

ISSN 2518-1491 (Online),
ISSN 2224-5286 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
Д.В. Сокольский атындағы
«Жанармай, катализ және электрохимия институты» АҚ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
АО «Институт топлива, катализа и
электрохимии им. Д.В. Сокольского»

N E W S

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
JSC «D.V. Sokolsky institute of fuel, catalysis
and electrochemistry»

SERIES
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

1 (450)

JANUARY – MARCH 2022

PUBLISHED SINCE JANUARY 1947

PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

NAS RK is pleased to announce that News of NAS RK. Series of chemistry and technologies scientific journal has been accepted for indexing in the Emerging Sources Citation Index, a new edition of Web of Science. Content in this index is under consideration by Clarivate Analytics to be accepted in the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index, and the Arts & Humanities Citation Index. The quality and depth of content Web of Science offers to researchers, authors, publishers, and institutions sets it apart from other research databases. The inclusion of News of NAS RK. Series of chemistry and technologies in the Emerging Sources Citation Index demonstrates our dedication to providing the most relevant and influential content of chemical sciences to our community.

Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы «ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы» ғылыми журналының Web of Science-тің жаңаланған нұсқасы Emerging Sources Citation Index-те индекстелуге қабылданғанын хабарлайды. Бұл индекстелу барысында Clarivate Analytics компаниясы журналды одан әрі the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index және the Arts & Humanities Citation Index-ке қабылдау мәселесін қарастыруда. Web of Science зерттеушілер, авторлар, баспашылар мен мекемелерге контент тереңдігі мен сапасын ұсынады. ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы Emerging Sources Citation Index-ке енуі біздің қоғамдастық үшін ең өзекті және беделді химиялық ғылымдар бойынша контентке адалдығымызды білдіреді.

НАН РК сообщает, что научный журнал «Известия НАН РК. Серия химии и технологий» был принят для индексирования в Emerging Sources Citation Index, обновленной версии Web of Science. Содержание в этом индексировании находится в стадии рассмотрения компанией Clarivate Analytics для дальнейшего принятия журнала в the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index и the Arts & Humanities Citation Index. Web of Science предлагает качество в глубину контента для исследователей, авторов, издателей и учреждений. Включение Известия НАН РК в Emerging Sources Citation Index демонстрирует нашу приверженность к наиболее актуальному и влиятельному контенту по химическим наукам для нашего сообщества.

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:

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

АГАБЕКОВ Владимир Енокович (бас редактордың орынбасары), химия ғылымдарының докторы, профессор, Беларусь ҰҒА академигі, Жаңа материалдар химиясы институтының құрметті директоры (Минск, Беларусь) Н = 13

СТРНАД Мирослав, профессор, Чехия ғылым академиясының Эксперименттік ботаника институтының зертхана меңгерушісі (Оломоуц, Чехия) Н = 66

БҮРКІТБАЕВ Мұхамбетқали, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың бірінші проректоры (Алматы, Қазақстан) Н = 11

ХОХМАНН Джудит, Сегед университетінің Фармацевтика факультетінің Фармакогнозия кафедрасының меңгерушісі, Жаратылыстану ғылымдарының пәнаралық орталығының директоры (Сегед, Венгрия) Н = 38

РОСС Самир, PhD докторы, Миссисипи университетінің Өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу ұлттық орталығы, Фармация мектебінің профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 35

ХУТОРЯНСКИЙ Виталий, философия докторы (PhD, фармацевт), Рединг университетінің профессоры (Рединг, Англия) Н = 40

ТЕЛТАЕВ Бағдат Бұрханбайұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі (Алматы, Қазақстан) Н = 13

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

ФАЗЫЛОВ Серік Драхметұлы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Органикалық синтез және көмір химиясы институты директорының ғылыми жұмыстар жөніндегі орынбасары (Қарағанды, Қазақстан) Н = 6

ЖОРОБЕКОВА Шарипа Жоробекқызы, химия ғылымдарының докторы, профессор, Қырғызстан ҰҒА академигі, ҚР ҰҒА Химия және химиялық технология институты (Бішкек, Қырғызстан) Н = 4

ХАЛИКОВ Джурабай Халикович, химия ғылымдарының докторы, профессор, Тәжікстан ҒА академигі, В.И. Никитин атындағы Химия институты (Душанбе, Тәжікстан) Н = 6

ФАРЗАЛИЕВ Вагиф Меджидоглы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҰҒА академигі (Баку, Әзірбайжан) Н = 13

ГАРЕЛИК Хемда, философия докторы (PhD, химия), Халықаралық таза және қолданбалы химия одағының Химия және қоршаған орта бөлімінің президенті (Лондон, Англия) Н = 15

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы»

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 29.07.2020 ж. берілген № **KZ66VPY00025419** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік. Тақырыптық бағыты: *органикалық химия, бейорганикалық химия, катализ, электрохимия және коррозия, фармацевтикалық химия және технологиялар.*

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Тиражы: 300 дана.

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

<http://chemistry-technology.kz/index.php/en/arhiv>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2022

Редакцияның мекенжайы: 050100, Алматы қ., Қонаев к-сі, 142, «Д.В. Сокольский атындағы отын, катализ және электрохимия институты» АҚ, каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail: orgcat@nursat.kz

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

Главный редактор:

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

Редакционная коллегия:

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

АГАБЕКОВ В ладимир Енокович (заместитель главного редактора), доктор химических наук, профессор, академик НАН Беларуси, почетный директор Института химии новых материалов (Минск, Беларусь) Н = 13

СТРНАД Мирослав, профессор, заведующий лабораторией института Экспериментальной ботаники Чешской академии наук (Оломоуц, Чехия) Н = 66

БУРКИТБАЕВ Мухамбеткали, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, Первый проректор КазНУ имени аль-Фараби (Алматы, Казахстан) Н = 11

ХОХМАНН Джудит, заведующий кафедрой Фармакогнозии Фармацевтического факультета Университета Сегеда, директор Междисциплинарного центра естественных наук (Сегед, Венгрия) Н = 38

РОСС Самир, доктор PhD, профессор Школы Фармации национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) Н = 35

ХУТОРЯНСКИЙ Виталий, доктор философии (Ph.D, фармацевт), профессор Университета Рединга (Рединг, Англия) Н = 40

ТЕЛЫТАЕВ Багдат Бурханбайулы, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент НАН РК, Министерство Индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (Алматы, Казахстан) Н = 13

ФАРУК Асана Дар, профессор колледжа Восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет Восточной медицины университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) Н = 21

ФАЗЫЛОВ Серик Драхметович, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, заместитель директора по научной работе Института органического синтеза и углекислотной химии (Караганда, Казахстан) Н = 6

ЖОРОБЕКОВА Шарипа Жоробековна, доктор химических наук, профессор, академик НАН Кыргызстана, Институт химии и химической технологии НАН КР (Бишкек, Кыргызстан) Н = 4

ХАЛИКОВ Джурабай Халикович, доктор химических наук, профессор, академик АН Таджикистана, Институт химии имени В.И. Никитина АН РТ (Душанбе, Таджикистан) Н = 6

ФАРЗАЛИЕВ Вагиф Меджид оглы, доктор химических наук, профессор, академик НАНА (Баку, Азербайджан) Н = 13

ГАРЕЛИК Хемда, доктор философии (Ph.D, химия), президент Отдела химии и окружающей среды Международного союза чистой и прикладной химии (Лондон, Англия) Н = 15

«Известия НАН РК. Серия химии и технологий».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (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 № KZ66VPY00025419, выданное 29.07.2020 г.

