

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

5-6 (449)

SEPTEMBER – DECEMBER 2021

PUBLISHED SINCE JANUARY 1947

PUBLISHED 6 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 6 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, 2021

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 Владимир 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: 6 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, 2021

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: 6 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, 2021

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 5-6, Number 449 (2021), 40-44

<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1491.75>

IRSTI 31.23.13

UDC 547.90,543.635.35

Kemelbek M^{1*}, Samir A.R², Burasheva G.Sh¹

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;

²The University of Mississippi, Mississippi, the USA.

E-mail: moldir.kemelbekk@gmail.com

AMINO ACID AND FATTY ACID CONTENTS OF THE PLANT KRASCHEINNIKOVIA CERATOIDES

Abstract. The Republic of Kazakhstan is one of the richest countries in the world in terms of biodiversity, with more than 6000 species of plants, of which 667 are endemic and five hundred species are registered as medicinal plants. Based on quantitative data, the study of the rich flora of Kazakhstan and the identification of new types of plant raw materials, the expansion of the raw material base and the development of safe and effective modern phytopreparations. Therefore, the object of this study was the plant *Krascheninnikovia ceratoides*. *Krascheninnikovia ceratoides* - plant that grows in steppe and desert sandy soils. Growing places are found in Mongolia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Russia and the eastern United States. The phytochemical composition of the plant *Krascheninnikovia ceratoides* has not been studied in Kazakhstan. Therefore, in order to increase the range of domestic drugs with pharmacological effects and meet the needs of the pharmaceutical industry. In this research, the aerial part of *Krascheninnikovia ceratoides* was collected from the village of Kulanbasy, Almaty region, Kazakhstan. In order to obtain a biologically active complex of plants, first of all, the study was done to determine the qualitative composition and quantitative content of biologically active substances in this plant. As a result, twenty amino acids were identified using gas-liquid chromatography. The main amino acids were glutamate (2411 mg/100g), aspartate (1280 mg/100g), and alanine (560 mg/100g). Also, Twelve fatty acids were found to be present in the aerial part of *Krascheninnikovia ceratoides*. It was established that palmitic (179.21 mg/100g), behenic (101.81 mg/100g), stearic (81.21 mg/100g), and arachidonic (69.46 mg/100g) acids dominate quantitatively.

Key words: *Krascheninnikovia ceratoides*; bioactive components; GC-MS analysis; fatty acid; amino acids.

Introduction. Kazakhstan, being one of the largest countries in the world, the flora of Kazakhstan is characterized by a variety of medicinal plant materials, many types of which can be used on an industrial scale. The use of medicinal plants for the treatment of various diseases plays a significant role in modern medicine, due to the low frequency of side effects. Plants were used not only for food but also as a source of biologically active substances. With the increase of living standards people come to realize the importance of medicinal plants. Kazakhstan has been paying much attention to the development and introduction of new highly effective medicines into medical practice. Particularly, medicinal products of plant origin are of interest, since the effectiveness of medicinal products of plant origin from synthetic medicine is well known.

Krascheninnikovia ceratoides is a steppe and semi-desert plant [1]. Found in Mongolia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Russia and the east United States. The chemical composition of amino acids and fatty acids of the plant *Krascheninnikovia ceratoides* grown in Kazakhstan has not been studied. Recently, amino acids were demonstrated to be useful against diseases such as diabetes, osteoporosis, cardiac diseases, metabolic disturbances, and erectile dysfunction; to have rejuvenating effects; to be useful for menopause conditions; etc [2,3].

2006 to 2010 the Department of Organic Chemistry and Chemistry of Natural Compounds of Al-Farabi Kazakh National University began to study the chemical composition of *Eurotia ceratoides*, *Eurotia cetersmanniana*, belonging to the *Eurotia* genus.A.

This time the aerial part *Krascheninnikovia ceratoides* plant was taken from in August 2020 near the village

of Kulanbasy, Almaty region, Kazakhstan. Krascheninnikovia ceratoides plant was crushed after thorough drying in the shade and sent to determine the content of amino acids and fatty acids.

Materials and methods. Herein, the aerial part of Krascheninnikovia ceratoides that collected before flowering was first investigated. The qualitative compositions and quantitative contents of amino and fatty acids from the aerial parts of the dry biomasses was determined using GC-MS.

The conditions for determining the quantitative contents of amino acids were 1g of raw material was hydrolyzed in 5ml of 6N hydrochloric acid at 105°C for 24 hours, in ampoules sealed under a stream of argon. The resulting hydrolyzate is evaporated three times to dryness on a rotary evaporator at a temperature of 40-50°C and a pressure of 1 atmosphere. The resulting precipitate is dissolved in 5 ml of sulfosalicylic acid. After centrifugation for 5 minutes, the packed liquid is passed through a column of ion exchange resin at a rate of 1 drop per second. After this, the resin is washed with 1-2 ml of deionized water and 2 ml of 0.5 N acetic acid, then the resin is washed to neutral pH with deionized water [4].

