

ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)

2023 • 3



ҚАЙЫРЫМДЫЛЫҚ ҚОРЫ

HALYK

CHARITY FOUNDATION

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ» РҚБ
«ХАЛЫҚ» ЖҚ

БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ

РОО «НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»
ЧФ «ХАЛЫҚ»

REPORTS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
«Halyk» Private Foundation

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944

ALMATY, NAS RK



ЧФ «ХАЛЫҚ»

В 2016 году для развития и улучшения качества жизни казахстанцев был создан частный Благотворительный фонд «Халык». За годы своей деятельности на реализацию благотворительных проектов в областях образования и науки, социальной защиты, культуры, здравоохранения и спорта, Фонд выделил более 45 миллиардов тенге.

Особое внимание Благотворительный фонд «Халык» уделяет образовательным программам, считая это направление одним из ключевых в своей деятельности. Оказывая поддержку отечественному образованию, Фонд вносит свой посильный вклад в развитие качественного образования в Казахстане. Тем самым способствуя росту числа людей, способных менять жизнь в стране к лучшему – профессионалов в различных сферах, потенциальных лидеров и «великих умов». Одной из значимых инициатив фонда «Халык» в образовательной сфере стал проект *Ozgeris powered by Halyk Fund* – первый в стране бизнес-инкубатор для учащихся 9-11 классов, который помогает развивать необходимые в современном мире предпринимательские навыки. Так, на содействие малому бизнесу школьников было выделено более 200 грантов. Для поддержки талантливых и мотивированных детей Фонд неоднократно выделял гранты на обучение в Международной школе «Мирас» и в *Astana IT University*, а также помог казахстанским школьникам принять участие в престижном конкурсе «*USTEM Robotics*» в США. Авторские работы в рамках проекта «Тәлімгер», которому Фонд оказал поддержку, легли в основу учебной программы, учебников и учебно-методических книг по предмету «Основы предпринимательства и бизнеса», преподаваемого в 10-11 классах казахстанских школ и колледжей.

Помимо помощи школьникам, учащимся колледжей и студентам Фонд считает важным внести свой вклад в повышение квалификации педагогов, совершенствование их знаний и навыков, поскольку именно они являются проводниками знаний будущих поколений казахстанцев. При поддержке Фонда «Халык» в южной столице был организован ежегодный городской конкурс педагогов «*Almaty Digital Ustaz*».

Важной инициативой стал реализуемый проект по обучению основам финансовой грамотности преподавателей из восьми областей Казахстана, что должно оказать существенное влияние на воспитание финансовой грамотности и предпринимательского мышления у нового поколения граждан страны.

Необходимую помощь Фонд «Халык» оказывает и тем, кто особенно остро в ней нуждается. В рамках социальной защиты населения активно проводится работа по поддержке детей, оставшихся без родителей, детей и взрослых из социально уязвимых слоев населения, людей с ограниченными возможностями, а также обеспечению нуждающихся социальным жильем, строительству социально важных объектов, таких как детские сады, детские площадки и физкультурно-оздоровительные комплексы.

В копилку добрых дел Фонда «Халык» можно добавить оказание помощи детскому спорту, куда относится поддержка в развитии детского футбола и карате в нашей стране. Жизненно важную помощь Благотворительный фонд «Халык» оказал нашим соотечественникам во время недавней пандемии COVID-19. Тогда, в разгар тяжелой борьбы с коронавирусной инфекцией Фонд выделил свыше 11 миллиардов тенге на приобретение необходимого медицинского оборудования и дорогостоящих медицинских препаратов, автомобилей скорой медицинской помощи и средств защиты, адресную материальную помощь социально уязвимым слоям населения и денежные выплаты медицинским работникам.

В 2023 году наряду с другими проектами, нацеленными на повышение благосостояния казахстанских граждан Фонд решил уделить особое внимание науке, поскольку она является частью общественной культуры, а уровень ее развития определяет уровень развития государства.

Поддержка Фондом выпуска журналов Национальной Академии наук Республики Казахстан, которые входят в международные фонды Scopus и Wos и в которых публикуются статьи отечественных ученых, докторантов и магистрантов, а также научных сотрудников высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов нашей страны является не менее значимым вкладом Фонда в развитие казахстанского общества.

**С уважением,
Благотворительный Фонд «Халык»!**

Б А С Р Е Д А К Т О Р :

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), Н = 11

Р Е Д А К Ц И Я Л Ы Қ А Л Қ А :

РАМАЗАНОВ Тілекқабил Сәбитұлы, (бас редактордың орынбасары), физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан), Н = 26

РАМАНҚҰЛОВ Ерлан Мирхайдарұлы, (бас редактордың орынбасары), профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Ph.D биохимия және молекулалық генетика саласы бойынша Ұлттық биотехнология орталығының бас директоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), Н = 23

САНГ-СУ Квак, Ph.D (биохимия, агрохимия), профессор, Корея биоғылым және биотехнология ғылыми-зерттеу институты (KRIBB), өсімдіктердің инженерлік жүйелері ғылыми-зерттеу орталығының бас ғылыми қызметкері, (Дэчон, Корея), Н = 34

БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Еуразия ұлттық университеті. Л.Н. Гумилев (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), Н = 12

ӘБИЕВ Руфат, техника ғылымдарының докторы (биохимия), профессор, Санкт-Петербург мемлекеттік технологиялық институты «Химиялық және биотехнологиялық аппаратураны онтайландыру» кафедрасының меңгерушісі, (Санкт-Петербург, Ресей), Н = 14

ЛЮКШИН Вячеслав Нотанович, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «PERSONA» халықаралық клиникалық репродуктология орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, «Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті» Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі Акушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі, (Чебоксары, Ресей), Н = 23

ФАРУК Асана Дар, Хамдар аль-Маджида Хамдар университетінің шығыс медицина факультеті, Шығыс медицинасы колледжінің профессоры, (Карачи, Пәкістан), Н = 21

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, медицина ғылымдарының докторы, Монтана штаты университетінің профессоры (Монтана, АҚШ), Н = 27

КАЛАНДРА Пьетро, Ph.D (физика), нанокұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия), Н = 26

МАЛЫМ Анна, фармацевтика ғылымдарының докторы, профессор, Люблин медицина университетінің фармацевтика факультетінің деканы (Люблин, Польша), Н = 22

БАЙМҰҚАНОВ Дастан Асылбекұлы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі, "Мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-өндірістік орталығы" ЖШС мал шаруашылығы және ветеринарлық медицина департаментінің бас ғылыми қызметкері (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), Н = 1

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, академик, Молдова Ғылым Академиясының президенті, Молдова техникалық университеті (Кишинев, Молдова), Н = 42

КАЛИМОЛДАЕВ Мақсат Нұрәліұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан), Н = 7

БОШКАЕВ Қуантай Авғазыұлы, Ph.D. Теориялық және ядролық физика кафедрасының доценті, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 10

QUEVEDO Hernando, профессор, Ядролық ғылымдар институты (Мехико, Мексика), Н = 28

ЖУСНОВ Марат Абжанұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, теориялық және ядролық физика кафедрасының профессоры, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 7

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, Украина ҰҒА академигі, Қолданбалы математика және механика институты (Донецк, Украина), Н = 5

ТАКИБАЕВ Нұрғали Жабағаұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 5

ХАРИН Станислав Николаевич, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан-Британ техникалық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 10

ДАВЛЕТОВ Асқар Ербуланович, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 12

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 29.07.2020 ж. берілген № KZ93VPY00025418 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *өсімдік шаруашылығы, экология және медицина саласындағы биотехнология және физика ғылымдары.*

Мерзімділігі: жылына 4 рет. Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекен-жайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219 бөл.; тел.: 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан (Алматы, Казахстан), Н = 11

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

РАМАЗАНОВ Тлеккабул Сабитович, (заместитель главного редактора), доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан), Н = 26

РАМАНКУЛОВ Ерлан Мирхайдарвич, (заместитель главного редактора), профессор, член-корреспондент НАН РК, Ph.D в области биохимии и молекулярной генетики, Генеральный директор Национального центра биотехнологии (Нур-Султан, Казахстан), Н = 23

САНГ-СУ Квак, доктор философии (Ph.D, биохимия, агрохимия), профессор, главный научный сотрудник, Научно-исследовательский центр инженерных систем растений, Корейский научно-исследовательский институт бионауки и биотехнологии (KRIBB), (Дэчон, Корея), Н = 34

БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан), Н = 12

АБНЕВ Руфат, доктор технических наук (биохимия), профессор, заведующий кафедрой «Оптимизация химической и биотехнологической аппаратуры», Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Санкт-Петербург, Россия), Н = 14

ЛЮКШИН Вячеслав Нотанович, доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Международного клинического центра репродуктологии «PERSONA» (Алматы, Казахстан), Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (Чебоксары, Чувашская Республика, Россия), Н = 23

ФАРУК Асава Дар, профессор Колледжа восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет восточной медицины Университета Хамдарда (Карачи, Пакистан), Н = 21

ЦЕПЕТКИН Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор Университета штата Монтана (США), Н = 27

КАЛАНДРА Пьетро, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия), Н = 26

МАЛЫМ Анна, доктор фармацевтических наук, профессор, декан фармацевтического факультета Люблинского медицинского университета (Люблин, Польша), Н = 22

БАЙМУКАНОВ Дастанбек Асылбекович, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент НАН РК, главный научный сотрудник Департамента животноводства и ветеринарии (Нур-Султан, Казахстан), Н = 1

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, доктор физико-математических наук, академик, президент Академии наук Молдовы, Технический университет Молдовы (Кишинев, Молдова), Н = 42

КАЛИМОЛДАЕВ Максат Нурадилович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан), Н = 7

БОШКАЕВ Куантай Авгазыевич, доктор Ph.D, преподаватель, доцент кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 10

QUEVEDO Hemando, профессор, Национальный автономный университет Мексики (UNAM), Институт ядерных наук (Мехико, Мексика), Н = 28

ЖУСУПОВ Марат Абжанович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 7

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, доктор физико-математических наук, академик НАН Украины, Институт прикладной математики и механики (Донецк, Украина), Н = 5

ТАКИБАЕВ Нургали Жабгаевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 5

ХАРИН Станислав Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахстанско-Британский технический университет (Алматы, Казахстан), Н = 10

ДАВЛЕТОВ Аскар Ербуланович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 12

Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан

ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы). Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан № **KZ93VPY00025418**, выданное 29.07.2020 г.

Тематическая направленность: *биотехнология в области растениеводства, экологии, медицины и физические науки.*

Периодичность: 4 раз в год. Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; ком. 219; тел. 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

EDITOR IN CHIEF:

BENBERIN Valery Vasilievich, Doctor of Medicine, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Medical Center of the Presidential Property Management Department of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan), H = 11

EDITORIAL BOARD:

RAMAZANOV Tlekkabul Sabitovich, (Deputy Editor-in-Chief), Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan), H = 26

RAMANKULOV Erlan Mirkhaidarovich, (Deputy Editor-in-Chief), Professor, Corresponding Member of NAS RK, Ph.D in the field of biochemistry and molecular genetics, General Director of the National Center for Biotechnology (Nur-Sultan, Kazakhstan), H = 23

SANG-SOO Kwak, PhD in Biochemistry, Agrochemistry, Professor, Chief Researcher, Plant Engineering Systems Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB), (Daecheon, Korea), H = 34

BERSIMBAEV Rakhmetkazhi Iskendirovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK, L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan), H = 12

ABIYEV Rufat, Doctor of Technical Sciences (Biochemistry), Professor, Head of the Department of Optimization of Chemical and Biotechnological Equipment, St. Petersburg State Technological Institute (St. Petersburg, Russia), H = 14

LOKSHIN Vyacheslav Notanovich, Professor, Academician of NAS RK, Director of the PERSONA International Clinical Center for Reproductology (Almaty, Kazakhstan), H = 8

SEMENOV Vladimir Grigorievich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University (Cheboksary, Chuvash Republic, Russia), H = 23

PHARUK Asana Dar, professor at Hamdard al-Majid College of Oriental Medicine. Faculty of Oriental Medicine, Hamdard University (Karachi, Pakistan), H = 21

TSHEPETKIN Igor Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences, Professor at the University of Montana (Montana, USA), H = 27

CALANDRA Pietro, PhD in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy), H = 26

MALM Anna, Doctor of Pharmacy, Professor, Dean of the Faculty of Pharmacy, Lublin Medical University (Lublin, Poland), H = 22

BAIMUKANOV Dastanbek Asylbekovich, Doctor of Agricultural Sciences, Corresponding Member of the NAS RK, Chief Researcher of the department of animal husbandry and veterinary medicine, Research and Production Center for Livestock and Veterinary Medicine Limited Liability Company (Nur-Sultan, Kazakhstan), H=1

TIGHINEANU Ion Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician, Full Member of the Academy of Sciences of Moldova, President of the AS of Moldova, Technical University of Moldova (Chisinau, Moldova), H = 42

KALIMOLDAYEV Maksat Nuradilovich, doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan), H = 7

BOSHKAYEV Kuantai Avgazievich, PhD, Lecturer, Associate Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 10

QUEVEDO Hemando, Professor, National Autonomous University of Mexico (UNAM), Institute of Nuclear Sciences (Mexico City, Mexico), H = 28

ZHUSSUPOV Marat Abzhanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 7

KOVALEV Alexander Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician of NAS of Ukraine, Director of the State Institution «Institute of Applied Mathematics and Mechanics» DPR (Donetsk, Ukraine), H = 5

TAKIBAYEV Nurgali Zhabagaevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 5

KHARIN Stanislav Nikolayevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Kazakh-British Technical University (Almaty, Kazakhstan), H = 10

DAVLETOV Askar Erbulanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 12

Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan No. **KZ93VPY00025418**, issued 29.07.2020.

Thematic scope: *biotechnology in the field of crop research, ecology and medicine and physical sciences.*

Periodicity: 4 times a year. Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN

ISSN 2224-5227

Volume 3. Number 347 (2023), 134–145

<https://doi.org/10.32014/2023.2518-1483.231>

ӘОЖ 664.62

© **Z. Kobzhasarova¹, M.Kassymova¹, G.Orymbetova^{2*}, 2023**

¹M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan;

²South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: orim_77@mail.ru

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF A NEW TYPE OF BREAD WITH AN ENRICHED COMPOSITION

Kobzhasarova Z.I. — candidate of technical science, associate professor. M. Auezov South Kazakhstan university. Textile and Food Engineering higher school. Shymkent, Kazakhstan
E-mail: k.z.i@bk.ru. ORCID:0000-0001-5419-7484.

Kassymova M.K. — candidate of chemical science, professor. M. Auezov South Kazakhstan university. Textile and Food Engineering higher school. Shymkent, Kazakhstan
E-mail: mahabbat_67@mail.ru. ORCID:0000-0002-4789-7148;

Orymbetova G.E. — candidate of technical science, associate professor. South Kazakhstan Medical Academy. Faculty of Pharmacy. Shymkent, Kazakhstan
E-mail: orim_77@mail.ru. ORCID:0000-0001- 8987-3366.

Abstract. The article presents the research results of bakery products enriched with fresh buckwheat flour. The authors presented a new technology of a bread product enriched with buckwheat flour. As it turned out, this fresh bread product has a wide mineral composition. The article is devoted to research on the development of bakery products with high nutritional value. The purpose of the study was the development of bakery products according to accelerated technology with the addition of buckwheat flour, which can be offered to small enterprises to expand the range using domestic enrichers. Research was carried out to determine the organoleptic and physico-chemical properties of finished products, the nutritional value and chemical composition of products were determined. In order to maintain the best consumer qualities and meet a person's daily need for nutrients, the best amount of buckwheat flour has been established. Thus, the introduction of natural additives in the recipe of bakery products for the purpose of creating preventive food products is an urgent direction in the development of the bakery industry. Using the research methodology, physico-chemical indicators of bread samples were determined. Based on the results of the research methods, a sample of choice was considered, that is, a bread product with buckwheat flour, which is 15% of the total volume of wheat flour. Also, the content of minerals in the bread product, enriched with plant additives, increased.

Keywords: bread, additive, buckwheat, nutritional value, vitamin

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

© **З.И. Кобжасарова¹, М.К. Касымова¹, Г.Э. Орымбетова^{2*}, 2023**

¹М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан;

²Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент, Қазақстан.

