

[Application of plant raw materials in the production of semi-finished meat products] / B.A.Nurgalieva, Zh.H.Kakimova, G.O.Mirasheva, G.M.Bajbalinova // Vestnik universiteta Shakarima. Seriya tehnichekieskie nauki [Shakarim University Bulletin. Technical Science Series]. No 1(1), pp. 34-36, 2021. [In Russian]

19. Ponomareva T.A. Proizvodstvo myasnyh rublenyh polufabrikatov s ispolzovaniem netradicion-

nogo syrya [Production of chopped semi-finished meat products using non-traditional raw materials] / T.A.Ponomareva // Nauka YuUrGU. Sekciya tehnichekieskih nauk: Mater. 67-j nauchnoj konf. [Science SU-SU. Section of Technical Sciences: Mater. 67th scientific conference] - SUSU. – Chelyabinsk, -pp. 569-573, 2015. [In Russian]

МРНТИ (65.33.35)

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2024-3-20-26>

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚҰРҒАҚ ӨНІРЛЕРІНДЕ ТАМАҚ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ ШИКІЗАТЫ РЕТІНДЕ ҚҰМАЙ ДАҚЫЛЫНЫҢ ҚОЛДАНЫЛУ ПЕРСПЕКТИВАСЫ

А.Қ. ЖҰМАЕВА* , Т.А. БУЛЕКОВ , Р.Ш. ДЖАПАРОВ , Г.Б. СЕГИЗБАЕВА 

(Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан агро-техникалық университеті,
Қазақстан, 090009, Орал қ., Жәңгір хан көш 51)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: araikon_90@mail.ru*

Жаһандық жылыну өзімен бірге жаһандық тәртіптегі құрғақшылықты да алып жүреді. Олардың ықпалында соңғы жылдары бүкіл Еуропа, Ресей мен Қазақстанның Азиялық бөлігі де болды. Мұның бәрі бұрын кең таралмаған дәстүрлі емес дақылдарға да назар аударудың уақыты келді дегенді білдіреді. Соңғы кездері әлемнің әртүрлі елдерінде көбірек қызығушылық танытатын осындай мәдениеттердің бірі – құмай. Қазақстан үшін құмай жаңа емес, бірақ қалыптасып жатқан табиғи – климаттық жағдайларда ол азық-түлік саласында едәуір орын алуы мүмкін. Мақалада құмай ұнын қолдана отырып печенье жасау туралы зерттеулер келтірілген. Дегустациялық бағалау бойынша жоғары орташа баллды көрсеткіш 1 нұсқада (50% - бидай ұны және 50% - құмай ұны) – 4,52 балл болғанын көре аламыз және ол ұнтақтылығымен, жағымды дәмімен және хош иісімен сипатталады. 2-ші нұсқада (100% - құмай ұны) сәйкесінше 4,28 балл, бақылау үлгісі кезінде (100% - бидай ұны) - 4,32 балл анықталды. Ылғалдылық көрсеткіші бойынша бақылау үлгісі -11,3%, 1 және 2 нұсқаларында шамамен бірдей көрсеткіштермен, 8,1% және 8,3% болғанын анықтадық. Суды сіңіру көрсеткіші бидай ұны мен құмай қоспасын 50:50 қатынасында және тек бидай ұнынан жасалған өнімде қолданған кезде ең жоғары болды, сәйкесінше 210,2% және 204,9% көрсетті. Өткізілген тәжірибе дәстүрлі емес шикізатты – дәнді құмайды печенье өндірісінде пайдалану перспективасын көрсетті, бірақ өндіріс рецептері мен технологияларын одан әрі зерделеуді және жетілдіруді талап етеді.

