

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 репродуктология орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), Н = 8

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

ФАРУК Асана Дар, Хамдар аль-Маджида 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 Асқар Ербуланович, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 12

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

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

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

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

Мерзімділігі: жылына 4 рет. Тиражы: 300 дана.

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

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

© 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 Искендинович, 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 Нурғали Жабағевич, 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), 293–303
<https://doi.org/10.32014/2023.2518-1483.202>
UDC 637.146.34

© **Zh.D. Tanatarova^{1*}, E.K. Assembayeva¹, Z.Zh. Seidakhmetova¹,
D.E. Nurmukhanbetova², A.B. Toktamyssova³, 2023**

¹Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan;

²Narxoz University, Almaty, Kazakhstan;

³Kazakh-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: tanatarrova@gmail.com

STUDY OF QUALITY AND SAFETY OF PROBIOTIC DAIRY PRODUCTS

Tanatarova Zh.D. — master's student, 2nd year. Almaty Technological University. Department of Food Biotechnology. Almaty, Kazakhstan

E-mail: tanatarrova@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1858-1950;

Assembayeva E.K. — PhD. Almaty Technological University. Department of Food Biotechnology. Almaty, Kazakhstan

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

Seidakhmetova Z.Zh. — doctor of biological sciences. Almaty Technological University. Department of Food Biotechnology. Almaty, Kazakhstan

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

Nurmukhanbetova D.E. — candidate of Technical Sciences. Narxoz University. Almaty, Kazakhstan

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

Toktamyssova A.B. — candidate of biological sciences. Kazakh-Russian Medical University. Almaty, Kazakhstan

E-mail: a.toktamys@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9215-8291.

Abstract. Creating conditions for improving the well-being of people is a priority in the socio-economic policy of any state. The quality and safety of food raw materials and food is an important means of maintaining and promoting health, preventing the development of non-communicable diseases and increasing life expectancy. Goat milk as a raw material for the industrial production of dairy products has not been studied enough. Science-based technologies for the production of products based on goat's milk have not been sufficiently developed in the country. The main raw material in the production of fermented milk products is cow's milk. However, at present, goat breeding is developing rapidly. According to a number of authors, goat's milk has anti-anemic properties and is used in the treatment of gastrointestinal diseases and metabolic disorders. In this regard, the creation of special fermented milk products from goat's milk containing beneficial intestinal microflora is an urgent problem of great medical and national economic importance. The purpose of the research work is to expand the range of dairy

products with probiotic properties obtained from goat milk, to analyze the quality and safety. Therefore, in this work, the quality and safety of probiotic dairy products derived from goat's milk were studied. The results of experimental studies have shown that it is possible to obtain valuable, easily digestible, safe, diverse probiotic lactic acid products with high nutritional and biological value from goat's milk.

Keywords: goat milk, probiotic, yogurt, narine, quality, microbiological safety, food safety

© **Ж.Д. Танатарова^{1*}, Э.К. Асембаева¹, З.Ж. Сейдахметова¹, Д.Е. Нурмуханбетова², А.Б. Токтамысова³, 2023**

¹Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан;

²Нархоз университеті, Алматы, Қазақстан;

³Қазақстан-Ресей медициналық университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: tanatarrova@gmail.com

ПРОБИОТИКАЛЫҚ СҮТ ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІГІН ЗЕРТТЕУ

Танатарова Ж.Д. — 2 курс магистранты. Алматы технологиялық университеті. «Тағамдық биотехнология» кафедрасы. Алматы, Қазақстан

Электрондық пошта: tanatarrova@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1858-1950;

Асембаева Э.К. — PhD. Алматы технологиялық университеті. «Тағамдық биотехнология» кафедрасы. Алматы, Қазақстан

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

Сейдахметова З.Ж. — биология ғылымдарының докторы. Алматы технологиялық университеті. «Тағамдық биотехнология» кафедрасы, Алматы, Қазақстан

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

Нурмуханбетова Д.Е. — техника ғылымдарының кандидаты. Нархоз университеті. Алматы, Қазақстан

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

Токтамысова А.Б. — биология ғылымдарының кандидаты. Қазақстан-Ресей медициналық университеті. Алматы, Қазақстан

E-mail: a.toktamys@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9215-8291.