E-mail: orim_77@mail.ru

ҚҰРАМЫ БАЙЫТЫЛҒАН НАННЫҢ ЖАҢА ТҮРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

Кобжасарова З.И. — 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:0000-0001-5419-7484;

Касымова М.К. — 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:0000-0002-4789-7148;

Орымбетова Г.Э. — техника ғылымдарының кандидаты, доцент. Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы. Фармация факультеті. Шымкент, Қазақстан

E-mail: orim_77@mail.ru. ORCID:0000-0001- 8987-3366.

Аннотация. Мақалада қарақұмық ұнымен байытылған нан өнімдерінің зерттеу нәтижелері келтірілген. Авторлармен қарақұмық ұнымен байытылған нан өнімінің жаңа технологиясы ұсынылған. Көрсетілгендей, бұл жаңа нан өнімінде кең минералды құрам бар. Мақала тағамдық құндылығы жоғары нан өнімдерін әзірлеу бойынша зерттеулерге арналған. Зерттеудің мақсаты отандық байытқыштарды қолдана отырып, ассортиментті кеңейту үшін шағын кәсіпорындарға ұсынылуы мүмкін, қарақұмық ұнын қосып, жеделдетілген технология бойынша нан өнімдерін әзірлеу болды. Дайын бұйымдардың органолептикалық және физика-химиялық қасиеттерін анықтау бойынша зерттеулер жүргізілді, бұйымдардың тағамдық құндылығы мен химиялық құрамы анықталды. Ең жақсы тұтынушылық қасиеттерді сақтау және адамның күнделікті қоректік заттарға деген қажеттілігін қанағаттандыру үшін қарақұмық ұнының ең жақсы мөлшері белгіленді. Осылайша, нан өнімдерінің рецептурасына профилактикалық тамақ өнімдерін жасау мақсатында табиғи қоспаларды енгізу нан пісіру өнеркәсібін дамытудың өзекті бағыты болып табылады. Зерттеу әдістемесін қолдана отырып, нан сынамаларының физика-химиялық көрсеткіштері анықталды. Зерттеу әдістерінің қорытындысы бойынша таңдау үлгісі, яғни жалпы бидай ұнының көлемінен 15 % қарақұмық ұны қосылған нан өнімі қарастырылды. Сондай-ақ өсімдік қоспаларымен байытылған нан өнімінің құрамында минералды заттардың мөлшері артты.

Түйін сөздер: нан, қоспа, қарақұмық, тағамдық құндылық, дәрумен

Мүдделер қақтығысы: Авторлар осы мақалада мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдейді.

© **З.И. Кобжасарова¹, М.К. Касымова¹, Г.Э. Орымбетова^{2*}, 2023**

¹ Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан;

² Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Казахстан.

E-mail: orim_77@mail.ru

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ВИДА ХЛЕБА С ОБОГАЩЕННЫМ СОСТАВОМ

Кобжасарова З. И. — кандидат технических наук, доцент, Южно-Казахстанский университет имен М.Ауэзова. Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии. Шымкент, Казахстан
E-mail: k.z.i@bk.ru. ORCID:0000-0001-5419-7484.

Касымова М.К. — кандидат химических наук, профессор, Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова. Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии. Шымкент, Казахстан
E-mail: mahabbat_67@mail.ru. ORCID:0000-0002-4789-7148;

Орымбетова Г.Э. — кандидат технических наук, доцент, Южно-Казахстанская медицинская академия. Факультет фармации. Шымкент, Казахстан
E-mail: orim_77@mail.ru. ORCID:0000-0001- 8987-3366.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований хлебобулочных изделий, обогащенных гречневой мукой. Авторами предложена новая технология хлебобулочных изделий, обогащенных гречневой мукой. Как показано, этот новый хлебобулочный продукт имеет широкий минеральный состав. Статья посвящена исследованиям по разработке хлебобулочных изделий с высокой пищевой ценностью. Целью исследования была разработка хлебобулочных изделий по ускоренной технологии с добавлением гречневой муки, которая может быть рекомендована малым предприятиям для расширения ассортимента с использованием отечественных обогатителей. Проведены исследования по определению органолептических и физико-химических свойств готовых изделий, определена пищевая ценность и химический состав изделий. Для поддержания наилучших потребительских свойств и удовлетворения суточной потребности человека в питательных веществах установлено оптимальное количество гречневой муки. Таким образом, внедрение в рецептуру хлебобулочных изделий натуральных добавок с целью создания профилактических пищевых продуктов является актуальным направлением развития хлебопекарной промышленности. С помощью методики исследования были определены физико-химические показатели хлебных проб. По итогам методов исследования была рассмотрена выборка, то есть хлебобулочная продукция с добавлением 15 % гречневой муки от общего объема пшеничной муки. Также увеличилось содержание минеральных веществ в хлебобулочных изделиях, обогащенных растительными добавками.

Ключевые слова: хлеб, добавка, гречка, пищевая ценность, витамины

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Кіріспе

Тұтынушылардың сұранысын қанағаттандыратын пайдалы, жоғары сапалы ингредиенттерден жасалған нан өнімдерімен қамтамасыз ету мәселесін шешуде, қолданылатын шикізаттардың басқа түрлерін қолдана отырып, оны уақытылы ешқандай ысырапсыз, шикізаттарды ұтымды әрі тиімді пайдалану және өнімнің құрамын жақсартып қана қоймай қазіргі таңда тапшы дәрумендер мен ағзаға маңызды заттармен қамтамасыз ету үшін, соларды барынша қамтитын өнім алу маңызды болып отыр (Корячкина, 2013).

Алайда, ғалымдардың көптеген зерттеулерінде атап өтілгендей, ел халқының белгілі бір бөлігі тамақ өнімдерінде негізгі қоректік заттардың жетіспеушілігін бастан кешірді (Shabrov et al., 2003).

Тақырыптың немесе мәселенің өзектілігі - қазіргі уақытта диетада ақуыз тапшылығы бар. Сонымен қатар, жануарлардан алынатын майларды, онай сіңетін көмірсуларды және диеталық талшықтардың, дәрумендердің, микро және макроэлементтердің жетіспеушілігін шамадан тыс тұтыну мәселелері өзекті болып қала береді. Нан пісіру өнеркәсібі бұл мәселелерді шешуге жақсы көмек бола алады, өйткені нан күнделікті тұтынылатын негізгі тағамдардың бірі болып табылады. Осылайша, берілген химиялық құрамы бар нан өнімдерін жасау дәрумендер мен минералдардың жетіспеушілігімен байланысты түрлі аурулардың алдын-алу мәселесін шешуге мүмкіндік береді. Өсімдік тектес ингредиенттердің алуан түрлілігі арнайы мақсаттағы нан өнімдерінің ассортиментін үнемі жетілдіруге мүмкіндік береді.

Таңдалған тақырыптың өзектілігі қазіргі қоғамдағы сапалы және қауіпсіз азық-түлік мәселесі ерекше мәнге ие болуында. Қалыптасқан экологиялық жағдайда тамақ өнімдерінің биологиялық және тағамдық құндылығы болуы тиіс. Тұтынушы табиғи өнімді қоспаларсыз және жақсартқыштарсыз алғысы келеді. Бұл, өз кезегінде, нан-тоқаш өнімдерін өндіру технологиясында әртүрлі бағыттағы наубайханалық жақсартқыштарды және әрекет ету принципін қолдану қажеттілігіне әкеледі. Наубайхана жақсартқыштары ретінде дәстүрлі емес шикізаттан байытатын қоспаларды қолдануға болады, олар бидай ұнының қасиеттерін түзетіп қана қоймай, технологиялық процесті реттей алады, сонымен қатар нан өнімдерін биологиялық белсенді заттармен байытады.

Адамның физиологиялық қажеттіліктерін ескере отырып, денсаулығын сақтауға және нығайтуға ықпал ететін жаңа нан өнімдерін әзірлеу тамақ өнеркәсібінің басым бағыттарының бірі болып табылады. Соңғы уақытта тұтынушылық сұраныс неғұрлым белсенді жерлерде нан-тоқаш өнімдерін өндіретін қуаты аз кәсіпорындар кеңінен таралуда (Буховец, 2019).

Тақырыптың теориялық және практикалық маңыздылығы — қазіргі жағдайға байланысты, нан өнімдерінің тағамдық құндылығы мен қауіпсіздігін арттыру үшін қарақұмық ұнтағымен байытылған нан өнімдерінің формулалары мен технологиясын әзірлеу қажет. Тамақтану ғылымының қазіргі тенденцияларына сәйкес елдегі наубайхана өнімдерінің ассортименті сапасы

мен тағамдық құндылығы жоғары, профилактикалық және емдік мақсаттағы бұйымдар шығару есебінен кеңейтілуі тиіс. Жаңа тиімді, бағытталған тағам өнімдерін, атап айтқанда нан өнімдерін жасау кезінде қарақұмық ұнтағы қолданылды.

