

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

2021 • 5

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944



ALMATY, NAS RK

Бас редактор:

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

Редакция алқасы:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

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

Тақырыптық бағыты: *өсімдік шаруашылығы, экология және медицина саласындағы биотехнология; физикалық және химиялық ғылымдар.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

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

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

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2021

Главный редактор:

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

Редакционная коллегия:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»**ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

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

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

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров

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

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

Editor in chief:

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

Editorial board:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

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

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

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

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

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

BIOTECHNOLOGY

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

ISSN 2224-5227

Volume 5, Number 339 (2021), 5 – 11

<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1483.76>

УДК 573.6:086.83

Абай Г.К.¹, Юлдашбаев Ю.А.², Чоманов У.Ч.³, Савчук С.В.², Бержанова Р.Ж.⁴

¹Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан;

²ФГБОУ ВОРГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, Москва, Россия;

³Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности, Алматы, Казахстан;

⁴Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан.

E-mail: abay.gk@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ КОЗЬЕГО МОЛОКА КАК ОБЪЕКТА НУТРИЦЕВТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Аннотация. Козье молоко и продукты из козьего молока имеют хорошую биоусвояемость человеческим организмом и высокую питательную ценность. Белки и жиры козьего молока по составу, структуре и физико-химическим свойствам отличаются от коровьего молока и молока других животных. Козье молоко, благодаря высокому содержанию короткоцепочечных, среднецепочечных, моно- и полиненасыщенных жирных кислот, усваивается лучше, чем коровье молоко, тем самым имеет уникальные лечебные свойства. В связи с высокой биоусвояемостью организмом человека, в настоящее время растет спрос на производство продуктов лечебно-профилактического назначения на основе козьего молока. Изучение состава общей микрофлоры козьего молока позволит определить микробиологическую чистоту молока и оценить соответствие всем санитарным требованиям, так как употребление этого вида молока в сыром парном виде встречается нередко. Для получения функциональных продуктов из козьего молока важную роль играют заквасочные культуры молочнокислых микроорганизмов с высокими показателями физиолого-биохимических и пробиотических активностей. Путем исследования микробиоты козьего молока в перспективе можно выделить чистые, пробиотически активные культуры молочнокислых микроорганизмов для конструирования закваски и получить нутрицевтический, легкоусвояемый продукт лечебно-профилактического назначения.

Ключевые слова: микрофлора, лактобактерия, заквасочная культура, козье молоко.

Введение. В настоящее время, на пике популярности спорта и здорового образа жизни, растет потребительский интерес к нутрицевтическим, функциональным продуктам питания. Козье молоко обладает высоким пищевым качеством, хорошей усвояемостью, низкой аллергенностью, таким образом широко рассматривается и изучается как объект нутрицевтического питания.

Козье молоко, как и женское грудное молоко содержит А2 β-казеин, тогда как в коровьем молоке преимущественно содержится А1 β-казеин. Под воздействием ферментов желудочно-кишечного тракта в процессе переваривания молока и молочных продуктов из А1 β-казеина образуются биологически активные опиоидные пептиды - β-казоморфины. Они являются лигандами-агонистами μ-опиоидных рецепторов. Активация μ-опиоидных рецепторов играет роль в механизмах моторики кишечника, продукции слизи и гормонов и влияет как на нейроны кишечника, так и на клетки эпителия кишечника напрямую, достоверно замедляет моторику тонкого кишечника, следовательно, общее время продвижения пищи по ЖКТ [1].

Было установлено, что A1 β -казеин увеличивает продукцию слизи (муцина) в ЖКТ. Муцин в кишечнике играет роль защитного барьера между эпителием и просветом кишечника, однако чрезмерная ее продукция нарушает функцию ЖКТ и взаимодействие бактериальной флоры. Было отмечено увеличение уровней иммуноглобулинов, увеличение лейкоцитарной инфильтрации в стенке кишечника. Эти результаты подтверждают воспалительное действие A1 β -казеина и предполагают патогенетический путь, по которому A1 β -казеин может влиять на различные клинические состояния, включая желудочно-кишечные расстройства, сопровождающиеся болевым абдоминальным синдромом и вздутием живота [2].

В некоторых исследованиях описывается, что молочные пептиды коровьего молока типа A1 β -казеин могут повысить риск инсулинозависимого диабета. β -казеин-7 из A1 β -казеина может действовать как иммунодепрессант и снижать толерантность к диетическим антигенам в иммунной системе кишечника, что в свою очередь способствует возникновению диабета. При использовании в питании только A2 β -казеиновой фракции этих симптомов не наблюдается. Соответственно, предпочтительными для правильного функционирования ЖКТ являются молочные продукты, содержащие A2 β -казеин [3].

В настоящее время существуют целые программы по здоровому питанию на основе A2 β -казеина, направленные на исключение потенциальных факторов риска нарушения работы ЖКТ и нарушений местного иммунитета. Молочные продукты, получаемые от коз или овец, содержат только A2 β -казеина [4].

Ферментированное козье молоко применяется для лечения больных анемией, так как при регулярном применении улучшается всасывание железа. А так же ферментированное козье молоко применяется как противовоспалительный и противоаллергический продукт за счет нормализации микробиоты кишечника человека с помощью каскада защитных эффектов на пораженных участках слизистой оболочки кишечника, включая запуск регуляторных Т-клеток кишечника [5].

Определенный эффект при употреблении козьего молока отмечают при таких заболеваниях, как экзема, бронхиальная астма, колиты, сенная лихорадка, язва желудка, болезни печени и желчного пузыря, а также при симптомах, вызываемых стрессовой ситуацией, таких как бессонница. Повышенное содержание кальция в козьем молоке полезно для больных, страдающих артритом. Все взрослые и дети, испытывающие аллергию к коровьему молоку, хорошо переносят козье молоко. Козы практически не болеют туберкулезом, поэтому их молоко можно употреблять в свежем виде, что важно для сохранения в нем биологически ценных веществ [6].

В связи с вышеизложенными данными производство продуктов из козьего молока в последние годы демонстрирует тенденцию к росту. Из козьего молока можно приготовить все виды кисломолочных продуктов: от кисломолочного напитка и йогурта до сыра. Благодаря богатому витаминно-минеральному комплексу и белковому составу, продукты из этого вида молока широко применяются как потенциальный объект функционального и сбалансированного питания [7].