Тематическая направленность: *органическая химия, неорганическая химия, катализ, электрохимия и коррозия, фармацевтическая химия и технологии.*

Периодичность: 4 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

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

<http://chemistry-technology.kz/index.php/en/arhiv>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2022

Адрес редакции: 050100, г. Алматы, ул. Кунаева, 142, АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д.В. Сокольского», каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail:orgcat@nursat.kz

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

Editor in chief:

ZHURINOV Murat Zhurinovich, doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK, president of NAS RK, general director of JSC "Institute of fuel, catalysis and electrochemistry named after D.V. Sokolsky (Almaty, Kazakhstan) H = 4

Editorial board:

ADEKENOV Sergazy Mynzhasarovich (deputy editor-in-chief) doctor of chemical sciences, professor, academician of NAS RK, director of the international Scientific and production holding «Phytochemistry» (Karaganda, Kazakhstan) H = 11

AGABEKOV Vladimir Enokovich (deputy editor-in-chief), doctor of chemistry, professor, academician of NAS of Belarus, honorary director of the Institute of Chemistry of new materials (Minsk, Belarus) H = 13

STRNAD Miroslav, head of the laboratory of the institute of Experimental Botany of the Czech academy of sciences, professor (Olomouc, Czech Republic) H = 66

BURKITBAYEV Mukhambetkali, doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK, first vice-rector of al-Farabi KazNU (Almaty, Kazakhstan) H = 11

HOHMANN Judith, head of the department of pharmacognosy, faculty of Pharmacy, university of Szeged, director of the interdisciplinary center for Life sciences (Szeged, Hungary) H = 38

ROSS Samir, Ph.D., professor, school of Pharmacy, national center for scientific research of Herbal Products, University of Mississippi (Oxford, USA) H = 35

KHUTORYANSKY Vitaly, Ph.D., pharmacist, professor at the University of Reading (Reading, England) H = 40

TELTAYEV Bagdat Burkhanbayuly, doctor of technical sciences, professor, corresponding member of NAS RK, ministry of Industry and infrastructure development of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan) H = 13

PHARUK Asana Dar, professor at Hamdard al-Majid college of Oriental medicine. faculty of Oriental medicine, Hamdard university (Karachi, Pakistan) H = 21

FAZYLOV Serik Drakhmetovich, doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK, deputy director for institute of Organic synthesis and coal chemistry (Karaganda, Kazakhstan) H = 6

ZHOROBEKOVA Sharipa Zhorobekovna, doctor of chemistry, professor, academician of NAS of Kyrgyzstan, Institute of Chemistry and chemical technology of NAS KR (Bishkek, Kyrgyzstan) H = 4

KHALIKOV Jurabay Khalikovich, doctor of chemistry, professor, academician of the academy of sciences of Tajikistan, institute of Chemistry named after V.I. Nikitin AS RT (Tajikistan) H = 6

FARZALIEV Vagif Medzhid ogly, doctor of chemistry, professor, academician of NAS of Azerbaijan (Azerbaijan) H = 13

GARELIK Hemda, PhD in chemistry, president of the department of Chemistry and Environment of the International Union of Pure and Applied Chemistry (London, England) H = 15

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (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. **KZ66VPY00025419**, issued 29.07.2020.

Thematic scope: *organic chemistry, inorganic chemistry, catalysis, electrochemistry and corrosion, pharmaceutical chemistry and technology.*

Periodicity: 4 times a year.

Circulation: 300 copies.

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

<http://chemistry-technology.kz/index.php/en/arhiv>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2022

Editorial address: JSC «D.V. Sokolsky institute of fuel, catalysis and electrochemistry», 142, Kunayev str., of. 310, Almaty, 050100, tel. 291-62-80, fax 291-57-22, e-mail: orgcat@nursat.kz

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

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224-5286

Volume 1, Number 450 (2022), 94-99

<https://doi.org/10.32014/2022.2518-1491.96>

ӘОЖ: 637.1

ҒТАМАТ 65.63.33

А.Б. Токтамысова¹, Э.К. Асембаева², Г.Т. Тулеева¹, Б.Т. Тнымбаева², Ш.Б. Егемова¹

¹Қазақстан-Ресей медициналық университеті, Алматы, Қазақстан;

²Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: a.toktamys@mail.ru

ҚҰРҒАҚ ҚЫМЫЗДАҒЫ ЛИПИДТЕРДІҢ ТОТЫҒУ ДӘРЕЖЕСІ

Аннотация. Қазіргі уақытта әлемде коронавирустық инфекция (COVID-19) пандемиясынан және басқа да аурулардың таралуынан туындаған күрделі жағдайға байланысты, ауруларды халық медицинасы әдістерімен емдеу, оның ішінде дәстүрлі сүтқышқылды сусындарды қолдану ерекше маңыздылыққа ие. Емдік сусындардың ішіне дәстүрлі түрде бие сүтінен жасалатын қымыз кіреді. Ол туберкулез, цинга, гастрит және ұйқы безі ауруларын қоса алғанда, түрлі ауруларды емдеуде қолданылады.

Қымыз ұзақ уақыт сақтауға келмейді, 3-4 күннен кейін ашып кетіп, пайдалануға жарамсыз болып қалады. Сондықтан қымыз өндірісіндегі ең өзекті мәселелердің бірі жарамдылық мерзімі ұзақ қымыз алу болып табылады. Бұл мәселені шешу қымызды пайдалану мерзімін ұзартуға және қажеттілігі бар басқа өңірлерге тасымалдауға жағдай жасайды.

Бие сүті қанықпаған липидтерге бай екені көптеген ғалымдардың зерттеулерінен белгілі. Олар қымыздың жоғары сауықтыру және емдік қасиеттерін анықтайтын жартылайқанықпаған және қанықпаған май қышқылдарының көп мөлшерін қамтиды. Сонымен қатар бұл қышқылдар оттегімен және басқа тотықтырғыштармен оңай тотығады. Тотыққан липидтер қымыздың дәмін нашарлатып, ол жарамсыз болып қалады.

