

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

2023 • 1

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:**

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

**РЕДАКЦИЈАЛЫҚ АЛҚА:**

**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, 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 репродукторлық 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 Хамдард университетінің шығыс медицина факультеті, Шығыс медицинасы колледжінің профессоры, (Карачи, Пәкістан), Н = 21

**ЦЕЛЕТКИН 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

**ҚАЛИМОЛДАЕВ Мақсат Нұрділұлы**, 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

**ЖҮСПНОВ 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 Аскар 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>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2023

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

**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 Тлексабул 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

**АБНОВ 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**, 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 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

**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 ветеринарной медицины ТОО «Научно-производственный центр 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 Hernando**, профессор, Национальный автономный университет Мексики (UNAM), Институт ядерных наук (Мехико, Мексика), Н = 28

**ЖУСУПОВ Марат Жаганович**, 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, Казахстано-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>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2023

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

## 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>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2023

Address of printing house: ST «Aruna», 75, Muratbayev str., Almaty.

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

ISSN 2224-5227

Volume 345, Number 1 (2023), 254–264

<https://doi.org/10.32014/2023.2518-1483.199>

UDC 637.3.071

© **M.M. Zinalieva<sup>1</sup>, Z.Zh. Seidakhmetova<sup>1\*</sup>, E.K. Assembayeva<sup>1</sup>,  
D.E. Nurmukhanbetova<sup>2</sup>, A.N. Aralbaeva<sup>3</sup>, 2023**

<sup>1</sup>Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan;

<sup>2</sup>Narxoz University, Almaty, Kazakhstan;

<sup>3</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: s.zaure@bk.ru

## THE STUDY OF THE BIOLOGICAL VALUE OF CURD CHEESES ENRICHED WITH HERBAL SUPPLEMENTS

**Zinaliyeva Mariya Marlenkyzy** — master's student, 2nd year. Almaty Technological University. Department of Food Biotechnology. Almaty, Kazakhstan

E-mail: omar.mashulya@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5393-5908;

**Seidakhmetova Zaure Zhunusovna** — doctor of biological sciences. Almaty Technological University. Department of Food Biotechnology. Almaty, Kazakhstan

E-mail: s.zaure@bk.ru. ORCID: 0000-0002-9213-7391;

**Assembayeva Elmira Kuandykovna** — PhD. Almaty Technological University. Department of Food Biotechnology. Almaty, Kazakhstan

E-mail: elmiraasembaeva@mail.ru. ORCID: 0000-0001-7964-7736;

**Nurmukhanbetova Dinara Erikovna** — candidate of Technical Sciences. Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

E-mail: dinara.nurmukhanbetova@narxoz.kz. ORCID: 0000-0002-8939-6325;

**Aralbaeva Arailym Nugmanovna** — candidate of biological science. Al Farabi Kazakh National University. Almaty, Kazakhstan

E-mail: aray3005@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4610-4342.

**Abstract.** Currently, the issue of healthy nutrition is relevant, in particular, the creation of functional products. Such products should include functional ingredients that play a role in living organisms. In this paper, we consider the possibility of making functional curd cheeses by adding dry powders of rose hips and nettle leaves, which are sources of vitamin C. The choice of herbal supplements is primarily determined by giving the curd cheese the necessary taste characteristics. When choosing ingredients, we were also guided by the fact that they are natural and have beneficial properties for the human body. Two samples of curd cheeses containing vegetable raw materials, which are a source of vitamin C, were taken. The best way to introduce raw materials of plant origin is to introduce them in the form of a powder at the curd cheese ripening stage. This allows you to maintain the acidity of whey at the required level, so that the resulting products are of high quality. Tasting

of each sample of a curd cheese was carried out to assess the organoleptic quality indicators. The highest score was given to a sample of cheese with rosehip powder, from 24.8 out of 25 points. Thus, the use of crushed rosehip berries and nettle leaf powder makes it possible to obtain high-quality types of curd cheese with a high biological value.

**Keywords:** curd cheese, rose hips, nettle leaves, vitamin C, biological value

© М.М. Зиналиева<sup>1</sup>, З.Ж. Сейдахметова<sup>1\*</sup>, Э.К. Асембаева<sup>1</sup>,  
Д.Е. Нурмуханбетова<sup>2</sup>, А.Н. Аралбаева<sup>3</sup>, 2023

<sup>1</sup>Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан;

<sup>2</sup>Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан;

<sup>3</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: s.zaure@bk.ru

## ӨСІМДІК ТЕКТІ ҚОСПАЛАРМЕН БАЙТЫЛҒАН СҮЗБЕ ІРІМШКТЕРДІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

**Зиналиева Мария Марленқызы** — магистрант, 2 курс. Алматы технологиялық университеті. «Тағамдық биотехнология» кафедрасы. Алматы, Қазақстан

E-mail: omar.mashulya@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5393-5908;

**Сейдахметова Зауре Жунусовна** — биология ғылымдарының докторы. Алматы технологиялық университеті. «Тағамдық биотехнология» кафедрасы. Алматы, Қазақстан

E-mail: s.zaure@bk.ru. ORCID: 0000-0002-9213-7391;

**Асембаева Эльмира Куандыковна** — PhD. Алматы технологиялық университеті. «Тағамдық биотехнология» кафедрасы. Алматы, Қазақстан

E-mail: elmiraasembaeva@mail.ru. ORCID: 0000-0001-7964-7736;

**Нурмуханбетова Динара Ериковна** — техника ғылымдарының кандидаты. Нархоз университеті, Алматы, Қазақстан

E-mail: dinara.nurmukhanbetova@narхоз.kz. ORCID: 0000-0002-8939-6325;

**Аралбаева Арайлым Нугмановна** — биология ғылымдарының кандидаты. Әл Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті. Алматы, Қазақстан

E-mail: aray3005@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4610-4342.

**Аннотация.** Қазіргі уақытта дұрыс тамақтану мәселесі өзекті болып табылады, атап айтқанда функционалды тағамдарды жасау. Мұндай өнімдердің құрамына тірі организмдерде белгілі бір рөл атқаратын функционалды ингредиенттер кіруі керек. Бұл жұмыста біз С витаминінің көзі болып табылатын итмұрын жемісі және қалақай жапырағының кептірілген ұнтақтарын қосу арқылы функционалды сүзбе ірімшік жасау мүмкіндігін қарастырамыз. Өсімдік қоспаларын таңдау, ең алдымен, сүзбе ірімшікке қажетті дәм сипаттамаларын беру арқылы анықталады. Ингредиенттерді таңдағанда, біз сондай-ақ олар табиғи және адам ағзасына пайдалы қасиеттерге ие болатындығын басшылыққа алдық. Құрамында С витаминінің көзі болып табылатын өсімдік шикізаты бар екі сүзбе ірімшік үлгісі алынды. Өсімдік текті шикізатты енгізудің ең жақсы тәсілі ірімшіктің түзілу кезеңінде оларды ұнтақ түрінде енгізу болып табылады. Бұл сарысудың қышқылдығын

қажетті деңгейде ұстауға мүмкіндік береді, соның арқасында алынған өнімдер жоғары сапалы болады. Әрбір ірімшік үлгісі үшін органолептикалық сапа көрсеткіштерін бағалау үшін дегустация жүргізілді. Ең жоғары баға итмұрын жидегінің ұнтағы қосылған ірімшік үлгісіне берілді. Барлығы 25 ұпайдан 24,8-ге бағаланды. Осылайша, итмұрынның ұнтақ жидектерін және қалақай жапырағының ұнтақтарын пайдалану жоғары сапалы биологиялық құндылығы жоғары сүзбе ірімшік түрлерін алуға мүмкіндік береді.