In order to elute amino acids from the column, 3 ml of NH₄OH 6 N solution flowed through at a rate of 3 drops per second. The eluent was collected in a round bottom flask together with distilled water, which was used to wash the chromatographic column to a neutral pH. Then, the contents in the flask were evaporated to dryness on a rotary evaporator at a pressure of 1 atm and a temperature of 50-60°C [5].

After adding 1 drop of freshly prepared 1.5% SnCl₂ solution, 1 drop of 2,2- dimethoxypropane and 1-2 ml of propanol saturated with hydrochloric acid, heated it to 110°C and kept it at this temperature. Holded for 20°C minutes, and then evaporated the contents of the flask on the rotary evaporator again.

In the next step, 1ml of freshly prepared acetalization reagent (1 volume of acetic anhydride, 2 volumes of triethylamine, 5 volumes of acetone) was introduced into the flask and heated at 60°C for 1.5-2 minutes, and then again evaporated to dryness on a rotary evaporator, and 2ml ethyl acetate and 1ml saturated NaCl solution was added to the flask. Mixed the contents of the flask thoroughly and clearly form two layers of liquid, and then used the upper layer (ethyl acetate) for gas chromatographic analysis, which is carried out on a gas-liquid chromatograph [6].

GC-MS analysis: the amino acid content of the earial part of Krascheninnikovia ceratoides was analyzed by gas chromatograph coupled to mass spectrometer alication polar mixture of 0.31% carbowax 20m, 0.28% silar 5 CP and 0.06% lexan in chromosorb WAW-120-140 mesh, column (400 x 3mm). The column temperature was programmed from 110°C (held for 20 min), at 6°C/min from 110°C to 180°C, at 32°C/min from 185°C to 290°C. When it reached to 250°C, it should stay constant till fishing of exit of all amino acids. The chromatogram was counted according to an external standard [7].

Fatty acids (FAs) were determined by GC. For this, a sample (1 g) was extracted with 20 times the volume of CHCl₃-MeOH (2:1) for 5 min. The contents were filtered through filter paper to produce a pure extract that was evaporated to dryness in a round-bottomed flask in a rotary evaporator at bath temperature 30–40°C. Then, MeOH (10 mL) and acetyl chloride (2–3 drops) were added to the flask and methylated at 60–70°C for 30 min. Then, the MeOH was evaporated in a rotary evaporator. The FA methyl esters were extracted by hexane (5 mL) and sprayed into a Carlo Erba 4200 GC (Italy–USA). The chromatography conditions were injector temperature 188°C, detector 230°C, thermostat 188°C. The analysis time was 1 h. The column was packed with poly (ethylene glycol) adipate (20%) on cellite-545 [8, 9].

Results and discussion. Table 1 show the results of the study of the quantitative composition of individual amina acids in the earial part of the plant Krascheninnikovia ceratoides are presented. Table 1 presents the results.

Table 1. Quantitative Contents of Individual Amino Acids in Aerial Part of Krascheninnikovia ceratoides.

Amino acid	Mg/100g	Amino acid	Mg/100g
Trp	67	Ser	276
Lys	317	Met	33
Arg	380	Pro	390
Ort	1	Thr	168
His	178	Glu*	2411
Tyr	310	Val	176
Phe	294	Ile	275
Opro	1	Leu	302
Cys	19	Gly	185
Asp*	1280	Ala*	560

The data in Table 1 led to the conclusion that alanine, glutamic acid, and aspartic acid dominated quantitatively the amino acids in the aerial part of *Krascheninnikovia ceratoides*.

In the composition of amino acids mainly were glutamate (2411 mg/100g), aspartate (1280 mg/100g) and alanine (560 mg/100g). Glutamate is replaceable amino acid, which plays the role of a neurotransmitter with high metabolic activity in the brain, stimulates redox processes in the brain, the exchange of proteins. Normalizes the metabolism, changing the functional state of the nervous and endocrine systems [10]. Aspartic acid increases immunity, metabolism, deactivates ammonia, participates in the formation of ribonucleic acids, promotes the removal of chemicals, including drugs, restores working capacity. Studies conducted by scientists have proved the effectiveness of taking asparaginic acid preparations for increasing testosterone levels. Aspartic acid is taken as an additive by bodybuilding athletes to improve strength, increase libido and testosterone in the blood [11]. Alanine plays a significant role in metabolic processes, as well as to regulate the level of sugar in the bloodstream. This amino acid protects against the development of cancer of the pancreas and prostate gland, it is an important part of sports nutrition, increases physical endurance and allows to build muscle mass [12].

Figure 1 and Table 2 show the results of the determination of fatty acids and the results of quantitative analysis of fatty acids using gas chromatography *Krascheninnikovia ceratoides*. Figure 1 presents the results.

Figure 1. Results of determination of fatty acids using gas chromatography *Krascheninnikovia ceratoides*.

