

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

2021 • 4

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944



ALMATY, NAS RK

Бас редактор:

ЖҰРЫНОВ Мұрат Жұрынұлы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының президенті, АҚ «Д.В. Сокольский атындағы отын, катализ және электрохимия институтының» бас директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 4

Редакция алқасы:

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

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

ӘДЕКЕНОВ Серғазы Мыңжасарұлы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «Фитохимия» халықаралық ғылыми-өндірістік холдингінің директоры (Қарағанды, Қазақстан) Н = 11

САНГ-СУ Квак, Ph.D (биохимия, агрохимия), профессор, Корей 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 оңтайландыру» кафедрасының меңгерушісі (Санкт-Петербург, Ресей) Н = 14

ЛОКШИН 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 Ақушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі (Чебоксары, Ресей) Н = 23

ФАРУК Асана Дар, Хамдар аль-Маджида Хамдард 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

РОСС Самир, Ph.D, Миссисипи университетінің Фармация мектебі өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу орталығының профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 26

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

ОЛИВЬЕРО Росси Сезаре, Ph.D (химия), Калабрия университетінің профессоры (Калабрия, Италия) Н = 27

«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; физикалық және химиялық ғылымдар.*

Мерзімділігі: жылына 6 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>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2021

Типографияның мекен-жайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Главный редактор:

ЖУРИНОВ Мурат Журинович, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, президент Национальной академии наук Республики Казахстан, генеральный директор АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского» (Алматы, Казахстан) Н = 4

Редакционная коллегия:

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

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

АДЕКЕНОВ Сергазы Мынжасарович, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, директор Международного научно-производственного холдинга «Фитохимия» (Караганда, Казахстан) Н = 11

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

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

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, академик НАН РК, доктор медицинских наук, профессор, 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 Асана Дар, профессор Колледжа восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет восточной медицины Университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) Н = 21

ЩЕПЕТКИН 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

РОСС Самир, доктор Ph.D, профессор Школы фармации Национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) Н = 26

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

ОЛИВЬЕРО Росси Чезаре, доктор философии (Ph.D, химия), профессор Университета Калабрии (Калабрия, Италия) Н = 27

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 и медицины; физические и химические науки.*

Периодичность: 6 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:

ZHURINOV Murat Zhurinovich, Doctor of Chemistry, Professor, Academician of NAS RK, President of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, General Director of JSC "Institute of Fuel, Catalysis and Electrochemistry named after D.V. Sokolsky" (Almaty, Kazakhstan) H = 4

Editorial board:

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

RAMANKULOV Erlan Mirkhaidarovich, 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

ADEKENOV Sergazy Mynzhasarovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Director of the International Scientific and Production Holding «Phytochemistry» (Karaganda, Kazakhstan) H = 11

SANG-SOO Kwak, Ph.D 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, Ph.D in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy) H = 26

ROSS Samir, Ph.D, Professor, School of Pharmacy, National Center for Scientific Research of Herbal Products, University of Mississippi (Oxford, USA) H = 26

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

OLIVIERRO ROSSI Cesare, Ph.D in Chemistry, Professor at the University of Calabria (Calabria, Italy) H = 27

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; physical and chemical sciences.*

Periodicity: 6 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>

Асембаева Э.К.^{1*}, Сейдахметова З.Ж.¹, Токтамысова А.Б.²¹Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан;²Қазақстан-Ресей медициналық университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: elmiraasembaeva@mail.ru

**ПРЕБИОТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ БАР КӨМІРСУЛАР КОМПОЗИЦИЯСЫН
ҚОЛДАНУДЫ НЕГІЗДЕУ**

Аннотация: тағамдық биотехнология емдік-профилактикалық мақсаттағы және арнайы бағыттағы тамақ өнімдерін жасаудың теориясы мен тәжірибесін дамытатын биотехнологияның бір бөлімі. Синбиотикалық тағам өнімдері осы талаптарға жауап береді, яғни пребиотиктер мен пробиотиктерді құрамдастыру адам ағзасын жоғары физиологиялық әсерге қол жеткізуіне мүмкіндік береді, ішек микрофлорасын жақсартуға көмектеседі.

Бүгінгі таңда сүтқышқылды өнімдердің ішінде түйе сүтінен жасалған тағамдар ерекше орын алады. Түйе сүті мен шұбат дәстүрлі өнім болғанымен, Қазақстанда түйе сүтінің басқа өнімдерін өндіретін өндірістер ауқымды емес. Олардың өнімдерінің түрлері санаулы ғана. Түйе сүті ақуыз бен майдың көзі болып табылатыны белгілі. Оның құрамы маңызды минералды заттар: кальций, магний, цинк, кобальт темір, калий, фосфор және А, С, және В тобындағы дәрумендерге бай. Түйе сүтінің майлылығы сиыр сүтіне қарағанда аз болғанымен, майының құрамындағы жартылайқанықпаған майқышқылдарының мөлшері айтарлықтай көп болады. Түйе сүті туберкулез, асқазан-ішек жолдары аурулары, қант диабеті, аллергия және т.б. көптеген ауруларға емдік-профилактикалық мақсатта қолданылады.

Бұл мақалада түйе сүтінен алынатын сүтқышқылды өнімге қосылатын пребиотикалық қасиеттері бар көмірсулар композициясын қолдану негізделді және оның оңтайлы мөлшері анықталды. Түйе сүтін пребиотикалық қасиеттері бар көмірсулар композицияларынан тұратын шәрбатпен және шәрбатсіз ашыту кезіндегі белсенді қышқылдықтың және сүт қышқылды бактериялар жасушаларының санының өзгеру динамикасын анықтау мақсатында жүргізілген зерттеу нәтижелері келтірілген.

Түйін сөздер: түйе сүті, симбиотикалық ұйытқы, сүтқышқылды өнім, пребиотик, шәрбат, рН, сүтқышқылды бактериялар.

Кіріспе. Соңғы жылдары пребиотиктермен байытылған функционалды тамақ өнімдерін дамыту мәселесі жоғары биологиялық құндылығы мен мақсатты бағыттағы заманауи тағам өнімдерін жасауға мүмкіндік беретін ғылыми зерттеулер түрінде дамуда, өйткені қалыпты микрофлора жеке мүшелер мен жүйелердің әртүрлі микроорганизмдерінің сапалық және сандық арақатынасын ғана емес, сонымен қатар адам денсаулығын сақтауға қажетті микроорганизмдердің биохимиялық, метаболиттік және иммундық тепе-теңдігін қолдайды. Пребиотиктермен байытылған функционалды тамақ өнімдерін жасау мәселесі ғылыми тұрғыдан қызығушылыққа ие және көптеген ғылыми негізделген зерттеулерге байланысты үлкен көлемде дамып келеді [1, 2].

Тағам өнімдерін өндіруде пребиотиктерді пайдалану, өнімге тек қана функционалдық қасиеттер беру үшін ғана емес, сонымен бірге дайын өнімнің технологиялық сипаттамасын арттыруға, сапасын жақсартуға, сондай-ақ сақтау мерзімін арттыруға мүмкіндік беретіндігін атап өту керек [3-5].

Қазіргі уақытта құрамы табиғи қосылыстар болып табылатын тәттілендіргіштер үлкен қызығушылық тудыруда. Табиғи тәттілендіргіштерді қолдану бір мезгілде тағамға тәттілік дәм және пребиотиктермен байытуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, оларды рецептураға қосу дайын өнімдегі көмірсулардың мөлшерін азайтады және оның өзіндік құнын төмендетеді. Олар қандағы инсулин деңгейіне әсер етпейді және тістің бұзылуына әкелмейді. Технологиялық

тұрақтылығына байланысты, тәттілендіргіштер тағам өнеркәсібінің көптеген салаларында қолданылады [6-8].