**Түйін сөздер:** сүзбе ірімшік, итмұрын жидегі, қалақай жапырағы, С витамині, биологиялық құндылық

© М.М. Зиналиева<sup>1</sup>, З.Ж. Сейдахметова<sup>1\*</sup>, Э.К. Асембаева<sup>1</sup>,  
Д.Е. Нурмуханбетова<sup>2</sup>, А.Н. Аралбаева<sup>3</sup>, 2023

<sup>1</sup>Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан;

<sup>2</sup>Университет Нархоз, Алматы, Казахстан;

<sup>3</sup>Казахский Национальный университет им. аль-Фараби,  
Алматы, Казахстан.

E-mail: s.zaure@bk.ru

## ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ТВОРОЖНЫХ СЫРОВ, ОБОГАЩЕННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ

**Зиналиева Мария Марленкызы** — магистрант, 2 курс. Алматинский технологический университет, кафедра «Пищевая биотехнология». Алматы, Казахстан

E-mail: omar.mashulya@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5393-5908;

**Сейдахметова Зауре Жунусовна** — доктор биологических наук. Алматинский технологический университет, кафедра «Пищевая биотехнология». Алматы, Казахстан

E-mail: s.zaure@bk.ru. ORCID: 0000-0002-9213-7391;

**Асембаева Эльмира Куандыковна** — PhD. Алматинский технологический университет, кафедра «Пищевая биотехнология». Алматы, Казахстан

E-mail: elmiraasembaeva@mail.ru. ORCID: 0000-0001-7964-7736;

**Нурмуханбетова Динара Ериковна** — кандидат технических наук. Университет Нархоз, Алматы, Казахстан.

E-mail: dinara.nurmukhanbetova@narхоз.kz. ORCID: 0000-0002-8939-6325;

**Аралбаева Арайлым Нугмановна** — кандидат биологических наук. Казахский национальный университет имени аль-Фараби. Алматы, Казахстан

E-mail: aray3005@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4610-4342.

**Аннотация.** В настоящее время актуален вопрос здорового питания, в частности создание продуктов функционального назначения. Такие продукты должны включать функциональные ингредиенты, играющие определенную роль в живых организмах. В данной работе рассматривается возможность изготовления функциональных творожных сыров путем добавления сухих порошков плодов шиповника и листьев крапивы, являющихся источниками витамина С. Выбор растительных добавок в первую очередь определяется приданием творожному сыру необходимых вкусовых характеристик. При выборе ингредиентов мы также руководствовались тем, что они натуральные

и обладают полезными свойствами для организма человека. Были взяты два образца творожных сыров, содержащих растительное сырье, являющиеся источником витамина С. Наилучший способ введения сырья растительного происхождения — это введение его в виде порошка на стадии образования творожного сыра. Это позволяет поддерживать кислотность сыворотки на необходимом уровне, благодаря чему получаемая продукция отличается высоким качеством. Для каждого образца творожного сыра была проведена дегустация для оценки органолептических показателей качества. Самый высокий балл получил образец сыра с порошком ягоды шиповника, от 24,8 из 25 баллов. Таким образом, использование измельченных ягод шиповника и порошка из листьев крапивы позволяет получать качественные виды творожного сыра с высокой биологической ценностью.

**Ключевые слова:** творожный сыр, ягоды шиповника, листья крапивы, витамин С, биологическая ценность

### **Кіріспе**

Салауатты тамақтану саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі бағыттарының бірі — ауыл шаруашылығы шикізатын қайта өңдеудің биотехнологиялық процестеріне, тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары сапалы жаңа тамақ өнімдерін өндіру технологияларын құруға көңіл бөлу.

Азық-түлік өнімдерінің алуан түрлілігі арасында ірімшіктер жетекші орындардың бірін алады. Дүниежүзілік тамақтану ғылымы ірімшікті жоғары қоректік, биологиялық толық, оңай сіңетін өнім ретінде таниды. Ол адам рационының ауыстырылмайтын және міндетті құрамдас бөлігі болып табылады. Ірімшіктер адам ағзасына жақсы сіңеді және жоғары энергетикалық құндылыққа ие. Бірегей құрамға ие бола отырып, олар ағзаны ақуыздармен, көмірсулармен, липидтермен, минералдармен, витаминдермен, микроэлементтермен және басқа да тіршілік үшін маңызды заттармен қамтамасыз етеді. Оның құрамындағы май эмульсияланған күйде, бұл оны жоғары сіңімді етеді. Ірімшік – кальций мен фосфордың ең бай көзі (Киртаева и др., 2019; Остроумов и др., 2015).

Соңғы жылдары азық-түлік өндірісінде тағам өнімдерін өсімдік тектес әртүрлі биологиялық белсенді заттармен байыту өзекті, үлкен қызығушылық тудырады, өйткені әлемде салауатты өмір салтын сақтау мен табиғи компоненттерді тұтынудың айқын тенденциясы байқалады (Винницкая и др. 2013).

Қазіргі уақытта адамдарда С витаминінің жетіспеушілігі белгілі, ол көптеген зерттеулермен дәлелденген, адам ағзасының жұқпалы ауруларға төзімділігін арттыратын антиденелер синтезін белсенді түрде ынталандырады. Аскорбин қышқылы ағзада өндірілмейді, ол оған тамақпен немесе витаминдік препараттарды қабылдаумен келеді (Тимирханова и др., 2007).

Итмұрын мен қалақай осы мақсаттарға өте қолайлы өсімдік текті



заттарға жатады. Итмұрын жидегі құрамында С, Р, К витаминдері, рутин, каротиноидтар, катехиндер, флавоноидтар, эфир майы, қант, тағамдық талшық болады. Жидегінде калий, кальций, темір, марганец, фосфор, магний ал дәнінің майында Е витамині, каротин, линол, линолен қышқылдары бар. Халық медицинасында итмұрын гиповитаминозға қарсы, өт айдағыш, ағзаны нығайтқыш, тыныштандырғыш және адаптогендік агент ретінде, қан аздық жүйке жүйесі, бауыр ауруларында, радионуклидтердің ағздан шығарылуын жеделдету үшін қолданылады (Ламан и др., 2017; Баймуродов и др., 2017; Винницкая и др., 2019).

Қалақай – құнды мультивитаминді өсімдік, витаминдердің табиғи концентратының бір түрі. Ондағы аскорбин қышқылы қарақат пен лимон жемістерінен екі есе көп, каротин мөлшері теңіз шырғанақ жидектеріне, сәбізге және қымыздыққа қарағанда жоғары. Ал қалақайдың 20 жапырағы ғана ағзамызды А витаминінің күнделікті қабылдауын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар қалақай К, Е және В витаминдері мен минералдарға бай: темір, магний, мыс, кальций және т.б. Қалақай жапырақтарында сонымен қатар флаваноидтар, таниндер, фитонцидтер, органикалық қышқылдар, хлорофилл, гликозидтер және т.б. кездеседі. Биологиялық белсенді элементтердің мұндай бай жиынтығы қалақайдың емдік қасиеттерінің кең ауқымын түсіндіреді. Қалақай өмірлік маңызды мүшелердің қызметін қалпына келтіруге және тұтастай алғанда ағзаның жұмысын қалыпқа келтіруге мүмкіндік береді (Саженова, 2017; Пецуха и др., 2008; Кирилук и др., 2020).