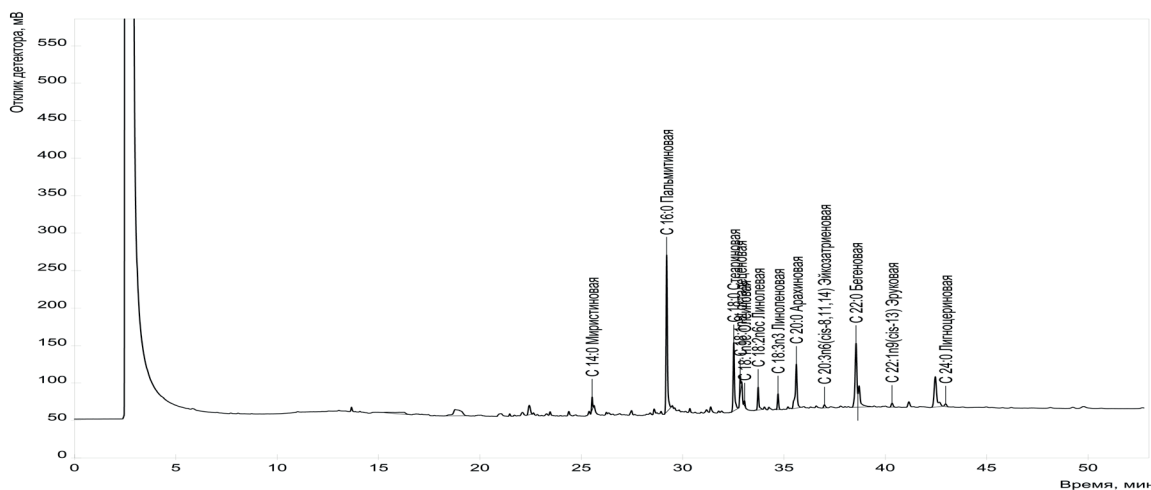


Table 2. Results of quantitative analysis of fatty acids in the aerial part of *K. ceratoides*.

Fatty acid	Mg/100g	Fatty acid	Mg/100g
$C_{16}H_{32}O_2$	179.21	$C_{18}H_{34}O_2$	15.17
$C_{22}H_{44}O_2$	101.81	$C_{14}H_{28}O_2$	10.66
$C_{18}H_{36}O_2$	81.21	$C_{22}H_{42}O_2$	6.26
$C_{20}H_{32}O_2$	69.46	$C_{20}H_{34}O_2$	4.74
$C_{18}H_{32}O_2$	26.70	$C_{24}H_{48}O_2$	0.45
$C_{18}H_{30}O_2$	16.32	$C_{18}H_{34}O_2$	3.99

Twelve fatty acids were found to be present in the aerial part of *Krascheninnikovia ceratoides*. It was established that palmitic, behenic, stearic and arachidonic acids dominate quantitatively. palmitic acid, a saturated fatty acid, is the principal constituent of refined palm oil. Arachidonic Acid is a natural fatty acid that plays an essential role in physiological homeostases, such as repair and growth of cells.

Conclusion. The amino- and fatty-acid compositions of the aerial part of *Krascheninnikovia ceratoides* that was collected in 2020 near the village of Kulanbasy, Almaty region was studied using GC. As a result, twenty amino acids were identified using gas-liquid chromatography. The main amino acids were glutamate (2411 mg/100g), aspartate (1280 mg/100g), and alanine (560 mg/100g). Also, Twelve fatty acids were found to be present in the aerial part of *Krascheninnikovia ceratoides*. It was established that palmitic (179.21 mg/100g), behenic (101.81 mg/100g), stearic (81.21 mg/100g), and arachidonic (69.46 mg/100g) acids dominate quantitatively. The bioactive compounds contained in the aerial part of *Krascheninnikovia ceratoides* could be used in medical practice and for daily human intake of amino and fatty acids.

Кемелбек М.^{1*}, Самир А.Р.², Бурашева Г.Ш.¹

¹Әл-Фараби атындағы Қазақұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан;

²Миссисипи Университеті, миссисипи, АҚШ.

E-mail: moldir.kemelbekk@gmail.com

KRASCHEINNIKOVIA CERATOIDES ӨСІМДІГІНІҢ АМИН ЖӘНЕ МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫ

Аннотация. Қазақстан Республикасы әлемдегі биоаулантүрлілігі жағынан ең бай елдердің бірі болып, 6000-нан астам өсімдіктер түрі өседі, олардың 667-сі эндемикалық, бес жүз түрі дәрілік өсімдіктер ретінде тіркелген. Санды мәліметтерге қарай отырып Қазақстанның бай флорасын зерттеу мен өсімдік шикізатының жаңа түрлерін анықтау, шикізат базасын кеңейту және қауіпсізде тиімді заманауи фитопрепараттарды жасау болып табылады. Сондықтан бұл реткі зерттеу объектісі ретінде *Krascheninnikovia ceratoides* өсімдігін алдық. *Krascheninnikovia ceratoides* – дала және шөлейтті құмды жерлерде өсетін өсімдік. Өсетін жерлері, Моңғолияда, Қазақстанда, Қырғызстанда, Ресейде және АҚШ-тың шығысында кездеседі. Қазақстанда *Krascheninnikovia ceratoides* өсімдігінің фитохимиялық құрамы зерттелмеген. Сондықтан отандық фармакологиялық әсері бар дәрілік заттардың түрлерін көбейтіп, фармацевтикалық өндіріс қажеттілігін қамтамасыз ету мақсатында, бұл реткі зерттеу жұмысына Алматы облысы, Құланбасы ауылының маңынан жиналған *Krascheninnikovia ceratoides* (Мүйіз теріскен) өсімдігінің жер үсті бөлігі зерттеу нысаны ретінде алынып, алғаш рет *Krascheninnikovia ceratoides* (Мүйіз теріскен) өсімдігінің биологиялық белсенді кешен алу үшін, алдымен осы өсімдіктің биологиялық белсенді заттардың сапалық құрамын және сандық мөлшерін анықтау жұмыстары жасалынды. Зерттеу нәтижесінде, газды сұйықтықты хроматографияны қолданып, жиырма амин қышқылдары анықталды. Амин қышқылдардың негізгі құрамы глутамат (2411 мг/100 г), аспарат (1280 мг/100 г) және аланин (560 мг/100 г) қышқылдары болып табылды. Сонымен қатар зерттеу барысында *Krascheninnikovia ceratoides* өсімдігінің жер үсті бөлігінде он екі май қышқылдары бар екені анықталды. Сандық жағынан (179,21 мг/100г), (101,81 мг/100г), (81,21 мг/100г), (69,46 мг/100г) қышқылдары басым екені анықталды.