Сүт өнімдерінің адам ағзасына емдік әсері бар екендігі ерте кезден-ақ белгілі және пайдалы әсерін пробиотикалық және синбиотикалық сүт өнімдері көрсетеді, олар адамдарда асқазан-ішек жолдарының ауруларының алдын алуда үлкен рөл атқарады [9-12].

Халық медицинасында емдік қасиеттері бар табиғи өнімдердің бірі – түйе сүті. Түйе сүтінің ақуызында иммуноглобулин мен лактоферрин басым, олар емдік, антиоксиданттық, иммуностимуляциялық қасиеттерге ие, сонымен қатар, олардың бактерияға, вирусқа және қабынуға қарсы қасиеттері бар, олар адам ағзасын патогенді бактериялар мен вирустардан қорғайды [13].

Жоғарыда келтірілген мәліметтерді ескере отырып, функционалды сүтқышқылды өнімдердің түрлерін кеңейту үшін олардың жаңа технологияларын әзірлеу қажет. Бұл адам ағзасын қоректік заттар мен энергияға деген физиологиялық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін ғана емес, сонымен қатар профилактикалық және емдік функцияларын жоғарылатуға мүмкіндік береді. Сондықтан түйе сүтінен синбиотикалық сүтқышқылды өнім жасаудың биотехнологиясын жасау әлеуметтік және медициналық маңызы бар өзекті мәселе болып табылады.

Жұмыстың мақсаты түйе сүтінен алынатын сүтқышқылды өнімге қосылатын пребиотикалық қасиеттері бар көмірсулар композициясын қолдануды негіздеу және оның оңтайлы мөлшерін анықтау.

Зерттеу нысаны мен әдістері. Зерттеу нысаны ретінде түйе (*Camelus bactrianus*) сүті үлгілері, құрамы *Streptococcus salivarius subspecies termophilus* және *Lactobacillus delbruki subspecies bulgaricus* тұратын Бүкілресейлік сүт өнеркәсібі ғылыми-зерттеу институты (БСӨҒЗИ) әзірлеген өндірістік симбиотикалық ұйытқы, фруктоза: изомальтулоза: лактулоза және фруктоза: олигофруктоза: инулиннен тұратын шәрбәт үлгілері алынды.

Зерттеу жұмыстарына талдаулар органолептикалық, физика-химиялық, микробиологиялық көрсеткіштерді зерттеудің стандартты және жалпы қабылданған әдістерін қолдану арқылы жүргізілді.

Сүтқышқылды өнімдердің органолептикалық көрсеткіштерін бағалау БСӨҒЗИ-да Ресейдің Сүт өнеркәсібі кәсіпорындарының одағымен (РСӨКО) бірлесе отырып әзірлеген сүт өнімдерінің сұрыптарын іріктеу, сынау және

дайындау бойынша әдістемелік нұсқаулықтарының дәмдік бағалау шкалаларына сәйкес жүргізілді. Келесі көрсеткіштер бақыланды: иісі, дәмі, сыртқы түрі, консистенциясы мен түсі.

Сүтқышқылды өнімдердің белсенді қышқылдығы потенциометриялық әдіс арқылы анықталды (МЕМСТ 26781-85 және МЕМСТ 31976-2012) [14,15].

МЕМСТ 10444.11-89 сәйкес өнімдегі сүт қышқылды микроорганизмдердің құрамы анықталды. Зерттелетін үлгілерде бұл әдіс йогурт алуға қолданылатын ұйытқы дақылындағы микроорганизмдердің санын анықтау үшін дайын өнімнің сапасын, сондай-ақ сақтау мерзімін анықтауда қолданылды. Бұл әдісте зерттелетін өнімнің белгілі бір мөлшерін сұйылтып қоректік ортаға себіп, содан кейін белгілі бір уақыт аралығында оңтайлы температурада өсіріледі, одан кейін микроорганизмдердің өскен колонияларының саны есептеледі [16].

Зерттеу нәтижелері және оны талдау. Қазіргі таңда тағам өнеркәсібінде фруктоза, изомальтулоза, лактулоза, олигофруктоза және инулин сияқты көмірсулар келешегі зор компоненттер болып табылады.

Зерттеу жұмысын орындау барысында түйе сүтінен дайындалған сүтқышқылды өнімге қосылатын пребиотикалық қасиеттері бар көмірсулар композициясын таңдау және оңтайлы мөлшерін анықтау жүзеге асырылады. Өнімдерге кейбір көмірсулар арнайы немесе функционалды компоненттер ретінде қосылады. Олар тағам өнімдерінің органолептикалық және функционалды технологиялық қасиеттерін қалыптастыруға қатысады, сонымен қатар пробиотикалық микроорганизмдер үшін, әсіресе сүт қышқылды бактериялар мен бифидобактериялар үшін қоректік субстрат болып табылады.

Композицияны әзірлеудің негізгі көрсеткіші – қанттың орнын пребиотикалық қасиеттері бар тәттілендіргіш композициямен алмастыру. Ол үшін құрғақ күйінде фруктоза, инулин, изомальтулоза, олигофруктоза, лактулоза көмірсулары алынды. Фруктоза – бұл жерде тәттілендіргіш, сонымен қатар шәрбәт ұзақ сақталу үшін табиғи консервант ретінде қолданылады. Ал қалған көмірсулар пребиотикалық қасиеттерге ие.

Қазіргі уақытта фруктоза диабетке қарсы кондитерлік өнімдерді жасауда маңызы бар шикізат болып саналады. Фруктоза ең тәтті табиғи қант (сахарозаға қарағанда 1,5 есе және глюкозадан 3 есе тәтті), бұл рецептураға кіретін

жай қанттың мөлшері мен өнімнің калориялығын азайтады [17].

Фруктоза тәттіліктің жоғары деңгейіне ие болғанына қарамастан, тіс эмалына қауіпсіз болады. Қазіргі уақытта фруктоза емдік препараттар мен диеталық өнімдерді өндіруде, сондай-ақ функционалды өнімдерді жасауда қолданылады [18].

Лактулоза – қант алмастырғыш ретінде ерекше қызығушылық тудырады. Лактулоза – ең жоғары пребиотикалық индексі (IP) бар пребиотик. Адам ағзасында оны гидролиздей алатын ферменттер болмайды. Бұл лактулозаның құпия қасиеті болып табылады, яғни бұл зат асқазан-ішек жолынан өтіп, тоқ ішекке қарапайым сахарозаларға қарағанда өзгеріссіз жетеді [19, 20].

Соңғы жылдары тұтынушылар табиғи қосылыстарға, атап айтқанда изомальтулоза сияқты тәттілендіргіштерге көбірек қызығушылық танытуда. Бұл тәтті өнім 1960 жылы қанттан алынған. Бұл дисахарид сахароза сияқты негізгі құрылымды бөліктерден тұрады (яғни, глюкоза мен фруктоза 1-6 гликозидтік байланыс арқылы байланысады) [21, 22].

Жақында изомальтулоза Еуропада «Novel food» мәртебесін алды («жаңа функционалды тамақ өнімі»). АҚШ-та изомальтулозаны тамақ өнімдерінің кең көлемдегі түрлерін өндіруде табиғи тәттілендіргіш ретінде қолданылғандығы үшін, тағам өнімдері мен дәрі-дәрмектерді басқару жөніндегі Федералдық агенттігі (GRN 184) оған GRAS («generally recognized as safe») мәртебесін берді. Жапонияда изомальтулоза әдеттегідей жалпы тамақ өнімі ретінде саналады [23, 24].

Пребиотиктерге жататын қорытылмайтын фруктоолигосахаридтердің (ФОС) бірі – инулин. Ол асқазан-ішек жолдарына түскенде гидролизденбейді және сіңбейді, тоқ ішекке жеткенше ешқандай өзгеріске ұшырамайды. Тоқ ішекте инулин микрофлораның гидролазаларымен фруктозаға дейін ыдырайды. Фруктозаны энергия көзі ретінде қолданып, инулин бар жерде бифидобактериялар жылдам көбейеді.