Бұл жұмыстың мақсаты жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, өсімдік текті қоспалармен байытылған сүзбе ірімшіктің биологиялық құндылығын зерттеу. Сүзбе ірімшіктің сапасын жақсарту, оның тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру, сондай-ақ оған емдік-профилактикалық қасиеттер беру үшін өнімге құрамында витаминдер, сондай-ақ макроэлементтер мен микроэлементтер бар өсімдік шикізаты енгізіледі.

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Зерттеу нысаны ретінде сиыр сүті, тұздалған жұмсақ ірімшік дайындауға арналған «VIVO» (Украина) ұйытқысы, «Зерде-Фито» ЖШС дайындалған құрғақ итмұрын жидегінің ұнтағы мен қалақай жапырақтарының ұнтақтары алынды.

Бұл ұйытқыдан брынза және Фета сияқты үй ірімшіктерін жасауға болады. Бұл ұйытқының ерекшеліктерінің бірі — бір пакетте фермент пен бактерия дақылдарының болуы. Бұл ірімшіктерді жасау процесін айтарлықтай жеңілдетеді, өйткені фермент пен ұйытқыны бөлек сатып алудың қажеті жоқ, сонымен қатар әрқайсысын бөлек өлшегеннен гөрі барлық компоненттерді бір уақытта дұрыс концентрацияда қосу жеңілірек.

«Зерде-Фито» ЖШС фитоөнім өндірумен айналысатын Орталық Азия аймағындағы ірі компания. Бүгінгі таңда компания нарықтың 80 %-дан астамын алып, Қазақстандық дәрілік өсімдік препараттарын өндірушілер арасында көшбасшы орынға ие.

Компанияның ассортиментінде 280–ден астам өнім түрі бар, жыл сайын 1000 тоннадан астам дәрілік-өсімдік шикізаты өңделеді.

Зертхана жағдайында қоспасыз (бақылау үлгісі), 12 % қалақай жапырағы қосылған, 20 % итмұрын жидегінің ұнтағы қосылған сүзбе ірімшік үлгілері дайындалды.

Ірімшік үлгілеріне талдау жұмыстары Алматы технологиялық университетінің «Тағамдық биотехнология» және «Тамақ қауіпсіздігі» ғылыми зерттеу институтының зертханаларында жүргізілді және келесі кезеңдерден тұрды: шикізатты таңдау және дайындау, тәжірибелік үлгілерді әзірлеу, алынған өнімнің сапасын бағалау үшін органолептикалық және физика-химиялық зерттеулер жүргізу.

Сүзбе ірімшік өндіру үшін негізгі шикізат сиыр сүті болып табылады. Сүт сапасын КО ТР 033/2013 «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» және МЕМСТ 52054–2003 «Шикі сиыр сүті. Техникалық шарттар» сәйкес бағаладық (ГОСТ 31449–2018; ТР ТС 033/2013).

Сүзбе ірімшік үлгілерінің сапа көрсеткіштері мен химиялық құрамы келесі әдістермен зерттелді:

– дайын өнімнің минералдық құрамы (калий, натрий, кальций, магний, фосфор, темір) атомдық абсорбциялық спектрометр көмегімен (ГОСТ 32343–2013, 2014);

– майда еритін А, Е витаминдері МЕМСТ 32043–2012 кері фазалық жоғары тиімді сұйық хроматография әдісімен (ГОСТ 32043–2012, 2020).

– суда еритін С, В<sub>9</sub>, витаминдерінің мөлшерін капиллярлық электрофорез арқылы «Капель-105М» жүйесін пайдалана отырып М-04-41-2005 әдістемесінің көмегімен анықталды.

Қоспасыз және байытылған сүзбе ірімшік үлгілеріне дегустациялық органолептикалық бағасы әзірленген 25 балдық шкала бойынша жүргізілді, оған бірыңғай сапа көрсеткіштері кіреді: дәмі, иісі, түсі, сыртқы түрі және консистенциясы.

Зерттеу жұмыстары тәжірибелерді 5–7 рет қайталана отырып орындалды, нәтижелердің орташа арифметикалық мәндері алынды.

### **Зерттеу нәтижелері және оны талдау**

Ірімшік өндірісінің шешуші факторлары өңделетін сүттің химиялық құрамы, физикалық қасиеттері және микробиологиялық көрсеткіштері болып табылады. Бұл факторлар сүттің ірімшік алуға жарамдылығын анықтайды, яғни оның коагуляцияға қабілеттілігі, тиісті тығыздықтағы ұйынды түзу, сондай-ақ пайдалы микроорганизмдердің және ең алдымен сүтқышқылды бактериялардың дамуы мен белсенділігі үшін қажетті ортаны құру қабілеті. Сүзбе ірімшік өндіруге арналған шикізат – сүт белгіленген сапа стандарттарына сәйкес келді.

Зерттеудің бастапқы кезеңінде сүзбе ірімшікке органолептикалық бағалау жүргізілді. Талдау барлық зерттелген үлгілердің сапаға сәйкес келетінін көрсетті: сыртқы түрі осы өнімнің түріне сәйкес келеді, атап айтқанда:

паста тәрізді, біртекті масса (қоспасыз, кептірілген итмұрын жидегі ұнтағы мен қалақай жапырағы ұнтағы қосылған тәжірибелік үлгілерде). Барлық үлгілердегі ірімшіктің консистенциясы жұмсақ, нәзік, пластикалық, жағылғыш. Дәмі — таза, сүтқышқылды, жетілмеген жұмсақ ірімшіктерге тән (қоспасыз, кептірілген итмұрын жидегі ұнтағы мен қалақай жапырағы ұнтағы қосылған тәжірибелік үлгілерде). Түсі — ақтан кремді сары түске дейін болды.

Сүзбе ірімшік үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштерін дегустациялық бағалау нәтижелері 1-кестеде көрсетілген.

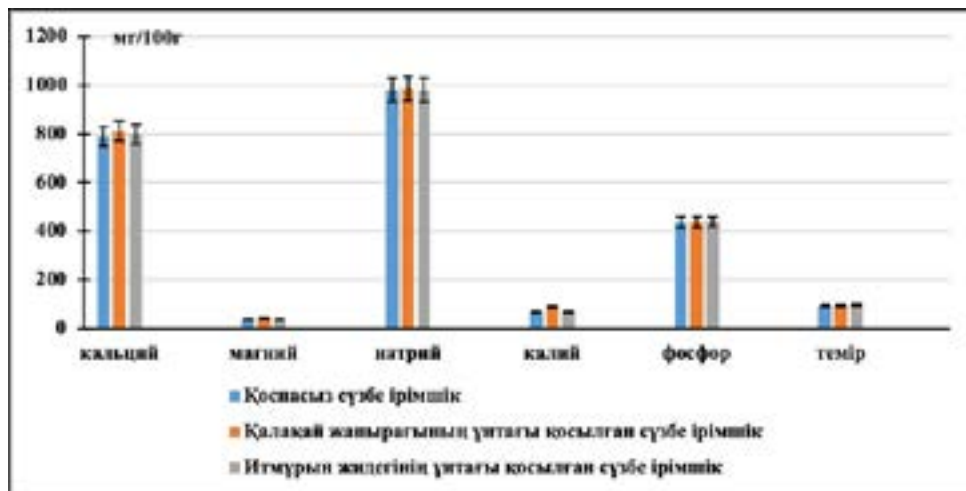
Кесте 1. Сүзбе ірімшік үлгілерін дегустациялық бағалау нәтижесі