Для получения различных функциональных кисломолочных продуктов на основе козьего молока важен состав заквасочной культуры. Лактобактерии в составе закваски отвечают за хорошую свертываемость молока и высокие органолептические показатели конечного продукта. Помимо этого, от молочнокислых микроорганизмов в составе заквасочной культуры для получения функционального кисломолочного продукта требуются высокие антагонистические и антимикробные активности в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

Козье молоко представляет собой богатую и сложную автохтонную микробиоту и его детальное знание имеет важное значение для диверсификации производства. Эта микробиота ответственна за специфические характеристики, представленные ферментированными продуктами из козьего молока, и состоит из широкого спектра микроорганизмов с различными характеристиками, которые потенциально могут быть использованы в молочной промышленности. Согласно исследованиям, основными компонентами автохтонной микробиоты козьего молока являются молочнокислые бактерии, относящиеся к родам *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc* и *Streptococcus* [8].

До недавнего времени требования при закупках козьего молока были теми же, что и для коровьего. В настоящее время утверждены технические условия, согласно которым сырое козье молоко разделяют на три сорта – высший, первый и второй. Зимой и весной допускается слабый кормовой запах и привкус для молока всех трех сортов. Бактериальная обсемененность для высшего сорта составляет до трехсот тысяч клеток в 1 см³, для первого и второго сортов – 300-500 тыс/см³. Содержание соматических клеток в молоке высшего и первого сортов не должно превышать один миллион в 1 см³, в молоке

второго сорта – полтора миллиона в 1 см³. Степень чистоты по эталону для высшего, первого и второго сортов должна быть не ниже первой. Для производства пастеризованного козьего молока должно использоваться сырое молоко не ниже второго сорта [9].

В ряде работ была исследована общая автохтонная микрофлора козьего молока с целью определения и изучения бактериального разнообразия козьего молока разных регионов с целью сравнения кишечной микрофлоры младенцев в возрасте двух месяцев, которые употребляли молочную смесь на основе козьего и коровьего молока, а также оценки функциональности кишечной микробиоты после употребления козьего молока [10]. Во многих работах состав общей микрофлоры козьего молока изучается для определения влияния общей микрофлоры на сыропригодность молока и на само сыроделие [11]. Во многих исследованиях путем изучения общей микрофлоры козьего молока авторами были выделены физиолого-биохимически и пробиотически активные молочнокислые бактерий для конструирования закваски с целью получения функционального молочного продукта [12-14].

Для сохранения и популяризации традиционных молочных продуктов информация о микробиологическом разнообразии сырого молока является предварительным этапом мониторинга автохтонной микрофлоры, которая вносит свой вклад в типичные органолептические и качественные характеристики молока [15, 16].

Целью данной работы было исследование общей доминирующей микрофлоры молочнокислых бактерий из образцов сырого козьего молока.

Объектом для исследований служили три образца сырого козьего молока из двух разных регионов Алматинской области Республики Казахстан.

Научная новизна и практическая значимость работы. В работе был исследован состав общей микрофлоры трех образцов козьего молока из двух разных регионов Алматинской области. Было определено общее количество КМАФАнМ. Были определены виды микроорганизмов, доминирующие в составе образцов козьего молока, их численность и рост на разных питательных средах для культивирования молочнокислых микроорганизмов. Выделенные культуры молочнокислых микроорганизмов в дальнейшем будут исследованы на физиолого-биохимические и пробиотические активности. Отобранные активные штаммы будут применяться для конструирования поликомпонентной закваски.

Материалы и методы исследования. Исследование общей микрофлоры и дальнейшее выделение чистых культур молочнокислых бактерий включает ряд этапов: выбор источников, отбор образцов, посев на жидкую питательную среду для обогащения молочнокислой микрофлорой, посев на плотную среду для выделения чистой культуры, пересев чистой культуры (колоний) в стерильное молоко, исследование биологических свойств выделенных штаммов в целях их идентификации и определения производственной ценности. Для выделения молочнокислых бактерий из различных источников рекомендован ряд сред. Это жидкие и агаризованные среды, в их состав входят ингредиенты, богатые аминокислотами и витаминами, овощные экстракты, дрожжевой экстракт и автолизат, белковые гидролизаты [17,18].

В ходе работы испытуемый материал высевали на твердую порошковую среду MRS (питательная среда de Man, Rogosa and Sharpe), Cabbage agar (капустный агар), Carrot agar (морковный агар), МПБ (мясо-пептонный бульон), используемые для культивирования молочнокислых бактерий и параллельно делали высева на среду Сабуро для выращивания дрожжей [19-23].

Изучение микробиологического состава образцов определяли микроскопическим контролем. Культивировали при температуре 37°C в течение 24-36 часов. Результаты оценивали визуально и микроскопическим методом. Для проверки на стерильность использовали агаризованную среду МПА и МПБ. Приготовленные среды разливаются в колбы и стерилизуются в автоклаве в течение 30 минут при 1,5А. После этого проверенные выборочные колонии пересеваются на готовую питательную среду.

Молочнокислых микроорганизмов образуют на питательной среде MRS мелкие колонии белого, молочного цвета, прозрачные или полупрозрачные, выпуклые или ровные колонии с ровными краями.

Результаты исследования и их обсуждение. Были исследованы показатели микрофлоры трех образцов козьего молока. В результате исследования микрофлоры первого образца козьего молока общее количество выросших МАФАнМ составило на плотных питательных средах Cabbage agar – $1,3 \cdot 10^7$ КОЕ, MRS – $2,4 \cdot 10^7$ КОЕ, Сабуро – $1,5 \cdot 10^7$ КОЕ, на универсальном мясо-пептонном агаре $2,5 \cdot 10^7$ КОЕ. Молочнокислые микроорганизмы показали одинаковый высокий рост на питательных средах MRS и МПА – $2,1 \cdot 10^7$ КОЕ (Таблица 1).

Таблица 1 – Количественные показатели общей микрофлоры козьего молока. Образец №1.

Питательная среда	Общий МАФАНМ	Виды микроорганизмов			
		МКБ	Дрожжи	Чужеродная микрофлора	Плесневые грибы
Cabbage agar	$1,3 \cdot 10^7$ КОЕ	$1,1 \cdot 10^7$ КОЕ	$1,3 \cdot 10^6$ КОЕ	$4 \cdot 10^5$ КОЕ	н/о
MRS	$2,4 \cdot 10^7$ КОЕ	$2,1 \cdot 10^7$ КОЕ	$1,1 \cdot 10^6$ КОЕ	$1,4 \cdot 10^6$ КОЕ	н/о
Сабуро	$1,5 \cdot 10^7$ КОЕ	$1,07 \cdot 10^7$ КОЕ	$2,7 \cdot 10^6$ КОЕ	$1,5 \cdot 10^6$ КОЕ	н/о
МПА	$2,5 \cdot 10^7$ КОЕ	$2,1 \cdot 10^7$ КОЕ	$2,4 \cdot 10^6$ КОЕ	$1,5 \cdot 10^6$ КОЕ	н/о

Примечание: н/о- не обнаружено

Во втором образце козьего молока общее количество выросших МАФАНМ составило на средах Carrot agar – $2,5 \cdot 10^7$ КОЕ, MRS – $2,4 \cdot 10^7$ КОЕ, Сабуро – $1,5 \cdot 10^7$ КОЕ, на универсальном мясо-пептонном агаре $2,3 \cdot 10^7$ КОЕ. Кроме того, в этой пробе были обнаружены плесневые грибы ($1,3 \cdot 10^5$ КОЕ). Молочно-кислые микроорганизмы показали хороший рост на среде Carrot agar - $2,2 \cdot 10^7$ КОЕ (рисунок 1).