Негізгі сөздер: құмай, тағамдық құндылық, ылғалдылық, су сіңіруі, дәннің сапасы.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ КУЛЬТУРА СОРГО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ В ЗАСУШЛИВЫХ РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА

А.Қ. ЖУМАЕВА*, Т.А. БУЛЕКОВ, Р.Ш. ДЖАПАРОВ, Г.Б. СЕГИЗБАЕВА

(Западно-Казахстанский агро-технический университет имени Жангир хана,
Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51)

Электронная почта автора-корреспондента: araikon_90@mail.ru*

Глобальное потепление несет с собой и засухи глобального порядка. Под их влиянием в последние годы оказалась практически вся Европа и часть Азиатской территории России и Казахстана. Все это говорит о том, что пришло время более пристально присмотреться к культурам, которые раньше не были широко распространены. Одной из таких культур, к которым в последнее время все больше проявляют интерес в самых разных странах мира, является сорго. В статье приведены исследования применения муки из сорго при приготовлении песочных печений. Дегустационная оценка показала наибольший средний балл у 1 варианта (50% - пшеничная мука и 50% - мука из сорго) – 4,52, что характеризовалось рассыпчатостью, приятным вкусом и ароматом, у 2-го варианта (100% - мука из сорго) соответственно

4,28, при контроле (100% - пшеничная мука) - 4,32 балла. Наибольшая влажность образца была в контроле – 11,3%, при практически одинаковых показателях в 1 и 2 вариантах (соответственно 8,1 и 8,3 %). Показатель намокаемости был наибольшим при использовании смеси муки пшеничной и из сорго в соотношении 50:50, а также только из одной пшеничной муки, соответственно 210,2 и 204,9%. Проведенные исследования показали перспективность использования нетрадиционного сырья – зернового сорго при изготовлении песочного печенья, но это требует дальнейшего изучения и совершенствования рецептур и технологий производства.

Ключевые слова: сорго зерновое, пищевая ценность, песочное печенье, намокаемость, влажность, качество зерна.

PROMISING SORGHUM CULTURE AS A RAW MATERIAL FOR FOOD PRODUCTION IN ARID REGIONS OF KAZAKHSTAN

A.K. ZHUMAeva, T.A. BULEKOV, R.SH. DZHAPAROV, G.B. SEGIZBAYEVA

(West Kazakhstan Agrotechnical University named after Zhangir Khan,
Kazakhstan, 090009, Uralsk, Zhangir Khan str., 51)
Corresponding author e-mail: araikon_90@mail.ru

Global warming also brings with it global droughts. In recent years, almost the whole of Europe and part of the Asian part of Russia and Kazakhstan have been under their influence. All this suggests that the time has come to take a closer look at crops that were not widespread before. One of such crops, to which recently more and more interest has been shown in various countries of the world, is sorghum. This is not a new crop for Kazakhstan, but in the emerging natural and climatic conditions it may take a more significant place in the food industry. The article presents studies of the use of sorghum flour in the preparation of shortbread cookies. The tasting evaluation showed the highest average score in the 1st variant (50% wheat flour and 50% sorghum flour) - 4.52, which was characterized by friability, pleasant taste and aroma, in the 2nd variant (100% sorghum flour), respectively, 4.28, under control (100% wheat flour) - 4.32 points. The highest humidity of the sample was at the control – 11.3%, with almost identical indicators for 1 and 2 variants, respectively 8.1 and 8.3%. The wetting index was the highest when using a mixture of wheat flour and sorghum in a ratio of 50:50 and only one wheat flour, respectively 210.2 and 204.9%. The conducted experience has shown the prospects of using non-traditional raw materials - grain sorghum in the manufacture of shortbread cookies, but requires further study and improvement of recipes and production technologies.

Keywords: grain sorghum, nutritional value, shortbread cookies, wetness, humidity, grain quality.

Kіpіcne

Соңғы уақытта дәнді құмай культура-сына деген елем елдерінің қызығушылығы артуда. Қазақстан үшін құмай культу-расы жаңа емес, бірақ қалыптасып жатқан табиғи-климаттық жағдайларда ол дақылдарды экономикалық және экологиялық бағалау жүйесінде едәуір орын алуы мүмкін.

Құмай – көпжақты пайдалануға жарамды дақыл. Бұл тамақ өнеркәсібі үшін, әсіресе нан және кондитерлік өнімдер үшін таптырмас жарма дақылы болып саналады.

Құмайдың артықшылығы – сұрыптын әртүрлілігіне, топырақ-климаттық жағдайларға, өсіру технологиясына және т.б. жағдайларға тікелей байланысты тұрақты өнімділігі бар құрғақшылыққа төзімді болуы [1].