Сүзбе ірімшік үлгілері	Сапа көрсеткіштері					Балл қосындысы
	дәмі	иісі	түсі	сыртқы түрі	консистенциясы	
Сүзбе ірімшік (бақылау үлгісі)	4,4	5,0	5,0	5,0	5,0	24,4
Қалақай жапырағының ұнтағы қосылған сүзбе ірімшік (12 %)	4,6	5,0	5,0	5,0	5,0	24,6
Итмұрын жидегінің ұнтағы қосылған сүзбе ірімшік (20 %)	4,8	5,0	5,0	5,0	5,0	24,8

Барлық сүзбе ірімшік үлгілері органолептикалық көрсеткіштер бойынша ең жоғары баллды көрсетті: сүзбе ірімшік (бақылау) – 24,4 балл, қалақай жапырағының ұнтағы қосылған сүзбе ірімшік (12 %) – 24,6 балл, итмұрын жемісінің ұнтағы қосылған сүзбе ірімшік (20 %) – 24,8 балл құрады. Өсімдік қоспаларымен байтылған сүзбе ірімшік үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері мәні бақылау үлгісінен (0,2–0,4 балл) сәл жоғары болып шықты. Өзірленген өнім өнімнің осы түріне қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттамаға сәйкес келетін жоғары органолептикалық көрсеткіштермен ерекшеленді.

Зерттеудің келесі кезеңінде дайын өнімнің биологиялық құндылығын анықтау мақсатында сүзбе ірімшік үлгілерінің витаминдік және минералдық құрамына талдау жүргізілді. Жұмыс барысында сүзбе ірімшігінің рецептурасына қалақай жапырағының ұнтағы мен итмұрын жидегінің ұнтағы енгізілгенде витаминдердің, минералды заттардың, сондай-ақ калий, кальций, магний, натрий, фосфор, темір сияқты макроэлементтер және микроэлементтердің мөлшері артатыны анықталды. Сүзбе ірімшіктің жаңа түрлері витаминдердің, микроэлементтер және макроэлементтердің жоғары мөлшерде болуымен ерекшеленеді.

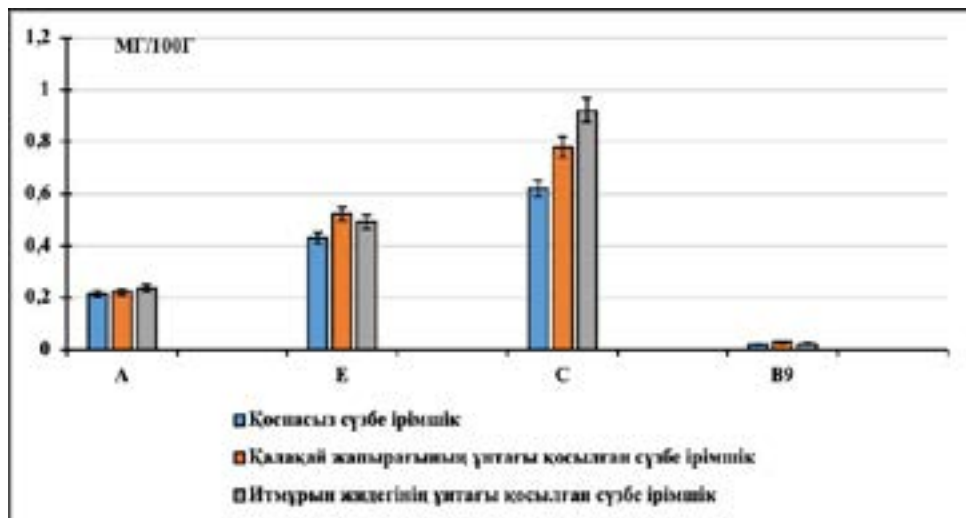
Сүзбе ірімшік үлгілерінің минералдық құрамына жүргізілген талдау нәтижесі төмендегі суретте келтірілген (1–сурет).



Сур. 1. Сүзбе ірімшік үлгілерінің минералдық құрамы  
(Fig. 1. Mineral composition of curd cheese samples)

Суреттегі алынған нәтижелерден қоспасыз сүзбе ірімшікте кальций – 788,16±2,43 мг/100г, магний – 37,43±0,62 мг/100г, натрий – 981,75±2,45 мг/100г, калий – 68,81±0,91 мг/100г, фосфор – 435,43±2,01 мг/100г, темір – 92±0,002 мг/100г; қалақай жапырағының ұнтағы қосылған сүзбе ірімшікте кальций – 812,51±2,19 мг/100г, магний – 43,95±0,85 мг/100г, натрий – 983,51±2,91 мг/100г, калий – 90,12±0,87 мг/100г, фосфор – 438,18±2,05 мг/100г, темір – 93±0,003 мг/100г; итмұрын жидегінің ұнтағы қосылған сүзбе ірімшікте кальций – 797,12±2,12 мг/100г, магний – 39,41±0,26 мг/100г, натрий – 982,00±2,10 мг/100г, калий – 68,82±0,27 мг/100г, фосфор – 439,52±2,01 мг/100г, темір – 97±0,002 мг/100г. болды. Қоспасыз сүзбе ірімшікке қарағанда өсімдік текті қоспалармен сүзбе ірімшікті байытқанда минералды заттардың мөлшері өсімдікті текті заттардың есебінен өсетінін көрсетті.

Сүзбе ірімшік үлгілерінің витаминдік құрамына (А, Е, С, В<sub>9</sub>) жүргізілген талдау нәтижесі төмендегі суретте келтірілген (2-сурет).



Сур. 2. Сүзбе ірімшік үлгілерінің витаминдік құрамы  
(Fig. 1. Vitamin composition of cheese beer samples)

Суреттегі алынған нәтижелерден коспасыз сүзбе ірімшікте А витамині –  $0,216,16 \pm 0,005$  мг/100г, Е витамині –  $0,43 \pm 0,006$  мг/100г, С витамині –  $0,62 \pm 0,21$  мг/100г, В<sub>9</sub> –  $0,022 \pm 0,004$  мг/100г; қалақай жапырағының ұнтағы қосылған сүзбе ірімшікте А витамині –  $0,222,16 \pm 0,006$  мг/100г, Е витамині –  $0,52 \pm 0,008$  мг/100г, С витамині –  $0,78 \pm 0,32$  мг/100г, В<sub>9</sub> –  $0,029 \pm 0,004$  мг/100г; итмұрын жидегінің ұнтағы қосылған сүзбе ірімшікте А витамині –  $0,237,16 \pm 0,06$  мг/100г, Е витамині –  $0,49 \pm 0,08$  мг/100г, С витамині –  $0,92 \pm 0,04$  мг/100г, В<sub>9</sub> –  $0,023 \pm 0,005$  мг/100г. болды.