Бұл жұмыста ұзақ уақыт сақтауға болатын, сублимациялық әдіспен кептірілген қымыз алынды. Сақтау кезінде қымыздың құрамындағы липидтерде тотығу реакциялары пайда болуы мүмкін, олар құрғақ өнімдердің сапасын төмендетеді. Табиғи антиоксидант кверцетинді қосу арқылы құрғақ қымыз ұнтақтарының сақтау мерзімін 6 айға дейін ұзартуға болады.

Түйін сөздер: бие сүті, құрғақ қымыз ұнтағы, сублимациялық әдіс, тотығу дәрежесі, кверцетин.

А.Б. Токтамысова^{1*}, Э.К. Асембаева², Г.Т. Тулеева¹, Б.Т. Тнымбаева², Ш.Б. Егемова¹

¹Казахстанско-Российский медицинский университет, Алматы, Казахстан;

²Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан.

E-mail: a.toktamys@mail.ru

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В СУХОМ КУМЫСЕ

Аннотация. В связи со сложившейся сложной ситуацией в мире, вызванной пандемией коронавирусной инфекции (COVID-19) и распространением других заболеваний, большое значение приобретают народные средства, в том числе употребление традиционных молочнокислых напитков. К лечебным напиткам относится кумыс, который традиционно готовят из кобыльего молока. Его применяют при лечении различных заболеваний, в том числе туберкулеза, цинги, гастрита и панкреатита.

Кумыс долго не может храниться, через 3-4 дня скисает и становится непригодным к употреблению. Поэтому одним из самых актуальных проблем при производстве кумыса является получение кумыса с длительным сроком хранения. Решение этой проблемы поможет продлить время использования кумыса и транспортировать его в другие регионы, где он понадобится.

Многие ученые обнаружили, что кобылье молоко богато ненасыщенными липидами. В них

содержится большое количество ненасыщенных и ненасыщенных жирных кислот, которые определяют высокие оздоровительное и лечебные свойства кумыса. Кроме того, эти кислоты легко окисляются кислородом и другими окислителями. Окисленные липиды ухудшают вкус кумыса, делая его непригодным для использования.

В данной работе был получен сублимированный сухой кумыс, который может храниться длительное время. При хранении в липидах кумыса могут происходить реакции окисления, что снижает качество сухих продуктов. Срок годности сухих порошков кумыса можно продлить до 6 месяцев, добавив в него природный антиоксидант кверцетин.

Ключевые слова: кобылье молоко, сухой кумыс, сублимационный метод, степень окисления, кверцетин.

A.B. Toktamyssova^{1*}, E.K. Assembayeva², G.T. Tuleeva¹, B.T. Tymbaeva¹, Sh. B.Ygemova¹

¹Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan;

²Kazakhstan Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: a.toktamys@mail.ru

LEVID OXIDENESS IN DRY KUMYSE

Abstract. Due to the current difficult situation in the world caused by the pandemic of coronavirus infection (COVID-19) and the spread of other diseases, folk remedies, including the use of traditional lactic acid drinks, are of great importance. Medicinal drinks include koumiss, which is traditionally prepared from mare's milk. It is used in the treatment of various diseases, including tuberculosis, scurvy, gastritis and pancreatitis.

Koumiss cannot be stored for a long time, after 3-4 days it turns sour and becomes unusable. Therefore, one of the most urgent problems in the production of koumiss is the production of koumiss with a long shelf life. The solution to this problem will help to extend the time of using koumiss and transport it to other regions where it is needed.

Many scientists have found that mare's milk is rich in unsaturated lipids. They contain a large amount of unsaturated fatty acids, which determine the high health and therapeutic properties of koumiss. In addition, these acids are easily oxidized by oxygen and other oxidizing agents. Oxidized lipids worsen the taste of koumiss, making it unusable.

In this work, freeze-dried koumiss was obtained, which can be stored for a long time. When stored in the lipids of koumiss, oxidation reactions can occur, which reduces the quality of dry products. The shelf life of dry koumiss powders can be extended up to 6 months by adding the natural antioxidant quercetin to it.

Key words: mare's milk, dry kumis, freeze-drying method, oxidation state, quercetin.

Кіріспе. Адамның дұрыс тамақтанбауы адам денсаулығына қауіп төндіретін метаболикалық бұзылуларға әкелетіні белгілі. Осыған байланысты, бүгінде бүкіл әлем бойынша өзекті мәселе – тамақтану сапасын жақсарту болып табылады.

Сүт пен сүт өнімдерінің құрамында толыққанды ақуыздардың, минералды заттардың, дәрумендердің, микроэлементтердің болуына байланысты, олар жоғары биологиялық құндылық пен жақсы сіңімділік қасиеттеріне ие. Қазіргі уақытта бие сүті мен қымыз адамдарға көптеген аурулар мен патологиялық жағдайларды емдеуге тиімді күшті микробқа қарсы құрал және биостимулятор ретінде медицинада қолданылады. Сондықтан бүгінгі таңда бие сүті мен оның өнімдеріне қызығушылық артуда [1,2]. Қымыз сүт қышқылы мен спирттік ашу нәтижесінде алынады. Қымыз күнделікті өмірде Қазақстан, Қырғызстан, Моңғолия, сонымен қатар Ресей Федерациясының түркі және моңғол аймақтарының тұрғындары арасында кеңінен таралған [3].

Бие сүтінен дайындалған қымызды қолдану – иммунитетті жоғарылату және денсаулықты жақсарту мәселелерін шешудің тиімді әдісі [4].

Қымыздың емдік қасиеттері көбінесе майының құрамында холестеринді еритетін қанықпаған май қышқылдарының көп болуымен байланысты және олар бұл қосылыстың қантамырларының қабырғаларына түсуіне кедергі келтіреді. Сондықтан қымыз атеросклерозға және онымен байланысты ауруларға қарсы профилактикалық құрал болып табылады [5,6].

Сонымен қатар, бие сүтінің майының тағы бір керемет қасиеті бар: ол туберкулез бактерияларының өсуі мен дамуын тежейді. Қымызда адамға қажетті барлық дәрумендер бар – В₁, В₂, В₁₂, С, D, РР және

тағы басқалары, олардың мөлшері сиыр сүтіне қарағанда бірнеше есе көп. Сондықтан қымыз – бұл күшті антибиотикалық құрал және дәрумендердің әр түрлі жетіспеушілігі кезінде жақсы көмектеседі. Асқазан-ішек жолдарының бездеріне жағымды әсер етеді, тәбетті арттырады, асқазан сөлінің бөлінуін айтарлықтай жақсартып, ас қорытуды жақсартады, қан түзуге, жүйке жүйесіне жақсы әсер етеді, қабынуды жеңілдетеді [6,7]. Бие сүті құнды тағамдық және емдік қасиеттерге ие және иммунитеті әлсіреген адамдарға, оның ішінде қарттар мен емделушілерге тағам рационында қолдануды ұсынады [8].