Құмай дұрыс тамақтануға арналған потенциалды шикізат, өйткені оның ерекше қасиеттеріне байланысты өте пайдалы

өнімдерге айналдыруға болады. Осы себепті оны тапшылық кезінде сүтті ауыстыру үшін, оның құрамындағы минералдарға байланысты егде жастағы немесе науқас адамдарды тамақтандыру үшін және жалпы кедейлік немесе егін түсімі аз кезендерінде артық ресурс ретінде қолданылған. Құмай сонымен қатар клетчатка мен антиоксиданттарға бай болуына байланысты маңызды диеталық құндылыққа ие. Қант диабетімен ауыратындар мен целиакия ауруы бар адамдарға ұсынылады, өйткені оның құрамында глютен жоқ және құрамындағы көмірсулар баяу сіңеді.

Құмай дәнінде провитамин-каротин, В дәрумендері және таниндер бар. Құмай дәніндегі каротин мөлшері сұрыптық ерекшеліктеріне, сондай-ақ өсу жағдайларына байланысты. Қызыл және сары түсті дәндерде ақ дәндерге қарағанда каротин көп. Құмай дәнінде В тобындағы дәрумендер бидай

дәнінен және басқа да дәнді дақылдардан кем емес. Маңызды аминқышқылдарының көп болуына байланысты құмай ақуызының биологиялық маңызы зор [2, 3].

Құмай дәнін крахмал өнеркәсібі үшін шикізат ретінде пайдалануға болады. 100 кг құмай дәнінен 65 кг крахмал алуға болады. Ондай крахмалдың құндылығының картоп крахмалынан айырмашылығы аз болғанымен, жүгері крахмалынан әлдеқайда жақсырақ [4].

Құмай мен бидай ұнынан жасалған печеньең сапасы мен дәмін бағалауға арналған зерттеулер композициялық ұнды қолдану өнім құрамында май мен қантты азайтуға мүмкіндік берді, өз кезегінде бұл адамдардың дұрыс тамақтануы үшін пайдалы шикізат екенін көрсетті [5].

Астықты бу арқылы өңдеу, қысыммен пісіру құмай крахмалының сіңімділігін арттырады. Бұл ақуыз матрицасынан крахмал түйіршіктерінің бөлінуіне байланысты, оларды ферментативті қорытуға бейім етеді. Ақуыздардың сіңімділігі ферментация кезінде жақсарыады, бұл лизин мен метиониннің көбеюіне әкеледі. Құмай ақуызының сіңімділігін астықты уытсыздандыру арқылы да жақсартуға болады. Сондай-ақ, құмай ақуызының қорытылуы қамырдың ашыту ұзақтығына байланысты айтарлықтай жақсаратыны анықталды. Амилolitikалық ферменттер ингибиторларының белсенділігі мен фитин қышқылының мөлшері төмендейді, бұл құмай ақуызының сіңімділігіне оң әсер етеді [6].

Құмай ұнынан тағамдық құндылығы бойынша бидай ұнынан жасалған наннан кем түспейтін, ал экономикалық тиімділік тұрғысынан арзан шикізатты пайдалану арқылы үнемді нан жасауға болады. Нан пісіруде құмай ұнын пайдалану құмай құрамында глютен ақуыздарының жетіспеушілігіне байланысты бидай ұнымен 20-30% қатынаста араластыру ұсынылады [7].

Нанды ашымалсыз дайындау кезінде құмай дәнінің ұнын қолдану, нәтижелер көрсеткендей, 10%-дан аспауы керек, онда нан сапасының физика-химиялық және органолептикалық көрсеткіштері сақталады [8].

Әлемнің көптеген елдерінде құмай дәнінен жасалған ұн бидай ұнының бір бөлігінің орнына нан-тоқаш және ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді (пряниктер, кекстер) өндіруде қолданылады [9].

Бидай нанын пісіру сапасын бағалау Поволжия селекция және тұқым шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты құмай ұн

қоспасын қосу арқылы тағамдық құмай сорттарын қосу кезінде барлық сапа көрсеткіштері бойынша 25% мөлшерінде Розь сортының пісірілген нанның ең жақсы нұсқасы болып табылатынын көрсетті. Зерттелетін үлгілерде ақуыздың массалық үлесі 11,27-ден 11,77% - ға дейін өсті, майдың массалық үлесі 3,68-3,90% құрады, ылғалдылық 35,2-ден 37,4% - ға дейін өзгерді, бұл осы көрсеткіштердің бақылауға қатысты норма шегінде екенін көрсетті. Органолептикалық және физика-химиялық сапа көрсеткіштеріне сүйене отырып, құмай ұнының 25% қосылуы пісірілген нанның сапасына жағымды әсер ететіні анықталды [10].