**Қорытынды.** Қорыта келгенде, бұл алынған сүзбе ірімшіктердің маңыздылығы енгізілген өсімдік текті қоспалар мен олардың пайдалы қасиеттеріне байланысты оның емдік-профилактикалық қасиеттерінде, сондай-ақ жоғары ақуызды функционалды өнімдердің ассортиментін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Сүзбе ірімшік, басқа сүт өнімдері сияқты, ақуызға бай, сондықтан әрқайсымыздың тағам рационымызға қауіпсіз түрде ұсынылады. Сондай-ақ, ірімшікте кальций, фосфор және С, А, Е және В тобы витаминдерінің едәуір мөлшері бар, олар ағзаның сүйек, бұлшықет, сондай-ақ жүйке жүйесінің қалыпты жұмыс істеуі үшін қажет. Сүзбе ірімшігі құрамында адам ағзасына пайдалы казеин мен альбумин ақуыздары, май қышқылдары және сүт қышқылы бактериялары бар, бұл ас қорыту процестерін тиімдірек етеді.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

Баймуродов Р.С., Кароматов И.Д., Нурбобоев А.У., 2017- Баймуродов Р.С., Кароматов И.Д., Нурбобоев А.У. Шиповник-профилактическое и лечебное средство // Биология и интегративная медицина. – (10), 87–105.

ГОСТ 31449–2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 8с.

ГОСТ 32343–2013. Корма, комбикорма. Определение содержания кальция, меди, железа, магния, марганца, калия, натрия и цинка методом атомно-абсорбционной спектроскопии – Москва: Стандартинформ, 2014. – 14с.

ГОСТ 32043–2012 Премиксы. Методы определения витаминов А, D, Е. – Москва: Стандартинформ, 2020. – 14с.

Киртаева Т.Н., Керенцева Л.Р., 2019 - *Киртаева Т.Н., Керенцева Л.Р.* Разработка рецептуры творожного сыра с добавлением фиников // *Аграрный вестник Приморья.* (3), 39–41.

Кириллюк А.Н. и др., 2020 - *Кириллюк А.Н. и др.* Использование растительного сырья в технологии производства продукции функционального и специального назначения // *Материалы III Международной научно-практической конференции «Вопросы науки 2020: потенциал науки и современные аспекты».* – г. Анапа, 34–38.

Ламан Н., Копылова Н., 2017 - *Ламан Н., Копылова Н.* Шиповник-природный концентрат витаминов и антиоксидантов // *Наука и инновации.* 10(176), 45–49.

Остроумов Л.А., Смирнова И.А., Захарова Л.М., 2015 –*Остроумов Л.А., Смирнова И.А., Захарова Л.М.* Особенности и перспективы производства мягких сыров // *Техника и технология пищевых производств.* 39(4), 80–86.

Пецуха В.С., Чебыкин Е.П., Федосеева Г.М., 2008 - *Пецуха В.С., Чебыкин Е.П., Федосеева Г.М.* Изучение элементного состава крапивы коноплевой // *Сибирский медицинский журнал (Иркутск).* 81(6), 88–90.

Саженова Ю.М., 2017 - *Саженова Ю.М.* Функциональный творожный продукт с крапивой и шиповником // *Ползуновский вестник.* (2), 23–27.

Тимирханова Г.А., Абдуллина Г.М., Кулагина И.Г., 2007 - *Тимирханова Г.А., Абдуллина Г.М., Кулагина И.Г.* Витамин с: классические представления и новые факты о механизмах биологического действия // *Вятский медицинский вестник.* (4), 158–161.

Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) (*с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.07.2022 г.*)

Винницкая В.Ф., Акишин Д.В., 2013 - *Винницкая В.Ф., Акишин Д.В.* Разработка и создание функциональных продуктов из растительного сырья в Мичуринском государственном аграрном университете // *Вестник Мичуринского государственного аграрного университета.* (6), 83–86.

Винницкая В. Ф. и др., 2019 - *Винницкая В. Ф. и др.* Производство продуктов для здорового и функционального питания из шиповника по безотходной технологии // *Наука и образование.* 2(2).

## REFERENCES

Baimurodov R.S., Karomatov I.D., Nurboboev A.U., 2017 - *Baimurodov R.S., Karomatov I.D., Nurboboev A.U.* Rosehip is a preventive and therapeutic agent // *Biology and Integrative Medicine,* (10), 87–105.

GOST 31449–2013 Raw cow's milk. Specifications. - Moscow: Standartinform, 2018. – 8s.

GOST 32343–2013. Feed, compound feed. Determination of the content of calcium, copper, iron, magnesium, manganese, potassium, sodium and zinc by atomic absorption spectrometry - Moscow: Standartinform, 2014. – 14p.

GOST 32043–2012 Premiums. Methods for determining vitamins A, D, E. - Moscow: Standartinform, 2020. – 14c.

Kirtaeva T.N., Kerentseva L.R., 2019 - *Kirtaeva T.N., Kerentseva L.R.* Development of a recipe for curd cheese with the addition of dates // *Agrarian Bulletin of Primorye.* (3), 39–41.

Kirilyuk A.N. et al., 2020 - *Kirilyuk A.N. et al.* The use of plant materials in the production technology of functional and special-purpose products // *Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference “Science Issues 2020: the potential of science and modern aspects.”* - Anapa, 34–38.

Laman N., Kopylova N., 2017 - *Laman N., Kopylova N.* Rosehip is a natural concentrate of vitamins and antioxidants // *Science and Innovations*, 10(176), 45–49.

Ostroumov L.A., Smirnova I.A., Zakharova L.M., 2015 - *Ostroumov L.A., Smirnova I.A., Zakharova L.M.* Features and prospects for the production of soft cheeses // *Technique and technology of food production*. 39(4), 80–86.

Petsukha V.S., Chebykin E.P., Fedoseeva G.M., 2008 - *Petsukha V.S., Chebykin E.P., Fedoseeva G.M.* The study of the elemental composition of hemp nettle // *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*, 81(6), 88–90.

Sazhenova Yu.M., 2017 - *Sazhenova Yu.M.* Functional curd product with nettle and wild rose // *Polzunovskiy Bulletin*, (2), 23–27.

Timirkhanova G.A., Abdullina G.M., Kulagina I.G., 2007 - *Timirkhanova G.A., Abdullina G.M., Kulagina I.G.* Vitamin C: classical ideas and new facts about the mechanisms of biological action // *Vyatsky Medical Bulletin*. (4), 158–161.

Technical Regulations of the Customs Union “On the Safety of Milk and Dairy Products” (TR CU 033/2013) (with amendments and additions as of 07/15/2022).

Vinnitskaya V.F., Akishin D.V., 2013 - *Vinnitskaya V.F., Akishin D.V.* Development and creation of functional products from plant materials at the Michurinsk State Agrarian University. // *Bulletin of the Michurinsk State Agrarian University*. (6), 83–86.

Vinnitskaya V.F. et al., 2019 - *Vinnitskaya V.F. et al.* Production of products for healthy and functional nutrition from wild rose using waste-free technology // *Science and education*. 2(2).