Қымыз әдетте қолданылатын ашытқыға, ашыту процесінің ұзақтығы мен жағдайына, құрамындағы ферментация кезінде бөлінетін антибиотик заттардың болуына байланысты микробқа қарсы айқын белсенділік көрсетеді. Бұл заттар ағзаның инфекцияға төзімділігін арттырады. Ағзаға қолайлы ішек микрофлорасының сүт қышқылды бактерияларын түзеді, олар адам ағзасындағы өзін-өзі улануына әкелетін шіріту процестерін басады. Қымыздың тағамдық құндылығы адам ағзасындағы биологиялық процестерді ынталандырады [9].

Сүт және сүт өнімдері тез бұзылады, себебі олар микроорганизмдерге қолайлы жағдай жасайды. Сүт өнімдерінің жарамдылық мерзімін ұзарту үшін және оларды әр түрлі себептермен табиғи сүттің жеткіліксіздігі бар аймақтарды қамтамасыз ету үшін өнеркәсіпте консервіленген сүттің кең ассортименті шығарылады. Өз кезегінде сүт өнімдерін консервілеу өнімнің бұзылуына әкелетін микроорганизмдерден арылуға мүмкіндік береді. Осы себепті консервіленген қымыз алу әр түрлі мақсатта жыл бойы тұтыну үшін үлкен қызығушылық тудырады.

Сүт өнімдерін кептірудің әр түрлі әдістері бар, олар сусыздандыру кезінде энергиямен қамтамасыз ету әдісіне байланысты [10,11].

Қазіргі уақытта кеңінен қолданылатын кептірудің сублимациялық әдісі белгілі, ол процесті күшейтуге және жоғары сапалы кептірілген өнімді алуға мүмкіндік береді.

Сублимация – төмен қысым мен төмен температурада құрғату тәсілі. Қысымды төмендеткен кезде сұйық тез булана бастайды, соның нәтижесінде температура жедел төмендейді де, сүт мұз болып қатып қалады. Одан әрі кептіру мұзды сұйық күйге келтірместен бірден суға айналдыру жолымен жүзеге асырылады. Сүт бу түзуге арналған энергияны сәуле түрінде алады. Сублимиленген тағам суға еріткен кезде санаулы минуттардың ішінде алғашқы қалпына келіп, жұғымдылығын да, дәмін де жоймайды [8,12].

Зерттеу жұмысының мақсаты құрғақ қымыздағы липидтердің тотығу дәрежесін анықтау.

Зерттеу нысаны мен әдістері. Бұл зерттеу жұмысын жүзеге асыру үшін зерттеу нысаны ретінде Алматы облысының «Ажар» шаруа қожалығынан алынған жаңа сауылған жинақталған бие сүті мен қымыз алынды. Бұл шаруа қожалығының тұрақты жем-шөп базасы бар. Сауын биелері зоотехникалық стандарттарға сәйкес жем-шөппен, сұлымен қамтамасыз етілген. Жануарлар үнемі ветеринарлық және зоотехникалық бақылауда болады.

Биенің сүтін ашыту үшін бастапқы қышқыл ретінде сүт қышқылды бактериялардың таза дақылдары (болгар таяқшасы) мен Торула түріндегі сүт ашытқылары қолданылады.

Құрғақ бие сүті үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері стандарт әдістерімен зерттелді [13].

Сүт өнімдеріндегі липидтердің тотығу дәрежесі колориметриялық әдіспен анықталды. Тотығу дәрежесін (E_o) есептеу мына формула бойынша жүргізіледі:

$$= \frac{A}{P} \cdot 100$$

мұндағы:

P - өнімнің салмағы, г;

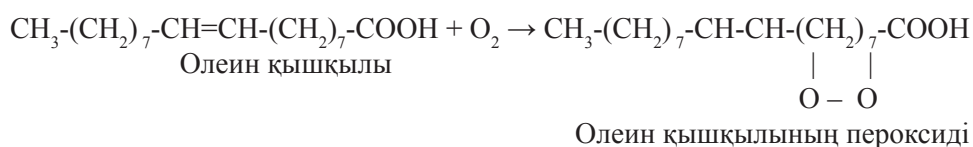
A - өнімдегі майдың мөлшері, %;

E - өлшенген оптикалық тығыздық.

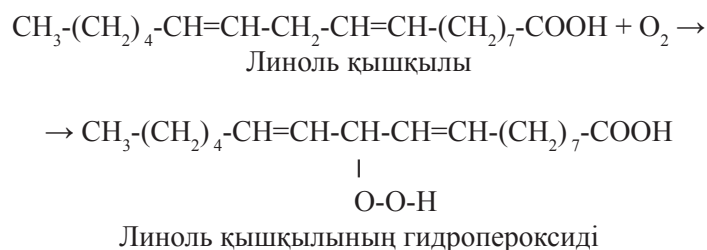
Зерттеу нәтижелері және оны талдау. Ұзақ сақтау кезінде құрғақ қымыз ұнтағының сапасын сақтау өте маңызды. Бие сүті, демек одан алынатын қымыз қанықпаған липидтерге бай, олар сақтау кезінде оттегімен оңай тотығады. Тотығу өнімдері, пероксидтер, гидропероксидтер, альдегидтер, кетондар, гидроксид қышқылдары және басқалары құрғақ қымызға жағымсыз және ащы дәм береді, бұл өнімнің бұзылуына әкеледі және ол тұтынуға жарамсыз болып қалады.

Сублимациялық кептіру жоғары температуралық әсерлерді және атмосфералық оттегімен қанықтыруды қоспағанда, өнімге жұмсақ әсер етеді. Соған қарамастан, сублимациялық кептірілген өнімде жартылайқанықпаған липидтердің жоғары концентрациясына байланысты сақтау мен өнімнің бұзылуы кезінде липидтердегі тотығу реакциялары байқалады.

Негізгі тотықтырғыш – атмосфералық оттегі, оның әсерінен қанықпаған қышқылдар оттегі атомдарын қос байланыспен байланыстырады және пероксидтер түзіледі. Мұны олеин қышқылының тотығу мысалында келтіруге болады.