Тақырыпты таңдаудың негіздемесі — қазіргі уақытта мемлекеттің басым міндеттерінің бірі тамақтану құрылымын жетілдіру, оның сапасын арттыру болып табылады, осыған байланысты жаңа тамақ өнімдерін, оның ішінде физиологиялық функционалды тамақ ингредиенттерімен байытылған және жаппай профилактикалық және емдік тамақтануға арналған нан-тоқаш өнімдерін жасаудың негізгі тәсілдері мен міндеттері айқындалды.

Нан өнімдерін байыту үшін өсімдік, жануар, сондай-ақ биологиялық белсенді заттардың кешенді препараттары қолданылады. Ең үлкен топ-дәнді дақылдар, бұршақ дақылдары, майлы дақылдар, жеміс-көкөніс дақылдары және басқа да өсімдік шикізаттарын қайта өңдеу өнімдерін пайдаланатын өсімдік тектес қоспалар. Дәнді дақылдардан алынған қоспалар ретінде бидай, қара бидай, тритикале, сұлы, арпа, құмай, қарақұмық, жүгері өңделген өнімдер қолданылады. Көптеген зерттеулер белгілі бір дақылдардың тұтас ұнтақталған ұнын қолдана отырып жүргізіледі. Осыған байланысты халықтың тамақтану сапасын жақсарту және нанды биологиялық құнды заттармен байыту үшін табиғи тағамдық ингредиенттермен байытылған функционалды нан өнімдерінің асортиментін, сондай-ақ осы мақсаттар үшін дәстүрлі емес шикізатты өңдеу және қолдану технологияларын кеңейту өзекті және орынды болып табылады.

Ұн негізіндегі инновациялық функционалды өнімдерді құру және өндіру қазіргі уақытта салалық кәсіпорындарды тиімді дамытудың перспективалы бағыты болып табылады, өйткені бұл оларға әлі де толтырылмаған жаңа немесе бар нарықтарда бәсекеге түсуге және орын алуға мүмкіндік береді.

Бидай кебегінің химиялық құрамы әртүрлілікке, қоршаған орта жағдайларына және т.б. байланысты, сондықтан кебек бидай дәнінің сапасы үшін маңызды фактор болып табылады (Sharif et al., 2014). Бидай кебегінің химиялық құрамы әртүрлілікке, қоршаған орта жағдайларына және т. б. байланысты, сондықтан кебек бидай дәнінің сапасы үшін маңызды фактор болып табылады (Cai et al., 2014). Арпа кебегінің нан сапасына әсерін зерттеу 15% жоғары сапа мен денсаулыққа пайда әкелетін нанды байыту үшін арпа кебегінің ең жақсы мөлшері екенін көрсетті (Wang; et al., 2017). Бидай ұнына майсыз күріш кебегін қосу лизин, ақуыз және талшықты арттырудың пайдалы әдісі болып табылады (Sekhon et al., 1997).

Күріш кебегінің әлемдік өндірісі жылына 29,3 млн тоннаға жетеді (Sharif; et al. 2014). Күріш кебегін 15–30 % концентрацияда қосу нанның физика-химиялық қасиеттерін өзгерткен жоқ (Sharp and Kitchen, 1990). Алынған мәліметтер М. Ираклий және т. б. күріш кебегімен пісірілген нанның бос және байланысты фенолдарының көбеюін анықтады (Irakli, 2015).

Амарант дәнінің құнды қасиеттері оны қазіргі әлемде бірегей тағамға

айналдырады, өйткені дәстүрлі дәнді дақылдардың (бидай, қара бидай, арпа, сұлы) ақуызға төзбеушілік мәселесі өзекті бола түсуде. Сонымен қатар, амарант тұқымы бар тағамдарды антисклеротикалық диетаға енгізу олардың гиполлипидемиялық әсерінің арқасында тиімді екендігі дәлелденді (Chmelik et al., 2013). Жұмыс нәтижелері (Zharkova et al., 2017) амарант ұнынан функционалды, глютенсіз өнімдерді өндіру мүмкіндігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Алынған өнімдер физиологиялық әсері бар кеңейтілген ассортименттің функционалды тағамдарын жасауға негіз болды (Doronin, 2019). Алынған нан үлгілерін функционалды деп жіктеуге болатындығын анықтау үшін үлгілердегі минералды заттардың құрамын есептеу жүргізілді (Skurikhin, Tutelian, 2002) сәйкес нанның бір бөлігі 50 г құрайды, сондықтан одан әрі есептеулер 50 г нанға жасалады. Органолептикалық қасиеттерді бағалау сенсорлық талдау әдісімен жүргізілді (Lawless, Heymann, 2010).

Сонымен қатар, сәбіз (Dotsenko, Bibik, 2014), асқабақ және қоңыр балдырлар, сондай-ақ теңіз шырғаны және оның өңделген өнімдері (Bobchenko, 2018) каротинді байытатын компонент ретінде кеңінен қолданылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Бұл жұмыстың зерттеу нысаны — нан болып табылады. Дайындалатын нан өнімдерінің сапасы негізгі және қосымша шикізаттың, ұнның наубайханалық қасиеттеріне, технологиялық процестердің жетістіктеріне, қосылатын қоспалардың сапалылығына тікелей байланысты. Нанның сапалылығы тікелей оның органолептикалық және физика – химиялық көрсеткіштеріне және олардың мемлекеттік стандарт талаптарына сай болуына байланысты. Зерттеу барысында жоғары сұрыпты бидай ұнының 4 сынамасы, сығылған ашытқы пайдаланылды.

Бұл жұмыста наубайханалық бірінші сұрып ұны – МЕМСТ 26574–2017; престелген ашытқы- МЕМСТ Р 54731-2011; ас тұзы- МЕМСТ Р 51574-2018; ауыз су – МЕМСТ 34781–2021; қарақұмық – МЕМСТ 19092-2021 қолданылды. Дайын нан өнімінің сапасы МЕМСТ 58233–2018 «Бидай ұны наны» талаптарына сай жасалған бақылау үлгісі арқылы бағаланды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

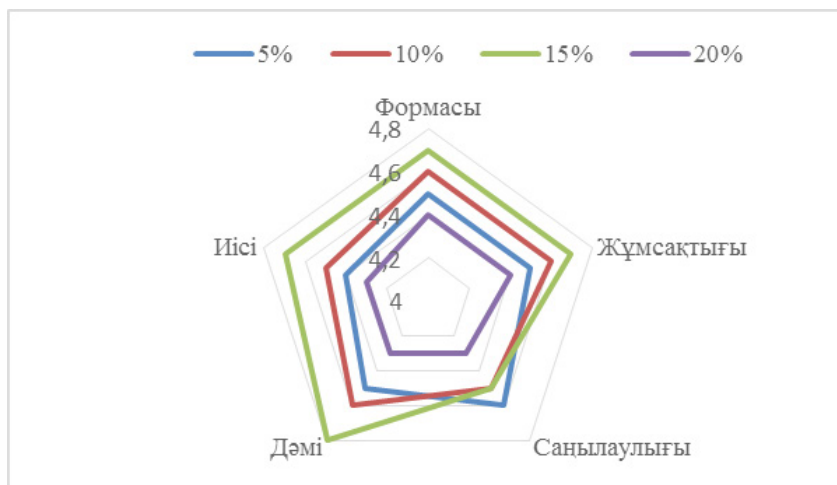
Қарақұмық ұнында В тобының дәрумендерінің толық жиынтығы бар, онсыз ми мен жүйке жүйесінің тұрақты жұмыс істеуі мүмкін емес, ал құрамындағы РР дәрумені холестерин алмасуын қалыпқа келтіреді. Қарақұмықтың дәрумен мен минералдарға құрамы өте бай: жарма құрамында В дәрумені, Е дәрумені, РР, магний, калий, темір, марганец көп. 100г қарақұмық ұнындағы дәрумендер 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1. 100г қарақұмық ұнындағы дәрумендер

| Дәрумендер | А | В ₁ | В ₂ | В ₆ | В ₉ | В ₁₂ | Е | РР |
|-----------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|--------|--------|
| 100 г өнімдегі көрсеткіштер | 6 мкг | 0,4 мг | 0,2 мг | 0,4 мг | 32 мкг | 1 мкг | 6,7 мг | 4,2 мг |