Аннотация. Халықтың әл-ауқатын арттыруға жағдай жасау кез келген мемлекеттің әлеуметтік-экономикалық саясатының басым бағыты болып табылады. Азық-түлік шикізаты мен тағам өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі денсаулықты сақтау мен нығайтудың, жұқпалы емес аурулардың дамуын болдырмаудың және өмір сүру ұзақтығын арттырудың маңызды құралы болып табылады. Ешкі сүті, сүт өнімдерінің өнеркәсіптік өндірісі үшін шикізат ретінде, жеткілікті зерттелмеген. Ешкі сүтіне негізделген өнімдердің ғылыми негізделген технологиялары жасалған жоқ. Сүтқышқылды өнімдерді өндіруде негізгі шикізат сиыр сүті болып табылады. Алайда қазіргі таңда ешкі шаруашылығы қарқынды дамып келеді. Бірқатар авторлардың пікірінше, ешкі сүтінің анемияға қарсы қасиеттері бар және ол асқазан-ішек аурулары мен зат алмасу бұзылыстарын емдеуде қолданылады. Осыған байланысты,

құрамында пайдалы ішек микрофлорасының түрлері бар ешкі сүтінен арнайы сүт өнімдерін жасау маңызды медициналық және ұлттық экономикалық маңызы бар өзекті мәселе болып табылады. Зерттеу жұмысының мақсаты ешкі сүтінен алынатын пробиотикалық қасиеттері бар сүт өнімдерінің ассортиментін көбейту, олардың сапасы мен қауіпсіздік көрсеткіштеріне талдаулар жүргізу. Тәжірибелік зерттеулердің нәтижелері, ешкі сүтінен бағалы, жеңіл сіңетін тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары, қауіпсіз әртүрлі пробиотикалық сүтқышқылды өнімдер алуға болатынын көрсетті.

Түйін сөздер: ешкі сүті, пробиотик, йогурт, наринэ, сапа, микробиологиялық қауіпсіздік, азық-түлік қауіпсіздігі

© **Ж.Д. Танатарова^{1*}, Э.К. Асембаева¹, З.Ж. Сейдахметова¹, Д.Е. Нурмуханбетова², А.Б. Токтамысова³, 2023**

¹Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан;

²Университет Нархоз, Алматы, Казахстан;

³Казахстанско-Российский медицинский университет,
Алматы, Казахстан.

E-mail: tanatarrova@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Танатарова Ж.Д. — магистрант 2 курса. Алматинский технологический университет, кафедра «Пищевая биотехнология». Алматы, Казахстан

E-mail: tanatarrova@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1858-1950;

Асембаева Э.К. — PhD. Алматинский технологический университет, кафедра «Пищевая биотехнология». Алматы, Казахстан

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

Сейдахметова З.Ж. — доктор биологических наук. Алматинский технологический университет, кафедра «Пищевая биотехнология». Алматы, Казахстан

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

Нурмуханбетова Д.Е. — кандидат технических наук. Университет Нархоз. Алматы, Казахстан

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

Токтамысова А.Б. — кандидат биологических наук. Казахстанско-Российский Медицинский Университет. Алматы, Казахстан

E-mail: a.toktamys@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9215-8291.

Аннотация. Создание условий для повышения благосостояния людей является приоритетным направлением социально-экономической политики любого государства. Качество и безопасность продовольственного сырья и продуктов питания является важным средством сохранения и укрепления здоровья, предупреждения развития неинфекционных заболеваний и увеличения продолжительности жизни. Козье молоко как сырье для промышленного производства молочной продукции изучено недостаточно. Не разработаны научно обоснованные технологии производства продуктов на

основе козьего молока. Основным сырьем при производстве кисломолочных продуктов является коровье молоко. Однако в настоящее время козоводство стремительно развивается. По данным ряда авторов, козье молоко обладает антианемическими свойствами и применяется при лечении желудочно-кишечных заболеваний и нарушений обмена веществ. В связи с этим создание специальных кисломолочных продуктов из козьего молока, содержащих полезную микрофлору кишечника, является актуальной проблемой, имеющей важное медицинское и народнохозяйственное значение. Цель научно-исследовательской работы расширить ассортимент молочных продуктов с пробиотическими свойствами, получаемых из козьего молока, провести анализ качества и безопасности. Результаты экспериментальных исследований показали, что из козьего молока можно получать ценные, легкоусвояемые, безопасные, разнообразные пробиотические кисломолочные продукты с высокой пищевой и биологической ценностью.