Түйінді сөздер: *Krascheninnikovia ceratoides*; биологиялық белсенді заттар; ГХ-МС; май қышқылдыр; амин қышқылдар.

Кемелбек М.^{1*}, Самир А.Р.², Бурашева Г.Ш.¹

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан;

²Университет штата Миссисипи, США.

E-mail: moldir.kemelbekk@gmail.com

АМИНО- И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ KRASCHEINNIKOVIA CERATOIDES

Аннотация. Республика Казахстан – одна из самых богатых стран мира с точки зрения биоразнообразия, здесь насчитывается более 6000 видов растений, из которых 667 являются эндемичными, а пятьсот видов зарегистрированы как лекарственные растения. На основе количественных данных изучение богатой флоры Казахстана и выявление новых видов растительного сырья, расширение сырьевой базы и разработка безопасных и эффективных современных фитопрепаратов является первостепенной задачей. Поэтому объектом исследования явилось растение *Krascheninnikovia ceratoides*. *Krascheninnikovia ceratoides* – растение, произрастающее на степных и пустынных песчаных почвах. Условия выращивания находятся в Монголии, Казахстане, Кыргызстане, России и восточной части США. Фитохимический состав растения *Krascheninnikovia ceratoides* в Казахстане не изучался. Таким образом, чтобы расширить ассортимент отечественных препаратов с фармакологическим действием и удовлетворить потребности фармацевтической промышленности в данной систематической исследовательской работе в качестве исследовательского объекта была выбрана надземная часть растения *Krascheninnikovia ceratoides* (Крашенинниковия терескеновая), собранная вблизи села Куланбасы Алматинской области и впервые для получения биологически активного комплекса растения *Krascheninnikovia ceratoides* (Крашенинниковия терескеновая) проведена работа по определению качественного состава и количественного содержания биологически активных

веществ этого растения. В результате исследования идентифицировано двадцать аминокислот методом газожидкостной хроматографии. Основными составляющими аминокислотами являются глутамат (2411 мг/100 г), аспарат (1280 мг/100 г) и аланин (560 мг/100 г). Кроме того, исследование показало, что поверхность растения *Krascheninnikovia ceratoides* содержит двенадцать жирных кислот. Основным составляющим жирных кислот являются (179,21 мг/100г), (101,81 мг/100г), (81,21 мг/100г), (69,46 мг/100г).

Ключевые слова: *Krascheninnikovia ceratoides*; биологически активные вещества; ГХ-МС анализ; жирные кислоты; аминокислоты.

Information about authors:

Kemelbek Moldir – Master, PhD student of Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Al Farabi Kazakh National University, Universitetskaya street, Al-Farabi 71, 050040, Almaty, Kazakhstan; e-mail: moldir.kemelbekk@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8441-1848>;

Samir Anis Ross – Professor, University of Mississippi, Mississippi, USA, sross@olemiss.edu, <https://orcid.org/0000-0002-3807-1299>;

Burasheva Gaukhar Shakhmanovna – Professor, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Al-Farabi Kazakh National University, Universitetskaya street, Al-Farabi 71, 050040, Almaty, Kazakhstan; e-mail: gauharbur@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2935-3531>.

