған ақуыз концентраттары, майлы өсімдіктерден алынған майсыздандырылған ұн (зығыр, күнжүт), күнжара амаранта, жүгері ұны, қант қызылшасы т.б.

Зерттеу жұмысының мақсаты - ұнды кондитер өнімдері өндірісінде тағамдық құндылықты арттыратын дәстүрлі емес өсімдік шикізаттарын қолданып, яғни глютенсіз ұндарды әр түрлі пайыздық мөлшерде қолдану арқылы кондитер өнімдерінің технологиясын жетілдіру болып табылады.

**Зерттеу нысандары мен әдістері.** Эксперименттік зерттеулерді жүргізу үшін – күріш, жүгері, қарақұмық ұндары қолданылады және олардан дайындалған ұнды кондитер өнімдерінің сапасы анықталды.

Дайын болған өнімдерді органолептикалық көрсеткіштер бойынша бағаланады. Печенье өнімі МЕМСТ 24901-2014 бойынша анықталады. Маффины өнімі МЕМСТ 15052-2014 анықталады. Яғни олардың дәмі мен иісі, түрі, пішімі, түсі, беті, сынықтағы көрінісі бойынша бағаланады.

**Зерттеу нәтижелері.** Печеньені дайындау үшін қамырды илеу арқылы жүзеге асырылды, оның құрамына күріш және жүгері ұнының қоспасынан басқа барлық рецептуралық компоненттер кірді. Атап айта кетсем: қант, жұмыртқа, май, ванилин, тұз. Күріш және жүгері ұнын енгізу келесі пайыздық қатынаста жүргізілді: 50:50, 40:60, 30:70. Печенье 10-12 мин бойы 200-ден 220°С-қа дейінгі температурада нан пісіру пештерінде пісірілді.

Дайын болған әр кондитер өнімін органолептикалық сипаттама бойынша бағаланды. Печеньенің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 24901-2014 бойынша анықталды (1кесте).

1 кесте - Печеньенің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 24901-2014

Көрсеткіштің атауы	Печеньенің сипаттамасы
Дәмі мен иісі	Печенье рецептурасына кіретін компоненттердің дәмі мен иісіне тән, бөтен дәмсіз және иіссіз
Пішіні	Жалпақ, майыстырылмаған және шеті зақымданбаған
Беті	Беті тегіс
Түсі	Біркелкі, ашық сары түсті
Сынықтағы көрінісі	Пісірілген печенье біркелкі кеуекті құрылымы бар және тығыз байланысқан.

Стандарт бойынша дайындалған печенье өнімінің 30:70 пайыздықтағы үлгісі органолептикалық қасиеттері мен қамырының консистенциясы бойынша басқалардан жақсы, 30% жүгері ұны және 70% күріш ұны қолданылды. Жүгері ұны көбірек болған сайын қамыр консистенциясы шашыраңқы болады және біріктіру қиынырақ. Пісірген кезде 50:50 және 50:60 пайыздықтағы печенье-лердің бетінде айрықша сызат пайда болды. Сондықтан күріш ұнының пайыздық мөлшері жүгері ұнынан артық алынды.

Маффины дайындау үшін оның құрамына күріш және қарақұмық ұнының қоспасынан басқа да барлық рецептуралық компоненттер кірді. Күріш және қарақұмық ұнын енгізу келесі

пайыздық қатынаста жүргізілді: 50:50, 40:60, 30:70, 20:80. Маффины 20-25 мин бойы 200-ден 220°С-қа дейінгі температурада нан пісіру пештерінде пісірілді.

Маффины өнімінің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 15052-2014 бойынша анықталды (2 кесте)Маффины кондитер өнімінің дайындау кезінде 50:50, 40:60, 30:70, 20:80 пайыздық қатынаста стандарт бойынша 4 үлгі пісірілді. Осы әр түрлі қатынастағы үлгілердің ішінде ең жақсысы 20:80 пайыздық мөлшердегі маффины өнімі.

2-кесте - Маффины өнімінің органолептикалық көрсеткіші МЕМСТ 15052-2014

Көрсеткіштің атауы	Маффины сипаттамасы
Дәмі мен иісі	Рецептурасына кіретін компоненттердің дәмі мен иісіне тән, бөтен дәмсіз және иіссіз
Құрылымы	Жұмсақ, қопсытылған, кеуекті
Беті	Жоғарғы - дөңес, өзіне тән жарықтары бар, аздап кедір бұдыр
Түсі	Біркелкі ашық қоңыр
Сынықтағы көрінісі	Дұрыс, жоғарғы беті дөңес. Төменгі және бүйір беті тегіс, ортасы бос тесіктері жоқ.

2-кестеде 20 % қарақұмық ұны және 80% күріш ұны. маффины өнімінің органолептикалық көрсеткіштері көрсетілген. Қарақұмық ұнының аз мөлшерде қосу себебі, пісірген кезде дайын өнімнен қарақұмықтың иісі көп білінбейді. Неғұрлым рецептурада қарақұмық пайызы көбейген сайын соғұрлым қарақұмық иісі арта түседі. Бұл бірінші ретте тұтынушыға ұнамауы мүмкін.