Ключевые слова: козье молоко, пробиотик, йогурт, наринэ, качество, микробиологическая безопасность, безопасность пищевых продуктов

Кіріспе

Халықты функционалды азық-түлікпен қамтамасыз ету мәселесін шешуде жетекші рөлді сүт өнеркәсібі алады. Сүт теңдестірілген құрамы бар, тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары өнімдерді жасауға, сүт өнімдерінің ассортиментін кеңейтуге мүмкіндік береді. Ең кең таралған және танымал функционалдық тамақ өнімдеріне, ең алдымен, адамның микробтық экологиясын, ең алдымен оның асқазан-ішек жолдарының микрофлорасын сақтауға және қалпына келтіруге көмектесетін өнімдер жатады. Бүгінгі күні азық-түлік өнімдерінің кең ассортименті ішінен сатып алушы көбінесе табиғилығы, денсаулыққа пайдасы, әдеттен тыс дәмі, ыңғайлылығы және т.б. сияқты қосымша қасиеттері мен артықшылығы барларын тандайды. Көптеген әлемдік өндірушілер осы үрдістерді ұстануға тырысады және адамдар үшін жаңа шешімдер ұсынады (Канарейкин и др., 2016).

Сүт өнімдерін өндірудің негізгі шикізаты – сыыр сүті. Дүние жүзінде ол бірінші орында және 83,5 % құрайды, ал ешкі сүті 3 орында және 2,2 % құрайды. Ешкі сүті қоректік заттардың сапалық және сандық арақатынасына деген қажеттілікті қанағаттандырады. Оның антиаллергиялық қасиеттері бар, бұл ең алдымен оның ақуыздық құрамына байланысты (Щетинина и др., 2020; Гаврилова и др., 2019; Маханбетова және т.б., 2022; Гаврилова и др., 2019).

Жоғары тұтынушылық сапалар, оны геронтологияда қолданудың тиімділігі, ешкі сүтін ана сүтін алмастырғыш ретінде пайдаланудың дәлелденген тиімділігі көпжылдық тәжірибемен және соңғы зерттеулермен расталған, бұл өнімді нарықта иммуномодуляциялық қасиеттері бар емдік-профилактикалық өнім ретінде ұсыныстар жасауға мүмкіндік береді (Мироненко и др., 2015; Скиба и др., 2017; Боровик и др., 2017; Shao et al., 2014).

Ешкі сүтін өңдеу өнімдері өндірісінің тұрақты жұмыс істеуі үшін оның

сыыр сүтінен ерекшеленетін физика-химиялық қасиеттерін ескеру қажет. Ешкі сүті сыыр сүтінен май фракциясының дисперсиясының жоғарылауымен (май түйіршіктерінің мөлшері 10–15 есе аз) және майының құрамында қысқа тізбекті қанықпаған қышқылдардың (линол және линолен қышқылдары) көп болуымен ерекшеленетіні белгілі. Ешкі сүтінің ақуызының негізгі фракциясы β -казеинмен (сыыр – α s-казеиндер), ал сарысу ақуыздары α -лактоальбуминмен (сыыр сүтінде – β -лактоглобулин) болуымен ерекшеленеді (Гетманец, 2016; Скидан и др., 2015). Бұл физика-химиялық айырмашылықтарды технологиялық үрдісте ескеру қажет, өйткені олар сүттің технологиялық процестерінде болатын биохимиялық және реологиялық өзгерістердің айырмашылығын тудырады.

Азық-түлік өнімдерінің сапасын және оны өндіру процесін бақылау сапаны басқарудың құрамдас бөлігі болып табылады және жоғары сапалы өнім өндірудің негізі болып табылады.

Зерттеу жұмысының мақсаты ешкі сүтінен алынатын пробиотикалық қасиеттері бар сүт өнімдерінің ассортиментін көбейту, олардың сапасы мен қауіпсіздік көрсеткіштеріне талдаулар жүргізу.

Зерттеу нысаны мен әдістері

Зерттеу нысаны ретінде ешкі сүті үлгілері, Украинада «VIVO» компаниясында шығарылған құрамы *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis* тұратын йогурт және *Lactobacillus acidophilus* *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* *Streptococcus thermophilus* *Bifidobacterium lactis* (2 штамм) тұратын наринэ сүтқышқылды өнімдерін алуға алынған ұйытқылар; ешкі сүтінен дайындалған йогурт пен наринэ алынды.

№1 – йогурт;

№2 – наринэ.