REFERENCES

- [1] Seidla A., Collazosb E.P., Tremetsbergera K., Carinec M., Catalánb P. and Bernhardt K.G. (2020) *Flora*, Volume 262[in Eng].
- [2] Fu H., Wang J., Wang Z. and Chen L. (2011). *Chem. Nat. Compd.*, 47, 675.
- [3] Kim J.K., Shin E.C., Lim H.J., Choi S.J., Kim C.R., Suh S.H., Kim C.J., Park G.G., Park C.S. and Shin D.H., *J. Anal (2015). Methods Chem.*, 1.
- [4] Nurlybekova A.K., Dyusebaeva M.A., JaoYangui, Yang Ye., Jenis J. (2020). *News of the scientific and technical society “KAKHAK”* 3 (70):65-69.
- [5] *State Pharmacopoeia of the USSR (1965) 1(4): 591-596.*
- [6] Adams P. (1974). *Determination of aminoacid profiles biological samples by gaz chromatography. J. Chromatography.* 188-212.
- [7] Gao X., Xie W.D., Jia Z.J. (2008). *Four new terpenoids from the roots of Ligularia narynensis. Journal of Asian Natural Products Research*, 10, 185-192, [in Eng].
- [8] Kates M., (1972). *Techniques of Lipidology: Isolation, Analysis, and Identification of Lipids*, Elsevier, New York, 342.
- [9] Goryaeva M.I. and Evdikova N.A., (1977). *Guide to Gas Chromatography*, Moscow, 550 [in Russian].
- [10] Katane M., Kanazawa R., Kobayashi R., Oishi M., Nakayama K., Saitoh Y., Miyamoto T., Sekine M., Homma H. (2017) *Structure–function relationships in human D-aspartate oxidase: characterisation of variants corresponding to known single nucleotide polymorphisms*, *BBA - Proteins and Proteomics*, 1865: 1129-1140. DOI:10.1016/j.bbapap.2017.06.010
- [11] Liu L., Chen Y., Yang L. (2014) *Inhibition study of alanine aminotransferase enzyme using sequential online capillary electrophoresis analysis*, *Analytical Biochemistry*, 467: 28-30. DOI: 10.1016/j.ab.2014.08.035.
- [12] Kaldybekova A.Zh., Amangazyeva A.T., Halmenova Z.B., Umbetova A.K. *Development of technology for the complex isolation of biological active substances from plants of the genus haplophyllum A.juss. News of NAS RK. Series of Chemistry and technology. Volume 5, Number 431 (2018), 74 – 81* <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1491.10> ISSN 2518- 1491 (Online), ISSN 2224-5286 (Print).

90-летие академика Национальной академии наук Республики Казахстан Е.А.БЕКТУРОВА



Исполнилось 90 лет со дня рождения и 65 лет научно-педагогической и общественной деятельности известного ученого в области физической химии высокомолекулярных соединений, академика НАН РК, лауреата Государственной премии Казахстана, заслуженного деятеля науки и техники Республики Казахстан, доктора химических наук, профессора Есена Абикеновича Бектурова.

Е.А. Бектуров родился 14 декабря 1931 года в г. Ташкенте.

В 1949 году он поступил на химический факультет Казахского государственного университета, где затем обучался в аспирантуре. В 1958 г. защитил кандидатскую, а в 1972 г. – докторскую диссертации, в 1976 г. ему присвоено ученое звание профессора. С 1958 г. по 2009 г. он работал

в Институте химических наук АН КазССР, где прошел путь от младшего научного сотрудника до заведующего лабораторией. С 2010 по 2021 годы Е.А. Бектуров работал профессором Казахского Национального педагогического университета. В 1983 г. Е.А. Бектуров избран в члены-корреспонденты, а в 2003 г. – в академики Национальной Академии наук Республики Казахстан.

Основное научное направление Е.А. Бектурова связано с фундаментальными исследованиями в области физической химии полимеров: водорастворимые полимеры, полиэлектролиты, полиамфолиты, комплексы полимеров, полимерные катализаторы, ионопроводящие комплексы, гидрогели, наночастицы металлов, стабилизированные полимерами. По результатам исследований в изданиях Казахстана, ближнего и дальнего зарубежья опубликовано более 800 работ, среди них 18 изобретений, 8 обзорных статей в журналах США, СССР, Энциклопедии полимерных материалов (США). Издано 32 монографии, 6 из них в ФРГ, Японии, Польше, России и 4 учебных пособия. Цикл работ Е.А. Бектурова с сотрудниками «Водорастворимые полимеры и их комплексы» в 1987 г. был удостоен Государственной премии Казахской ССР.

Исследования Е.А. Бектурова получили широкое признание в нашей стране и за рубежом. Публикации регулярно цитируются в монографиях и статьях ученых ближнего и дальнего зарубежья. Министерством науки и технической политики России Е.А. Бектуров был включён в базу данных «Лидеры науки СССР» в числе 6-ти наиболее цитируемых казахстанских ученых за период 1986-1991 гг. На монографии Е.А. Бектурова опубликовано 47 рецензий известных ученых в журналах СССР, США, ФРГ, Чехии, Румынии. Результаты исследований Е.А. Бектурова включены в ряд отечественных и зарубежных монографий, справочников и учебных пособий, а также стимулировали работы в некоторых лабораториях в нашей стране и за рубежом.

Е.А. Бектуровым внесен крупный вклад в развитие физической химии полимеров, создана широко известная в мире научная школа. Большое внимание Е.А. Бектуров уделяет подготовке высококвалифицированных кадров. Под его руководством защищено 35 кандидатских и 9 докторских диссертаций, в течение ряда лет прочитаны курсы лекций в Казахском и Вильнюсском университетах, Казахском химико-технологическом институте. Е.А. Бектуров – был членом специализированных Советов по защите докторских диссертаций, членом научно-консультативного совета журнала «Химия и технология воды» (Украина) и международного исследовательского совета Американского биографического Института (США).