**Қорытынды.** Дайындалған рецептура мен глютенсіз ұнды кондитер өнімдерінің технологиясын өндіріске енгізу қол жетімді, шикізат ресурстарын үнемді пайдалануға, сондай-ақ жоғары тағамдық құндылығы бар ұнды кондитерлік өнімдердің ассортиментін кеңейтуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар глютенсіз ұнды кондитер өнімдері целиакия ішек ауруымен ауыратын адамдарға қолдануға болады. Себебі әзірленген печенье және маффины құрамында глютен жоқ және жоғары тағамдық құндылықпен сипатталады.

Целиакия таралуына байланысты маңызды медициналық-элеуметтік мәселе болып табылады. Целиакиясы бар пациенттер заманауи қоғамның елеулі бөлігін құрайды және тек медициналық түсінікте ғана емес, күнделікті өмір салтын таңдауда да "глютенсіз балама" лайық. Жоғарыда айтылғандардың барлығы арнайы берілген қасиеттері бар жаңа өнімдерді жасау қажеттілігі мен мақсаттылығына негіз болады.

### ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Сайт Агентства Республики Казахстан по статистике //www.stat.gov.kz
2. Домбровская, Я. П. Применение нетрадиционного растительного сырья в производстве мучных кулинарных изделий повышенной пищевой ценности / Я. П. Домбровская, Ю. А. Текутьева// Вестник ЮУрГУ. Серия» Пищевые и биотехнологии». – 2016. – Т. 4. – № 4. – С. 86–94.
3. Резниченко И.Ю., Алешина Ю.А. Современные требования к качеству и безопасности безглютеновой продукции в Великобритании. Информационное обеспечение потребителей // Ползуновский вестник. – 2011. – № 3/2. – С. 219–222.
4. Рынок безглютеновой продукции // Пищевая индустрия. – 2017. – № 1 (31). – С. 8–10.
5. Электрондық ресурс <https://ru.wikipedia.org>
6. Коломникова Я.П., Анохина С.И., Старикова А.В. Современные технологии безглютеновых мучных изделий // Актуальная биотехнология. 2015. № 4. С. 20–23
7. Аширова, Н.Н. Разработка новых рецептов и технологий безглютеновых кулинарных изделий на основе рисовой муки / Н.Н. Аширова // Научное обозрение. – 2014. – № 9-1. – С. 17–19.

8. Шнейдер, Д.В. Безглютеновые смеси для выпечки из кукурузной, рисовой и гречневой муки / Д.В. Шнейдер, Е.И. Крылова // Пищевая промышленность. – 2012. – № 8. – С. 63–65.

9. Кравец, О.В. Разработка рецептуры безглютенового кекса / О.В. Кравец, Е.Ю. Егорова // Горизонты образования. – 2017. – Вып. 19, секция «Пищевая промышленность». – С. 54–57

#### **РЕЗЮМЕ**

В статье представлены результаты исследования мучных кондитерских изделий с использованием безглютенового сырья. В ходе работы были рассмотрены основные направления и направления производства мучных безглютеновых продуктов. Несколько видов безглютенового сырья: рисовая мука, гречневая мука, кукурузная мука и их свойства были использованы для разработки новых рецептов и технологий производства мучных изделий. Каждый готовый продукт изготавливается с разным процентом. Использование кукурузной муки и рисовой муки в соотношении 30-70% для печенья и использование рисовой муки и гречневой муки в соотношении 20-80% для кексов в качестве тестовой основы позволяет получить мучные кондитерские изделия стандартного качества.

Качество готовой продукции оценивалось с использованием органолептических показателей, а результаты были сведены в таблицу. В настоящее время можно сказать, что в Республике Казахстан мало производства кондитерских безглютеновых изделий. Поэтому эффективным и доступным способом обеспечения потребителей витаминами и минералами является обогащение повседневных кондитерских изделий. Кроме того, безглютеновые кондитерские изделия обладают лечебно-профилактическими свойствами и полезны для людей с кишечными заболеваниями целиакия.

#### **RESUME**

The article presents the results of a study of flour confectionery products using gluten-free raw materials. In the course of the work, the main directions and directions of the production of gluten-free flour products were considered. Several types of gluten-free raw materials: rice flour, buckwheat flour, corn flour and their properties were used to develop new recipes and technologies for the production of flour products. Each finished product is made with a different percentage. The use of corn flour and rice flour in a ratio of 30-70% for cookies and the use of rice flour and buckwheat flour in a ratio of 20-80% for muffins as a test base allows you to get flour confectionery products of standard quality.

The quality of the finished product was evaluated using organoleptic indicators, and the results were tabulated. At present, it can be said that in the Republic of Kazakhstan there is little production of gluten-free confectionery. Therefore, an effective and affordable way to provide consumers with vitamins and minerals is the enrichment of everyday confectionery. In addition, gluten-free confectionery products have therapeutic and prophylactic properties and are useful for people with intestinal celiac disease.