Осы дайын ұйытқыларды ешкі сүтіне қосып, $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ температурада 9–10 сағат ашытылып, пробиотикалық сүтқышқылды өнімдер алынып, осы өнімдердің сапалық көрсеткіштері анықталды.

Зерттеу барысында келесі классикалық әдістер қолданылды:

Сүтқышқылды өнімдердегі ақуыздың массалық үлесі МЕМСТ 34454 бойынша Къельдал әдісімен анықталды (ГОСТ 34454–2018, 2018).

Майдың массалық үлесі МЕМСТ 5867 сәйкес қышқылдық әдіспен анықталды (ГОСТ 5867–90, 2009).

Лактозаның массалық үлесі МЕМСТ Р 54760–2011 өнімділігі жоғары сұйық хроматография әдісімен анықталды (ГОСТ Р 54760–2011, 2019).

Титрлеу қышқылдығы МЕМСТ 3624 бойынша анықталды. Әдіс фенолфталеин индикаторының қатысуымен өнімнің құрамындағы қышқылдар мен олардың тұздарын күйдіргіш сілтінің ерітіндісімен бейтараптандыруға негізделген (ГОСТ 3624–92, 2011).

Фосфотаза МЕМСТ 3623 бойынша анықталды (ГОСТ 3623–2015, 2019).

Зерттеу жұмыстары Алматы технологиялық университетінің «Тағамдық

биотехнология» кафедрасының және «Тамақ қауіпсіздігі» ғылыми зерттеу институтының зертханасында жүргізілді.

Тәжірибелік зерттеулер 5–7 рет қайталана отырып орындалып, орташа арифметикалық мәндері алынды.

Зерттеу нәтижелері және оны талдау

Талдаудың бастапқы кезеңінде ешкі сүтінен дайындалған пробиотикалық сүтқышқылды өнімдердің сапалық көрсеткіштерін анықтау мақсатында кейбір физика-химиялық көрсеткіштеріне талдаулар жүргізілді, нәтижесі төмендегі 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1. Пробиотикалық сүтқышқылды өнімдердің физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	№1	№2
Ақуыздың массалық үлесі, %	3,46±0,03	3,42±0,02
Майдың массалық үлесі, %	4,34±0,02	4,30±0,04
Лактозаның массалық үлесі, %	3,0±0,03	2,6±0,02
Титрлеу қышқылдығы, °Т	78,5±0,5	87,2±0,5
Фосфатаза	табылмады	табылмады

Кестедегі нәтижелерден йогурт үлгісінде ақуыздың массалық үлесі – 3,46±0,03%, майдың массалық үлесі – 4,34±0,02 %, лактозаның массалық үлесі – 3,0±0,03 %; наринэ үлгісінде ақуыздың массалық үлесі – 3,42±0,02 %, майдың массалық үлесі – 4,30±0,04 %, лактозаның массалық үлесі – 2,6±0,02 % болды. Титрлеу қышқылдығы йогуртта 78,5±0,5°Т көрсетсе, наринэде 87,2±0,5 °Т көрсетті.

Зерттелген үлгілерде фосфатаза ферменті табылмады, бұл термиялық өңдеу режимінің сақталуын, яғни пастерлеу үрдісінің дұрыс жүргендігін айқындайды.

Тамақтанудың халық денсаулығына әсері тұтынылатын тамақ өнімдерінің түрі мен массасымен ғана емес, сонымен бірге олардың құрамындағы улы заттардың (ауыр металдар, пестицидтер, микотоксиндер, антибиотиктер) болатын қауіптілігімен де анықталады.

Шикізат пен азық-түлік өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі, халықтың денсаулығы, еңбек белсенділігі және сайып келгенде, ел экономикасының даму қарқыны химиялық-технологиялық, органолептикалық және микробиологиялық көрсеткіштермен бағаланады.

Микробиологиялық көрсеткіштер тағамдық өнімнің сапасын ғана емес, ең алдымен оның қауіпсіздігін де бағалауға мүмкіндік береді. Олар зерттелетін өнімдегі микроорганизмдердің сандық және сапалық құрамын қамтиды. Көбінесе зиянсыз болып көрінетін тағам өнімдері ауыр тамақтан улануды немесе тіпті тамақ инфекциясын тудыруы мүмкін. Азық-түлік өнімінде кездесетін микроорганизмдер оған шикізаттан бастап дайын өнімге дейін, оның ішінде өнімді орау, сақтау және тасымалдауды қоса алғанда,

дайындаудың бүкіл технологиялық тізбегі бойына ене алады (Мойсеяк и др., 2022).