Бұл түрдегі пероксидтер негізінен егер ортаның температурасы 50°C жоғары болса липидті тотығу кезінде түзіледі. Егер тотығу 50°C -тан төмен температурада жүрсе, әдетте гидропероксидтер түзілетіні дәлелденді:



Бұл реакциядан гидропероксидтердің қос байланыс орнында емес, оған іргелес көміртек атомы орнында түзілетінін көруге болады. Бұл процесті егжей-тегжейлі зерттеу қос байланыстар арасында орналасқан метилден тобының молекулалық оттегімен салыстырғанда, метил тобының қос байланысқа іргелес белсенді екенін көрсетті. Бұл екі, үш және одан да көп қанықпаған қосылыстар оттегіні бір қанықпаған қышқылға қарағанда әлдеқайда көп сіңіретінін көрсетеді. Сонымен қатар қосарланған қос байланысы бар жартылайқанықпаған қышқылдар айтарлықтай тұрақсыздықпен сипатталады. Олар атмосфералық оттегімен өте оңай тотығады, әртүрлі гидропероксидтерді түзеді, олар өз кезегінде тізбекті радикалды тотығу реакцияларының процестерін бастайды. Бір немесе бірнеше қос байланысы бар қышқылдар толық транс-изомерлерге қарағанда әлдеқайда тез тотығады.

Пероксидтерде гидропероксидтер пайда болғаннан кейін әр түрлі қайталама реакциялар жүре бастайды, нәтижесінде альдегидтер, кетондар, гидроксид қышқылдары және басқа да органикалық қосылыстар түзіледі [14, 15].

Липидтерді тотығудан қорғау және құрғақ сүттің сақталу мерзімін ұзарту үшін ғалымдар липидтердің тотығуына қарсы табиғи кверцетин антиоксиданттарын қолдануға болатынын анықтады.

Кверцетин (3, 5, 7, 3', 4' - пентаоксифлавоноид) молекулалық массасы 302, флавоноидтарға жатады, Р дәрумені болып есептеледі. Адам үшін Р дәруменінің тәуліктік қажеттілігі 0,06 - 1,0 г. Бұл иіссіз, түссіз суда ерімейтін сары ұнтақ жылы этанолда ғана ериді.

Құрғатуға дейін әр 100 г майға шаққанда 0,02г кверцетин ертіндісін сүтке қосады. Мысалы, майлылығы 1,5% сүтке 0,003 г кверцетин қосады. Кверцетиннің есептеліп алынған мөлшерін 20 мл су мен спирт қоспасында (3:7) сүтке араластырады.

Кверцетин антиоксидантын қолдану құрғақ сүттегі липидтің құрамын тұрақтандыруға, пероксидті тотығудың жылдамдығын төмендетуге және оның дәмдік сапсын сақтауға мүмкіндік береді [16,17]. Кептіру үшін қышқылдығы 100-110 °Т болатын қымыз қолданылды. Зерттеуге алынған қымыз үлгілері екі нұсқаға бөлінді: бірінші бақылау үлгісі, ал екінші антиоксидант кверцетин ертіндісі қосылған зерттелетін үлгі.

Бұл жұмыста қымыздың екі үлгісінде сублимациялық әдіспен кептірілді. Қымыздың әр үлгісі жеке кептіргіштің сублиматорына салынған 1,5-2,0 см қабаты бар контейнерлерге құйылды. Кептіру бос ылғалдылық толық жойылғанға дейін, құрғақ қымыздағы ылғалдың массалық үлесі 3,7% болғанша жүргізілді. Қымыздың екі үлгісінің де құрғақ ұнтақтары (бақылау және кверцетинмен) біртекті борпылдақ, ақшыл-сары реңді ақ түсті; дәмі жағымды, қышқыл-тәтті болды. Құрғақ қымызда барлық қоректік және емдік компоненттер сақталды. Құрғақ қымыз ұнтақтары температурасы 25-26 °С суда толық оңай ериді, 11 г ұнтаққа 89 мл су қосып, араластырғаннан кейін 100 мл сұйық біртекті қымыз алуға болады.

Қымыз ұнтақтары 0,50 л шыны ыдыстарға салынып, герметикалық жабылады және 2-6°C температурада сақталады.

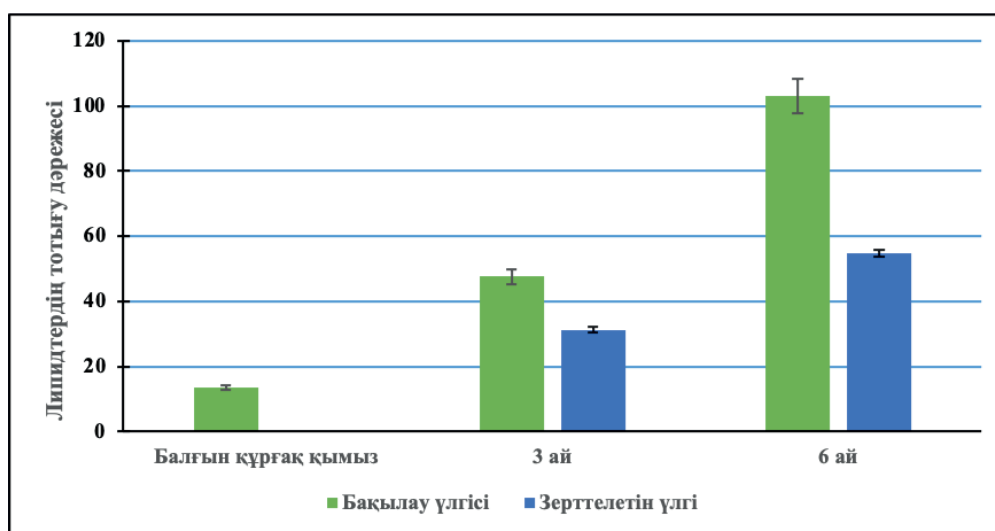
Зерттеу жұмысы барысында антиоксидант қосылған және бақылау үлгісіндегі қымыз ұнтақтарының сапасы үш және алты ай сақталғаннан кейін органолептикалық көрсеткіштері мен липидтердің тотығу дәрежесінің өсуі бойынша бағаланды. Қымыз үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері төмендегі 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Құрғақ қымыз үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері

Органолептикалық көрсеткіштері	3 ай сақталған қымыз үлгілері		6 ай сақталған қымыз үлгілері	
	Бақылау үлгісі	Зерттелетін үлгі	Бақылау үлгісі	Зерттелетін үлгі
Дәмі	қымызға тән жағымды қышқыл-тәтті дәмі бар.		қышқыл, сабынды дәмге ие болды	қымызға тән жағымды қышқыл-тәтті дәмі бар
Иісі	қышқылдан, спирттен және ароматтайтын заттардан құралған жағымды хош иісі бар		ащы майдың иісі бар	хош иісті
Түсі	сәл ақшыл реңі бар ақ түсті		сары түсті	сәл ақшыл реңі бар ақ түсті

Кестедегі алынған нәтижелерден үш ай сақтағаннан кейін құрғақ қымыз ұнтақтарының екі үлгісі де қалыпты органолептикалық сипаттамалар көрсетті: сәл ақшыл реңі бар ақ түсті, жағымды қышқыл-тәтті дәмі мен хош иісі бар, балғын өнімдегідей болды. Ал кверцетин антиоксиданты қосылған құрғақ қымыз 6 ай сақталғаннан кейін дәмі, иісі мен түсін өзгертпей қалыпты органолептикалық көрсеткіштерін сақтады, ал 6 ай сақтағаннан кейін бақылау үлгісіндегі құрғақ қымыз қышқыл, сабынды дәмге ие болып, ащы майдың иісі сезілді, сары түсті болды.