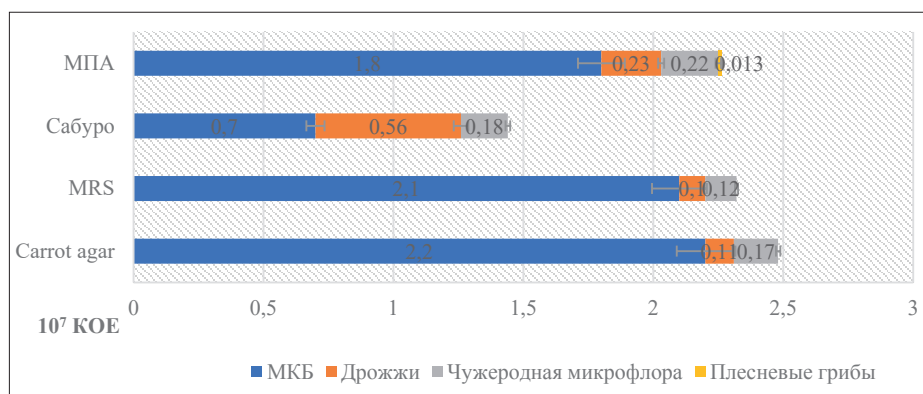


Рисунок 1 –Показатели общей микрофлоры козьего молока. Образец №2.

Выросшие колонии плесеней на питательном агаре Сабуро по своей морфологии были одного типа. Колонии были в виде паутинного пушистого налета серовато-дымчатого цвета.

В третьем образце козьего молока общее количество выросших МАФАНМ составило на средах Cabbageagar $1,5 \cdot 10^7$ КОЕ, MRS $1,9 \cdot 10^7$ КОЕ, Сабуро $1,7 \cdot 10^7$ КОЕ, на универсальном мясо-пептонном агаре $2,1 \cdot 10^7$ КОЕ. МКБ показали хороший рост на средах МПА и MRS, соответственно – $1,8 \cdot 10^7$ КОЕ и $1,7 \cdot 10^7$ КОЕ.

Молочнокислые бактерии образца №1 показали высокий рост на питательных средах МПА и MRS одинаково – $2,1 \cdot 10^7$ КОЕ, тогда как дрожжи данного образца дали хороший рост на среде Сабуро – $2,7 \cdot 10^6$ КОЕ. На Carrotagar и на среде MRS был выявлен высокий рост молочнокислых бактерий следующего – №2 образца козьего молока, показатели – $2,2 \cdot 10^7$ КОЕ и $2,1 \cdot 10^7$ КОЕ соответственно. Показатель дрожжей №2 образца на Сабуро – $5,6 \cdot 10^6$ КОЕ – это сравнительно самый высокий рост. По результатам исследований образца №3 было установлено, что лактобактерий данной пробы хорошо растут на мясо-пептонном агаре - $1,8 \cdot 10^7$ КОЕ и дрожжина среде Сабуро – $0,2 \cdot 10^7$ КОЕ.

Солетолерантные виды рода *Staphylococcus* и бактерии рода *Salmonella* в исследованных образцах молока не обнаружены.

Заключение. В ходе исследования были изучены показатели общей микрофлоры козьего молока. Был изучен состав трехобразцов сырого козьего молока из двух разных регионов Алматинской области Республики Казахстан.

В составе исследованных образцов козьего молока возбудители токсикоинфекционных заболеваний не обнаружены. Имеется повышенное количества МАФАНМ.

Козье молоко в чистом виде или в смеси с овечьим и коровьим перерабатывают в большой ассортимент сыров: брынзу, тушинский, осетинский, чанах, сулугуни, рокфор и др. Из него делают сливки, масло, разнообразные кисломолочные продукты: творог, айран, каймак, мацони, катык, простоквашу. Козье масло имеет белый цвет, сладковатый вкус, от коровьего оно отличается пониженной температурой плавления. В связи с этим полученные данные исследования и выделенные чистые культуры молочнокислых микроорганизмов будут применяться в дальнейших исследованиях по составлению консорциума и получению закваски для отечественных сыров функционального назначения.

Абай Г.К.¹, Юлдашбаев Ю.А.², Чоманов У.Ч.³, Савчук С.В.², Бержанова Р.Ж.⁴

¹Алматы Технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан;

³Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми зерттеу институты, Алматы, Қазақстан;

²ФМББМ ЖБ К. А. Тимирязев атындағы Ресей мемлекеттік аграрлық университеті - МАА, Мәскеу, Ресей Федерациясы;

⁴Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: abay.gk@mail.ru

НУТРИЦЕВТИКАЛЫҚ ТАҒАМ ОБЪЕКТІСІ РЕТІНДЕ ЕШКІ СҮТІНІҢ МИКРОФЛОРАСЫН ЗЕРТТЕУ

Аннотация. Ешкі сүті және ешкі сүтінен алынған сүтқышқылды өнімдер адам организммен оңай сіңіріледі және жоғары тағамдық құндылыққа ие. Ешкі сүтінің белоктары мен майлары құрамы, құрылымы және физико-химиялық қасиеттері бойынша сиыр және басқа түліктер сүтінен ерекшеленеді. Құрамында қысқа тізбекті, орта тізбекті, моно- және полиқаньқпаған май қышқылдарының болуына байланысты сиыр сүтіне қарағанда оңай сіңіріледі және жоғары емдік қасиет көрсетеді. Организмге сіңірілуі қасиеті жоғары ешкі сүтінен қазіргі таңда емдік-профилактикалық бағыттағы сүтқышқылды өнімдерді өндіруге сұраныс жоғары. Ешкі сүтінің жалпы микрофлора құрамын зерттеу арқылы сүттің микробиологиялық тазалығына баға беру мен барлық санитарлық талаптарға сәйкестілігін анықтаудың маңыздылығы жоғары, себебі бұл сүттің түрін көптеген жағдайларда шикі түрінде тұтынатын емделушілер қатары күн санап артып келеді. Ешкі сүтінен функционалды өнімдерді өндіру барысында сүтқышқылды микроорганизмдердің морфолого-дақылдық қасиеті ерекше, жоғары физиолого-биохимиялық, пробиотикалық қасиет көрсететін ұйытқы дақылдары қолданылады. Ешкі сүтінің микробиотасын зерттеу арқылы ұйытқы құрастыру мақсатында болашақта сүтқышқылды микроорганизмдердің таза дақылдарын бөліп алуға және соның негізінде емдік-профилактикалық бағыттағы нутрицевтикалық, сіңірілуі жоғары өнім алуға болады.