Жұмысты орындау барысында ешкі сүтінен алынған пробиотикалық сүтқышқылды өнімдердің микробиологиялық қауіпсіздігін анықтау мақсатында олардың құрамындағы мезофильді аэробты және факультативті анаэробты микроорганизмдер мөлшері (МАФАНММ), ішек таяқшасы тобындағы бактериялар (ІТТБ; колиформдар), патогенді бактериялардың, соның ішінде сальмонеллалар, *Staphylococcus aureus*, ашытқылар, зендердің болуына талдаулар жүргізілді, нәтижесі 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2. Пробиотикалық сүтқышқылды өнімдердің микробиологиялық көрсеткіштері

Микробиологиялық көрсеткіштер	Норма	№1	№2	Талдау әдістері
МАФАНММ, КТБ/см ³ (г)	1x10 ⁵	1,2x10 ³	1,4x10 ³	МЕМСТ 1044.15.94
1г өнімдегі ішек таяқшасы тобындағы бактериялар (колиформдар)	Рұқсат етілмейді	Табылмады	Табылмады	МЕМСТ 32901–2014
Зең саңырауқұлақтарының мөлшері, 1 г өнімдегі КТБ/см ³ (г), көп емес	50	28	27	МЕМСТ 33566–2015
Ашытқы мөлшері, 1 г өнімдегі КТБ/ см ³ (г), көп емес	100	52	51	МЕМСТ 33566–2015
Патогенді микроорганизмдер, соның ішінде сальмонелла, 25 г өнімде	Рұқсат етілмейді	Табылмады	Табылмады	МЕМСТ 31659–2012
<i>Staphylococcus aureus</i> 1 г өнімде	Рұқсат етілмейді	Табылмады	Табылмады	МЕМСТ 30347–2016

Микробиологиялық зерттеу нәтижелерінен пробиотикалық сүтқышқылды өнімдерде ішек таяқшасы тобындағы бактериялар, патогенді микроорганизмдер, соның ішінде сальмонеллалар, *Staphylococcus aureus* табылмады, ал мезофильді аэробты факультативті анаэробты микроорганизмдер, ашытқы мен зең саңырауқұлақтары рұқсат етілген шектен аспады.

ФАО/ДДСҰ біріккен комиссиясы әзірлеген халықаралық талаптарға сәйкес, ең алдымен, азық-түлік өнімдеріндегі уытты элементтер – Pb, Cd, As, Hg, Zn, Cu құрамын бақылау қажет. Қазіргі уақытта азық-түлік шикізаты мен азық-түлік өнімдерінің әртүрлі топтарындағы улы элементтер құрамының рұқсат етілген деңгейлері анықталды. Бұл жұмыста пробиотикалық сүтқышқылды өнімдердің құрамындағы барлық улы элементтерден қорғасын, кадмий, мышьяк және сынап мөлшері анықталды.

Афлатоксиндер тіпті кішігірім дозаларда да өте қауіпті: өткір улануды тудырмай, олар бауырдың және басқа органдардың қатерлі ісіктерін қоздыруға қабілетті, өйткені бұл токсиндер канцерогендік әсерге ие. Бүгінгі күні бір-бірінен канцерогендік дәрежесі бойынша ерекшеленетін афлатоксиндердің 10 изомері белгілі.

Пестицидтер – өсімдіктердің зиянкестерімен және ауруларымен, арамшөптермен, сақталған ауыл шаруашылығы өнімдерінің зиянкестерімен,

үй зиянкестерімен және жануарлардың сыртқы паразиттерімен күресу үшін, сондай-ақ өсімдіктердің өсуін реттеу, егін жинау алдында жою және жапырақтарды кептіру үшін қолданылатын химиялық немесе биологиялық препараттардың үлкен тобы.

Жұмыстың барысында сонымен қатар пробиотикалық сүтқышқылды өнімдердің кейбір қауіпсіздік көрсеткіштері; уытты элементтер, микотоксиндер, пестицидтер анықталды, нәтижесі төмендегі 3-кестеде келтірілген.