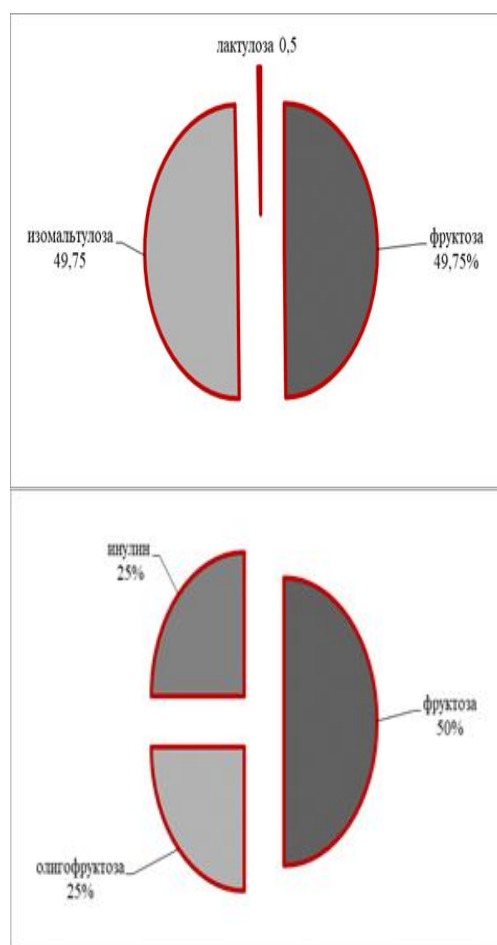
Олигофруктоза технологиялық қасиеттері мен дәмі бойынша ол қантқа ұқсас болғандықтан, оны әртүрлі құрамда ішінара және толықтай алмастыра алады. Алайда оның тәттілік деңгейі қанттың тәттілігінің үштен бір бөлігін құрайды, сондықтан қант толығымен ауыстырылған кезде олигофруктоза интенсивті тәттілендіргіштермен немесе фруктозамен бірге қолданылады. Диабеттік тамақтануға жарамды, өйткені оның гликемиялық индексі өте төмен. Сонымен қатар, ол жағымсыз дәмді кетіреді,

органолептикалық сипаттамаларды жақсартады, осындай өнімдердің дәмін дәстүрлі қант өнімдерінің дәміне жақындатады [25, 26].

Химиялық табиғаттарының ұқсастықтарына қарай көмірсулар композициясынан екі түрлі нұсқада шәрбәт дайындалды:

- 1) Фруктоза, изомальтулоза, лактулоза.
- 2) Фруктоза, олигофруктоза, инулин

Бірінші температурасы 60°C суда қанттардың 50 % ерітінділері дайындалып, фруктоза, олигофруктоза, изомальтулоза бір-бірімен 49,75:49,75:0,5 қатынаста, ал фруктоза, олигофруктоза, инулин 50:25:25 араластырылды. Көмірсулар композициясынан дайындалған шәрбәттердің химиялық құрамы төмендегі 1 - суретте келтірілген.



Сурет 1 – Көмірсулар композициясынан дайындалған шәрбәттердің химиялық құрамы

Технологияны әзірлеуде алынған нәтижелерді одан әрі пайдалану үшін түйе сүтінен алынған сүтқашқышды өнім үлгілеріне массалық үлестері әртүрлі пребиотикалық қасиеттері бар көмірсулар композициясынан тұратын шәрбәттар (3%, 5%, 7,5% және 10%) қосылып, олардың концентрациясының сүтқашқышды өнімдердің органолептикалық көрсеткіштеріне әсерін зерттеу үшін

дегустациялық бағалау жүргізілді (1-кесте). Сүтқышқылды өнімдердің органолептикалық көрсеткіштері дегустациялық түрде, 10 баллдық шкала бойынша бағаланды.

Органолептикалық сапаны бағалау сүтқышқылды өнімдерді дегустациялық бағалаудың ұсынылған шкаласы бойынша жабық түрде жүргізілді. Максималды балл 10 балл, оның ішінде:

Кесте 1 – Көмірсулар композициясынан дайындалған шәрбат қосылған сүтқышқылды өнім үлгілерін органолептикалық бағалау нәтижелері

5 балл - дәмі мен иісі;
3 балл - сыртқы түрі мен консистенциясы;
2 балл – түсі.

Дегустациялық бағалау нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

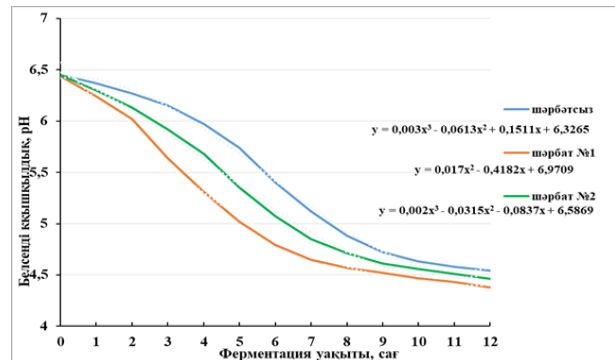
Көрсеткіштер	Рецептура нұсқасы			
	3%	5%	7,5%	10%
Дәмі және иісі	Дәмі сүтқышқылды өнімге тән, аздап тәттілеу, бөтен иісі жоқ	Дәмі тәтті, сүтқышқылды өнімге тән, бөтен дәмі мен иісі жоқ	Дәмінің тәттілігі басымдау, сүтқышқылды өнімге тән, бөтен дәмі мен иісі жоқ	Өзіне тән емес тәтті, бөтен дәмі мен иісі жоқ
Сыртқы түрі мен консистенциясы	Біркелкі, тұтқыр	Біркелкі, тұтқыр	Біркелкі, тұтқыр	Біркелкі, тұтқырлығы жоғары
Түсі	Ақ әлсіз крем реңкті			
Баллдар	8	10	9	7

Дегустация нәтижелері бойынша сүтқышқылды өнімдерге қосылатын шәрбаттің ең оңтайлы мөлшері 5% болатындығы анықталды, ол 10 баллмен бағаланды. Алынған өнімдердің дәмі тәтті, бөтен иісі мен дәмі болмады, түсі ақ әлсіз крем реңкті, консистенциясы біркелкі тұтқыр болды. 10% қосқанда тұтқырлығы жоғарылағанмен, өзіне тән емес тәтті болды.

Түйе сүтінен йогурт алу өндірісі үшін пребиотикалық қасиеттер көрсететін көмірсулардан тұратын шәрбатті таңдауды негіздеу кезінде пребиотикалық шәрбаттардың ашыту профилине және тіршілікке қабілетті жасушалар санына әсерін бағалау қажет болды. Сондықтан дайындалған шәрбаттардың ферментация үрдісіне әсері туралы зерттеулер жүргізілді.

Түйе сүті пребиотикалық шәрбатпен толықтырылды. 1 нұсқа шәрбат - фруктоза, изомалтулоза, лактулоза, 2 нұсқа - фруктоза, олигофруктоза, инулин. Бірінші кезеңде ұйытқы дақылының қышқыл түзу белсенділігі түйе сүтінде қоспасыз және №1 шәрбат пен №2 шәрбатты қосып ашыту кезінде анықталды. Шәрбат 5% мөлшерінде қосылды, ферментация (ашыту) (42±1)°C температурада 12 сағат бойы жүргізілді. Ашыту кезінде белсенді қышқылдықтың өзгеру динамикасы және сүт қышқылы бактерияларының тіршілікке қабілетті жасушаларының саны анықталды.