"Самара МТУ-ның тамақ өндірісі және парфюмерлік-косметикалық өнімдер технологиясы" кафедрасында жүргізілген зерттеулерде ұн кондитерлік өнімдерін дайындау үшін ұнды қолдана отырып, сапаның физика-химиялық және органолептикалық көрсеткіштері бойынша Мемлекеттік стандарт талаптарына сәйкес келетін қантты печенье мен бисквит дайындалды. Құмай ұнын қолдану кондитерлік өнімдерді өндіруде өте перспективалы екендігі анықталды, бірақ бұл шикізаттың ерекшеліктері оңтайлы формуланы іздеу үшін қосымша зерттеулер жүргізуді қажет етеді [11].

Функционалды глютенсіз кекстер жасау үшін әртүрлі сорттардан алынған құмай ұнын қолданған кезде бақылау үлгілеріндегі ұнның түсі ақ және сарғыш, тұтас ұнтақталған құмай ұнында ашық сарғыш түстен қоңырға дейін сұрыпына байланысты екені анықталды. Ұнның ылғалдылығы қалыпты болды және 15% - дан аспады [12]. Құмай ұны ақуызының фракциялық құрамына сәйкес глютелин мөлшерінің ең төмені Л-246/17 (7,98%), ал жоғары сұрыпты бидай ұнында 31,17% болды.

Бұл жұмыстың мақсаты белгілі бір функционалдық қасиеттері бар тағамдық құндылығы жоғары жаңа кондитерлік өнімдерді жасау болды.

Зерттеу міндеттеріне мыналар кірді:

- Кондитерлік өнімдер өндірісінде құмай дәнінен ұнды қолданудың орындылығын негіздеу;

- Құмай дәнінен жасалған ұнды пайдалана отырып, печеньең ғылыми негізделген рецептурасы мен технологиясын әзірлеу;

- Дайын өнімнің сапалық көрсеткіштерін анықтау.

Құмай дәні химиялық құрамы мен тағамдық құндылығы бойынша жүгері мен қарақұмық дәніне жақын, бірақ айтарлықтай арзан. Батыс Қазақстан облысында құмайды

өсірілуі оны тамақ саласында қайта өңдеу және пайдалану үшін кең перспективалар ашады. Құмай дәнінде В дәрумендері бар: 0,277 мг/100 г тиамин, 0,053 мг/100 г рибофлавин; 5,187 мг/100 г никотин қышқылы; 0,930 мг/100 г пантотен қышқылы; 0,345 мг/100 г пиридоксин; макроэлементтер: 311 мг/100 г калий; 288 мг/100 г фосфор; 12 мг/100 г кальций; 120 мг/100 г магний; 3 мг/100 г Темір; микроэлементтер: 12,2 мкг/100 г селен, 1,44 мг/100 г мырыш, 1,26 мг/100 г марганец, сонымен қатар 12,5% ақуыз, 72% крахмал, 4% май, 6,6% диеталық талшық және талшық.

Құмай ұны адам ағзасын қасиеттері жағынан жануар тектес ақуыздардан жақсы айрықша ерекшеленетін ақуыздармен қамтамасыз етеді. Құмай ақуызы қандағы холестеринді төмендетеді және адамның ас қорыту жолын қалыпқа келтіреді.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Кесте 1. Печеньенің рецептурасы

Шикізат	Бақылау үлгісі (100% бидай ұны)	1-ші үлгі (50% бидай ұны және 50% құмай ұны)	2-ші үлгі (100% құмай ұнынан)
Бидай ұны МЕМСТ, г	100	50	-
Құмай ұны, 2-сұрыпты, г	-	50	100
Сары май, г	50	50	50
Сүт, см ³	30	30	30
Қант, г	50	50	50
Ас содасы, г	4	4	4
Ванилин, г	4	4	4

Печенье камырын дайындау процесі келесі кезеңдерден тұрды: біркелкі қамыр әзірлеу, оның дайындығын анықтау, қамыр илеу, қалыптау және пісіру. Дайын қамыр қалыптау алдында 30 минут салқындалды. Қамыр