Кесте 3. Пробиотикалық сүтқышқылды өнімдердің қауіпсіздік көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Аттары	Рұқсат етілген деңгейлер, мг/кг (л), артық емес	№ 1	№2	Талдау әдістері
Уытты элементтер:	корғасын	0,1	0,002	0,002	МЕМСТ 30178–96
	мышьяк	0,05	табылмады		МЕМСТ Р 51766–2011
	кадмий	0,03	0,003	0,002	МЕМСТ 30178–96
	сынап	0,005	табылмады		МЕМСТ 26927–86
Микотоксиндер:	афлатоксин М1	0,0005	табылмады		МЕМСТ 30711–2011
Пестицидтер:	гексахлорциклогексан (α, β, γ - изомерлер)	0,05	табылмады		МЕМСТ 23452–2015
	ДДТ және оның метаболиттері	0,05	табылмады		МЕМСТ 23452–2015

3-кестедегі алынған нәтижелерден сүт өнімдерінде корғасын, кадмий рұқсат етілген деңгейде болғанын, ал мышьяк, сынап, афлатоксин М1, гексахлорциклогексан, ДДТ және оның метаболиттері табылмағанын көруге болады.

Көбінесе антибиотиктер азық-түлік өнімдеріне жануарлардан алынатын шикізаттан түседі. Сүтте стрептомицин, пенициллин және басқа антибиотиктердің болуы осы препараттарды жануарларды емдеуге қолданумен байланысты болуы мүмкін. Антибиотиктерді профилактикалық және өсуді ынталандыратын агенттер ретінде интенсивті қолдану және жануарларды емдегеннен кейін сүтті қабылдамау мерзімдерін бұзу нәтижесінде алынған шикі сүтте осы препараттардың қалдық мөлшері жиі болуының себебі болып табылады, бұл: адам ағзасында аллергиялық реакцияларды тудырады, ас қорыту жүйесін бұзады, дисбактериоз тудырады; сүтті өңдеудің технологиялық процесін бұзады (ірімшік және ашытылған сүт өнімдерін өндіру); сүт өңдеу кәсіпорындарына экономикалық зиян келтіреді; бактериологиялық зерттеулер жүргізуде қиындықтар туғызады. Белгілі бір ауылшаруашылық өніміндегі антибиотиктердің қалдық мөлшерін анықтап қана қоймай, олардың азық-түлік өнімдері мен шикізатқа түсу себептерін анықтап, кейіннен осы себептерді жою үшін қажетті шараларды қабылдау қажет.

Жұмыста пробиотикалық сүтқышқылды өнімдердің құрамындағы антибиотиктер мөлшерін анықтау үшін талдаулар жүргізілді, нәтижесі төмендегі 4-кестеде келтірілген.

Кесте 4. Пробиотикалық сүтқышқылды өнімдердің құрамындағы антибиотиктер мөлшері

Антибиотиктер	Норма	№1	№2	Талдау әдістері
Левомецетин	Рұқсат етілмейді (0,003 бірлік/г аз)	табылмады	табылмады	МЕМСТ 33526–2015
Тетрациклин тобы	Рұқсат етілмейді (0,01 бірлік/г аз)	табылмады	табылмады	МЕМСТ 33526–2015
Стрептомицин	Рұқсат етілмейді (0,5 бірлік/г аз)	табылмады	табылмады	МЕМСТ 33526–2015
Пенициллин	Рұқсат етілмейді (0,004 бірлік/г аз)	табылмады	табылмады	МЕМСТ 33526–2015

Алынған талдау нәтижелерінен ешкі сүтінен дайындалған пробиотикалық сүтқышқылды өнімдердің құрамынан антибиотиктер табылмады.

Қорытынды

Тәжірибелік зерттеулердің нәтижелері, ешкі сүтінен бағалы, жеңіл сіңетін, тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары, қауіпсіз әртүрлі пробиотикалық сүтқышқылды өнімдер алып, ешкі сүтінен алынатын өнімдердің ассортиментін көбейтуге болатынын көрсетті.

ӘДЕБИЕТТЕР

Канарейкин В.И., Ребезов М.Б., Бикбова Р.А., 2016 - *Канарейкин В.И., Ребезов М.Б., Бикбова Р.А.* Новый функциональный молочно-растительный йогурт // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства, 19 (2), 255–260.

Щетинина Е.М., Гаврилова Н.Б., Чернопольская Н.Л., 2020 - *Щетинина Е.М., Гаврилова Н.Б., Чернопольская Н.Л.* Разработка технологии обогащенного йогурта на основе козьего молока-сырья // Ползуновский вестник, (2), 75–77.