Үлгілерді ашыту кезінде белсенді қышқылдықтың өзгеру динамикасы туралы мәліметтер 2 - суретте келтірілген

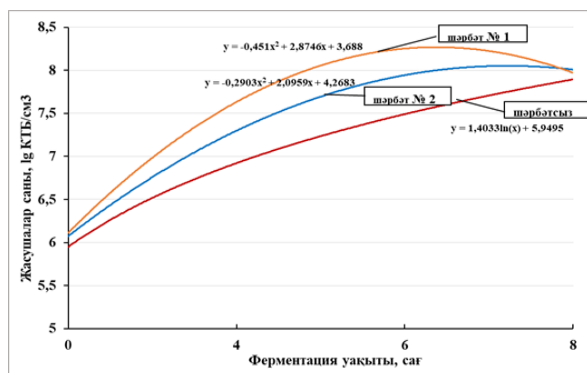


Сурет 2 - Түйе сүтін шәрбатпен және шәрбатсыз ашыту кезінде белсенді қышқылдықтың өзгеру динамикасы

2-суретте келтірілген нәтижелер түйе сүтіне қосылған пребиотикалық қасиеттері бар шәрбаттар ұйытқы дақылының сүт қышқылды бактерияларының метаболизмін ынталандырғанын көрсетеді. Графиктен көріп отырғанымыздай, ашытудың ең жоғары белсенділігі №1 шәрбат қосылған кезде болды.

Белсенді қышқылдықты анықтаудан басқа, сүт қышқылды бактериялар жасушаларының даму динамикасы анықталды. Жасушаның даму динамикасын анықтаған кезде енгізілген шәрбат

дозасы 5% құрады. Деректер 3-суретте келтірілген.



Сурет 3 - Түйе сүтін шәрбәтпен және шәрбәтсіз ашыту кезінде сүт қышқылды бактериялар жасушаларының санының өзгеру динамикасы

Алынған мәліметтерден көріп отырғанымыздай, ферментация үрдісінде сүт қышқылды бактериялардың дамуы мен жинақталуының ең жақсы нәтижесі - №1 шәрбәтті қосқанда көрсетті.

Асембаева Э.К.^{1*}, Сейдахметова З.Ж.¹, Токтамысова А.Б.²

¹Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан;

²Казахстанско-Российский медицинский университет, Алматы, Казахстан.

E-mail: elmiraasembaeva@mail.ru

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УГЛЕВОДНОЙ КОМПОЗИЦИИ С ПРЕБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Аннотация: пищевая биотехнология – это отрасль биотехнологии, которая развивает теорию и практику производства продуктов питания для общих, лечебных, профилактических и специальных целей. Синбиотические продукты соответствуют этим требованиям, так как сочетание пребиотиков и пробиотиков позволяет организму человека достичь высокого физиологического эффекта, способствует улучшению микрофлоры кишечника.

Сегодня верблюжье молоко занимает особое место среди кисломолочных продуктов. Хотя верблюжье молоко и шубат являются традиционными продуктами, в Казахстане нет крупномасштабного производства других продуктов из верблюжьего молока. Их продукции всего несколько видов. Известно, что верблюжье молоко является источником белка и жира. Оно богато необходимыми минералами: кальцием, магнием, цинком, кобальтом, железом, калием, фосфором и витаминами А, С и В. Хотя верблюжье молоко менее жирно, чем коровье, оно содержит значительно больше ненасыщенных жирных кислот. Верблюжье молоко применяется в лечебных и профилактических целях при многих заболеваниях, таких как туберкулез, желудочно-кишечные заболевания, диабет, аллергия и т.д.

В данной статье обоснована композиция углеводов с пребиотическими свойствами, добавленная в кисломолочный продукт из верблюжьего молока, а также определено его оптимальное количество. Приведены результаты исследования определения динамики изменения активной кислотности и количества клеток молочнокислых бактерий при ферментации верблюжьего молока с сиропом, состоящий из углеводной композиции с пребиотическими свойствами и без него.

Ключевые слова: верблюжье молоко, симбиотическая закваска, кисломолочный продукт, пребиотик, сироп, рН, молочнокислые бактерии.

Assembayeva E.K.^{1*}, Seidakhmetova Z.Zh.¹, Toktamyssova A.B.²

¹Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan;

²Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: elmiraasembaeva@mail.ru

RATIONALE FOR APPLICATION OF CARBOHYDRATE COMPOSITION WITH PREBIOTIC PROPERTIES

Abstract: food biotechnology is a branch of biotechnology that develops the theory and practice of food production for general, therapeutic, prophylactic and special purposes. Synbiotic products meet these requirements, since the combination of prebiotics and probiotics allows the human body to achieve a high physiological effect, helps to improve the intestinal microflora.

Today camel milk occupies a special place among fermented milk products. Although camel milk and shubat are traditional products, there is no large-scale production of other camel milk products in Kazakhstan. There are only a few types of their products. Camel milk is known to be a source of protein and fat. It is rich in essential minerals: calcium, magnesium, zinc, cobalt, iron, potassium, phosphorus and vitamins A, C and B. Although camel milk is less fatty than cow's milk, it contains significantly more unsaturated fatty acids. Camel milk is used for medicinal and prophylactic purposes for many diseases, such as tuberculosis, gastrointestinal diseases, diabetes, allergies, etc.

This article substantiates the composition of carbohydrates with prebiotic properties, added to a fermented milk product from camel milk, and also determines its optimal amount. The results of a study of determining the dynamics of changes in active acidity and the number of cells of lactic acid bacteria during fermentation of camel milk with syrup, consisting of a carbohydrate composition with and without prebiotic properties, are presented.

Key words: camel milk, symbiotic starter culture, fermented milk product, prebiotic, syrup, pH, lactic acid bacteria.

Information about authors:

Assembayeva Elmira Kuandykovna – PhD, Senior Lecturer, Almaty Technological University, Department of Food Biotechnology, Almaty, Kazakhstan; e-mail: elmiraasembaeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7964-7736>;

Seidakhmetova Zaure Zhunusovna – doctor of biological sciences, associate Professor, Almaty Technological University, Department of Food Biotechnology, Almaty, Kazakhstan; e-mail: s.zaure@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9213-7391>;

Toktamyssova Aiman Baybatyrovna – candidate of biological sciences, acting associate professor, Kazakh Russian Medical University Almaty, Kazakhstan; a.toktamys@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9215-8291>.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Soomro A.H. Masud T. Probiotic Characteristics of Lactobacillus spp. Isolated from Fermented Milk // Food Sci. Technol. Res. – 2012. – Vol. 1, №8. – P. 91-98.

[2] Тарасенко Н.А., Филиппова Е.В. Кратко о пребиотиках: история, классификация, получение, применение // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6. – С. 45-48.

[3] Assembayeva E.K., Galstyan A.G., Seidakhmetova Z.Zh., Velyamov T.M., Nurmukhanbetova D.E. Investigation of technological parameters of production of sour-milk drink with prebiotic properties on the basis of camel milk // Reports of the national academy of sciences of the republic of Kazakhstan. – 2018. – №6. – P. 5-11. <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1483.18> ISSN 2224-5227.

[4] Храмов А.Г., Ряцева С.А., Будкевич Р.О., Ахмедова В.Р., Родная А.Б., Маругина Е.В. Пребиотики как функциональные пищевые ингредиенты: терминология, критерии выбора и сравнительной оценки, классификация // Вопросы питания. – 2018. – Т. 87, № 1. – С. 5-17.

[5] Кривченко В.Н., Шевелёва О.В. Кисломолочные продукты: инновационные технологии в производстве // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. – 2013. – № 4. – С. 123-129.