Е.А. Бектуров неоднократно представлял казахстанскую науку за рубежом, выезжая для участия в качестве докладчика или члена оргкомитета в международных конференциях и симпозиумах, для чтения лекций и проведения совместных работ в ведущих научных центрах Японии, ФРГ, Чехии, Турции, Ирана, Голландии, Швейцарии, Италии, Канады.

Е.А. Бектуров – заслуженный деятель науки и техники Республики Казахстан (1993), лауреат Государственной премии Казахстана (1987), лауреат Международного фестиваля Хорезми (Иран) и Золотой медали ЮНЕСКО им. Нильса Бора (1997) за вклад в фундаментальную науку, лауреат премии К.И. Сатпаева (20), лауреат Государственной стипендии ученых, внесших выдающийся вклад в развитие науки и техники (2000), почетный профессор Павлодарского и Семипалатинского государственных университетов, лауреат общенациональной независимой премии «Тарлан» в номинации «Наука» (2003). По данным независимого агентства аккредитации и рейтинга Е.А. Бектуров вошёл в Топ-30 лучших преподавателей Вузов (2017 г.).

Е.А. Бектуров награжден медалями «За доблестный труд», «Ветеран Труда», «10 лет Конституции Республики Казахстан», «65, 70 и 75 лет Победы в Великой отечественной войне», а также грамотами Президиума АН КазССР.

Сердечно поздравляем Есена Абикеновича с юбилеем, желаем ему крепкого здоровья и дальнейших успехов.

МАЗМҰНЫ

Акурпекова А.К., Нефедов А.Н., Дәлелханұлы Ө., Тастемирова А.Т., Абилямгажанов А.З. ГАЗДЫ ТАЗАЛАУ ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН МЕТИЛДИЭТАНОЛАМИННИҢ СУДАҒЫ ЕРІТІНДІЛЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	6
Джумекеева А.И., Ахметова С.Н., Бухарбаева Ф.У., Аубакиров Т.А., Жанбеков Х.Н. 3,7,11,15-ТЕТРАМЕТИЛГЕКСАДЕЦИН-1-ОЛДЫ-3 C ₂₀ СУТЕКТЕНДІРУДІҢ НИКЕЛЬ-ПАЛЛАДИЙ КАТАЛИЗАТОРЛАРЫ.....	14
Исаева А.Н., Корганбаев Б.Н., Голубев В.Г., Ещенко Л.С., Жумадуллаев Д.К. БЕТТІК ТИПТІ АППАРАТТАҒЫ ТҰМАННЫҢ ТАМШЫЛАРЫ МЕН БӨЛШЕКТЕРІНІҢ БУ-ГАЗҚОСПАСЫНДАҒЫ КӨЛЕМДІК КОНДЕНСАЦИЯСЫ.....	22
Қожахметова А.М., Жантасов Қ.Т., Дормешкин О.Б., Байысбай Ө.П., Досбаева А.М. ТЫҢАЙТҚЫШ ҚОСПА РЕТІНДЕ АҚСАЙ КЕНІНІҢ ТӨМЕНГІ САПАЛЫ ФОСФОРИТТЕРІНІҢ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....	30
Кудайбергенова Б.М., Қосжанова Г.Ж., Қайралапова Г.Ж., Иминова Р.С., Жумағалиева Ш.Н. КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ КРИОГЕЛЬДЕРДІҢ ЦПБ-МЕН ӘРЕКЕТТЕСУ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ.....	35
Кемелбек М., Самир А.Р., Бурашева Г.Ш. KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES ӨСІМДІГІНІҢ АМИН ЖӘНЕ МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫ.....	40
Мұстафаева А., Искинеева А., Фазылов С., Қожамсүгіров К., Свидерский А7 ҚАПТАЛҒАН ВИТАМИНДІ ҚОСПАМЕН ФУНКЦИОНАЛДЫ БАЙЫТЫЛҒАН ЕТ ӨНІМІ.....	45
Павличенко Л., Рысмағамбетова А., Таныбаева А., Солодова Е., Родриго Иларри Х. ЕЛЕК ӨЗЕНІ АЛҚАБЫНЫҢ ЖЕР ҮСТІ СУЛАРЫНДАҒЫ БОР ҚҰРАМЫНЫҢ ӨЗГЕРІСІН БАҒАЛАУ (АҚТӨБЕ, ҚАЗАҚСТАН).....	53
Серикбаева А.М., Қалмаханова М.С., Масалимова Б.К., Жарлықапова Р.Б., Базарбаев Х. ОРГАНОАЛОКСИДТЕРМЕН ЕГІЛГЕН ОРГАНИКАЛЫҚ ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН САЗДАРДЫ АЛУ, ФИЗИКАЛЫҚ-ХИМИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ.....	61
Сакиева З.Ж., Жолмырзаева Р.Н., Боранбаева Т.К., Әбіш Ж.А., Жұман Н.И. ЖЫЛДЫҢ ЖАЗ МЕЗГІЛІНДЕ СҮТТЕГІ МОЧЕВИНА ҚЫШҚЫЛЫН АНЫҚТАУ.....	69
Туктин Б.Т., Тенизбаева А.С., Темирова А.М., Сайдилда Г.Т. МОДИФИЦИРЛЕНГЕН ЦЕОЛИТ КАТАЛИЗАТОРЛАРЫНДА Н-АЛКАНДАР МЕН БЕНЗИН ФРАКЦИЯЛАРЫН ӨНДЕУ.....	75
Оспанкулова Г.Х., Тоймбаева Д.Б., Ермеков Е.Е., Садуахасова С.А., Айдарханова Г.С. БИОЛОГИЯЛЫҚ ЫДЫРАЙТЫН ҮЛДІР МАТЕРИАЛДАРЫН ӨНДІРУ ҮШІН НЕГІЗГІ ШИКІЗАТ РЕТІНДЕ ШЫҒУ ТЕГІ ӘРТҮРЛІ КРАХМАЛДАРДЫҢ МОРФОЛОГИЯСЫ МЕН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	84
Шаймерденова Г.С., Жантасов Қ.Т., Дормешкин О.Б., Мүсірепова Э.Б., Тастанбекова Б.О. ЖАҒАТАС КЕН ОРНЫНЫҢ БАЛАНСТАН ТЫС ФОСФАТ ШИКІЗАТЫ: ҚҰРАМЫ МЕН ҚҰРЫЛЫМЫН КЕШЕНДІ ЗЕРТТЕУ.....	93
Якияева М.А., Изтаев Б.А., Изтаев А.И., Турсунбаева Ш.А., Рахымбаева М.Н. БІРІНШІ ЖӘНЕ ЕКІНШІ СҰРЫПТЫҚ ҰНДАРДАН ЖАСАЛҒАН АШЫТҚЫСЫЗ ҚАМЫРДЫҢ РЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІН ЗЕРТТЕУ.....	99
МЕРЕЙТОЙ Есен Әбікенұлы Бектұров 90 жаста!.....	112