Зерттеулерді орындауды жүзеге асыру үшін:

- МЕМСТ 5900-73 "Кондитерлік өнімдер. Ылғал мен құрғақ заттарды анықтау әдістері" [13];

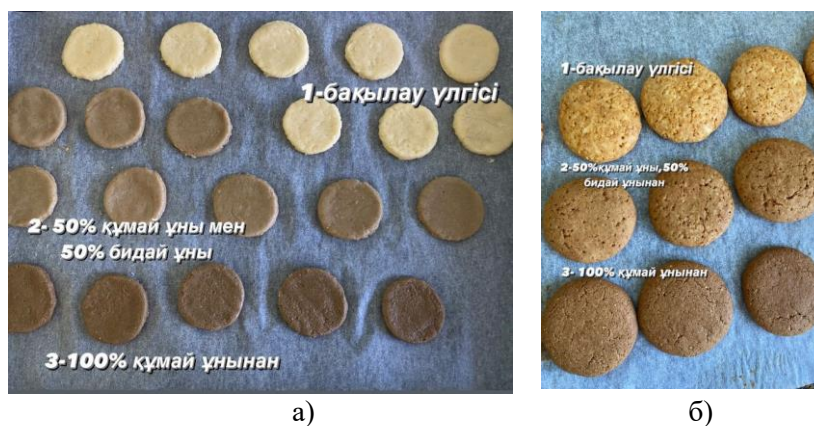
- МЕМСТ 10114-80 "Ұнды кондитерлік өнімдер. Су сіңіру қасиетін анықтау әдісі" [14];

- Зертханалық жұмыстарды орындау үшін әдістемелік нұсқаулар бойынша дегустациялық бағалау, 2015 [15].

Нәтижелер және оларды талқылау

"Жәңгір хан атындағы БҚАТУ" КЕАҚ "Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы" зертханасында құмай дәнінен жасалған ұн арқылы печенье дайындау кезінде тәжірибе жүргізілді. Бақылау ретінде 100% бидай ұнынан, 50% құмай ұнынан (1 нұсқа) және 100% құмай ұнынан (2 нұсқа) әзірленген печенье қолданылды. Рецепттура 1-кестеде келтірілген.

180°C температурада 15 минут пісірілді. Өнімнің дайын болуы ашық қоңыр реңктері мен ұнтақталумен анықталды. Печеньенің пісіруге дейінгі және кейінгі бейнесі 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1. Печеньенің пісуге дейінгі (а) және кейінгі бейнесі (б)

Дайын өнімнің ылғалдылығы 1-ші нұсқада 8,1-ден бақылау үлгісінде 11,3-ке дейін

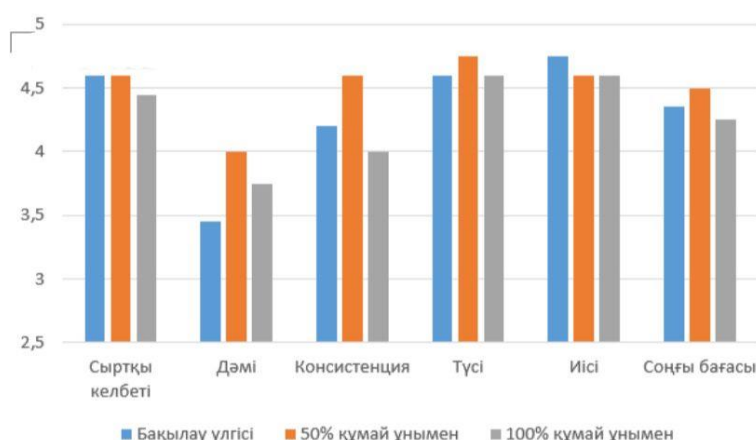
өзгерді. Оны 2-кестеден байқай аламыз.

Кесте 2. Печеньенің физикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Бақылау үлгісі (100% бидай ұны)	1-ші үлгі (50% бидай ұны және 50% құмай ұны)	2-ші үлгі (100% құмай ұнынан)	НСР _{0,5}
Ылғалдылық, %	11,3	8,1	8,3	0,66
Су сіңіруі, %	204,9	210,2	151,9	8,09

Құмай ұнынан жасалған печеньенің дегустациялық бағалау нәтижесі (сурет 2) ұнды 50:50 қатынаста пайдалану дәмдік қасиеттері, консистенциясы, түсі бойынша ең жақсы

нәтиже берді, сыртқы түрі мен иісі бақылау үлгісінен сәл төмен, бұл осы көрсеткіштерді одан әрі жақсарту мүмкіндіктерін зерттеуді қажет етеді.