## CONTENTS

## BIOTECHNOLOGY

<b>B.Z. Abdeliev, D. Baiboz</b> STUDY OF GENETIC DIVERSITY OF PATHOGENIC MICROORGANISMS.....	5
<b>D. Zhanabergenova, Zh.Zh.Chunetova, B.A. Zhumabaeva</b> GENETIC ANALYSIS OF THE TYPES OF DEVELOPMENT OF MUTANT LINES FROM COMMON WHEAT VARIETIES.....	13
<b>M.G. Kairova, P.V. Vesselova, G.M. Kudabayeva, G.T. Sitpayeva</b> POPLAR SPECIES IN KAZAKHSTAN AND SOME GENOTYPING PROBLEMS.....	24
<b>M.T. Kargayeva, Kh.A. Aubakirov, B.I. Toktosunov, S.D. Mongush, A.Kh. Abdurasulov, D.A. Baimukanov</b> BIOLOGICAL FEATURES OF MILKING MARES OF LOCAL EURASIAN BREEDS.....	33
<b>S. Manukyan</b> ANISOTROPY OF MICROORGANISMS IN DIFFERENT PARTS OF DUTCH CHEESE MASS PRODUCED BY TWO-SIDED PRESSING.....	43
<b>A.A. Nussupova, S.B. Dauletbaeva</b> STUDY OF PRODUCTIVITY AND LEAF RUST RESISTANCE OF WHEAT ISOGENIC LINES.....	52
<b>V.G. Semenov, V.G. Tyurin, A.V. Luzova, E.P. Simurzina, A.P. Semenova</b> SCIENTIFIC AND PRACTICAL JUSTIFICATION OF THE USE OF IMMUNOTROPIC AGENTS IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF COW MASTITIS.....	68
<b>Ye.A. Simanchuk, G.J. Sultangazina, A.N. Kuprijanov</b> NATURAL OVERGROWTH OF THE DUMP SITES OF MINING ENTERPRISES IN THE KOSTANAY REGION.....	82

## PHYSICAL SCIENCES

<b>Zh.K. Aimasheva, D.V. Ismailov, Z.A. Oman, B.G. Orynbai</b> SYNTHESIS OF FULLERENES IN ANC DISCHARGE AND THEIR PURIFICATION FROM IMPURITIES.....	96
---	----



<b>E.B. Arinov, L.R. Kundakova, N.A. Ispulov, A.K. Seitkhanova, A.Zh. Zhumabekov</b> THE SOLUTION OF DIFFERENTIAL EQUATIONS FOR ELASTIC DISTURBANCES IN THE CYLINDRICAL COORDINATE SYSTEM WITH REGARD TO THE INERTIAL COMPONENTS.....	108
<b>D.M. Zharylgapova, A.Zh. Seytmuratov</b> SHORT-RANGE RADIO COMMUNICATION SYSTEMS CALCULATION.....	125
<b>V.Yu. Kim, I.M. Izmailova, A.Z. Umirbayeva, A. Beket, B. Talgatuly</b> AN ASTRONOMICAL CALENDAR. A PROGRAM AND ALGORITHMS.....	136
<b>N.O. Koylyk, A. Dalelkhankyzy, G.A. Kaptagay, A. Kokazhaeva, N.B. Shambulov</b> GROUP-THEORETICAL RESEARCH COLLECTIVE STATES OF MULTI-NUCLEON NUCLEAR SYSTEMS.....	148
<b>A. Marasulov, I.I. Safarov, M.Kh. Tessaev, G.A. Abdraimova, A.S. Tolep</b> PROPERTIES OF SURFACE WAVES IN A VISCOELASTIC HOLLOW CYLINDER.....	164
<b>A.Zh. Omar, A.B. Manapbayeva, M.T. Kyzgarina, T. Komeshe, N.Sh. Alimgazinova</b> STUDIES OF REGIONS IN THE AQUILA MOLECULAR CLOUD BY THE METHOD OF CO SELECTIVE DISSOCIATION.....	180
<b>A.J. Ospanova, G.N. Shynykulova, N.N. Shynykulova, Y.B. Jumanov</b> ACTION OF EXTERNAL MAGNETS ON A THREE-PHASE ELECTRIC GENERATOR.....	192
<b>Shomshekova S.A.</b> A REVIEW OF MACHINE LEARNING APPLICATIONS IN ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS.....	206

## **CHEMISTRY**

<b>G.B. Begimbayeva, R.O. Orynbassar, A.K. Zhumabekova</b> ON THE IMPACT OF STORAGE TIME ON THE COMPOSITION OF TECHNOLOGICAL LIME FOR FERROALLOY PRODUCTION.....	216
--	-----

<b>N.B. Zhumadilda, N.G. Gemejiyeva, Zh.Zh. Karzhaubekova, N.A. Sultanova</b> PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF <i>HEDYSARUM SONGORICUM</i> BONG.....	229
<b>S.A. Dzhumadullaeva, A.B. Bayeshov, A.V. Kolesnikov</b> CATALYTIC SYNTHESIS OF CARBOXYLIC ACID HYDRAZIDES OF VARIOUS STRUCTURES.....	243
<b>M.M. Zinalieva, Z.Zh. Seidakhmetova, E.K. Assembayeva, D.E. Nurmukhanbetova, A.N. Aralbaeva</b> THE STUDY OF THE BIOLOGICAL VALUE OF CURD CHEESES ENRICHED WITH HERBAL SUPPLEMENTS.....	254
<b>M.R. Mamedova, A.B. Ibraimov, K. Ashimuly, S.S. Yegemova, M.B. Alimzhanova</b> VALIDATION OF THE METHODOLOGY FOR THE ANALYSIS OF ENDOCRINE DESTRUCTORS IN WATER.....	265
<b>S.S. Mendigaliyeva, I.S. Irgibaeva, N.N. Barashkov, T.V. Sakhno, A.A. Aldongarov</b> SYNTHESIS AND APPLICATION OF NANOTRACERS BASED ON MIXED IRON-COBALT OXIDE FOR EVALUATION OF THE QUALITY OF MIXING IN LIQUID FEED.....	282
<b>Zh.D. Tanatarova, E.K. Assembayeva, Z.Zh. Seidakhmetova, D.E. Nurmukhanbetova, A.B. Toktamyssova</b> STUDY OF QUALITY AND SAFETY OF PROBIOTIC DAIRY PRODUCTS.....	293
<b>A. Tukibayeva, R. Pankiewicz, A. Zhylysbayeva, G. Adyrbekova, D. Asylbekova</b> SPECTROSCOPIC AND SEMIEMPIRICAL INVESTIGATIONS OF LASALOCID ESTER WITH 2,2'-TRITHIOETHANOL (LasTio) AND ITS COMPLEXES WITH MONOVALENT CATIONS.....	304
<b>A.A. Sharipova, A.B. Isaeva, M. Lotfi, M.O. Issakhov, A.A. Babayev, S.B. Aidarova, G.M. Madybekova</b> ANTI-TURBULENT MATERIALS BASED ON SURFACTANTS AND NANOPARTICLES.....	314

## МАЗМҰНЫ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

**Б.З. Абделиев, Д. Байбоз**  
ПАТОГЕНДІК МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ  
ӘРТҮРЛІЛІГІН ЗЕРТТЕУ.....5

**Д. Жаңаберженова, Ж.Ж. Чунетова, Б.А. Жумабаева**  
ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ СОРТТАРЫНАН АЛЫНҒАН МУТАНТТЫ  
ЛИНИЯЛАРДЫҢ ДАМУ ТИПТЕРІНЕ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ.....13

**М.Ж. Каирова, П.В. Веселова, Г.М. Кудабаяева, Г.Т. Ситпаева**  
ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТЕРЕК ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ  
ГЕНОТИПТЕУ МӘСЕЛЕСІ.....24

**М.Т. Каргаева, Х.А. Аубакиров, Б.И. Токтосунов, С.Д. Монгуш,  
А.Х. Абдурасулов, Д.А. Баймуканов**  
ЕУРАЗИЯНЫҢ ЖЕРГІЛІКТІ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ САУЫН БИЕЛЕРІНІҢ  
БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....33

**С.С. Манукян**  
ЕКІ ЖАҚТЫ ПРЕСС АРҚЫЛЫ ӨНДІРІЛГЕН ГОЛЛАНДИЯ ІРІМШІГІ  
МАССАСЫНЫҢ ӘРТҮРЛІ АЙМАҚТАРЫНДАҒЫ  
МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ АНИЗОТРОПИЯСЫ.....43