Сублимациялық әдіспен алынған құрғақ қымыз ұнтақтарындағы липидтердің тотығу дәрежесінің динамикасын талдау нәтижелері 1-суретте келтірілген.



Нәтижелер орташа стандартты қатені есептеу негізінде алынды, $n=7$, $p \leq 0,05$

Сурет 1 - Сублимациялық әдіспен алынған құрғақ қымыз ұнтақтарындағы липидтердің тотығу дәрежесінің динамикасы.

Алынған нәтижелерден бастапқы алынған құрғақ қымызда липидтердің тотығу дәрежесі $13,42 \pm 0,70$ болғанын көруге болады. Үш айдан соң бақылау мен кверцетин қосылған қымыз үлгілерінің липидтердің тотығу дәрежесі бойынша аз ерекшеленді, тиісінше $47,58 \pm 1,28$ және $31,33 \pm 0,53$ құрады.

6 ай сақтағаннан кейін бақылау үлгісіндегі құрғақ қымыздың тотығу дәрежесі жүз градустан жоғары көтерілді, яғни $103,06 \pm 3,87$ болды. Бақылау үлгісіндегі қымыз жарамсыз болып қалды. Ал кверцетин антиоксиданты қосылған құрғақ қымызда липидтердің тотығу дәрежесі елеусіз өсті, $54,69 \pm 2,53$.

Қорытынды. Құрғақ қымыз құрамында көп мөлшерде қанықпаған май қышқылдары бар, олар тез тотығады. Бұл жұмыста сублимацияланған құрғақ қымыз ұнтақтарын $2-6^{\circ}\text{C}$ температурада 3 айға дейін сақтауға болатыны дәлелденді. Бұл жағдайда липидтердің тотығуы болмайды. Содан кейін сақтау кезінде олардың біртіндеп тотығуы байқалады және 6 айға дейін құрғақ қымыз жарамсыз болып қалады.

Табиғи антиоксидант кверцетинді қосу арқылы құрғақ қымыз ұнтақтарын сақтау мерзімін 3 айдан 6 айға дейін ұзартуға болады. Бұл сүт шикізатын үнемдеу мәселесін шешеді, қымыздың қауіпсіздігі қамтамасыз етіледі және қымызды азық-түлікке пайдалану уақытын ұзартады, жылдың кез келген уақытында оның қажеттілігі бар басқа аймақтарға тасымалдауға мүмкіндік туады.

Information about the authors:

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

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

Tuleeva Gulmira Toregaziyeвна – master of sciences, Kazakh Russian Medical University Almaty, Kazakhstan; tuleeva.gulmira@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3830-6155>;

Tnymbaeva Bagimkul Temirkhanovna – Candidate of technical sciences, acting associate professor Almaty Technological University, e-mail: bagim_76@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0695-8688>;

Ygemova Shynar Batybekovna – PhD, acting associate professor, Kazakh Russian Medical University Almaty, Kazakhstan; e-mail: shinar_86@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0951-9795>.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Faccia M., Alessandro A.G.D., Summer A., Hailu Y. Milk products from minor dairy species: A review // *Animals*. – 2020. – № 10. – P. 1260.

[2] Baibkonov D., Yang Y., Tang Y., Hosain M.S. Understanding the traditional mares' milk industry's transformation into a creative industry: Empirical evidence from Kazakhstan. // *Growth Chang*. – 2021 – №52 (2). – P. 1172-1196.

[3] Тимурбекова А.К. и др. Совершенствование технологии сушки национальных молочных напитков – кумыса и шубата // «Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки»: материалы X студенческой международной заочной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд. «СибАК», 2013, 138 с.

[4] Czyzak-Runowska G., Wójtowski J.A., Danków R., Stanisławski D. Mare's Milk from a Small Polish Specialized Farm-Basic Chemical Composition, Fatty Acid Profile, and Healthy Lipid Indices // *Animals*. – 2021. – №11. – P. 1590. <https://doi.org/10.3390/ani11061590>.

[5] Salimei E., Fantuz F. Equid milk for human consumption-Review // *Int. Dairy J*. – 2012. – №24. – P. 30–142.

[6] Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И. Разработка кумысного продукта с пребиотиком // *Известия ОГАУ*. – 2016. – № 2 (58). – С. 110-111.

[7] Гладкова Е.Е. Характеристика культур, входящих в состав кумысной закваски // *Коневодство и конный спорт*. – 2011. – № 3. – С. 26–27.

[8] Monti G., Viola S., Baro C., et al. Tolerability of donkey's milk in 92 highly-problematic cow's milk allergic children // *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*. – 2012. – № 26(3). – С. 75-82. PMID: 23158519.

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

[10] Усупкожоева А.А. К вопросу сублимационной сушки национального кисломолочного напитка «Кумыс» многократного омоложения // *Вестник ВГУИТ*. – 2018. – Т. 80. № 1. – С. 30-36. doi:10.20914/2310-1202-2018-1-30-36.

[11] Semenov G.V., Bulkin M.S., Budantsev E.V. Resource-efficient processes of vacuum dehydration of multicomponent thermolabile materials in applied biotechnology // *Workshop of scientists of Russia and members of ASEAN «Application of modern biotechnologies in food industry»*. – 2010. – P.145–155.

[12] Семенов Г.В., Касьянов Г.И. Вакуумная сублимационная сушка. Основы теории и практическое применение – Учеб. пособие. – Москва, Краснодар.: КубГТУ, 2001. – 108 с.

[13] ГОСТ 52974- 2008 Koumiss. Technical conditions. - М.: Standartinform, 2009. - 11s.

[14] Murray R., Grenner D., Meyes P. [et al.]. Human biochemistry. In 2 vols. - М.: Mir. BINOM. L3, 2009. -Vol.1. - 381s.

[15] Seitov Z. Biochemistry: a textbook for universities. - Almaty: Akbar, 2011– 795 p.

[16] Valiev A.G. Ways to increase the antioxidant activity of dry mare's milk // *Medical Bulletin of Bashkortostan*. - 2012. - No. 3. - pp. 56-60.

[17] Valieva T.A., Valiev A.G. Lipid and fatty acid composition and state of lipid peroxidation of freeze-dried mare's milk // *Nutrition issues*. - 1991. - No. 5. - pp. 62-65.

СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЯ

А.С. Абсейт, Н.С. Елибаева, Г.Г. Абдикарим ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ В СОСТАВЕ РАСТЕНИЯ КОЛЮЧЕЛИСТНИКА (<i>ACANTHOPHYLLUM PUNGENS</i>).....	6
А.А. Бек, З.А. Естемесов, М.Б. Нурпеисова, А.С. Суворов, А.Д. Дадин ЗАКЛАДНЫЕ СМЕСИ НА ОСНОВЕ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ ХВОСТОВ ОБОГАЩЕНИЯ.....	11
М.А. Дэуренбек НЕКОТОРЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ЗАРУБЕЖНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО СУЛЬФИДНОГО СОЕДИНЕНИЯ $ZnIn_2S_4$ (СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ).....	20
М.Ж. Журинов, А.Ф. Мифтахова, Т.С. Бекежанова, М.К. Калыкбердиев, А.Т. Нурғали РАЗРАБОТКА СПОСОБА РАЗДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ <i>ARTEMISIA CINA BERG.</i> И <i>ARTEMISIA ANNUA L.</i>	27
Журинов М.Ж., Жармагамбетова А.К., Талгатов Э.Т., Солодова Е.В., Ауезханова А.С. АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ КАЗАХСТАНА, СОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЯ С ПРОТИВОВИРУСНОЙ АКТИВНОСТЬЮ.....	35
А. Исаева, Б. Корганбаев, А. Волненко, Д. Жумадуллаев ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОНСТРУКЦИИ БАШНИ ОХЛАЖДЕНИЯ ГИДРАТАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ.....	44
Н.К. Надиров, А.В. Ширинских, Е.В. Солодова, С.Б. Нуржанова ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ, ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ.....	51
У.Б. Назарбек, С.П. Назарбекова, П.А. Абдуразова, М.Б. Камбатыров, Е.Б. Райымбеков ХИМИЧЕСКОЕ ВЫРАЖЕНИЕ СТРУКТУРЫ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....	58
С.М. Наурзкулова, М.В. Арапова, Б.К. Масалимова, С.М. Калмаханова ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ НА СТРУКТУРНЫЕ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА НОВЫХ Ni-СОДЕРЖАЩИХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ.....	67
А.Б. Ниязбекова, Т.А. Шакиров, М.Ж. Алмагамбетова, Г.М. Губайдуллина, Д.К. Салимова КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА СТАЛИ СТЗ НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ИНГИБИТОРАМИ В МОДЕЛЬНОМ РАСТВОРЕ ПЛАСТОВОЙ ВОДЫ.....	73
А.Н. Нурлыбаева, Е.И. Рустем, М.С. Калмаханова, К.К. Торгаев, М.Н. Омарова СИНТЕЗ МЕТАКРИЛОВОГО СОПОЛИМЕРА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В КРАСКАХ.....	79
Л.К. Оразжанова, Б.Х. Мусабаева, Б.С. Гайсина, А.К. Казбекова, А.Н. Сабитова ПОЛУЧЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ КРИОГЕЛЯ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА И НАТРИЙ-КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ.....	86
А.Б. Токтамысова, Э.К. Асембаева, Г.Т. Тулеева, Б.Т. Тнымбаева, Ш.Б. Егемова СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В СУХОМ КУМЫСЕ.....	94
Г.С. Шаймерденова, К.Т. Жантасов, Т.С. Бажиров, А.А. Кадырбаева, М.Т. Байжанова ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФТОРА НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРАНУЛ ДИАММОНИЙФОСФАТА.....	100

МАЗМҰНЫ

ХИМИЯ

А.С. Әбсейт, Н.С. Елибаева, Г.Ф. Әбдікәрім БОЗТІКЕН (<i>ASANTHOPHYLLUM PUNGENS</i>) ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ АМИНҚЫШҚЫЛДАРЫН АНЫҚТАУ.....	6
А.А. Бек, З.А. Естемесов, М.Б. Нурпеисова, А.С. Суворов, А.Д. Дадин БАЙЫТУДЫҢ ӘКТАСТЫ ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕГІ ЕНДІРІЛГЕН ҚОСПАЛАР.....	11
М.Ә. Дәуренбек КЕШЕНДІ СУЛЬФИДТІ ҚОСЫЛЫС $ZnIn_2S_4$ НЕГІЗІНДЕГІ КЕЙБІР ЗАМАНАУИ ШЕТЕЛДІК ЗЕРТТЕУЛЕР (КҮЙІ МЕН БЕТАЛЫСЫ).....	20
М.Ж. Журынов, А.Ф. Мифтахова, Т.С. Бекежанова, М.Қ. Қалықбердиев, А.Т. Нұрғали <i>ARTEMISIA CINA BERG.</i> ЖӘНЕ <i>ARTEMISIA ANNUA L.</i> ӨСІМДІК ШИКІЗАТТАРЫНАН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ Қ ҚОСЫЛЫСТАРДЫ БӨЛІП АЛУ ӘДІСІН ЖАСАУ.....	27
М.Ж. Журинов, А.К. Жармагамбетова, Э.Т. Талгатов, Е.В. Солодова, А.С. Ауезханова ҚҰРАМЫНДА ВИРУСҚА ҚАРСЫ БЕЛСЕНДІЛІККЕ ИЕ ҚОСЫНДЫЛАРЫ БАР ҚАЗАҚСТАН ФЛОРАСЫНЫҢ ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРІНЕ ТАЛДАУ ЖАСАУ.....	35
А. Исаева, Б. Корганбаев, А. Волненко, Д. Жумадуллаев ТЕРМИЯЛЫҚ ФОСФОР ҚЫШҚЫЛЫН ӨНДІРУ КЕЗІНДЕГІ ГИДРАТАЦИЯЛЫҚ САЛҚЫНДАТҚЫШ МҰНАРАНЫ ЖОБАЛАУҒА АРНАЛҒАН ИНЖЕНЕРЛІК ШЕШІМДЕР.....	44
Н.К. Надиров, А.В. Ширинских, Е.В. Солодова, С.Б. Нуржанова АУЫР МҰНАЙДЫ ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ ҚАЙТА ӨНДЕУ ПРОЦЕСТЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҒЫ, ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ЗИЯНСЫЗДЫҒЫ МЕН ҮНЕМДІЛІГІ.....	51
У.Б. Назарбек, С.П. Назарбекова, П.А. Абдуразова, М.Б. Қамбатыров, Е.Б. Райымбеков КЕШЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ТЕОРИЯСЫ ТҮРҒЫСЫНАН ГУМИНДІ ЗАТТАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ХИМИЯЛЫҚ ӨРНЕКТЕУ.....	58
С.М. Наурзкулова, М.В. Арапова, Б.К. Масалимова, С.М. Калмаханова ОТЫН ЭЛЕМЕНТТЕРІНДЕ ҚОЛДАНУҒА АРНАЛҒАН КҮРДЕЛІ ОКСИДТЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ЖАҢА Ni ҚҰРАМДЫ КОМПОЗИТТЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЖӘНЕ ТОТЫҚСЫЗДАНУ ҚАСИЕТТЕРІНЕ АЛУ ӘДІСТЕРІНІҢ ӘСЕРІ.....	67
А.Б. Ниязбекова, Т.А. Шакиров, М.Ж. Алмагамбетова, Г.М. Губайдуллина, Д.К. Салимова СТ-3 БОЛАТЫНЫҢ ҚОРРОЗИЯҒА ҰШЫРАУЫ ЖӘНЕ ҚАБАТТЫҚ СУДЫҢ МОДЕЛЬДІК ЕРІТІНДІСІНДЕ БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ИНГИБИТОРЛАРМЕН ҚОРҒАЛУЫ.....	73
А.Н. Нурлыбаева, Е.И. Рустем, М.С. Калмаханова, К.К. Торгаев, М.Н. Омарова МЕТАКРИЛ СОПОЛИМЕРІНІҢ СИНТЕЗІ ЖӘНЕ ОНЫҢ БОЯУЛАРҒА ҚОЛДАНЫЛУЫ.....	79
Л.К. Оразжанова, Б.Х. Мұсабаева, Б.С. Гайсина, А.Қ. Қазбекова, А.Н. Сабитова ХИТОЗАН МЕН НАТРИЙ-КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА НЕГІЗІНДЕ КРИОГЕЛЬ АЛУ ЖӘНЕ ҚАСИЕТТЕРІН АНЫҚТАУ.....	86
А.Б. Токтамысова Э.К. Асембаева, Г.Т. Тулеева, Б.Т. Тнымбаева, Ш.Б. Егемова ҚҰРҒАҚ ҚЫМЫЗДАҒЫ ЛИПИДТЕРДІҢ ТОТЫҒУ ДӘРЕЖЕСІ.....	94
Г.С. Шаймерденова, Қ.Т. Жантасов, Т.С. Бажиров, А.А. Қадырбаева, М.Т. Байжанова ДИАММОНИЙ ФОСФАТ ТҮЙІРШІКТЕРІНІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ФТОР ҚҰРАМЫНЫҢ ӘСЕРІ.....	100