Сурет 2. 5 баллдық үлгідегі дегустациялық бағалау

Печенье сапасының маңызды көрсеткіші ылғалдылық болып табылады: ол неғұрлым көп болса, өнім сапасы соғұрлым жоғары болады. Ылғалдылық өнімдердің кеуектілігін сипаттайды және ылғалданған печенье массасының пайызбен көрсетілген құрғақ печенье массасына қатынасы болып табылады. Жақсы печеньеге су тез сінеді.

Ылғалдылық көрсеткіші бірінші нұсқада айтарлықтай жоғары болды (НСР_{0,5}= 8,09%) – 210,2%, екінші нұсқада 151,9% дейін төмендеді, бұл өнімнің кеуектілігінің төмендеуімен байланысты болуы мүмкін, бақылау үлгідегі көрсеткіш 204,9%.

Қорытынды

"Жәңгір хан атындағы БҚАТУ" КЕАҚ "Тамақ және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы" зертханасында құмай дәнінің ұнынан печенье дайындау және сынау құмай ұнын пайдалана отырып, печеньенің физикалық көрсеткіштерінің МЕМСТ талаптарына сәйкестігін көрсетті, ал дәмдік бағалау 1-нұсқадағы ең жоғары орташа баллды көрсетті – 4,52, ол

үгітілу қасиетімен және жағымды дәмі мен хош иісімен сипатталды, 2-ші нұсқада тиісінше – 4,28, бақылау кезінде 4,32 балл бар. Үлгінің ең жоғары ылғалдылығы бақылау үлгісінде болды – 11,3%, 1-ші және 2-ші нұсқаларында шамамен бірдей көрсеткіштермен, 8,1% және 8,3% болғанын анықтадық. Суды сіңіру көрсеткіші бидай ұны мен құмай қоспасын 50:50 қатынасында және тек бидай ұнынан жасалған өнімде қолданған кезде ең жоғары болды, сәйкесінше 210,2% және 204,9% көрсетті.

Өткізілген тәжірибе дәстүрлі емес шикізатты – дәнді құмайды печенье өндірісінде пайдалану перспективасын көрсетті, бірақ өндіріс рецептері мен технологияларын одан әрі зерделеуді және жетілдіруді талап етеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Шекун, Г. М. Культура сорго в СССР и ее биологические особенности / Г. М. Шекун. – М.: Колос, 1964. – 140 с.
 2. Исаков, Я. И. Сорго / Я. И. Исаков. – М.: Россельхозиздат, 1982. –134 с.

3. Щербаков, В. Я. Зерновое сорго / В. Я. Щербаков. – Киев-Одесса: Вища школа, 1983. – 192 с.

4. Шепель Н.А. Селекция сорго на качество / Н.А. Шепель // Проблемы и задачи по селекции, семеноводству и технологии производства и переработки сорго в СССР: Тезисы докладов Всесоюзного совещания. – Зерноград, 1990. – С. 8.

5. Adeyeye S. A. O. Assessment of quality and sensory properties of sorghum–wheat flour cookies // Cogent Food & Agriculture. – 2016. – V. 2. – №. 1. – PP. 1245059.

6. Schober T. J., Bean S. R., Boyle D. L. Gluten-free sorghum bread improved by sourdough fermentation: biochemical, rheological, and microstructural background // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2007. – V. 55. – №. 13. – PP. 5137-5146.

7. Dube N. M., Xu F., Zhao R. The efficacy of sorghum flour addition on dough rheological properties and bread quality: A short review // Grain & Oil Science and Technology. – 2020. – V. 3. – №. 4. – PP. 164-171.

8. Тертычная Т.И. Перспективы применения зерна сорго и продуктов его переработки для производства хлебобулочных изделий / Т.И. Тертычная В.С. Агибалова, В.И. Манжесов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2012. – № 2. – С. 189–191.