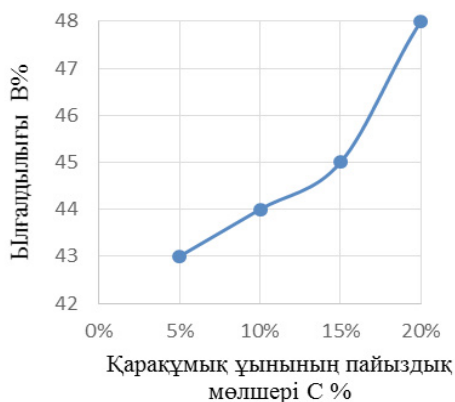
Сондай-ақ, қарақұмық аминқышқылдарға бай өте бай. Осындай көрсеткіштерге, әрі пайдалы қасиеттерімен көптеген аурулардың алдын алу мақсатында, әрі емдік профилактикалық мақсатта қарақұмық ұнын қосу арқылы өнімнің құрамын жақсартуға болады. Нандардағы қарақұмық ұнының пайыздық мөлшері артқан сайын, нан үлгілерінің де ылғалдылығы арта түсуде, тиісінше жалпы өнімнен құрғақ заттарының көрсеткіші кему жүзеге асады.

Бидай ұнына қарақұмық ұнын, формалы классикалық нанның рецептурасы бойынша жалпы бидай ұнының мөлшерінен 5 %, 10 %, 15 %, 20 % мөлшерінде нанға қосылды. Дайындалған нан үлгілерінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштерін әдістемелер арқылы анықтап, талдау жүргізілді. Нан өнімдерінің сынама үлгілерінен басқа бір бақылау үлгісі жасалып, нанның органолептикалық көрсеткіштері дегустация кезінде әр өнімге 5 баллдық шкала бойынша мәндер алынып, оның орташа көрсеткіш мәндері анықталды. Органолептикалық талдауда бірнеше критерилерге: сыртқы формасы, нанның жұмсақтық жағдай, піскендігі, саңылаулығы, дәмі, иісі секілді көрсеткіштер назарға алынды. Нанның ылғалдылығын зерттеу әдістемесі арқылы анықталғаннан кейін, нандардың ылғалдылығының көрсеткіштеріне сүйене отырып, 1-суреттегі диаграмма құрылды.

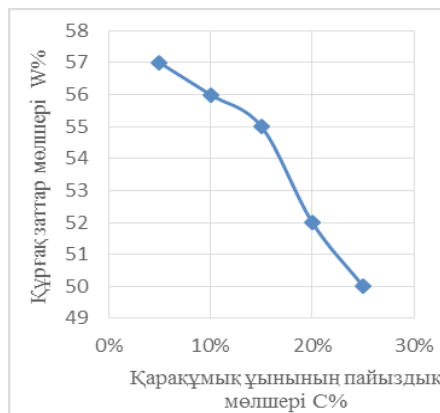


Сурет 1. Нан сынамаларының органолептикалық көрсеткіштері
(Figure 1. Organoleptic indicators of bread samples)

Өнімнің ылғалдылығы артқан сайын өнімнің шығыны артып, көтерілу күші түсіп, оның қолдану ұзақтығы төмендей бастап, тез бұзылу уақыты арта бастайды. Бұл өндіріс кезінде тиімсіз болады. Нанның ылғалдылық көрсеткішіне қарама-қарсы шама құрғақ заттарының көрсеткіштері де анықталып 2,3-суреттерде бейнеленген.



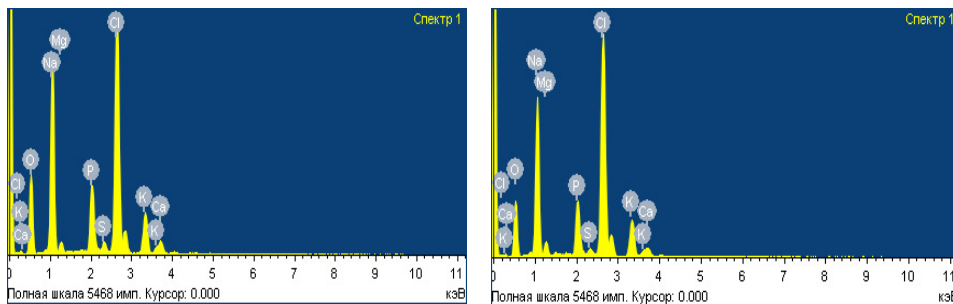
Сурет 2. Нанның ылғалдылық көрсеткіштері
(Figure 2. Moisture indicators of bread samples)



Сурет 3. Нан сынамаларының құрғақ заттарының көрсеткіштері
(Figure 3. Indicators of dry matter)

Зерттеу әдістемесін қолдана отырып, нан сынамаларының физика-химиялық көрсеткіштері анықталды. Таңдап алынған нан сынамаларының 4 үлгінің көрсеткіштері салыстырмалы түрде жұмыста көрсетілді. Зерттеу әдістерінің қорытындысы бойынша таңдалған деп №3 сынама, яғни жалпы бидай ұнының көлемінен 15 % қарақұмық ұны қосылған нан өнімі қарастырылды. Үшінші үлгі органолептикалық жағынан өте жақсы көрсеткіштер көрсеткендіктен дәмі мен түрі бойынша ең тартымдысы деп алынды. Сондықтан да бидай ұнының жалпы көлемінен 15 % қатынасында қарақұмық ұны қосылған нан өнімі болып табылады. Нан өнімдері ұнның түріне байланысты қара бидай, бидай-қара бидай және бидай болуы мүмкін. Қамырдың рецепті бойынша олар қарапайым, жақсартылған және дәмді пісіріледі.

Нан өнімдерінің сынамаларын стандарттағы әдістеме бойынша ақ күл алғанға дейін күлдендіріп, бақылау үлгісі (құрамында қарақұмық ұны жоқ) және 15 % қарақұмық ұны қосылған нан үлгілерін М. Әуезов атындағы ОҚУ "Құрылымдық және биохимиялық материалдар" инженерлік бейіндегі аймақтық сынақ зертханасына өткізілді. Сынақ зертханасының үлгілерді талдау кезіндегі көрсеткіштері 4- суретте көрсетілген.



а) Құрамы байытылмаған нан өнімі
 б) Құрамы байытылған нан өнімі
 Сурет 4. ICP-МС масс-спектрометрінде алынған бақылау және 15% қарақұмық ұнымен қосылған нан үлгілеріндегі минералды элементтер мөлшері
 (Figure 4. The amount of mineral elements in control and bread samples with 15% buckwheat flour obtained by ICP-MS mass spectrometer)

Екі үлгідегі элементтердің салыстырмалы көрсеткіші 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2. Нан сынамаларындағы элементтердің көрсеткіші

| Элемент | Бақылау үлгісі | 15 % қарақұмық ұнтағы бар үлгі |
|---------|----------------|--------------------------------|
| O | 27,14 | 30,10 |
| Na | 25,18 | 26,45 |
| Mg | 2,31 | 1,59 |
| P | 6,52 | 6,65 |
| S | 0,62 | 0,85 |
| Cl | 29,92 | 26,50 |
| K | 6,60 | 5,93 |
| Ca | 1,70 | 1,93 |
| Барлығы | 100,00 | 100,00 |

Пісіру әдісіне сәйкес нан пеште және қалыпта болады. Бидай өнімдері көбінесе пештерде, кара бидай-бидай түрінде пісіріледі. Сату әдісі бойынша нан бір бөлікке және салмаққа пісіріледі. Қазіргі уақытта нанның негізгі мөлшері бөлшектеп дайындалады (<http://www.znaytovar.ru/new2455.html>, povar.ru/recipes/sdobny_i_hleb_s_izi). Дайын өнімнің тағамдық құндылығы есептелді (Ivanova, 2019). Тұжырымдаманың басым іс – шараларының қатарына нан пісіру саласына жаңа технологияларды енгізу кіреді, бұл берілген сапалық сипаттамалары бар, оның ішінде функционалдық және мамандандырылған нан-тоқаш өнімдерінің асортиментін едәуір кеңейтуге және өндірісін ұлғайтуға, аталған өнімді тұтынуды ұлғайту арқылы халықтың денсаулығы мен өмір сүру сапасын жақсартуға жәрдемдесуге мүмкіндік береді (Степычева, Петрова, 2017).