Гаврилова Н.Б., Щетинина Е.М., 2019 - *Гаврилова Н.Б., Щетинина Е.М.* Козье молоко – биологически полноценное сырьё для специализированной пищевой продукции // Хранение и переработка сельхозсырья, (1), 66–75.

Маханбетова К.М., Асембаева Э.К., Нурмуханбетова Д.Е., Габдуллина Е.Ж., Илияқызы М., 2022 - *Маханбетова К.М., Асембаева Э.К., Нурмуханбетова Д.Е., Габдуллина Е.Ж., Илияқызы М.* Ешкі сүті – биологиялық толыққанды шикізат // ҚР ҰҒА жаңалықтары. Химия және технология ғылымдарының сериясы. (4), 96–106. <https://doi.org/10.32014/2518-1491.138>.

Гаврилова Н.Б., Щетинина Е.М., 2019 - *Гаврилова Н.Б., Щетинина Е.М.* Перспективы производства специализированной пищевой продукции на основе молока коз Алтайского края // Молочная промышленность. (6), 56–57.

Мироненко И.М. Усатюк Д.А., Бондаренко Н.И., 2015 - *Мироненко И.М. Усатюк Д.А., Бондаренко Н.И.* Козье молоко. Как сказку сделать былью // Сыроделие и маслоделие. (6), 19–22.

Скиба Е.А., Шавыркина Н.А., Кукарина Е.А., 2017 - *Скиба Е.А., Шавыркина Н.А., Кукарина Е.А.* Биотехнологические особенности получения йогурта из козьего молока // Ползуновский вестник. (4), 36–41.

Боровик Т.Э., Семёнова Н.Н., Лукоянова О.Л., 2017 - *Боровик Т.Э., Семёнова Н.Н., Лукоянова*

О.Л. Эффективность использования адаптированной смеси на основе козьего молока в питании здоровых детей первого полугодия жизни: результаты многоцентрового перспективного сравнительного исследования // Вопросы современной педиатрии. 16 (3), 226–234.

Shao J. Zhou, Thomas Sullivan, Robert A. Gibson, Bo Lo`nnerdal, Colin G. Prosser, Dianne J. Lowry6 and Maria Makrides, 2014 - *Shao J. Zhou, Thomas Sullivan, Robert A. Gibson, Bo Lo`nnerdal, Colin G. Prosser, Dianne J. Lowry6 and Maria Makrides* Nutritional adequacy of goat milk infant formulas for term infants: a doubleblind randomised controlled trial // *British Journal of Nutrition* 111, 1641–1651. doi:10.1017/S0007114513004212.

Гетманец В.Н., 2016 - *Гетманец В.Н.* Кисломолочные напитки из козьего молока // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 11(145), 169–172.

Скидан И.Н., Гуляев А.Е., Казначеев К.С., 2015 - *Скидан И.Н., Гуляев А.Е., Казначеев К.С.* Жировые глобулы как детерминанты пищевой и биологической ценности козьего молока // *Вопросы питания*. 84(2), 81–95.

ГОСТ 34454–2018 Продукция молочная. Определение массовой доли белка методом Кельдаля. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 12 с.

ГОСТ 5867–90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. - Москва: Стандартинформ, 2009. – 14 с.

ГОСТ Р 54760–2011 Продукты молочные составные и продукты детского питания на молочной основе. Определение массовой концентрации моно- и дисахаридов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 11 с.

ГОСТ 3624–92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. – Москва: Издательство стандартов, 2001. – 10 с.

ГОСТ 3623–2015 Молоко и молочные продукты. Метод определения пастеризация. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 11 с.

Мойсеяк М.Б., Ильяшенко Н.Г., Гришин А.Г., 2022 - *Мойсеяк М.Б., Ильяшенко Н.Г., Гришин А.Г.* Микробиологическая безопасность при производстве пищевых продуктов. *Вестник Медицинского института непрерывного образования*. (3) 64–67. DOI 10.46393/27821714_2022_3_64.

REFERENCES

Kanareykin V.I., Rebezov M.B., Bikbova R.A., 2016 - *Kanareykin V.I., Rebezov M.B., Bikbova R. A.* New functional dairy-vegetable yogurt // *Actual problems of intensive animal development*, (19 (2)), 255–260.