[6] Assembayeva E.K., Galstyan A.G., Nurmukhanbetova D.E., Bazilbayev S.M., Strizhko M.N., Seidakhmetova Z.Zh. Principles of development of osmotically and biologically active compositions for

technologies of fermented milk drinks // News of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. «Series of geology and technical sciences». – Almaty, 2019. – №2. – P. 191-198. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.54> ISSN 2224-5278.

[7] Красина И.Б., Филиппова Е.В., Тарасенко Н.А. Технологические аспекты обогащения вафельных листов функциональными ингредиентами // Харчова наука і технологія. – 2013. – № 1(22). – С. 28-30.

[8] Богданова Е.В., Пономарев А.Н., Мельникова Е.И., Самойленко А.В. Применение изомальтулозы в технологии кисломолочного мороженого // Вестник Международной академии холода. – 2017. – № 4. – С. 24-29.

[9] Попова Н.Н., Щетилина И.П., Денисова А.А., Киселева Е.А. Разработка вафель с пониженным гликемическим индексом // Вестник ВГУИТ. – 2016. – № 4. – С. 181-186.

[10] Завезенова И.В. Йогуртный кисломолочный продукт, обогащенный функциональной добавкой арабиногалактан // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6(1). – С. 29-32.

[11] Артюхова С.И., Кособринова С.А. Об актуальности создания синбиотических биопродуктов на молочной основе для питания студентов // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 4(7). – С. 1095-1098.

[12] Горбатова К.К., Гунькова П.И. Химия и физика молока и молочных продуктов. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 336 с. ISBN 978-5-98879-144-7.

[13] Сеитов З.С. Кумыс. Шубат. – Алматы, 2005. – 210 с. – ISBN 9965-749-26-4.

[14] ГОСТ 26781-85 Молоко. Метод измерения pH. – М.: Стандарт-информ, 2009. – 4 с.

[15] ГОСТ 31976–2012 Йогурты и продукты йогуртные. Потенциометрический метод определения титруемой кислотности. – М.: Стандартинформ, 2018. – 9 с.

[16] ГОСТ 10444.11-89. Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 18 с.

[17] Steinmann B. Santer R. Disorders of Fructose Metabolism. In Saudubray, Jean-Marie; van den Berghe, Georges. Inborn Metabolic Diseases: Diagnosis and Treatment. - 5th ed. - New York: Springer. – 2012. - P. 157-159.

[18] Дорохович В. Фруктоза имеет наибольшую сладость среди заменителей сахара // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2011. – № 1. – С. 38-39.

[19] Леонидов Д.С. Лактулоза: диапазон использования в пищевой промышленности // Актуальные проблемы. – 2011. – № 10. – С. 34-35.

[20] Дорохович А.Н. Дорохович В.В., Лазоренко Н.П. Сахарозаменители нового поколения низкой калорийности и гликемичности // Продукты и ингредиенты. – 2011. – № 6(8). – С. 46-48.

[21] Нечаев А.П., Траубенберг С., Кочеткова А.А. [и др.]; Пищевая химия / под. ред. А.П.Нечаева. – Изд. 6-е, стер. – СПб.: ГИОРД, 2015. – 672 с.- ISBN 978-5-98879-196-6.

[22] Тарасенко Н.А, Филиппова Е.В. Пребиотик палатиноза – функциональный ингредиент кондитерского производства // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – №2(3). – С 110-112.

[23] Подгорнова Н.М., Петров С.М., Петрянина Т.А. Изомальтулоза - инновационный низкогликемический углеводный подсластитель // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2017. – № 11. – С. 14-20.

[24] Куракина А.Н. Разработка технологии функциональных жевательных конфет: дис. канд. тех. наук: 05.18.01. – Краснодар, 2015. – 24с.

[25] Герасимова В.А., Белокурова Е.С. Использование подслащивающих веществ в производстве пищевых продуктов // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2010. – № 2(12). – С. 53-57.

[26] Жаббарова С.К. Влияние сахарозаменителей и подсластителей на безвредность кондитерских изделий // Технические науки: электрон. научн. журн. – 2019. – № 2(59).

REFERENCES

[1] Soomro A.H. Masud T. Probiotic Characteristics of Lactobacillus spp. Isolated from Fermented Milk // Food Sci. Technol. Res. – 2012. – Vol. 1, №8. – R. 91-98.

[2] Tarasenko N.A., Filippova E.V. Kratko o prebiotikah: istorija, klassifikacija, poluchenie, primenenie // Fundamental'nye issledovanija. – 2014. – № 6. – S. 45-48.

[3] Assembayeva E.K., Galstyan A.G., Seidakhmetova Z.Zh., Velyamov T.M., Nurmukhanbetova D.E. Investigation of technological parameters of production of sour-milk drink with prebiotic properties on the basis of camel milk // Reports of the national academy of sciences of the republic of Kazakhstan.– 2018. – №6. – R. 5-11. <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1483.18> ISSN 2224-5227.

- [4] Hramcov A.G., Rjabceva S.A., Budkevich R.O., Ahmedova V.R., Rodnaja A.B., Marugina E.V. Prebiotiki kak funkcional'nye pishhevyje ingredienty: terminologija, kriterii vybora i sravnitel'noj ocenki, klassifikacija // *Voprosy pitaniya*. – 2018. – T. 87, № 1. – S. 5-17.
- [5] Krivchenko V.N., Sheveljova O.V. Kislomolochnye produkty: innovacionnye tehnologii v proizvodstve // *Vestnik Sibirskogo universiteta potrebitel'skoj kooperacii*. – 2013. – № 4. – S. 123-129.
- [6] Assembayeva E.K., Galstyan A.G., Nurmukhanbetova D.E., Bazilbayev S.M., Strizhko M.N., Seidakhmetova Z.Zh. Principles of development of osmotically and biologically active compositions for technologies of fermented milk drinks // *News of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. «Series of geology and technical sciences»*. – Almaty, 2019. – №2. – R. 191-198. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170H.54> ISSN 2224-5278.
- [7] Krasina I.B., Filippova E.V., Tarasenko N.A. Tehnologicheskie aspekty obogashhenija vafel'nyh listov funkcional'nymi ingredientami // *Harchova nauka i tehnologija*. – 2013. – № 1(22). – S. 28-30.
- [8] Bogdanova E.V., Ponomarev A.N., Mel'nikova E.I., Samojlenko A.V. Primenenie izomal'tulozy v tehnologii kislomolochnogo morozhenogo // *Vestnik Mezhdunarodnoj akademii holoda*. – 2017. – № 4. – S. 24-29.
- [9] Popova N.N., Shhetilina I.P., Denisova A.A., Kiseleva E.A. Razrabotka vafel' s ponizhennym glikemicheskim indeksom // *Vestnik VGUIT*. – 2016. – № 4. – S. 181-186.
- [10] Zavezenova I.V. Jogurtnyj kislomolochnyj produkt, obogashhennyj funkcional'noj dobavkoj arabinogalaktan // *Fundamental'nye issledovanija*. – 2014. – № 6(1). – S. 29-32.
- [11] Artjuhova S.I., Kosobrinova S.A. Ob aktual'nosti sozdaniya sinbioticheskikh bioproduktov na molochnoj osnove dlja pitaniya studentov // *Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik*. – 2018. – № 4(7). – S. 1095-1098.
- [12] Gorbatova K.K., Gun'kova P.I. Himija i fizika moloka i molochnyh produktov. – SPb.: GIORD, 2012. – 336 s. ISBN 978-5-98879-144-7.
- [13] Seitov Z.S. Kumys. Shubat. – Almaty, 2005. – 210 s. – ISBN 9965-749-26-4.
- [14] GOST 26781-85 Moloko. Metod izmerenija rN. – M.: Standart-inform, 2009. – 4 s.
- [15] GOST 31976-2012 Jogurty i produkty jogurtnye. Potenciometricheskij metod opredelenija titruemoj kislotnosti. – M.: Standartinform, 2018. – 9 s.
- [16] GOST 10444.11-89. Produkty pishhevyje. Metody opredelenija molochnokislyh mikroorganizmov. – M.: Izd-vo standartov, 1990. – 18 s.
- [17] Steinmann B. Santer R. Disorders of Fructose Metabolism. In Saudubray, Jean-Marie; van den Berghe, Georges. *Inborn Metabolic Diseases: Diagnosis and Treatment*. - 5th ed. - New York: Springer. – 2012. - R. 157-159.
- [18] Dorohovich V. Fruktaza imeet naibol'shuju sladost' sredi zamenitelej sahara // *Hlibopekars'ka i konditers'ka promislovist' Ukraïni*. – 2011. – № 1. – S. 38-39.
- [19] Leonidov D.S. Laktuloza: diapazon ispol'zovanija v pishhevoj promyshlennosti // *Aktual'nye problemy*. – 2011. – № 10. – S. 34-35.
- [20] Dorohovich A.N. Dorohovich V.V., Lazorenko N.P. Saharozameniteli novogo pokolenija nizkoj kalorijnosti i glikemichnosti // *Produkty i ingredienty*. – 2011. – № 6(8). – S. 46-48.
- [21] Nechaev A.P., Traubenberg S., Kochetkova A.A. [i.dr.]; *Pishhevaja himija* / pod. red. A.P.Nechaeva. – Izd. 6-e, ster. – SPb.: GIORD, 2015. – 672 s.- ISBN 978-5-98879-196-6.
- [22] Tarasenko N.A., Filippova E.V. Prebiotik palatinoza – funkcional'nyj ingredient konditerskogo proizvodstva // *Nauchnyj zhurnal KubGAU*. – 2014. – №2(3). – S 110-112.
- [23] Podgornova N.M., Petrov S.M., Petrjanina T.A. Izomal'tuloza - innovacionnyj nizkoglikemicheskij uglevodnyj podslastitel' // *Hranenie i pererabotka sel'hozsy'r'ja*. – 2017. – № 11. – S. 14-20.
- [24] Kurakina A.N. Razrabotka tehnologii funkcional'nyh zhevatel'nyh konfet: dis. kand. teh. nauk: 05.18.01. – Krasnodar, 2015. – 24s.
- [25] Gerasimova V.A., Belokurova E.S. Ispol'zovanie podslashhivajushhijh veshhestv v proizvodstve pishhevyh produktov // *Tehniko-tehnologicheskie problemy servisa*. – 2010. – № 2(12). – S. 53-57.
- [26] Zhabbarova S.K. Vlijanie saharozamenitelej i podslastitelej na bezvrednost' konditerskijh izdelij // *Tehnicheskie nauki: jelektron. nauchn. zhurn.* – 2019. – № 2(59).