СОДЕРЖАНИЕ

Акурпекова А.К., Нефедов А.Н., Дэлелханұлы Ө., Тастемирова А.Т., Абиьлмагжанов А.З. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ МЕТИЛДИЭТАНОЛАМИНА ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ОЧИСТКИ ГАЗОВ.....	6
Джумекеева А.И., Ахметова С.Н., Бухарбаева Ф.У., Аубакиров Т.А., Жанбеков Х.Н. НИКЕЛЬ-ПАЛЛАДИЕВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ГИДРИРОВАНИЯ 3,7,11,15-ТЕТРАМЕТИЛГЕКСАДЕЦИН-1-ОЛА-3 C ₂₀	14
Исаева А.Н., Корганбаев Б.Н., Голубев В.Г., Ещенко Л.С., Жумадуллаев Д.К. ОБЪЕМНАЯ КОНДЕНСАЦИЯ ПАРОГАЗОВОЙ СМЕСИ НА ЧАСТИЦАХ ТУМАНА И КАПЛЯХ В АППАРАТЕ ПОВЕРХНОСТНОГО ТИПА.....	22
Кожаметова А.М., Жантасов К.Т., Дормешкин О.Б., Байысбай О.П., Досбаева А.М. ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТАВА НИЗКОКАЧЕСТВЕННЫХ ФОСФОРИТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ АКСАЙ В КАЧЕСТВЕ КОМПОНЕНТА УДОБРЕНИЯ.....	30
Кудайбергенова Б.М., Косжанова Г.Ж., Кайралапова Г.Ж., Иминова Р.С., Жумагалиева Ш.Н. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ КРИОГЕЛЕЙ С ЦПБ.....	35
Кемелбек М., Самир А.Р., Бурашева Г.Ш. АМИНО- И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES..	40
Мустафаева А., Искинеева А., Фазылов С., Кожамсугиров К., Свидерский А. ФУНКЦИОНАЛЬНО ОБОГАЩЕННЫЙ МЯСНОЙ ПРОДУКТ С ИНКАПСУЛИРОВАННОЙ ВИТАМИННОЙ ДОБАВКОЙ.....	45
Павличенко Л., Рысмагамбетова А., Таныбаева А., Солодова Е., Родриго Иларри Х. ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ БОРА В ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДАХ ДОЛИНЫ РЕКИ ИЛЕК (АКТОБЕ, КАЗАХСТАН).....	53
Серикбаева, А.М., Калмаханова М.С., Масалимова Б.К., Жарлыкапова Р.Б., Базарбаев Х. ПОЛУЧЕНИЯ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОРГАНИЧЕСКИХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ГЛИН С ПРИВИТЫМИ ОРГАНОАЛОКСИДАМИ.....	61
Сакиева З.Ж., Жолмырзаева Р.Н., Боранбаева Т.К., Әбіш Ж.А, Жұман Н.И. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЧЕВИНЫ В МОЛОКЕ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД ГОДА.....	69
Туктин Б.Т., Тенизбаева А.С., Темирова А.М., Сайдилда Г.Т. ПЕРЕРАБОТКА Н-АЛКАНОВ И БЕНЗИНОВЫХ ФРАКЦИЙ НА МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦЕОЛИТНЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ.....	75
Оспанкулова Г.Х., Тоймбаева Д.Б., Ермеков Е.Е., Садуахасова С.А., Айдарханова Г.С. ИССЛЕДОВАНИЯ МОРФОЛОГИИ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРАХМАЛОВ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПЛЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	84
Шаймерденова Г.С., Жантасов К.Т., Дормешкин О.Б., Мүсірепова Э.Б., Тастанбекова Б.О. ЗАБАЛАНСОВОЕ ФОСФАТНОЕ СЫРЬЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАНАТАС: КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ.....	93
Якияева М.А., Изгаев Б.А., Изгаев А.И., Турсунбаева Ш.А., Рахымбаева М.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БЕЗДРОЖЖЕВОГО ТЕСТА ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ПЕРВОГО И ВТОРОГО СОРТА.....	99
ЮБИЛЕЙ 90-летие Есена Абикиновича Бектурова!.....	112