Түйінді сөздер: Микрофлора, лактобактерия, ұйытқы дақылы, ешкі сүті.

Abay G.K.¹, Yuldashbaev Yu.A.², Chomanov U.Ch.³, Savchuk S.B.², Berzhanova R.Zh.⁴

¹Almaty Technological university, Almaty, Kazakhstan;

²Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia;

³Kazakhresearchinstituteofprocessingandfoodindustry, Almaty, Kazakhstan;

⁴Al-FarabiKazakhNationalUniversity, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: abay.gk@mail.ru

STUDY OF THE MICROFLORA OF GOAT'S MILK AS AN OBJECT OF NUTRACEUTICAL NUTRITION

Abstract. Goat's milk and goat's milk products have good bioavailability by the human body and high nutritional value. Proteins and fats of goat's milk differ in composition, structure and physical-chemical properties from cow's milk and milk of other animals. Due to the high content of short - chain, medium-chain, mono-and polyunsaturated fatty acids, goat's milk is absorbed better than cow's milk, thereby having unique medicinal properties. Due to the high bioavailability of the human body, the demand for the production of

therapeutic and preventive products based on goat's milk is currently growing. The study of the composition of the general microflora of goat's milk will allow determining the microbiological purity of milk and assessing compliance with all sanitary requirements, since the use of this type of milk in raw paired form is not uncommon. To obtain functional products from goat's milk, starter cultures of lactic acid microorganisms with high indicators of physiological, biochemical and probiotic activities play an important role. By studying the microbiota of goat's milk in the future, it is possible to isolate pure, probiotically active cultures of lactic acid microorganisms for the construction of a starter culture and obtain a nutraceutical, easily digestible product for therapeutic and preventive purposes.

Key words: microflora, Lactobacillus, starter culture, goat's milk.

Information about authors:

Abay Gulshara Kanatkyzy – PhD doctoral student of Almaty Technological university, Senior Researcher of the Kazakh research institute of processing and food industry, Almaty, Kazakhstan, e-mail: abay.gk@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1666-8366>;

Yuldashbayev Yusupzhan Artykovich – Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Zootechnics and Biology, Professor of the Department of Private Zootechnics, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia, E-mail: zoo@rgau-msha.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7150-1131>;

Chomanov Urishbai Chomanovich – academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Doctor of Technical Sciences, professor, Head of the Department of technology of processing and storage of agricultural products of the Kazakh research institute of processing and food industry, Almaty, Kazakhstan, e-mail: chomanov_u@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5594-8216>;

Savchuk Svetlana Vasilievna – Cand. biol. Sci., Associate Professor of the Department of Physiology, Ethology and Biochemistry of Animals, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev (127550, Moscow, Timiryazevskayast., 49).

E-mail: ssavchuk@rgau-msha.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1706-5631>;

Berzhanova Ramza Zhainabekovna – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biotechnology of the Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty, e-mail: ramza05@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9251-4452>.

REFERENCES

- [1] Azat R., Liu Y., Li W., Kayir A., Lin D.B., Zhou W.W., Zheng X.D. (2016). Probiotic properties of lactic acid bacteria isolated from traditionally fermented Xinjiang cheese. *Journal of Zhejiang University Science B*. vol.17. Pp. 597-609.
- [2] Berecka M.P., Wasko A., Wiater M., Podlesny M., Targonski Z., Kubik-Komar A. (2010). Optimization of medium composition for enhancing growth of *Lactobacillus rhamnosus* PEN using response surface methodology. *Polish Journal of Microbiology*. vol. 59. Pp. 113-118.
- [3] Carafa I., Stocco G., Franceschi P., Summer A., Tuohy K., Bittante G., Franciosi E. (2019). Evaluation of autochthonous lactic acid bacteria as starter and non-starter cultures for the production of Traditional Mountain cheese. *Food Research International*. vol.115. Pp. 209-218.
- [4] Champagne C., Gardner N. (2002). Effect of process parameters on the production and drying of *Leuconostoc mesenteroides* cultures. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*. vol. 28. Pp.291-296.
- [5] Ibrahim S., Yang H., Seo Ch. (2008). Antimicrobial activity of lactic acid and copper on growth of *Salmonella* and *Escherichia coli* O157:H7 in laboratory medium and carrot juice. *Food Chemistry*. vol.109. Pp.137-143.
- [6] Jeong E., Moon D., Suk Oh J., Moon Jin S., Seong H., Yup Kim K., Nam Soo Han. (2017). Development of cabbage juice medium for industrial production of *Leuconostoc mesenteroides* starter. *Food Microbiology and Biotechnology*. vol.27. Pp. 2112-2118.
- [7] Shuvarikov A.S., Baimukanov D.A., Dunin M.I., Pastukh O.N., Zhukova E.V., Yurova E.A., Yuldashbayev Yu.A., Erokhin A.I., Karasev E.A. (2019). Estimation of composition, technological properties,

and factor of allergenicity of cow's, goat's and camel's milk. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 6, Number 382 (2019), 64–74. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.146>.

[8] Moreno-Fernandez J., Diaz-Castro J., Pulido-Moran M., Alfernez M.J.M., Boesch Ch., Sanchez-Alcover A., Lopez-Aliaga I. (2016). Fermented Goat's milk consumption improves duodenal expression of iron homeostasis genes during anemia recovery. *Journal of agricultural and food chemistry*. vol. 64, Pp. 2560-2568.

[9] Pazzola M., Stocco G., Dettori M., Bittante G., Vacca G. (2019). Effect of goat milk composition on cheesemaking traits and daily cheese production. *Journal of dairy science*. vol. 102. Pp. 3947-3955.

[10] Promyshlennaya mikrobiologiya. Pod redakciej Egorova N.S. [Industrial microbiology. Edited by Egorova N.S.] (1988) M.: Vysshaya shkola. p. 688. (In Russ.).