9. Мохова В.И., Вихрова Е.А., Никонорова Ю.Ю. Оценка качества выпечки пшеничного хлеба с добавлением примеси муки зернового сорго // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского Государственного Аграрного Университета. - 2019.- № 151.- С. 193-199.

10. Темникова О.Е. Изучение возможности применения муки из сорго в технологии мучных кондитерских изделий / Темникова О.Е., Зимичев А.В. Беляев С.Я // Хлебобулочные продукты. – 2017. - №8. – С. 34-35.

11. Малиновский В.Н. Сорго на Северном Кавказе, Ростов на Дону: Издательство Ростовского-та, 1992.– 208 с.

12. Макушин А.Н., Казарина А.В. и др. Перспективы использования новых сортов зерна нетрадиционных мукомольных культур при производстве безглютеновых хлебобулочных изделий // Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник статей. Пенза : РИО ПГСХА, 2020. – С. 58-61.

13. ГОСТ 5900-73 Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих вещества. – М. : Стандартиформ, – 2012. – 8 с.

14. ГОСТ 10114-80 Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости. – М. : Стандартиформ, - 2012. – 2 с.

15. Дегустационный анализ: метод. указания / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак.; сост.: Д. А. Плотников, О. В. Лисиченок. - Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2015. - 76 с.

REFERENCE

1. Shekun, G. M. "Kul'tura sorgo v SSSR i ee biologicheskie osobennosti [Sorghum culture in the USSR and its biological features]" / G. M. Shekun. – M.: Kolos, 1964. – 140 p. (In Russian)

2. Isakov, Ya. I. Sorghum / Ya. I. Isakov. – M.: Rosselkhoz nadzor, 1982. -134 p. (In Russian)

3. Shcherbakov, V. Ya. "Zernovoe sorgo [Grain sorghum]" / V. Ya. Shcherbakov. – Kiev-Odessa: Vishcha shkola, 1983. – 192 p. (In Russian)

4. Shepel', N.A. "Selektsiya sorgo na kachestvo [Sorghum selection for quality]" / N.A. Shepel' // Problemy i zadachi poselektsii, semenovodstvu i tekhnologii proizvodstva i pererabotki sorgo v SSSR: Tezisy dokladov Vsesoyuznogo soveshchaniya [Problems and tasks on breeding, seed production and technology of sorghum production and processing in the USSR: Theses of reports of the All-Union meeting.] – Zerno-grad, 1990.– S. 8. (In Russian)

5. Adeyeye S. A. O. Assessment of quality and sensory properties of sorghum–wheat flour cookies // Cogent Food & Agriculture. – 2016. – Vol. 2. – No. 1. – p. 1245059. (in English)

6. Schober T. J., Bean S. R., Boyle D. L. Gluten-free sorghum bread improved by sourdough fermentation: biochemical, rheological, and microstructural background // Journal of Agricultural and Food Chemistry. - 2007. – Vol. 55. – no. 13. – pp. 5137-5146. (in English)

7. Dube N. M., Xu F., Zhao R. The efficacy of sorghum flour addition on dough rheological properties and bread quality: A short review // Grain & Oil Science and Technology. – 2020. – Vol. 3. – No. 4. – pp. 164-171. (In English)

8. Tertychnaya T.I. "Perspektivy primeneniya zerna sorgo i produktov ego pererabotki dlya proizvodstva hlebobulochnykh izdelii [Prospects for the use of sorghum grain and its processed products for the production of bakery products]" / T.I. Tertychnaya V.S. Agibalova, V.I. Manzhosov // Bulletin of the Voronezh State Agrarian University. - 2012. – No. 2. – pp. 189-191. (In Russian)

9. Mokhova V.I., Vikhrova E.A., Nikonorova Yu.Yu. "Ocenka kachestva vypechki pshenichnogo hleba s dobavleniem primesi muki zernovogo sorgo [Assessment of the quality of baking wheat bread with the addition of an admixture of grain sorghum flour]" // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2019. No. 151. pp. 193-199. (In Russian)

10. Temnikova O.E. "Izuchenie vozmojnosti primeneniya muki iz sorgo v tehnologii mучnykh konditerskikh izdelii [Studying the possibility of using sorghum flour in the technology of flour confectionery products]" / Temnikova O.E., Zimichev A.V. Belyaev S.Ya. // Bread products. – 2017. - No.8. – pp. 34-35. (In Russian)