МАЗМҰНЫ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Асқарова А.А., Альпеисов Е.А., Баржаксина Б.А., Асқаров А. ДӘНДІ ЖЕЛДЕТУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ МҮМКІНДІКТЕРІН НЕГІЗДЕУ.....	5
Асембаева Э.К., Сейдахметова З.Ж., Токтамысова А.Б. ПРЕБИОТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ БАР КӨМІРСУЛАР КОМПОЗИЦИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫ НЕГІЗДЕУ.....	13
Әбдірешов С.Н., Шыныбекова Ш.С., Бөрібай Э.С., Рахметулла Н.А., Сералиева С.Э. ЖАНУАРЛАРДА ҰЙҚЫ БЕЗІ ҚЫЗМЕТІНІҢ БҰЗЫЛУЫ КЕЗІНДЕГІ ҚАН АҒЫСЫНДАҒЫ ӨЗГЕРІСТЕР.....	21
Баймұқанов А., Алибаев Н.Н., Есембекова З.Т., Тулеубаев Ж., Мамырова Л.К. ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА ТҮЙЕЛЕР ПАЙДАЛАНАТЫН АЗЫҚТАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ҚОРЕКТІЛІГІ.....	31
Боркулько В.Г., Иванов Ю.Г., Позниовкин Д.А., Шлычкова Н.А., Костамахин Н.М. ЖЫЛЫ МЕЗГІЛДЕ СИЫРҚОРАДАҒЫ ЖЫЛУАЛМАСУ ПРОЦЕССТЕРІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛДЕУ.....	37
Жұматаева У.Т., Дүйсембеков Б.А., Кидирбаева Х.К., Абсагтар Г.А. GALLERIA MILLONELLA L. ДЕРНӘСІЛДЕРІНЕ ҚАТЫСТЫ BEAUVERIA BASSIANA ЭНТОМОПАТОГЕНДІ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРЫ ІРІКТЕЛІП АЛЫНҒАН ШТАММДАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ.....	43
Жұрынов Ғ.М., Абдикеримова Г.И., Турлыбекова А.А., Сарқұлова Н.К., Абдрахманова М.Б. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЕТ ХАБЫ ҮШІН ПАНДЕМИЯНЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ САЛДАРЫ.....	50
Қозыкеева Ә.Т., Мұстафаев Ж.С., Тастемирова Б.Е. ТОБЫЛ ӨЗЕНІНІҢ СУЖИНАУ АЛАБЫНЫҢ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУІН БАҒАЛАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	57
Кузьмина Н.Н., Петров О.Ю., Глотова И.А., Әубәкіров Х.А., Баймұқанов Д.А. ДИГИДРОКВЕРЦЕТИННІҢ CROSSACOVV-500 БРОЙЛЕР ТАУЫҚТАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ.....	64
Насиев Б.Н., Тулегенова Д.К., Бекқалиев А.К., Жанаталапов Н.Ж. ЖАРТЫЛАЙ ШӨЛЕЙТ АЙМАҚТЫҢ ТАБИҒИ АЛҚАПТАРЫНДАҒЫ ДИГРЕССИЯ ҮРДІСТЕРІ.....	71
Сапаков А.З., Сапакова С.З., Өсер Д.Е. ОЗОНДАЛҒАНАУАНЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ГИДРОПОНИКАЛЫҚ ЖАСЫЛ ЖЕМ ӨНДІРУ ПРОЦЕСІН ЖАНДАНДЫРУ.....	80
Такибаева А.Т., Касенов Р.З., Демец О.В., Жумадилов С.С., Бакибаева А.А. (BETULAKIRGHISORUM) ҚЫРҒЫЗ ҚАЙЫҒЫНЫҢ ҚАБЫҒЫНАН СІЛТІЛІК ГИДРОЛИЗ ЖӘНЕ МИКРОТОЛҚЫНДЫ СӘУЛЕЛЕНДІРУ ӘДІСТЕРІМЕН БЕТУЛИНДІ БӨЛІП АЛУ.....	87
Турметова Г.Ж., Тойжигитова Б.Б., Смағұлова Д.Ә., Мендигалиева А.С. ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ҚАУЫННЫҢ СҰРЫПТЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	93

Урозалиев Р.А., Есімбекова М.А., Алимгазина Б.Ш., Мукин К.Б. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АСТЫҚ DAҚЫЛДАРЫНЫҢ (БИДАЙДЫҢ) ГЕНЕТИКАЛЫҚ РЕСУРСТАРЫН ДАМУЫ СТРАТЕГИЯСЫ.....	101
--	-----

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

БаговаЗ., Жантасов Қ., Гүлжан Б., Захиевна Г., Сапарғалиева Б. ТЕХНОГЕНДІК ҚOЖ ҚАЛДЫҚТАРЫ ТҮРІНДЕГІ ҚАЙТАЛАМА РЕСУРСТАРДЫ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.....	110
--	-----