[11] Picon A., Lopez-Perez O., Torres E., Garde S., Nunez M. (2019). Contribution of autochthonous lactic acid bacteria to the typical flavour of raw goat milk cheeses. *International Journal of Food Microbiology*. vol. 299. Pp. 8-22.

[12] Quigley L., O'Sullivan O., Stanton C., Beresford Tom P., Ross R Paul, Fitzgerald G.F., Cotter Paul D. (2013). The complex microbiota of raw milk. *FEMS Microbiology reviews*. vol. 37. Pp. 664-698.

[13] Rathee V., Rathee R. (2017). A review on health promoting aspects of goat milk. *The Pharma Innovation Journal*. vol. 6. Pp. 5-8.

[14] Roger A Clemens. (2011). Milk A1 and A2 peptides and diabetes. *Nestle Nutrition Workshop Ser Pediatr Program*. vol. 67. Pp. 87-95.

[15] Kargayeva M.T., Baimukanov D.A., Karynbayev A.K., Alikhanov O., Zhunusov A.M. (2020). Productive-biological features of aday breed kazakh horses. *Eurasian Journal of Bioscience*. Volume 14. Issue 1, Pp. 329-335. <http://www.ejobios.org/article/productive-biological-features-of-aday-breed-kazakh-horses-7496>.

[16] Rukovodstvo k prakticheskim zanyatiyam po mikrobiologii. Pod red. Egorova N.S. (1995). [Guide to practical studies in microbiology. Edited by Egorova N.S.]. M.: MGU. pp. 186 s. (In Russ.).

[17] Tannock G.W., Lawley B., Munro K., et al. (2013). Comparison of the Compositions of the Stool Microbiotas of Infants Fed Goat Milk Formula, Cow Milk-Based Formula, or Breast Milk. *Applied and environmental microbiology*. vol. 79. Pp. 3040–3048.

[18] Timchenko L.D., Pen'kova N.I., Katunina L.S. (2010). Sravnitel'nyj analiz tradicionnyh pitatel'nyh sred i novaya kapustnaya sreda dlya kul'tivirovaniya laktobakterij [Comparative analysis of traditional nutrient media and a new cabbage medium for the cultivation of lactobacilli]. *Vestnik MGOU: Geograficheskaya sreda i zhivye sistemy*. №2. pp. 51-55. (In Russ.).

[19] TU 9837-001-00495220-98 «Moloko koz'e. Trebovaniya pri zakupkah» [TI. Goat's milk. requirement for purchases]. (In Russ.).

[20] Tulini F., Hymery N., Haertle T., Le Blay G., De Martinis E. (2016). Screening for antimicrobial and proteolytic activities of lactic acid bacteria isolated from cow, buffalo and goat milk and cheeses marketed in the southeast region of Brazil. *Journal of Dairy Research*. vol. 83. Pp. 115-124.

[21] Voblikova T.V. (2010). Razrabotka tekhnologii myagkih syrov s probioticheskimi svoystvami na osnove koz'ego moloka [Development of soft cheese technology with probiotic properties based on goat's milk]. *Ovcy,kozy, shestyanoe delo*. No 3. Pp. 30 – 33.

[22] Wilkinson M., La Pointe G. (2020). Invited review: Starter lactic acid bacteria survival in cheese: New perspectives on cheese microbiology. *Journal of dairy science*. vol. 103. Pp. 10963-10985.

[23] Zhang F., Wang Zh., Lei F. (2017). Bacterial diversity in goat milk from the Guanzhong area of China. *Journal of Dairy Science*. vol. 100. Pp. 7812-7824.

СОДЕРЖАНИЕ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Абай Г.Қ., Юлдашбаев Ю.А., Чоманов У.Ч., Савчук С.В., Бержанова Р.Ж. ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ КОЗЬЕГО МОЛОКА КАК ОБЪЕКТА НУТРИЦЕВТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ.....	5
Иманбаева М.К., Арынова Р.А., Масалимов Ж.К., Просеков А.Ю., Серикбай Г. БЕЗЛАКТОЗНАЯ ЗАКВАСКА НА ОСНОВЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ ЛАКТОБАКТЕРИЙ.....	12
Кенжеханова М.Б., Мамаева Л.А., Ветохин С.С., Тулекбаева А.К., Кайсарова А.А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ЯБЛОК, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ В ЯБЛОЧНЫЕ ЧИПСЫ.....	22
Насиев Б.Н., Бушнев А.С. ФОРМИРОВАНИЕ МАСЛИЧНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ.....	30
Обухова А.В., Михайлов Н.С., Никитин Д.А., Кульмакова Н.И., Альдяков А.В. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ И ВЕТЕРИНАРНО - САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ.....	37
Онегов А.В., Стрельников А.И., Семенов В.Г., Исхан К.Ж., Баймуканов Д.А. ВЛИЯНИЕ ГРУПП КРОВИ СИСТЕМЫ D НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОБЫЛ ТЯЖЕЛОВОЗНЫХ ПОРОД.....	43
Рахымжан Ж., Ашимова Б.А., Бейсенова Р.Р. ПРОБЛЕМА ЗАСОЛЕННОСТИ ПОЧВ КАЗАХСТАНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....	48
Сыдыков Ш.К., Байболов А.Е., Алибек Н.Б., Токмолдаев А.Б., Абдикадилова А.А. К МЕТОДИКЕ ВЫБОРА ТЕПЛОВОГО НАСОСА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НОРМИРОВАННОГО МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ ПОМЕЩЕНИИ.....	56
Садырова Г.А., Инелова З.А., Байжигитов Д.К., Жамилова С.М. АНАЛИЗ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГАЛОФИЛЬНОГО ФЛОРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ХРЕБТА КЕТПЕН-ТЕМИРЛИК.....	65

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абильмагжанов А.З., Иванов Н.С., Адельбаев И.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ С АЛМАТИНСКОГО ПОЛИГОНА.....	73
Бейсеев С.А., Наукенова А.С., Сатаев М.И., Ивахнюк Г.К., Тулекбаева А.К. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ РИСКОВ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПИЩЕВЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ НА ОСНОВЕ КРИТЕРИЕВ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ISO 45001.....	82
Багова З., Жантасов К., Бектуреева Г., Сапаргалиева Б., Javier Rodrigo-Parri ВЛИЯНИЕ СВИНЕЦСОДЕРЖАЩИХ ШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	94
Дергачева М.Б., Хусурова Г.М., Пузикова Д.С., Леонтьева К.А., Панченко П.В. ХИМИЧЕСКОЕ ОСАЖДЕНИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ТОНКИХ ПЛЕНОК СУЛЬФИД ИОДИД ВИСМУТА.....	100