Қарақұмық ұнымен байытылған нан ең жақсы органолептикалық қасиеттерге ие. Қарақұмық ұнымен ұнын салыстырған кезде, ақуыздың ең бай мөлшері жасымық екендігі анықталды.

Қорытынды

Қарақұмық ұнында диеталық талшықтардың көп болуына байланысты ішек моторикасын жақсартады, ас қорыту процесін қалыпқа келтіреді, жүрек айнуын жеңілдетеді, егде жастағы адамдарға тән аурулардың алдын алады.

Жұмыстың басты мақсаты диеталық нан өнімін жасау үшін бидай ұнына қарақұмық ұнын қосу арқылы жақсартылған нан өнімін жасау қарастырылды. Дайындалған нан өнімнің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері анықталды. Жаңа шикізат түрі болып табылатын қарақұмық ұнының ең тиімді мөлшері болып 15 % алынды және бұл үлгінің көпетеген қасиеттері қарапайым үлгілерден басымырақ екені дәлелденді. Тиімді деп алынған №3 үлгінің дәмдік қасиеті ерекше, иісі жағымды, көтерілу жақсы және ең бастысы құндылығы жоғарғы өнім болып табылды. Нанның бұзылу мерзімі аз уақытқа ұзарды.

Нан өнімдері адам тамақтануында маңызды рөл атқарады, өйткені олар ақуыздардың, маңызды аминқышқылдарының, сіңірілетін көмірсулардың, диеталық талшықтардың, минералдардың, дәрумендердің және т.б. маңызды көзі болып табылады.

Әзірленген бұйымдардың салыстырмалы балдық дәмін бағалау бес балдық шкала бойынша дифференциалды органолептикалық талдау әдісімен жүргізілді. Әзірленген бұйымдардың салыстырмалы балдық дәмін бағалау бес балдық шкала бойынша дифференциалды органолептикалық талдау әдісімен жүргізілді.

ӘДЕБИЕТТЕР

Bobchenko V.I. (2018). - Development of technology and commodity assessment of ice cream using processed plant materials containing functional ingredients: abstract of thesis of Cand. tech. sciences, 24.

Буховец В.А. (2019). - Разработка технологии производства хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности / В.А. Буховец, Д.В. Ефимова, Л.В. Давыдова // Техника и технология пищевых производств. Т. 49. № 2. - С. 193–200. doi.org/10.21603/2074-9414-2019-2-193-200.

Cai L.M., Choi I., Lee C.K., Park K.K. and Baik B.K. (2014). - Bran characteristics and bread-baking quality of whole grain wheat flour. *Cereal Chemistry*. Vol. 91, № 4. Pp. 398–405. DOI: <https://doi.org/10.1094/CCHEM-09-13-0198-R>.

Chmelík Z., Kotolová H., Piekutowska Z. et al. (2013). - A comparison of the impact of amaranth flour and squalene on plasma cholesterol in mice with diet-induced dyslipidemia. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*. Vol. 126. №. 5–6. Pp. 251–255.

Dotsenko S.M., Bibik I.V. (2014). - Scientific basis for the creation of functional food products using biologically active raw materials of the Far Eastern Region. 293 p.

Doronin S.V. (2019). - RF patent 2681155 Method of obtaining functional products authors and others. Publ. in B.I. 7 dated 04.03.2019

Irakli M., Dimitris K., and Fotis K. (2015). - Evaluation of quality attributes, nutraceutical components and antioxidant potential of wheat bread substituted with rice bran. *Journal of Cereal Science*. 2015. Vol. 65. Pp. 74–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2015.06.010>.

Ivanova V.N., Nikitin I.A., Portnov N.M. Klokonos M.V., Falkov W. (2019). - Development of a complex diet with the use of instant food for a target group of consumers with a predisposition to cardiovascular and endocrine diseases. *Food Industry*. Vol.3. Pp. 62–67.

Корячкина С.Я. (2013), - Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий / С.Я. Корячкина // М. - 180 с.

Lawless H.T., Heymann H. (2010). - Sensory evaluation of food: Principles and practices (Springer Science & BusinessMedia, NewYork

Sekhon K.S., Dhillon S.S., Singh N., and Singh B. (1997). - Functional Suitability of Commercially Milled Rice Bran in India for Use in Different Food Products. *PlantFoodsfor Human Nutrition*. Vol. 50. № 2. Pp. 127–140. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02436032>.

Shabrov A.V., Dadali V.A., Makarov V.G. (2003). - Biochemical bases of the action of food microcomponents. - 189 p.

Sharif M.K., Butt M.S., Anjum F.M., and Khan S.H. (2014). - Rice Bran: A Novel Functional Ingredient. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. Vol. 54 № 6. Pp. 807–816. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.608586>.

Sharp C.Q. and Kitchen K.J. (1990). - Using rice bran in yeast bread in a home baker. *Cereal Foods World*. Vol. 35. Pp. 1021–1028.

Skurikhin I.M., Tutelian A.V. (2002). - Chemical composition of russian food products. DeLi print, Moscow.

Степычева Н.В., Петрова С.Н. (2017). - Разработка функциональных хлебобулочных изделий: теория и практика: учебное пособие / Н.В. Степычева, С.Н. Петрова; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново. 165 с.

Tipsina N.N., Tipsin E.A. (2014). - The use of carrot powder in the food industry. *Vestnik of Krasnoyarsk State Agrarian University*, 4. 257–261

Wang N.F., Hou G.G., and Dubat A. (2017). - Effects of flour particle size on the quality attributes of reconstituted whole-wheat flour and Chinese southern-type steamed bread. *LWT - Food Science and Technology*. Vol. 82. Pp. 147–153. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.04.025>.

Zharkova I.M., Zvyagin A.A., Miroshnichenko L.A. et al. (2017). - Optimization of a gluten-free diet with new products. *Pediatric Nutrition*. Vol. 15. № 6. Pp. 59–65. DOI: <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2017-6-59-65>.

Хаматгалеева Г.А., Сабирзянова Л.Н. (2016). - Разработка рецептуры и технологии производства хлеба с добавлением новых видов сырья // *Международный студенческий научный вестник*. № 3–1.

Интернет сайт - <http://www.znaytovar.ru/new2455.html>

Интернет сайт - http://www.povar.ru/recipes/sdobnyi_hleb_s_izi

REFERENCES

Bobchenko V.I. (2018). Development of technology and commodity assessment of ice cream using processed plant materials containing functional ingredients: abstract of thesis of Cand. tech. sciences, 24.

Bukhovets V.A. (2019). - Development of technology for the production of bakery products of increased nutritional value / V.A. Bukhovets, D.V. Efimova, L.V. Davydova // *Technique and technology of food production*. V. 49. No. 2. Pp. 193–200. doi.org/10.21603/2074-9414-2019-2-193-200.

Cai L.M., Choi I., Lee C.K., Park K.K. and Baik B.K. (2014). Bran characteristics and bread-baking quality of whole grain wheat flour. *Cereal Chemistry*. Vol. 91. № 4. Pp. 398–405. DOI: <https://doi.org/10.1094/CCHEM-09-13-0198-R>.

Chmelík Z., Kotolová H., Piekutowská Z. et al. (2013). - A comparison of the impact of amaranth flour and squalene on plasma cholesterol in mice with diet-induced dyslipidemia. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*. Vol. 126. № 5–6. Pp. 251–255.

Dotsenko S.M., Bibik I.V. (2014). - Scientific basis for the creation of functional food products using biologically active raw materials of the Far Eastern Region. 293 p.

Doronin S.V. (2019). - RF patent 2681155 Method of obtaining functional products authors and others. Publ. in B.I. 7 dated 04.03.2019

Irakli M., Dimitris K., and Fotis K. (2015). - Evaluation of quality attributes, nutraceutical

components and antioxidant potential of wheat bread substituted with rice bran. *Journal of Cereal Science*. Vol. 65. Pp. 74–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2015.06.010>.

Ivanova V.N., Nikitin I.A., Portnov N.M. Klokonos M.V., Falkov W. (2019). - Development of a complex diet with the use of instant food for a target group of consumers with a predisposition to cardiovascular and endocrine diseases. *Food Industry*. Vol.3: 62–67.