Shchetinina E.M., Gavrilova N.B., Chernopolskaya N.L., 2020 - *Shchetinina E.M., Gavrilova N.B., Chernopolskaya N.L.* Development of technology for enriched yogurt based on raw goat milk // *Polzunovskiy vestnik*, (2), 75–77.

Gavrilova N.B., Shchetinina E.M., 2019 - *Gavrilova N.B., Shchetinina E.M.* Goat milk is a biologically valuable raw material for specialized food products // *Storage and processing of agricultural raw materials*, (1), 66–75.

Makhanbetova K.M., Assembayeva E.K., Nurmukhanbetova D.E, Gabdullina E.Zh., Iliyaskyzy M., 2022 - *Makhanbetova K.M., Assembayeva E.K., Nurmukhanbetova D.E, Gabdullina E.Zh., Iliyaskyzy M.* Goat's milk – whole biological raw material // *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Chemistry and technology sciences* (4), 96–106. <https://doi.org/10.32014/2518-1491.138>.

Gavrilova N.B., Shchetinina E.M., 2019 - Prospects for the production of specialized food products based on the milk of goats of the Altai Territory // *Dairy industry*. (6), 56–57.

Mironenko I.M., Usatyuk D.A., Bondarenko N.I., 2015 - *Mironenko I.M., Usatyuk D.A., Bondarenko N.I.* Goat milk. How to make a fairy tale come true // *Cheese making and butter making*. (6), 19–22.

Skiba E.A., Shavyrkina N.A., Kukarina E.A., 2017 - *Skiba E.A., Shavyrkina N.A., Kukarina E.A.* Biotechnological features of obtaining yogurt from goat's milk // *Polzunovskiy vestnik*.(4), 36–41.

Borovik T.E., Semenova N.N., Lukoyanova O.L., 2017 - *Borovik T.E., Semenova N.N., Lukoyanova O.L.* The effectiveness of the use of an adapted mixture based on goat's milk in the nutrition of healthy children in the first six months of life: results of a multicenter prospective comparative study // *Questions of modern pediatrics.* (16 (3)), 226–234.

Shao J. Zhou, Thomas Sullivan, Robert A. Gibson, Bo Lønnerdal, Colin G. Prosser, Dianne J. Lowry and Maria Makrides, 2014 - *Shao J. Zhou, Thomas Sullivan, Robert A. Gibson, Bo Lønnerdal, Colin G. Prosser, Dianne J. Lowry and Maria Makrides* Nutritional adequacy of goat milk infant formulas for term infants: a double-blind randomised controlled trial // *British Journal of Nutrition.* (111), 1641–1651. doi:10.1017/S0007114513004212.

Getmanets V.N., 2016 - *Getmanets V.N.* Sour-milk drinks from goat's milk // *Bulletin of the Altai State Agrarian University.* (11(145)), 169–172.

Skidan I.N., Gulyaev A.E., Kaznacheev K.S., 2015 - *Skidan I.N., Gulyaev A.E., Kaznacheev K.S.* Fat globules as determinants of nutritional and biological value of goat's milk // *Food Issues.* (84(2)), 81–95.

GOST 34454–2018 Production thrush. Determination of mass protein by the Kjeldahl method. - Moscow: Standartinform, 2018. - 12 p.

GOST 5867–90 Milk and dairy products. Methods for determining fat. - Moscow: Standartinform, 2009. - 14 p.

GOST R 54760–2011 Dairy products and milk-based baby food products. Determination of the mass concentration of mono- and disaccharides by the method of high-performance liquid chromatography. - Moscow: Standartinform, 2019. - 11 p.

GOST 3624–92. Milk and dairy products. Titrimetric methods for determining acidity. - Moscow: Publishing house of standards, 2001. - 10 p.

GOST 3623–2015 Milk and dairy products. The method of determining pasteurization. - Moscow: Standartinform, 2019. - 11 p.

Moiseyak M.B., Ilyashenko N.G., Grishin A.G., 2022 - *Moiseyak M.B., Ilyashenko N.G., Grishin A.G.* Microbiological safety in food production // *Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education.* (3), 64–67. DOI 10.46393/27821714_2022_3_64.

CONTENTS

BIOTECHNOLOGY

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

PHYSICAL SCIENCES

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

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

CHEMISTRY

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

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

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

ХИМИЯ

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

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

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

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

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

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

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

**www.nauka-nanrk.kz
ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)
<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>**

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 60x88¹/₈. Бумага офсетная. Печать - ризограф.

22,0 п.л. Тираж 300. Заказ 1.