CONTENTS

Akurpekova A.K., Nefedov A.N., Dalelhanuly O., Tastemirova A.T., Abilmagzhanov A.Z. STUDY OF AQUEOUS SOLUTIONS OF METHYLDIETHANOLAMINE USED FOR GAS PURIFICATION.....	6
Jumekeyeva A.I., Akhmetova S.N., Bukharbayeva F.U., Aubakirov T.A., Zhanbekov KH.N. NICKEL - PALLADIUM CATALYSTS FOR HYDROGENATION OF 3, 7, 11, 15-TETRAMETHYLHEXADECYN-1-OL-3 C ₂₀	14
Issayeva A.N., Korganbayev B.N., Golubev V.G., Eschenko L.S., Zhumadullayev D.K. VOLUMETRIC CONDENSATION OF A VAPOR-GAS MIXTURE ON FOG PARTICLES AND DROPS IN A SURFACE-TYPE APPARATUS.....	22
Kozhakhmetova A.M., Zhantasov K.T., Dormeshkin O.B., Baiysbay O.P., Dosbayeva A.M. RESEARCH OF THE COMPOSITION OF LOW-RATED PHOSPHORITES OF THE AKSAY DEPOSIT AS A COMPONENT OF FERTILIZER.....	30
Kudaibergenova B.M., Koszhanova G.Zh., Kairalapova G.Zh., Iminova R.S., Zhumagalieva Sh.N. REGULARITIES OF INTERACTION OF COMPOSITE CRYOGELS WITH CPB.....	35
Kemelbek M, Samir A.R, Burasheva G.Sh AMINO ACID AND FATTY ACID CONTENTS OF THE PLANT KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES.....	40
Mustafaeva A., Iskineyeva A., Fazylov S., Kozhamsugirov K., Sviderskiy A. FUNCTIONALLY ENRICHED MEAT PRODUCT WITH INCAPSULATED VITAMIN SUPPLEMENT.....	45
Pavlichenko L., Rysmagambetova A., Tanybayeva A., Solodova E., Rodrigo Ilarri J. ASSESSMENT OF BORON CONTENT CHANGES IN THE SURFACE WATER OF THE ILEK RIVER VALLEY (AKTOBE, KAZAKHSTAN).....	53
Serikbayeva A.M., Kalmakhanova M.S., Massalimova B.K., Zharlykapova R.B., Bazarbaev H. PREPARATION AND PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF ORGANIC MODIFIED CLAYS WITH GRAFTED ORGANOALKOXIDES.....	61
Sakieva Z.Zh., Zholmyrzayeva R.N., Boranbayeva T.K., Abish Zh.A., Zhuman N.I. DETERMINATION OF UREA IN MILK.....	69
Tuktin B.T., Tenizbaeva A.S., Temirova A.M., Saidilda G.T. PROCESSING OF N-ALKANES AND GASOLINE FRACTIONS ON MODIFIED ZEOLITE CATALYSTS.....	75
Ospankulova G.Kh., Toimbaeva D.B., Ermekov E.E., Saduakhasova S.A., Aidarkhanova G.S. STUDIES OF THE MORPHOLOGY AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF STARCHES OF VARIOUS ORIGINS AS THE MAIN RAW MATERIAL FOR THE PRODUCTION OF BIODEGRADABLE FILM MATERIALS.....	84
Shaimerdenova G.S., Zhantasov K.T., Dormeshkin O.B., Mussirepova E.B., Tastanbekova B.O. OFF-BALANCE PHOSPHATE RAW MATERIALS OF THE ZHANATAS DEPOSIT: COMPREHENSIVE STUDY OF COMPOSITION AND STRUCTURE.....	93
Yakiyayeva M.A., Iztayev B.A., Iztayev A.I., Tursunbayeva Sh.A., Rakhymbayeva M.N. STUDY OF RHEOLOGICAL PROPERTIES OF YEASTLESS DOUGH FROM WHEAT FLOUR OF THE FIRST AND SECOND GRADES.....	99
ANNIVERSARY	
90th anniversary of Yesen Abikenovich Bekturov!.....	112

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 10.12.2021.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

4,6 п.л. Тираж 300. Заказ 5-6.