**А.А. Нусупова, С.Б. Даулетбаева**  
БИДАЙДЫҢ ИЗОГЕНДІ ЛИНИЯЛАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН  
ҚОҢЫР ТАТҚА ТӨЗІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ.....52

**В.Г. Семенов, В.Г. Тюрин, А.В. Лузова, Е.П. Симурзина, А.П. Семенова**  
СИБИРЛАРДА МАСТИТЕТТІҢ АЛДЫН АЛУ ЖӘНЕ ЕМДЕУ ҮШІН  
ИММУНОТРОПТЫҚ ДӘРІЛЕРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ  
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕУІ.....68

**Е.А. Симанчук, Г.Ж. Сұлтанғазина, А.Н. Куприянов**  
ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ ТАУ КЕН ӨНДІРУ ӨНЕРКӘСІБІ  
КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ҮЙІНДІЛЕРІНІҢ ТАБИҒИ ӨСУІ.....82

### ФИЗИКА

**Ж.К. Аймашева, Д.В. Исмаилов, З.Ә. Оман, Б.Ғ. Орынбай**  
ФУЛЛЕРЕННІҢ ДОҒАЛЫҚ РАЗРЯДТАҒЫ СИНТЕЗІ ЖӘНЕ  
ОНЫ ҚОСПАЛАРДАН ТАЗАРТУ.....96

<b>Е.Б. Аринов, Л.Р. Кундакова, Н.А. Испулов, А.К. Сейтханова, А.Ж. Жумабеков</b> ЦИЛИНДРЛІК КООРДИНАТАЛАР ЖҮЙЕСІНДЕ ИНЕРЦИЯЛЫҚ ҚОСЫЛҒЫШТАРДЫ ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, СЕРПІМДІ АУЫТҚУЛАР ҮШІН ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ ШЕШУ.....	108
<b>Д.М. Жарылғапова, А.Ж. Сейтмұратов</b> ҚЫСҚА АРАЛЫҚТАҒЫ РАДИОБАЙЛАНЫС ЖҮЙЕЛЕРІН ЕСЕПТЕУ....	125
<b>В.Ю. Ким, И.М. Измайлова, А.Ж. Умирбаева, А. Бекет, Б. Талғатұлы</b> АСТРОНОМИЯЛЫҚ КҮНТІЗБЕ. БАҒДАРЛАМА ЖӘНЕ АЛГОРИТМДЕР.....	136
<b>Н.О. Қойлық, А. Далелханқызы, Г.Ә. Қаптағай, А.Б. Кокажаева, Н.Б. Шамбулов</b> КӨП НУКЛОНДЫ ЯДРОЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ҰЖЫМДЫҚ КҮЙІН ТЕОРИЯЛЫҚ–ТОПТЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	148
<b>А. Марасулов, И.И. Сафаров, М.Х. Тешаев, Г.А. Абдраимова, Ә.С. Төлеп</b> ТҮТҚЫР-СЕРПІМДІ ҚУЫС ЦИЛИНДРДЕГІ БЕТТІК ТОЛҚЫНДАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ.....	164
<b>А.Ж. Омар, А.Б. Манапбаева, М.Т. Кызгарина, Т. Көмеш, Н.Ш. Алимгазинова</b> AQUILA МОЛЕКУЛАЛЫҚ БҰЛТЫНЫҢ АЙМАҚТАРЫН СО ТАҢДАМАЛЫ ДИССОЦИАЦИЯСЫ ӘДІСІМЕН ЗЕРТТЕУ.....	180
<b>А.Ж. Оспанова, Г.Н. Шиникулова, Н.Н. Шиникулова, Е.Б. Джуманов</b> ҮШФАЗАЛЫ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРЛАРЫНА СЫРТҚЫ МАГНИТТЕРДІҢ ӘСЕР.....	192
<b>С.А. Шомшекова</b> АСТРОНОМИЯ ЖӘНЕ АСТРОФИЗИКА САЛАЛАРЫНДА МАШИНАМЕН ОҚЫТУДЫ ҚОЛДАНУ БОЙЫНША ШОЛУ.....	206
<b>ХИМИЯ</b>	
<b>Г.Б. Бегимбаева, Р.О. Орынбасар, А.К. Жумабекова</b> ФЕРРОҚОРЫТПА ӨНДІРІСІНДЕГІ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ӘКТИҢ ҚҰРАМЫНА САҚТАУ УАҚЫТЫНЫҢ ӘСЕРІ.....	216
<b>Н.Б. Жұмаділда, Н.Г. Гемеджиева, Ж.Ж. Қаржаубекова, Н.А. Сұлтанова</b> <i>HEDYSARUM SONGORICUM</i> BONG. БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРЫНЫҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ.....	229

<b>С.А. Жұмаділлаева, А.Б. Баешов, А.В. Колесников</b> ҚҰРЫЛЫСЫ ӨРТҮРЛІ КАРБОН ҚЫШҚЫЛДАРЫ ГИДРАЗИДТЕРІНІҢ КАТАЛИТТІК СИНТЕЗІ.....	243
<b>М.М. Зиналиева, З.Ж. Сейдахметова, Э.К. Асембаева, Д.Е. Нурмуханбетова, А.Н. Аралбаева</b> ӨСІМДІК ТЕКТІ ҚОСПАЛАРМЕН БАЙТЫЛҒАН СҮЗБЕ ІРІМШІКТЕРДІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ.....	254
<b>М.Р. Мамедова, А.Б. Ибраимов, К. Ашимулы, С.С. Егемова, М.Б. Алимжанова</b> СУДАҒЫ ЭНДОКРИНДЫҚ ДИСТРУКТОРЛАРДЫ ТАЛДАУ ӘДІСТЕМЕСІН ВАЛИДАЦИЯЛАУ.....	265
<b>С.С. Мендіғалиева, И.С. Иргібаева, Н.Н. Барашков, Т.В. Сахно, А.А. Алдонгаров</b> СҮЙЫҚ АЗЫМДА АРАЛАСТЫРУ САПАСЫН БАҒАЛАУ ҮШІН АРАС ТЕМІР-КОБАЛТ ОКСИДІНІҢ НЕГІЗІНДЕГІ НАНОТРЕКЕРЛЕРДІ СИНТЕЗІ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУ.....	282
<b>Ж.Д. Танатарова, Э.К. Асембаева, З.Ж. Сейдахметова, Д.Е. Нурмуханбетова, А.Б. Токтамысова</b> ПРОБИОТИКАЛЫҚ СҮТ ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІГІН ЗЕРТТЕУ.....	293
<b>А.С. Тукибаева, Р. Панкевич, А. Жылысбаева, Г. Адырбекова, Д. Асылбекова</b> ЛАЗАЛОЦИДТІҢ 2,2'-ТРИТИОЭТАНОЛМЕН ЭФИРИН (LasTio) ЖӘНЕ ОНЫҢ МОНОВАЛЕНТТІ КАТИОНДАРМЕН КОМПЛЕКСТЕРІН СПЕКТРОСКОПИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЖАРТЫЛАЙ ЭМПИРИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	304
<b>А.А. Шарипова, А.Б. Исаева, М. Лотфи, М.О. Исахов, А.А. Бабаев, С.Б. Айдарова, Г.М. Мадыбекова</b> БЕТТІК БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР МЕН НАНОБӨЛШЕКТЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ТУРБУЛЕНТКЕ ҚАРСЫ МАТЕРИАЛДАР.....	314