Джелдыбаева И.М., Каирбеков Ж., Суймбаева С.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ УГЛЯ.....	109
Ермагамбет Б.Т., Казанкапова М.К., Касенова Ж.М. ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ ГУМИНОВОЙ КИСЛОТЫ И ОКСИДА КРЕМНИЯ...	119
Зарипова Ю.А., Гладких Т.М., Бигельдиева М.Т., Дьячков В.В., Юшков А.В. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПОГЛОЩЕНИЯ ГАММА- КВАНТОВ НА ПУЧКЕ МЕДИЦИНСКОГО УСКОРИТЕЛЯ ELEKTA AXESSE.....	126
Ибраимова Ж.У., Полимбетова Г.С., Борангазиева А.К., Иткулова Ш.С., Болеубаев Е.А. КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ПЕЧНОГО ГАЗА ФОСФОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПУТИ ЕГО ДАЛЬНЕЙШЕЙ УТИЛИЗАЦИИ.....	136
Ильясова Г.У., Ахметов Н.К., Казыбекова С.К., Касымбекова Д.А. УСТРАНЕНИЕ ПРОТИВОРЕЧИЙ В ТАБЛИЦЕ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА.....	144
Исаева А., Корганбаев Б., Волненко А., Жумадуллаев Д. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РЕГУЛЯРНОЙ ТРУБЧАТОЙ НАСАДКИ.....	151
Нурлыбекова А.К., Кудайберген А.А., Дюсебаева М.А., Ибрахим М., Женис Ж. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ARTEMISIA SEROTINA.....	158
Нурмаканов Е.Е., Калимулдина Г.С., Кручинин Р.П. НОСИМЫЙ ТЕКСТИЛЬНЫЙ ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАНОГЕНЕРАТОР НА ОСНОВЕ PDMS-PPy/НАЙЛОНОВОЙ НИТИ.....	166
Нургазина А.Е., Шокобаев Н.М. ПОЛУЧЕНИЕ МЕДНОГО ПОРОШКА В ПРИСУТСТВИИ НИТРИЛОТРИМЕТИЛ-ФОСФОНОВОЙ КИСЛОТЫ.....	174
Такибаева А.Т., Касенов Р.З., Демец О.В., Алиева М.Р., Бакибаев А.А. ВЫДЕЛЕНИЕ БЕТУЛИНА ИЗ БЕРЕСТЫ БЕРЕЗЫ КИРГИЗСКОЙ (BETULAKIRGHISORUM) МЕТОДОМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ АКТИВАЦИИ.....	182
Уразов К.А., Грибкова О.Л., Тамеев А.Р., Рахимова А.К. ВЛИЯНИЕ СОСТАВА КОМПЛЕКСА ПОЛИАНИЛИНА НА ФОТОЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТОНКИХ ПЛЕНОК CZTSE.....	189

ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ

Батырбекова М.Б. УВЕЛИЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ВЫГОДЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ERP В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТЬЮ.....	198
Кабылбеков К.А., Абдрахманова Х.К., Винтайкин Б.Е., Сайдахметов П.А., Исаев Е.Б. РАСЧЕТ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА С ПАРАШЮТОМ.....	210
Мазаков Т.Ж., Саметова А.А. КЛАССИФИКАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ЛЕСНЫХ И СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ.....	219
Шопагулов О.А., Исмаилова А.А., Корячко В.П. БАЗЫ ЗНАНИЙ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЕТЕРИНАРИИ.....	226

МАЗМҰНЫ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Абай Г.Қ., Юлдашбаев Ю.А., Чоманов У.Ч., Савчук С.В., Бержанова Р.Ж. НУТРИЦЕВТИКАЛЫҚ ТАҒАМ ОБЪЕКТИСІ РЕТІНДЕ ЕШКІ СҮТІНІҢ МИКРОФЛОРАСЫН ЗЕРТТЕУ.....	5
Иманбаева М.К., Арынова Р.А., Масалимов Ж.К., Просеков А.Ю., Серикбайқызы Г. ЛАКТОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ПРОБИОТИКАЛЫҚ ШТАМДАРЫНАН НЕГІЗІНДЕ ЛАКТОЗАСЫЗ АШЫТҚЫ.....	12
Кенжеханова М.Б., Мамаева Л.А., Ветохин С.С., Тулекбаева А.К., Қайсарова А.А. ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ ФЕРМЕРЛІК ШАРУАШЫЛЫҚТАРДА ӨСІРІЛЕТІН АЛМАЛАРДЫҢ АЛМА ҚЫТЫРЛАҒЫН ӨНДЕУГЕ ЖАРАМДЫЛЫҒЫН ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	22
Насиев Б.Н., Бушнев А.С. ҚҰРҒАҚ ДАЛА ЖАҒДАЙЫНДА МАЙЛЫ АГРОЦЕНОЗДАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....	30
Обухова А.В., Михайлов Н.С., Никитин Д.А., Кульмакова Н.И., Альдяков А.В. ШОШҚА ТӨЛІНІҢ ЕТТІ ӨНІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ПРОБИОТИКАЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫ ҚОЛДАНУ АЯСЫНДАЕТТІ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ-САНИТАРИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	37
Онегов А.В., Стрельников А.И., Семенов В.Г., Исхан К.Ж., Баймуканов Д.А. D ЖҮЙЕСІНІҢ ҚАН ТОПТАРЫНЫҢ АУЫР ЖҮК ТАСЫМАЛДАУШЫ ТҰҚЫМДЫ БИЕЛЕРДІҢ СҮТ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ.....	43
Рахымжан Ж., Ашимова Б.А., Бейсенова Р.Р. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТОПЫРАҚТЫҢ ТҮЗДАНУ МӘСЕЛЕСІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ.....	48
Сыдықов Ш.Қ., Байболов А.Е., Әлібек Н.Б., Тоқмолдаев А.Б., Әбдіқадірова А.А. МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҚОРА-ЖАЙЫНДА ҚОЛАЙЛЫ МИКРОКЛИМАТТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҮШІН ЖЫЛУ СОРҒЫСЫН ТАҢДАУ ӘДІСТЕМЕСІ.....	56
Садырова Г.А., Инелова З.А., Байжігітов Д.К., Жәмилова С.М. ГАЛОФИЛЬДІ ТҮРЛЕРДІҢ ӨРТҮРЛІЛІГІН ТАЛДАУ КЕТПЕН-ТЕМІРЛІК ЖОТАСЫНЫҢ ФЛОРИСТИКАЛЫҚ КЕШЕНІ.....	65