11. Malinovskii, B.N. "Sorgo na Severnom Kavkaze [Sorghum in the North Caucasus]" Rostov-

na-Donu.: Izd-vo Rostovskogoun-ta, 1992.– 208 s. (In Russian)

12. Makushin A.N., Kazarina A.V. et al. “Perspektivy ispolzovania novykh sortov zerna netradisionnykh mukomol’nykh kul’tur pri proizvodstve bezglutenovykh hlebobulochnykh izdelii [Prospects for the use of new grain varieties of non-traditional milling crops in the production of gluten-free bakery products]” // Food technologies of the future: innovations in the production and processing of agricultural products: collection of articles. Penza : RIO PGSHA, 2020. – pp. 58-61. (In Russian)

13. GOST 5900-73 “Izdelia konditerskie. Metody opredelenia vlagi i suhikh veshstva [Confectionery

products. Methods for determining moisture and dry matter.]” – M. : Standartinform, - 2012. – 8 p. (In Russian)







14. GOST 10114-80 “Izdelia konditerskie muchnye. Metod opredelenia namokaemosti [Confectionery flour products. Method of determination of wetness.]” – M. : Standartinform, - 2012. – 2 p. (In Russian)

15. “Degustatsionnyi analiz: metod. ukazaniya [Tasting analysis: method. Instructions]” / Novosibirsk State Agrarian. un-T. Biology and Technology. fac.; comp.: D. A. Plotnikov, O. V. Lisichenok. - Novosibirsk: IC "Golden Ear", 2015. - 76 p. (In Russian)

IRSTI 65.63.33

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2024-3-26-38>

FUNCTIONAL WHEY-BASED DRINKS WITH GRAPE POMACE EXTRACT AND FRUIT JUICE

¹A.A. UTEBAEVA , ¹R.S. ALIBEKOV , ²M.A. SYSOEVA ,
³G.E. ORYMBETOVA *, ¹A.A. ABLASH , ¹ZH.A. ABISH 

¹M. Auezov South Kazakhstan University, Kazakhstan, 160001, Shymkent, Tauke khan av., 5

²Kazan National Research Technological University, Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation

³South Kazakhstan Medical Academy, Kazakhstan, 160001, Shymkent, Al-Farabi sq., 1)

Corresponding author e-mail: orim@mail.ru*

Industrial waste leads to pollution and deterioration of the environment, as well as harming the living population and animals. Whey, being a by-product of milk processing, is a source of protein and nitrogenous compounds, carbohydrates, lipids, mineral supplements, vitamins, organic acids, enzymes and macro- and microelements. Amino acid content of whey is represented by amino acids of protein substances and free amino acids. The next valuable secondary raw material is grape pomace, which is practically not processed and becomes a factor of anthropogenic load, polluting the environment. Grape pomace has a rich chemical composition, especially a large number of phenolic compounds, which have antioxidant properties. Currently, there is a significant increase in the production and consumption of soft drinks with various additives, the composition of which is replete with unnecessary colors and flavors. The aim of the work is to use milk whey for the development of technology of drinks of functional purpose, which will directly increase the efficiency of its processing, as a secondary raw material in industrial production, as well as serve the purpose of improving the environmental situation in places where milk processing plants are located. In particular, the creation of functional drinks on the basis of milk whey with the addition of grape pomace, fruit juices and pectin, will enrich the milk drink with a complex of biologically active substances, trace elements, antioxidants, vitamins. Using organoleptic and physico-chemical parameters, two technologies of functional drinks based on milk whey with 25% Husein Black grape pomace extract, in the first 25% cherry and in the second 25% peach juices were developed. The first formulation demonstrated noteworthy macro- and microelement content, including calcium (12.10%), sodium (5.04%), magnesium (1.60%), phosphorus (7.31%), and potassium (24.61%). Similarly, the second formulation exhibited significant macro- and microelement composition, including calcium (9.50%), sodium (4.28%), magnesium (1.33%), phosphorus (6.37%), and potassium (21.91%). All microbiological indicators meet the requirements of GOST and indicate the absence of pathogenic microflora, which is one of the indicators of guaranteed sanitary well-being of the proposed products. The developed drinks have pleasant organoleptic indicators, high biological value and low cost price.

Keywords: Functional food products, secondary raw materials, polyphenols, antioxidants, macro- and microelements.