CONTENTS

CHEMISTRY

A.S. Abseyt, N.S. Yelibayeva, G.G. Abdikarim DETERMINATION OF AMINO ACIDS IN THE ACANTHOPHYLLUM PUNGENS PLANT COMPOSITION.....	6
A.A. Bek, Z.A. Yestemesov, M.B. Nurpeisova, A.S. Suvorov, A.D. Dadin EMBEDDED MIXTURES BASED ON LIMESTONE TAILINGS.....	11
M.A. Daurenbek SOME MODERN FOREIGN STUDIES BASED ON COMPLEX SULFIDE COMPOUND $ZnIn_2S_4$ (STATE AND TRENDS).....	20
M.Zh. Zhurinov, A.F. Miftakhova, T.S. Bekezhanova, M.K. Kalykberdiev, A.T. Nurgali DEVELOPMENT OF SEPARATING WAY OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FROM PLANT RAW MATERIALS OF ARTEMISIA CINA BERG. AND ARTEMISIA ANNUA L.	27
Zhurinov M.Zh., Zharmagambetova A.K., Talgatov E.T, Solodova E.V., Auyezkhanova A.S. ANALYSIS OF MEDICINAL PLANTS OF THE FLORA OF KAZAKHSTAN CONTAINING COMPOUNDS WITH ANTIVIRAL ACTIVITY.....	35
A. Issayeva, B. Korganbayev, A. Volnenko, D. Zhumadullayev ENGINEERING SOLUTIONS FOR DEVELOPING THE STRUCTURE OF A COOLING-HYDRATION TOWER IN THE PRODUCTION OF THERMAL PHOSPHORIC ACID.....	44
N.K. Nadirov, A.V. Shirinskikh, E.V. Solodova, S.B. Nurzhanova FEASIBILITY, ENVIRONMENTAL FRIENDLINESS AND ECONOMICAL EFFICIENCY OF TREATMENT AND REFINING PROCESSES OF HEAVY OIL	51
U.B. Nazarbek, S.P. Nazarbekova, P.A. Abdurazova, M.B. Kambatyrov, Y.B. Raiymbekov CHEMICAL EXPRESSION OF THE STRUCTURE OF HUMIC SUBSTANCES IN TERMS OF COMPLEX COMPOUNDS.....	58
S.M. Naurzkulova, M.V. Arapova, B.K. Massalimova, M.S. Kalmakhanova INFLUENCE OF THE PREPARATION METHODS ON THE STRUCTURAL AND REDUCIBILITY PROPERTIES OF NEW Ni CONTAINING COMPOSITES BASED ON COMPLEX OXIDES FOR FUEL-CELL APPLICATION.....	67
A. Niyazbekova, T. Shakirov, M. Almagambetova, G. Gubaidullina, D. Salimova CORROSION AND PROTECTION OF ST-3 STEEL BY INORGANIC INHIBITORS IN A MODEL RESERVOIR WATER SOLUTION.....	73
A.N. Nurlybayeva, E.I. Rustem, M.S. Kalmakhanova, K.K. Tortayev, M.N. Omarova SYNTHESIS OF METHACRYLIC COPOLYMER AND ITS APPLICATION IN PAINTS.....	79
O.K. Orazzhanova, B.Kh. Musabayeva, B.S. Gaysina, A.K. Kazbekova, A.N. Sabitova PREPARATION AND DETERMINATION OF CRYOGEL PROPERTIES BASED ON CHITOSAN AND SODIUM-CARBOXYMETHYLCELLULOSE.....	86
A.B. Toktamyssova, E.K. Assembayeva, G.T. Tuleeva, B.T. Tnymbaeva, Sh. B. Ygemova LEVID OXIDENESS IN DRY KUMYSE.....	94
G.S. Shaimerdenova, K.T. Zhantasov, T.S. Bazhirov, A.A. Kadirbayeva, M.T. Baizhanova EFFECT OF FLUORINE CONTENT ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF DIAMMONIUM PHOSPHATE GRANULES.....	100

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 described work 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 Cross Check originality detection service <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 сайтах:

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

<http://chemistry-technology.kz/index.php/en/arhiv>

ISSN 2518-1491 (Online), ISSN 2224-5286 (Print)

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

Подписано в печать 10.03.2022.

Формат 60x88¹/₈. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
4,6 п.л. Тираж 300. Заказ 1.