Koryachkina S.Ya. (2013). - Functional food ingredients and additives for bakery and confectionery products / S.Ya. Koryachkina // M. 180 p.

Khamatgaleeva G.A., Sabirzyanova L.N. (2016). - Development of recipes and technologies for the production of bread with the addition of new types of raw materials // *International Student Scientific Bulletin*. No. 3–1.

Lawless H.T., Heymann H. (2010). - *Sensory evaluation of food: Principles and practices* (Springer Science & BusinessMedia, NewYork).

Sekhon K.S., Dhillon S.S., Singh N., and Singh B. (1997). - Functional Suitability of Commercially Milled Rice Bran in India for Use in Different Food Products. *PlantFoodsfor Human Nutrition*. Vol. 50. № 2. Pp. 127–140. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02436032>.

Shabrov A.V., Dadali V.A., Makarov V.G. (2003). - Biochemical bases of the action of food microcomponents. 189 p.

Sharif M.K., Butt M.S., Anjum F.M., and Khan S.H. (2014). - Rice Bran: A Novel Functional Ingredient. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. Vol. 54 № 6. Pp. 807–816. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.608586>.

Sharp C.Q. and Kitchen K.J. (1990). - Using rice bran in yeast bread in a home baker. *Cereal Foods World*. Vol. 35. Pp. 1021–1028.

Skurikhin I.M., Tutelian A.V. (2002). - *Chemical composition of russian food products*. DeLi print, Moscow.

Stepycheva N.V., Petrova S.N. (2017). - Development of functional bakery products: theory and practice: study guide / N.V. Stepycheva, S.N. Petrova; Ivan. state chemical-technological un-t. Ivanovo. 165 p.

Tipsina N.N., Tipsin E.A. (2014). - The use of carrot powder in the food industry. *Vestnik of Krasnoyarsk State Agrarian University*, 4. 257–261.

Wang N.F., Hou G.G., and Dubat A. (2017). - Effects of flour particle size on the quality attributes of reconstituted whole-wheat flour and Chinese southern-type steamed bread. *LWT - Food Science and Technology*. Vol. 82. Pp. 147–153. DOI: <https://doi.org/10.1016Zj.lwt.2017.04.025>.

Zharkova I.M., Zvyagin A.A., Miroshnichenko L.A. et al. (2017). - Optimization of a gluten-free diet with new products. *Pediatric Nutrition*. Vol. 15. № 6. Pp. 59–65. DOI: <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2017-6-59-65>.

<http://www.znaytovar.ru/new2455.html>

http://www.povar.ru/recipes/sdobnyi_hleb_s_izi

**МАЗМУНЫ
ФИЗИКА**

| | |
|--|-----|
| М.С. Есенаманова, Ж.С. Есенаманова, А.Е. Глепбергенава, М. Махамбет, Н.Б. Байтемирова ГИДРОПОНИКАЛЫҚ ҚОНДЫРҒЫДАҒЫ ҚЫШҚЫЛДЫҚ ПЕН ЭЛЕКТР ӨТКІЗГІШТІК ШАМАЛАРЫНЫҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ..... | 7 |
| Е.А. Жақанбаев, В.Н. Володин, Ю.Ж. Тулеушев ГАФНИЙ-КАДМИЙ ЖҮЙЕСІНДЕГІ НАНОБӨЛШЕКТЕРДІҢ БАЛҚУ ТЕМПЕРАТУРАСЫН ЖӘНЕ БАЛҚЫМА-КРИСТАЛ ШЕКАРАСЫНДАҒЫ БЕТТІК КЕРІЛҮДІ АЗАЙТУ..... | 20 |
| А.С. Ларионов, А.С. Диков, Л.А. Дикова, С.О. Ақаев, Р.В. Кирьянов СУТЕКТІ САҚТАУ ҮШІН ҰЗАҚ ПАЙДАЛАНУДАН КЕЙІН КОНТЕЙНЕР МАТЕРИАЛЫН ЗЕРТТЕУ..... | 28 |
| Е.М. Мырзакулов, Г.Т. Ергалиева БАРДИН-ЯНГ-МИЛЛС ҚАРА ҚҰРДЫМДАРЫНЫҢ ТЕРМОДИНАМИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ..... | 36 |
| В.М. Терещенко 8 ^m -10 ^m СПЕКТРОФОТОМЕТРЛІК СТАНДАРТТАР.VI. +40° АЙМАҚ..... | 47 |
| А.Ж. Тычегулова, К.А. Катпаева MN НЕГІЗІНДЕ ӨТПЕЛІ МЕТАЛДАР КАТАЛИЗАТОРЛАРЫНДАҒЫ ФОТОАКТИВАЦИЯНЫҢ БАСТАПҚЫ КЕЗЕҢІН ЗЕРТТЕУ..... | 58 |
| И. Хромущин, Т. Аксенова, Е. Слямжанов, К. Мунасбаева БАРИЙ ЦЕРАТЫ ЖӘНЕ ЛАНТАН СКАНДАТЫ НЕГІЗІНДЕГІ ПРОТОНДЫ ӨТКІЗГІШТЕРДІ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ..... | 71 |
| ХИМИЯ | |
| А. Абдрахманова, Н. Омарова, А. Сабитова ЭЛЕКТРОЛИТ ҚҰРАМЫНЫҢ АНОДЫ ЖОҚ ЛИТИЙ-ИОНДЫ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ..... | 83 |
| М.Ә. Дәуренбек ШЕТЕЛДІК ЗЕРТТЕУЛЕР АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ШЕҢБЕРІНДЕ ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН СУЛЬФИДТЕРДІҢ КЕШЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАРЫ ТУРАЛЫ..... | 94 |
| С.Ж. Егембердиева, Н.Х. Халдаров, М.Н. Рахимов БУТИЛ СПИРТТЕРІНІҢ ӨРТҮРЛІ ӘДІСТЕРМЕН СИНТЕЗІНЕ КЕШЕНДІ ШОЛУ..... | 106 |
| А.Т. Кабылбекова, Е. Тілеуберді ПОЛИМЕРҚҰРАМДЫ ТҰРМЫСТЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ БИТУМ ТОТЫҚТЫРУҒА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ: ШОЛУ..... | 119 |
| З.И. Кобжасарова, М.К. Касымова, Г.Э. Орымбетова ҚҰРАМЫ БАЙЫТЫЛҒАН НАННЫҢ ЖАҢА ТҮРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ..... | 134 |
| А. Қуандықова, Н. Жаникулов, Б. Таймасов, Б. Жакибаев ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ КЛИНКЕРІН АЛУДА АЩІСАЙ МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ ЗАУЫТЫНЫҢ КЛИНКЕРІН РЕТТЕУШІ ҚОСПА РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУДЫ ЗЕРТТЕУ..... | 146 |
| Г.М. Мадыбекова, Б.Ж. Муталиева, Э.М. Туркеева, А.Б. Исаева ПРОБИОТИКАЛЫҚ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ТУРАҚТЫЛЫҒЫ МЕН ӨМІР СҮРУІН АРТТЫРУ ҮШІН МИКРОКАПСУЛДАУ..... | 157 |
| Ж.Ш. Рахимбердиева, С.Д. Арыстанова, У.Т. Жуматаева ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ӨңІРІНІҢ <i>ARTEMISIA L.</i> ТУЫСЫНЫҢ ТҮРЛЕРІНІҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ..... | 172 |
| Н. Сағдоллина, М. Ибраева, Ж. Мукажанова, М. Ozturk <i>ASTERACEAE</i> ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН КЕЙБІР ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚЫШҚЫЛДЫҚ ҚҰРАМЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ..... | 181 |
| А.С. Унгарбаева, А.Т. Кабылбекова, Е. Тілеуберді, Х.И. Акбаров АУЫР МҰНАЙДЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН КОКС АЛУ ӘДІСТЕРІНЕ ШОЛУ..... | 191 |
| А.А. Шинибекова, Х.Л. Диаз де Туеста, Б.К. Масалимова ТАБИҒИ РЕСУРСТАРДАН КӨМІРТЕКТІ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ: ШОЛУ..... | 210 |