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

Абильмагжанов А.З., Иванов Н.С., Нургазина А.Е., Адельбаев И.Е. АЛМАТЫ ПОЛИГОНЫНАН ҚАЛҒАН ТҮРМЫСТЫҚ ҚАТТЫ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ЗЕРТТЕУ.....	73
Бейсеев С.А., Наукенова А.С., Сатаев М.И., Ивахнюк Г.К., Тулекбаева А.К. ISO 45001 ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СТАНДАРТЫНЫҢ КРИТЕРИЙЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ ӨСІМДІК МАЙЫН ӨНДІРЕТІН КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ ЖҰМЫС ОРЫНДАРЫНДАҒЫ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАҒАЛАУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР.....	82
Багова З., Жантасов Қ., Бектүреева Г., Сапарғалиева Б., Javier Rodrigo-Parri ҚҰРАМЫНДА ҚОРҒАСЫН БАР ҚОЖДЫ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ ТІРШІЛІК ЕТУ ҚАУІПСІЗДІГІНЕ ӘСЕРІ.....	94
Дергачева М.Б., Хусурова Г.М., Пузикова Д.С., Леонтьева К.А., Панченко П.В. ВИСМУТ ЙОДИД СУЛЬФИД ЖАРТЫЛАЙ ӨТКІЗГІШ ЖҰҚА ҚАБЫҚШАЛАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ТҮНДЫРЫЛУЫ.....	100

Джелдыбаева И.М., Қайырбеков Ж., Суймбаева С.М. КӨМІРДЕН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН ГУМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ANTIОКСИДАНТТЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	109
Ермағамбет Б.Т., Қазанқаспаева М.К., Касенова Ж.М. ГУМИН ҚЫШҚЫЛЫ ЖӘНЕ КРЕМНИЙ ТОТЫҒЫ НЕГІЗІНДЕ КОМПОЗИТ АЛУ.....	119
Зарипова Ю.А., Гладких Т.М., Бигельдиева М.Т., Дьячков В.В., Юшков А.В. ELEKTA AXESSE МЕДИЦИНАЛЫҚ ҮДЕТКІШІНІҢ СӘУЛЕСІНДЕ СЫЗЫҚТЫҚ ГАММА-КВАНТ СІңІРУ КОЭФИЦИЕНТТЕРІН ӨЛШЕУ ӘДІСІ.....	126
Ибраимова Ж.У., Полимбетова Г.С., Борангазиева А.К., Итқулова Ш.С., Болеубаев Е.А. ФОСФОР ӨНДІРІСІНІҢ ПЕШ ГАЗЫН КАТАЛИТИКАЛЫҚ ТАЗАЛАУ ЖӘНЕ ОНЫ ОДАН ӘРІ КӘДЕГЕ ЖАРАТУ ЖОЛДАРЫ.....	136
Ильясова Г.У., Ахметов Н.К., Казыбекова С.К., Касымбекова Д.А. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВ КЕСТЕСІНІҢ ҚАРАМА-ҚАЙШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖОЮ.....	144
Исаева А., Корманбаев Б., Волненко А., Жумадуллаев Д. РЕЖИМ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ ТҰРАҚТЫ ҚҰБЫРЛЫ САПТАМАНЫҢ ГИДРОДИНАМИКАЛЫҚ ЗАНДЫЛЫҚТАРЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	151
Нурлыбекова А.К., Құдайберген А.А., Дюсебаева М.А., Ибрахим М., Жеңіс Ж. ARTEMISIA SEROTINA ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	158
Нурмаканов Е.Е., Калимулдина Г.С., Кручинин Р.П. КИЛЕТІН ПДМС-ПП / НЕЙЛОН ЖІБІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ТЕКСТИЛЬ ТРИБОЭЛЕКТРИКАЛЫҚ НАНОГЕНЕРАТОРЫ.....	166
Нуртазина А.Е., Шокобаев Н.М. НИТРИЛОТРИМЕТІЛ ФОСФОН ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ҚАТЫСУЫМЕН МЫС ҰНТАҒЫН АЛУ.....	174
Такибаева А.Т., Касенов Р.З., Демец О.В., Алиева М.Р., Бакибаев А.А. БЕТУЛИНДІ УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ АКТИВТЕНДІРУ ӘДІСІМЕН ҚЫРҒЫЗ ҚАЙЫҢ ҚАБЫҒЫНАН (BETULAKIRGHISORUM) БӨЛІП АЛУ.....	182
Уразов К.А., Грибкова О.Л., Тамеев А.Р., Рахимова А.К. ПОЛИАНИЛИН КОМПЛЕКСІ ҚҰРАМЫНЫҢ CZTSE ЖҰҚА ҚАБЫҚШАЛАРЫНЫҢ ФОТОЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ.....	189
ФИЗИКА ҒЫЛЫМДАРЫ	
Батырбекова М.Б. КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЖЫЛЖЫМАЙТЫН МҮЛІКТІ БАСҚАРУ САЛАСЫНДА ОРТАЛЫҚТАНДЫРЫЛМАҒАН ERP ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ПАЙДАСЫН АРТТЫРУ.....	198
Қабылбеков К.А., Абдрахманова Х.К., Винтайкин Б.Е., Сайдахметов П.А., Исаев Е.Б. ПАРАШЮТПЕН СЕКІРГЕН АДАМНЫҢ ҚОЗҒАЛЫСЫН ЕСЕПТЕУ МЕН БЕЙНЕЛЕУ.....	210
Мазаков Т.Ж., Саметова А.А. ОРМАН ЖӘНЕ ДАЛА ӨРТТЕРІНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛДЕРІНІҢ КЛАССИФИКАЦИЯСЫ.....	219
Шопагулов О.А., Исмаилова А.А., Корячко В.П. ВЕТЕРИНАРИЯ МІНДЕТТЕРІН ШЕШУГЕ АРНАЛҒАН САРАПТАМАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ БІЛІМ ҚОРЫ.....	226