Джумадилов Т.К., Тотхусқызы Б., Аскар Т., Гражулявичюс Ю.В. СКАНДИЙ МЕН ЛАНТАН СУЛЬФАТЫ ЕРІТІНДІСІНДЕГІ БЕЛСЕНДІРІЛГЕН ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ МЕН ПОЛИЭТИЛЕНИМИННІҢ ГИДРОГЕЛЬДЕРІНІҢ ҚАШЫҚТЫҚТАН ӘРЕКЕТТЕСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	116
---	-----

Құдайберген А.А., Нурлыбекова А.К., Дюсебаева М.А., Юнь Цзян Фэн, Жеңіс Ж. ARTEMISIATERRAE-ALBAE ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	122
--	-----

Мырзабеков Б.Э., Маханбетов А.Б., Гаипов Т.Э., Баешов А., Абдувалиева У.А. КОМПОЗИТТИ МАРГАНЕЦ ДИОКСИДИ-ГРАФИТ ЭЛЕКТРОДЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІН ЗЕРТТЕУ.....	129
--	-----

Ысқақ Л.К., Жамбылбай Н.Ж., Мырзахметова Н.О. AMBERLITE IR-120 ЖӘНЕ АВ-17-8 ӨНЕРКӘСПТІК ИОН АЛМАСУ ШАЙЫРЛАРЫ НЕГІЗІНДЕ ИНТЕРПОЛИМЕРЛІК ЖҮЙЕМЕН ЛАНТАН ИОНДАРЫНЫҢ СІҢІРІЛУІ.....	137
--	-----

Хусаин Б.Х., Бродский А.Р., Сасс А.С., Яскевич В.И., Рахметова К.С. ӨНЕРКӘСПТІК КӘСІПОРЫНДАР МЕН АВТОКӨЛІКТІҢ ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ГАЗДАРЫНЫҢ УЫТТЫ КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ КАТАЛИЗДІК БЕЙТАРАПТАНДЫРҒЫШТАРЫНЫҢ УЛАНУЫН ЖӘНЕ РЕГЕНЕРАЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ.....	143
--	-----

ФИЗИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

Акназаров С.Х., Мутушев А.Ж., Пономарева Е.А., Байрақова О.С., Головченко О.Ю. БОР АНГИДРИДІН АЛЮМИНИЙМЕН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ПРОЦЕСІНІҢ ТЕРМОДИНАМИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРІ.....	150
--	-----

Жилкашинова Ас.М., Скаков М.К., Жилкашинова Ал.М., Градобоев А.В. КӨП ҚАТТЫ ИОНДЫҚ-ПЛАЗМАЛЫҚ ҚАБЫЛДАУ CR-AL-SO-Y ЖӘНЕ ОНЫҢ ФАЗАЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	158
---	-----

Сағындықова Г.Е., Қазбекова С.Ж., Абденова Г.А., Ермакова Ж.К., Елстс Э. TL ⁺ ИОНДАРЫМЕН АКТИВТЕНДІРІЛГЕН LiKSO ₄ КРИСТАЛЫНЫҢ ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯСЫ.....	167
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Аскарова А.А., Альпенсов Е.А., Баржаксина Б.А., Аскарров А. ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕНТИЛИРОВАНИЯ ЗЕРНА В НАСЫПИ.....	5
Асембаева Э.К., Сейдахметова З.Ж., Токтамысова А.Б. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УГЛЕВОДНОЙ КОМПОЗИЦИИ С ПРЕБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ.....	3
Абдрешов С.Н., Шыныбекова Ш.С., Борибай Э.С., Рахметулла Н.А., Сералиева С.Э. ИЗМЕНЕНИЯ В КРОВОТОКЕ ПРИ НАРУШЕНИИ ФУНКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЖИВОТНЫХ.....	21
Баймуканов А., Алибаев Н.Н., Есембекова З.Т., Тулеубаев Ж., Мамырова Л.К. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ВЕРБЛЮДАМИ КОРМОВ В ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	31
Боркулько В.Г., Иванов Ю.Г., Позинковкин Д.А., Шлычкова Н.А., Костамахин Н.М. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА В КОРОВНИКЕ ДЛЯ ТЕПЛОГО ПЕРИОДА.....	37
Жуматаева У.Т., Дуйсембеков Б.А., Кидирбаева Х.К., Абсаттар Г.А. БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ОТОБРАННЫХ ШТАММОВ ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ <i>BEAUVERIA BASSIANA</i> В ОТНОШЕНИИ ЛИЧИНОК <i>GALLERIA MILLONELLA</i> L.....	43
Журинов Г.М., Абдикеримова Г.И., Турлыбекова А.А., Саркулова Н.К., Абдрахманова М.Б. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПАНДЕМИИ ДЛЯ МЯСНОГО ХАБА В КАЗАХСТАНЕ.....	50
Козыкеева А.Т., Мустафаев Ж.С., Тастемирова Б.Е. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ ВОДОСБОРА БАССЕЙНА РЕКИ ТОБЫЛ57	
Кузьмина Н.Н., Петров О.Ю., Глотова И.А., Аубакиров Х.А., Баймуканов Д.А. ВЛИЯНИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА КОББ-500.....	64
Насиев Б.Н., Тулегенова Д.К., Беккалиев А.К., Жанаталапов Н.Ж. ПРОЦЕССЫ ДИГРЕССИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОНЫ.....	71
Сапаков А.З., Сапакова С.З., Айнабекова Т. Б., Өсер Д.Е. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ГИДРОПОННОГО ЗЕЛЕННОГО КОРМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЗОНИРОВАННОГО ВОЗДУХА.....	80
Такибаева А.Т., Касенов Р.З., Демец О.В., Жумадилов С.С., Бакибаев А.А. ВЫДЕЛЕНИЕ БЕТУЛИНА ИЗ БЕРЕСТЫ БЕРЕЗЫ КИРГИЗСКОЙ (<i>BETULAKIRGHISORUM</i>) МЕТОДАМИ ЩЕЛОЧНОГО ГИДРОЛИЗА И МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.....	87
Турметова Г.Ж., Тойжигитова Б.Б., Смағұлова Д.Ә., Мендигалиева А.С. СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЫНИ, ВЫРАЩИВАЕМОЙ В ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	93
Урозалиев Р.А., Есимбекова М.А., Алимгазинова Б.Ш., Мукин К.Б. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР (ПШЕНИЦА) РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	101

ХИМИЧЕСКАЯ НАУКА

БаговаЗ., Жантасов К., Бектуреева Г., Захиевна Г., Сапаргалиева Б.
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ
В ВИДЕ ТЕХНОГЕННЫХ ШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ.....110

Джумадилов Т.К., Тотхускызы Б., Аскар Т., Гражулявичюс Ю.В.
ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АКТИВИРОВАННЫХ
ГИДРОГЕЛЕЙ ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ПОЛИЭТИЛЕНИМИНА В РАСТВОРАХ
СУЛЬФАТА СКАНДИЯ И ЛАНТАНА.....116

Кудайберген А.А., Нурлыбекова А.К., Дюсебаева М.А., Юнь Цзян Фэн, Женис Ж.
ФИТОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ *ARTEMISIATERRAE-ALBAE*.....122

Мырзабеков Б. Э., Гаипов Т.Э., Маханбетов А.Б., Баяшов А., Абдувалиева У.А.
РАЗРАБОТКА КОМПОЗИТНОГО ЭЛЕКТРОДА ДИОКСИДА МАРГАНЦА-ГРАФИТА
И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ.....129

Ысқақ Л.К., Жамбылбай Н.Ж., Мырзахметова Н.О.
СОРБЦИЯ ИОНОВ ЛАНТАНА ИНТЕРПОЛИМЕРНОЙ СИСТЕМОЙ НА ОСНОВЕ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ИОНООБМЕННЫХ СМОЛ AMBERLITE IR-120 И АВ-17-8.....137