**СОДЕРЖАНИЕ****БИОТЕХНОЛОГИЯ**

<b>Б.З. Абделиев, Д. Байбоз</b> ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	5
<b>Д. Жаңаберженова, Ж.Ж. Чунетова, Б.А. Жумабаева</b> ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТИПОВ РАЗВИТИЯ МУТАНТНЫХ ЛИНИЙ ОТ СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ.....	13
<b>М.Ж. Каирова, П.В. Веселова, Г.М. Кудабаева, Ситпаева Г.Т.</b> ВИДЫ ТОПОЛЯ В КАЗАХСТАНЕ И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ГЕНОТИПИРОВАНИЯ.....	24
<b>М.Т. Каргаева, Х.А. Аубакиров, Б.И. Токтосунов, С.Д. Монгуш, А.Х. Абдурасулов, Д.А. Баймуканов</b> БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДОЙНЫХ КОБЫЛ МЕСТНЫХ ПОРОД ЕВРАЗИИ.....	33
<b>С.С. Манукян</b> АНИЗОТРОПИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ В РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ ГОЛЛАНДСКОЙ СЫРНОЙ МАССЫ, ВЫРАБОТАННОЙ ДВУХСТОРОННИМ ПРЕССОВАНИЕМ.....	43
<b>А.А. Нусупова, С.Б. Даулетбаева</b> ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ К БУРОЙ РЖАВЧИНЕ ИЗОГЕННЫХ ЛИНИЙ ПШЕНИЦЫ.....	52
<b>В.Г. Семенов, В.Г. Тюрин, А.В. Лузова, Е.П. Симурзина, А.П. Семенова</b> НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИММУНОТРОПНЫХ СРЕДСТВ В ПРОФИЛАКТИКЕ И ТЕРАПИИ МАСТИТА КОРОВ.....	68
<b>Е.А. Симанчук, Г.Ж. Султангазина, А.Н. Куприянов</b> ЕСТЕСТВЕННОЕ ЗАРАСТАНИЕ ОТВАЛОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	82
<b>ФИЗИКА</b>	
<b>Ж.К. Аймашева, Д.В. Исмаилов, З.Э. Оман, Б.Ф. Орынбай</b> СИНТЕЗ Фуллеренов в дуговом разряде и их очистка от примесей.....	96

<b>Е.Б. Аринов, Л.Р. Кундакова, Н.А. Испулов, А.К. Сейтханова, А.Ж. Жумабеков</b> РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ДЛЯ УПРУГИХ ВОЗМУЩЕНИЙ В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ С УЧЕТОМ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ.....	108
<b>Д.М. Жарылгапова, А.Ж. Сейтмуратов</b> РАСЧЕТ СИСТЕМ РАДИОСВЯЗИ МАЛОЙ ДАЛЬНОСТИ.....	125
<b>В.Ю. Ким, И.М. Измайлова, А.Ж. Умирбаева, А. Бекет, Б. Талгатулы</b> АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ. ПРОГРАММА И АЛГОРИТМЫ.....	136
<b>Н.О. Койлык, А. Далелханқызы, Г.Ә. Қаптағай, А.Б. Кокажаева, Н.Б. Шамбулов</b> ТЕОРЕТИКО–ГРУППОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЛЕКТИВНЫХ СОСТОЯНИЙ МНОГОНУКЛОННЫХ ЯДЕРНЫХ СИСТЕМ.....	148
<b>А. Марасулов, И.И. Сафаров, М.Х. Тешаев, Г.А. Абдраимова, А.С. Тулеп</b> СВОЙСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОЛН В ВЯЗКО-УПРУГОМ ПОЛОМ ЦИЛИНДРЕ.....	164
<b>А.Ж. Омар, А.Б. Манапбаева, М.Т. Кызгарина, Т. Комеш, Н.Ш. Алимгазина</b> ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДИКОЙ С СЕЛЕКТИВНОЙ ДИССОЦИАЦИИ ОБЛАСТЕЙ МОЛЕКУЛЯРНОГО ОБЛАКА AQUILA.....	180
<b>А.Ж. Оспанова, Г.Н. Шиникулова, Н.Н. Шиныкулова, Е.Б. Джуманов</b> ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ МАГНИТОВ НА ТРЕХФАЗНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ.....	192
<b>С.А. Шомшекова</b> ОБЗОР ПО ПРИМЕНЕНИЮ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКЕ.....	206

## **ХИМИЯ**

<b>Г.Б. Бегимбаева, Р.О. Орынбасар, А.К. Жумабекова</b> О ВОЗДЕЙСТВИИ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ НА СОСТАВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗВЕСТИ ДЛЯ ФЕРРОСПЛАВНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	216
---	-----

<b>Н.Б. Жумадила, Н.Г. Гемеджиева, Ж.Ж. Каржаубекова, Н.А. Султанова</b> ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ <i>HEDYSARUM SONGORICUM</i> BONG.....	229
<b>С.А. Джумадуллаева, А.Б. Баешов, А.В. Колесников</b> КАТАЛИТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ГИДРАЗИДОВ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ РАЗЛИЧНОГО СТРОЕНИЯ.....	243
<b>М.М. Зиналиева, З.Ж. Сейдахметова, Э.К. Асембаева, Д.Е. Нурмуханбетова, А.Н. Аралбаева</b> ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ТВОРОЖНЫХ СЫРОВ, ОБОГАЩЕННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ.....	254
<b>М.Р. Мамедова, А.Б. Ибраимов, К. Ашимулы, С.С. Егемова, М.Б. Алимжанова</b> ВАЛИДАЦИЯ МЕТОДОЛОГИИ АНАЛИЗА ЭНДОКРИННЫХ ДЕСТРУКТОРОВ В ВОДЕ.....	265
<b>С.С. Мендигалиева, С. Иргибаетова, Н.Н. Барашков, Т.В. Сахно</b> СИНТЕЗ И ПРИМЕНЕНИЕ ОКСИДОВ ЖЕЛЕЗА И КОБАЛЬТА В КАЧЕСТВЕ НАНОТРЕЙСЕРОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СМЕШИВАНИЯ В ЖИДКИХ КОРМАХ.....	282
<b>Ж.Д. Танатарова, Э.К. Асембаева, З.Ж. Сейдахметова, Д.Е. Нурмуханбетова, А.Б. Токтамысова</b> ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	293
<b>А.С. Тукибаева, Р. Панкевич, А. Жылысбаева, Г. Адырбекова, Д. Асылбекова</b> СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ И ПОЛУЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФИРА ЛАЗАЛОЦИДА С 2,2'-ТРИТИОЭТАНОЛОМ (LasTio) И ЕГО КОМПЛЕКСОВ С ОДНОВАЛЕНТНЫМИ КАТИОНАМИ.....	304
<b>А.А. Шарипова, А.Б. Исаева, М. Лотфи, М.О. Исахов, А.А. Бабаев, С.Б. Айдарова, Г.М. Мадыбекова</b> ПРОТИВОТУРБУЛЕНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПАВ И НАНОЧАСТИЦ.....	314



## **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](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>**

Заместитель директор отдела издания научных журналов НАН РК Р. Жәліқызы

Редакторы: М.С. Ахметова, Д.С. Аленов

Верстка на компьютере Г.Д. Жадырановой

Подписано в печать 30.03.2023.

Формат 60x88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Печать - ризограф.

22,0 п.л. Тираж 300. Заказ 1.