СОДЕРЖАНИЕ
ФИЗИКА

| | |
|--|-----|
| М.С.Есенаманова, Ж.С.Есенаманова, А.Е.Тлепбергенова, Махамбет М., Байтемирова Н.Б. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВЕЛИЧИН КИСЛОТНОСТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ В ГИДРОПИОННОЙ УСТАНОВКЕ..... | 7 |
| Е.А. Жаканбаев, В.Н. Володин, Ю.Ж. Тулеушев ПОНИЖЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛАВЛЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ И ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ НА ГРАНИЦЕ РАСПЛАВ – КРИСТАЛЛ В СИСТЕМЕ ГАФНИЙ – КАДМИЙ..... | 20 |
| А.С. Ларионов, А.С. Диков, Л.А. Дикова, С.О. Акаев, Р.В. Кирьянов ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛА КОНТЕЙНЕРА ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА..... | 28 |
| Е.М. Мырзакулов, Г.Т. Ергалиева ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЧЕРНЫХ ДЫР БАРДИНА-ЯНГА-МИЛЛСА..... | 36 |
| В.М. Терещенко СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ 8 ^m -10 ^m . VI. ЗОНА +40° | 47 |
| А.Ж. Тычenguлова, К.А. Катпаева ИССЛЕДОВАНИЕ НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ФОТОАКТИВАЦИИ В КАТАЛИЗАТОРАХ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ НА ОСНОВЕ MN..... | 58 |
| И. Хромушин, Т. Аксенова, Е. Слямжанов, К. Мунасбаева СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОТОННЫХ ПРОВОДНИКОВ НА ОСНОВЕ ЦЕРАТА БАРИЯ И СКАНДАТА ЛАНТАНА..... | 71 |
| ХИМИЯ | |
| А. Абдрахманова, Н. Омарова, А. Сабитова ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗАНОДНЫХ ЛИТИЙ-ИОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ..... | 83 |
| М.А. Дауренбек О ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СУЛЬФИДОВ В РАМКАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИЯХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД..... | 94 |
| С.Ж. Егембердиева, Н.Х. Халдаров, М.Н. Рахимов КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР СИНТЕЗА БУТИЛОВЫХ СПИРТОВ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ..... | 106 |
| А.Т.Кабылбекова, Е.Тілеуберді ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИМЕРОСОДЕРЖАЩИХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ОКИСЛЕНИЕ БИТУМА: ОБЗОР..... | 119 |
| З.И. Кобжасарова, М.К. Касымова, Г.Э. Орымбетова РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ВИДА ХЛЕБА С ОБОГАЩЕННЫМ СОСТАВОМ..... | 134 |
| А. Куандыкова, Н. Жаникулов, Б. Таймасов, Б. Жакипбаев ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛИНКЕРА АШЧИСАЙСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА В КАЧЕСТВЕ ДОБАВКИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА..... | 146 |
| Г.М. Мадыебекова, Б.Ж. Муталиева, Э.М. Туркеева, А.Б. Исаева МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ СТАБИЛЬНОСТИ И ВЫЖИВАЕМОСТИ..... | 157 |
| Ж.Ш. Рахимбердиева, С.Д. Арыстанова У.Т. Жуматаева ФИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВИДОВ РОДА <i>ARTEMISIA L.</i> ЮЖНОГО КАЗАХСТАНСКОГО РЕГИОНА..... | 172 |
| Н. Сагдоллина, М. Ибраева, Ж. Мукажанова, М. Ozturk СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КИСЛОТНОГО СОСТАВА НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА <i>ASTERACEAE</i> | 181 |
| А.С. Унгарбаева, А.Т. Кабылбекова, Е.Тілеуберді, Х.И. Акбаров ОБЗОР МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ КОКСА ИЗ ОСТАТКОВ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ..... | 191 |
| А.А. Шинибекова, Х.Л. Диаз де Туеста, Б.К. Масалимова ОБЗОР: РАЗРАБОТКА УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ..... | 210 |

PHYSICAL SCIENCES

| | |
|---|-----|
| M. Yessenamanova, Zh. Yessenamanova, A. Tlepbergenova, M. Makhambet, N. Baitemirova THE RELATIONSHIP BETWEEN THE VALUES OF ACIDITY AND ELECTRICAL CONDUCTIVITY IN A HYDROPONIC INSTALLATION..... | 7 |
| Y.A. Zhakanbaev, V.N. Volodin, Yu.Zh. Tuleushev DECREASING THE MELTING TEMPERATURE OF NANOPARTICLES AND SURFACE TENSION AT THE MELT-CRYSTAL BOUNDARY IN THE HAFNIUM-CADMIUM SYSTEM..... | 20 |
| A.S. Larionov, A.S. Dikov, L.A. Dikova, S.O. Akayev, R.V. Kiryanov RESEARCH OF CONTAINER MATERIAL AFTER LONG-TERM USAGE FOR HYDROGEN STORAGE..... | 28 |
| Y. Myrzakulov, G. Yergaliyeva THERMODYNAMIC STRUCTURE OF BARDEEN-YANG-MILLS BLACK HOLES..... | 36 |
| V.M. Tereschenko SPECTROPHOTOMETRIC STANDARDS 8 ^m - 10 ^m . VI. ZONE +40°..... | 47 |
| A.Z. Tychengulova, K.A. Katpayeva INVESTIGATION OF THE INITIAL STAGE OF PHOTOACTIVATION IN MN-BASED TRANSITION METAL CATALYSTS..... | 58 |
| I. Khromushin, T. Aksenova, E. Slyamzhanov, K. Munasbaeva COMPARATIVE ANALYSIS OF PROTON CONDUCTORS BASED ON BARIUM CERATE AND LANTHANUM SCANDATE..... | 71 |
| CHEMISTRY | |
| A. Abdrakhmanova, N. Omarova, A. Sabitova THE EFFECT OF THE COMPOSITION OF ELECTROLYTES ON THE ELECTROCHEMICAL PARAMETERS OF ANODE-FREE LITHIUM-ION BATTERIES..... | 83 |
| M.A. Daurenbek ABOUT FOREIGN RESEARCH OF COMPLEX SULFIDE COMPOUNDS AS PART OF THEIR USE IN WASTEWATER PURIFICATION TECHNOLOGIES..... | 94 |
| S. Yegemberdiyeva, N. Khaldarov, M. Rakhimov A COMPREHENSIVE REVIEW ON BUTYL ALCOHOLS SYNTHESIS THROUGH DIFFERENT METHODS..... | 106 |
| A.T. Kabyzbekova, Ye. Tileuberdi STUDY OF THE INFLUENCE OF POLYMER-CONTAINING HOUSEHOLD WASTE ON BITUMEN OXIDATION: REVIEW..... | 119 |
| Z. Kobzhasarova, M. Kassymova, G. Orymbetova DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF A NEW TYPE OF BREAD WITH AN ENRICHED COMPOSITION..... | 134 |
| A. Kuandykova, N. Zhanikulov, B. Taimasov B. Zhakipbayev INVESTIGATION OF THE USE OF CLINKER OF THE ASHCHISAI METALLURGICAL PLANT AS ADDITIVE IN THE PRODUCTION OF PORTLANDCEMENT CLINKER..... | 146 |
| G.M. Madybekova, B.Zh. Mutaliyeva, E.M. Turkeyeva, A.B. Issayeva MICROCAPSULATION OF PROBIOTIC MICROORGANISMS TO INCREASE THEIR STABILITY AND SURVIVAL..... | 157 |
| Zh.Sh. Rakhimberdiyeva, S.D. Arystanova U.T. Zhumataeva FITOCHEMICAL COMPOSITION OF SPECIES OF THE GENUS ARTEMISIA L. IN THE SOUTHERN KAZAKHSTAN REGION..... | 172 |
| N. Sagdollina, M. Ibrayeva, Zh. Mukazhanova, M. Ozturk COMPARATIVE ACIDIC COMBINATION ANALYSIS OF SELECTED <i>ASTERACEAE</i> FAMILY SPECIES..... | 181 |
| A.S. Ungarbayeva, A.T. Kabyzbekova, Ye. Tileuberdi, Kh.I. Akbarov REVIEW OF METHODS FOR OBTAINING COKE FROM HEAVY OIL WASTES..... | 191 |
| A.A. Shinibekova, J.L. Diaz de Tuesta, B.K. Massalimova REVIEW: DEVELOPMENT OF CARBON-BASED MATERIALS FROM NATURAL RESOURCES..... | 210 |

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

Подписано в печать 30.09.2023.

Формат 60x88^{1/8}. Бумага офсетная. Печать - ризограф.

22,0 п.л. Тираж 300. Заказ 3.