CONTENTS

BIOTECHNOLOGY

Abay G.K., Yuldashbaev Yu.A., Chomanov U.Ch., Savchuk S.B., Berzhanova R.Zh. STUDY OF THE MICROFLORA OF GOAT'S MILK AS AN OBJECT OF NUTRACEUTICAL NUTRITION.....	5
Imanbayeva M.K., Arynova R.A., Masalimov Zh.K., Prosekov A.U., Serikbay G. LACTOSE-FREE STARTER CULTURE BASED ON PROBIOTIC STRAINS OF LACTOBACILLI.....	12
Kenzhekhanova M.B., Mamaeva L.A., Vetokhin S.S., Tulekbayeva A.K., Kaysarova A.A. TECHNOLOGICAL ASSESSMENT OF THE SUITABILITY OF APPLES CULTIVATED IN FARMING TURKESTAN REGION FOR PROCESSING INTO APPLE CHIPS.....	22
Nasiyev B.N., Bushnev A.S. THE FORMATION OF OIL-BEARING AGROCENOSISES IN THE ZONE OF DRY STEPPES.....	30
Obukhova A.V., Mikhailov N.S., Nikitin D.A., Kulmakova N.I., Aldyakov A.V. MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS AND VETERINARY MEAT ASSESSMENT IN THE BACKGROUND OF APPLICATION OF PROBIOTIC PREPARATIONS.....	37
Onegov A.V., Strelnikov A.I., Semenov V.G., Iskhan K.Zh., Baimukanov D.A. INFLUENCE OF BLOOD GROUPS D ON DAIRY PRODUCTIVITY OF HEAVYDRAFT MARES.....	43
Rakhymzhan Zh., Ashimova B.A., Beisenova R.R. THE PROBLEM OF SOIL SALINITY IN KAZAKHSTAN AND WAYS TO SOLVE THEM.....	48
Sydykov Sh., Baibolov A., Alibek N., Tokmoldaev A., Abdikadirova A. ON THE METHOD OF CHOOSING A HEAT PUMP FOR THE FORMATION OF A NORMALIZED MICROCLIMATE IN A LIVESTOCK BUILDING.....	56
Sadyrova G., Inelova Z., Bayzhigitov D., Jamilova S. ANALYSIS OF THE BIOLOGICAL DIVERSITY OF THE HALOPHILIC FLORISTIC COMPLEX OF THE KETPEN-TEMERLIK RIDGE.....	65

CHEMICAL SCIENCES

Abilmagzhanov A.Z., Ivanov N.S., Nurtazina A.E., Adelbayev I.E. STUDY OF ENERGY CHARACTERISTICS OF SOLID HOUSEHOLD WASTE FROM THE ALMATY LANDFILL.....	73
Beiseev S.A., Naukenova A.S., Sataev M.I., Ivakhnyuk G.K., Tulekbayeva A.K. RECOMMENDATIONS FOR RISK ASSESSMENT AT WORKPLACES OF ENTERPRISES PRODUCING EDIBLE VEGETABLE OILS BASED ON THE CRITERIA OF THE INTERNATIONAL STANDARD ISO 45001.....	82
Bagova Z., Zhantasov K., Bektureeva G., Sapargaliyeva B., Javier Rodrigo-Illarri THE IMPACT OF LEAD-CONTAINING SLAG WASTES ON THE LIFE SAFETY.....	94
Dergacheva M.B., Khusurova G.M., Puzikova D.S., Leontyeva X.A., Panchenko P.V. CHEMICAL DEPOSITION OF BISMUTH IODIDE SULFIDE SEMICONDUCTOR THIN FILMS.....	100
Jeldybayeva I.M., Kairbekov Zh., Suimbayeva S.M. INVESTIGATION OF PHYSICO-CHEMICAL AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF HUMIC ACIDS ISOLATED FROM COAL.....	109

Yermagambet B.T., Kazankapova M.K., Kassenova Zh.M. PREPARATION OF A COMPOSITE BASED ON HUMIC ACID AND SILICON OXIDE.....	119
Zaripova Y.A., Gladkikh T.M., Bigeldiyeva M.T., Dyachkov V.V., Yushkov A.V. METHOD FOR MEASURING LINEAR GAMMA RADIATION ABSORPTION COEFFICIENTS AT THE ELEKTAAXESSE MEDICAL ACCELERATOR BEAM.....	126
Ibraimova Z.U., Polimbetova G.S., Borangazieva A.K., Itkulova S.S., Boleubaev E.A. CATALYTIC PURIFICATION AND WAYS FOR UTILIZATION OF FURNACE GAS OF PHOSPHORUS PRODUCTION.....	136
Ilyasova G.U., Akhmetov N.K., Kazybekova S.K., Kassymbekova D.A. ELIMINATION OF CONTRADICTIONS IN THE TABLE OF D. I. MENDELEEV.....	144
Issayeva A., Korganbayev B., Volnenko A., Zhumadullayev D. STUDY OF THE INFLUENCE OF OPERATING CONDITIONS ON THE HYDRODYNAMIC REGULARITIES OF A REGULAR TUBULAR PACKING.....	151
Nurlybekova A.K., Kudaibergen A.A., Dyusebaeva M.A., Ibrahim M., Jenis J. CHEMICAL CONSTITUENTS OF ARTEMISIASEROTINA.....	158
Nurmakanov Y.Y., Kalimuldina G.S., Kruchinin R.P. WEARABLE TEXTILE PDMS-PPy/NYLON FIBER-BASED TRIBOELECTRIC NANOGENERATOR.....	166
Nurtazina A.E., Shokobayev N.M. OBTAINING COPPER POWDER IN THE PRESENCE OF NITRIL OTRIMETHYL PHOSPHONIC ACID.....	174
Takibayeva A.T., Kassenov R.Z., Demets O.V., Aliyeva M.R., Bakibayev A.A. ISOLATION OF BETULIN FROM BIRCH BARK (BETULA KIRGHISORUM) BY THE ULTRASONIC ACTIVATION METHOD.....	182
Urazov K.A., Gribkova O.L., Tameev A.R., Rahimova A.K. EFFECT OF THE COMPOSITION OF THE POLYANILINE COMPLEX ON THE PHOTOELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF CZTSE THIN FILMS.....	189

PHYSICAL SCIENCES

Batyrbekova M.B. INCREASE IN INVESTMENT BENEFITS FROM THE USE OF A DECENTRALIZED ERP SYSTEM IN THE FIELD OF COMMERCIAL REAL ESTATE MANAGEMENT.....	198
Kabylbekov K.A., Abdrakhmanova Kh.K., Vintaykin B.E., Saidakhmetov P.A., Issayev Ye.B. CALCULATION AND VISUALIZATION OF A MAN PARACHUTING DOWNWARD.....	210
Mazakov T.Zh., Sametova A.A. CLASSIFICATION OF MATHEMATICAL MODELS FOR FOREST AND STEPPE FIRES.....	219
Shopagulov O.A., Ismailova A.A., Koryachko V.P. EXPERT SYSTEMS KNOWLEDGE BASES FOR SOLVING VETERINARY PROBLEMS.....	226

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>

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

Подписано в печать 15.10.2021.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.
8,5 п.л. Тираж 300. Заказ 4.