Хусаин Б.Х., Бродский А.Р., Сасс А.С., Яскевич В.И., Рахметова К.С.
ИССЛЕДОВАНИЕ ОТРАВЛЕНИЯ И РЕГЕНЕРАЦИИ КАТАЛИТИЧЕСКИХ
НЕЙТРАЛИЗАТОРОВ ТОКСИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И АВТОТРАНСПОРТА.....143

ФИЗИЧЕСКАЯ НАУКА

Акназаров С.Х., Мутушев А.Ж., Пономарева Е.А., Байракова О.С., Головченко О.Ю.
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ БОРНОГО
АНГИДРИДА АЛЮМИНИЕМ.....150

Жилкашинова Ас.М., Скаков М.К., Жилкашинова Ал.М., Градобоев А.В.
МНОГОСЛОЙНОЕ ИОННО-ПЛАЗМЕННОЕ ПОКРЫТИЕ CR-AL-CO-Y И ЕГО ФАЗОВЫЙ
СОСТАВ.....158

Сагындыкова Г.Е., Казбекова С.Ж., Абденова Г.А., Ермекова Ж.К., Елстс Э.
ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ $LiKSO_4$, АКТИВИРОВАННЫХ ИОНАМИ Tl^+167

CONTENTS

BIOTECHNOLOGY

Askarova A., Alpeissov Y., Barzhaksina B., Askarov A. SUBSTANTIATION OF THE POSSIBILITY OF INCREASING THE EFFICIENCY OF DRYING OF GRAIN BY METHOD OF ACTIVE VENTILATION.....	5
Assembayeva E.K., Seidakhmetova Z.Zh., Toktamyssova A.B. RATIONALE FOR APPLICATION OF CARBOHYDRATE COMPOSITION WITH PREBIOTIC PROPERTIES.....	13
Abdreshov S.N., Snynybekova Sh.S., Boribai E.S., Rachmetulla N.A., Seralieva S.E. CHANGES IN BLOOD FLOW DURING PANCREATIC DYSFUNCTION IN ANIMALS.....	21
Baimukanov A., Alibayev N.N., Yessembekova Z.T., Tuleubayev Zh., Mamyrova L.K. CHEMICAL COMPOSITION AND NUTRITIONAL VALUE OF CAMEL FEED IN TURKESTAN REGION.....	31
Borulko V.G., Ivanov Yu.G., Ponizovkin D.A., Shlychkova N.A., Kostomakhin N.M. MATHEMATICAL MODELING OF HEAT EXCHANGE PROCESSES IN A COWSHED FOR THE WARM PERIOD.....	37
Zhumatayeva U.T., Duisembekov B.A., Kidirbaeva Kh.K., Absattar G.A. BIOLOGICAL ACTIVITY OF SELECTED STRAINS OF ENTOMOPATHOGENIC FUNGI BEAVERIA BASSIANA AGAINST LARVAE OF GALLERIA MILLONELLA L.....	43
Zhurynov G.M., Adbikerimova G.I., Turlybekova A.A., Sarkulova N.K., Abdrakhmanova M.B. ECONOMIC IMPACT OF THE PANDEMIC ON THE MEAT HUB IN KAZAKHSTAN.....	50
Kozykeyeva A.T., Mustafaev Zh.S., Tastemirova B.E. CURRENT STATE AND PROBLEMS OF ASSESSMENT OF WATER SUPPLY IN THE TOBOL RIVER BASIN.....	57
Kuzmina N.N., Petrov O.Yu., Glotova I.A., Aubakirov Kh.A., Baimukanov D.A. IMPACT OF DIHYDROQUERTETIN ON MEAT PRODUCTIVITY OF THE COBB-500 BROILER CHICKEN.....	64
Nasiyev B.N., Tulegenova D.K., Bekkaliyev A.K., Zhanatalapov N.Zh. DIGRESSION PROCESSES OF NATURAL LANDS OF THE SEMI-DESERT ZONE.....	71
Sapakov A.Z., Sapakova S.Z., Oser D.E. INTENSIFICATION OF THE PRODUCTION PROCESS OF HYDROPONE GREEN FEED USING OZONIZED AIR.....	80
Takibayeva A.T., Kassenov R.Z., Demets O.V., Zhumadilov S.S., Bakibayev A.A. DERIVE BETULIN FROM KYRGYZ BIRCH BARK (BETULA KIRGHISORUM) THROUGH ALKALINE HYDROLYSIS AND MICROWAVE RADIATION METHODS.....	87
Turmetova G.Zh., Toyzhigitova B.B., Smagulova D.A., Mendigaliyeva F.S. VARIETAL CHARACTERISTICS OF MELON GROWN IN THE TURKESTAN REGION.....	93
Urozaliev R.A., Yessimbekova M.A., Alimgazinova B.Sh., Mukin K.B. STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN CEREALS GENETIC RESOURCES (WHEAT).....	101

CHEMICAL SCIENCES

- Bagova Z., Zhantasov K., Bekturreeva G., Turebekova G., Sapargaliyeva B.**
PROSPECTS FOR THE RATIONAL USE OF SECONDARY RESOURCES IN THE FORM OF TECHNOGENIC SLAG WASTES.....110
- Jumadilov T.K., Totkhuskyzy B., Askar T., Grazulevicius J.V.**
FEATURES OF REMOTE INTERACTION OF ACTIVATED HYDROGELS OF POLYACRYLIC ACID AND POLYETHYLENIMINE IN SCANDIUM AND LANTHANUM SULPHATE SOLUTIONS.....116
- Kudaibergen A.A., Nurlybekova A.K., Dyusebaeva M.A., Yun Jiang Feng, Jenis J.**
PHYTOCHEMICAL STUDY OF *ARTEMISIA TERRAE-ALBAE*.....122
- Myrzabekov B.E., Makhanbetov A.B., Gaipov T.E., Bayeshov A., Abduvalieva U.A.**
.DEVELOPMENT OF A COMPOSITE ELECTRODE OF MANGANESE DIOXIDE-GRAPHITE AND RESEARCH OF ITS ELECTROCHEMICAL PROPERTIES.....129
- Yskak L.K., Zhambylbay N.Zh., Myrzakhmetova N.O.**
SORPTION OF LANTHANUM IONS BY THE INTERPOLYMER SYSTEM BASED ON INDUSTRIAL ION EXCHANGERS «AMBERLITE IR-120:AB-17-8».....137
- Khusain B.Kh., Brodskiy A.R., Sass A.S., Yaskevich V.I., Rahmetova K.S.**
STUDY OF POISONING AND REGENERATION OF CATALYTIC CONVERTERS OF TOXIC COMPONENTS OF EXHAUST GASES FROM INDUSTRIAL ENTERPRISES AND VEHICLES.....143

PHYSICAL SCIENCES

- Aknazarov S.Kh., Mutushev A.Zh., Ponomareva E.A., Bayrakova O.S., Golovchenko O.Y.**
THERMODYNAMIC CALCULATIONS OF THE PROCESS OF REDUCTION OF BORICANHYDRIDE BY ALUMINIUM.....150
- Zhilkashinova As.M., Skakov M.K., Gradoboyev A.V., Zhilkashinova Al.M.**
MULTILAYER ION-PLASMA COATING CR-AL-CO-Y AND ITS PHASE COMPOSITION.....158
- Sagyndykova G.E., Kazbekova S.Zh., Elsts E., Abdenova G.A., Yermekova Zh.K.**
PHOTO LUMINESCENCE OF LiKSO_4 ACTIVATED BY TL^+ IONS.....167

**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](http://www.nauka-nanrk.kz)

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

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

Редакторы: *М.С. Ахметова, А. Ботанқызы, Д.С. Аленов, Р.Ж. Мрзабаева*
Верстка на компьютере *В.С. Зикирбаевой*

Подписано в печать 15.08.2021.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.
8,5 п.л. Тираж 300. Заказ 4.