

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

2021 • 6

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ  
**БАЯНДАМАЛАРЫ**

---

**ДОКЛАДЫ**  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944



ALMATY, NAS RK

**Бас редактор:**

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

**Редакция алқасы:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

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

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

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

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

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

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2021

**Главный редактор:**

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

**Редакционная коллегия:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров

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

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

**Editor in chief:**

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

**Editorial board:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

**ISSN 2518-1483 (Online),**

**ISSN 2224-5227 (Print)**

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

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

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

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

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

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
ISSN 2224-5227

Volume 6, Number 340 (2021), 58-63

<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1483.111>

ISSN 31.25.15

UDC 577.112.38,543.635.35

Kemelbek M.<sup>1\*</sup>, Kozhabekov A.A.<sup>1</sup>, Seitimova G.A.<sup>1</sup>, Samir A.R.<sup>2</sup>, Burasheva G.Sh.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;

<sup>2</sup>The University of Mississippi, Mississippi, the USA.

E-mail: moldir.kemelbekk@gmail.com

INVESTIGATION OF CHEMICAL CONSTITUENTS OF KRASCHEINNIKOVIA  
CERATOIDES

**Abstract.** The richness of Kazakhstan's plant resources opens a wide way for researchers to identify new biologically active substances and obtain new valuable drugs based on them. 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). Furthermore, eleven macro- and microelements were determined in the ash of a plant by the method of multi-element atomic emission spectral analysis, the most important of which were K (1950.175 mg/g), Ca (638.525 mg/g), and Mg (286.3 mg/g). In addition, the composition of *Krascheninnikovia ceratoides* together with biologically active components such as organic acids (1.10%), flavonoids (0.96%), coumarins (1.03%), amino acids (7.62%), saponins (3.01%), carbohydrates (8.70%), alkaloids (0.25%) together with moisture content (5.42%), total ash (8.39%) and extractives (37.8%) was determined.

**Key words:** *Krascheninnikovia ceratoides*; *Eurotia ceratoides*; *Eurotia ewersmanniana*; bioactive components; macro-micro elements; GC-MS analysis; flavonoids; amino acids.

**Introduction.** There are more than 6000 species of plants in Kazakhstan. Depending on the diversity of flora, going to study the qualitative and quantitative composition of these plants, as well as studying the extraction of new compounds with high biological activity.

Plant species: *Eurotia ceratoides*, *Eurotia ewersmanniana* and *Krascheninnikovia ceratoides* belong to the representatives of psammopelitohalophytes, which are characterized by a wide range of tolerance to the mechanical composition of soils and their reserves are significant in the Republic of Kazakhstan.

The data of the literature analysis show that the above-ground parts of the plants of the genus *Eurotia* growing in Kazakhstan are less studied of chemically.

An agronomic analysis was carried out for the plant of the species *Eurotia L.* which grows in Kazakhstan and Kyrgyzstan. The plants are typically used as cattle feed. There is also information that saponins was found in the leaves of the plant [1].

In recent decades, foreign researchers have begun to pay attention to the chemistry of the aerial parts of *Eurotia* plants growing in China. People's interest as the object of complete phytochemical research and separation of biologically active substances of this genus *Eurotia*. For the first time, scientists isolated substances with flavonoid properties, various sterols and prenylated esters of caffeic acid [2].

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 ewersmanniana*, belonging to the *Eurotia* genus.A

Butabaeva K.Zh. discovered that *Eurotia ceratoides* has a moisture content of 7.22%. *Eurotia ewersmanniana* has a moisture content of 6.25% and the content of extractive substances in 70% water-ethyl extracts is 25 to 27% [3].



It is noted that the plants of the species *Eurotia ceratoides* and *Eurotia ewersmanniana* contain the greatest amount of coumarins, flavonoids, amino acids, saponins and carbohydrates. For the studied plants, their ash content was determined, the total ash content ranges from 9.97% to 9.99%, the ash insoluble in 10 % HCl – from 0.86% to 0.95%, and the sulfate ash in the range from 5.48% to 4.67%.

Chloroform extracts of 2 plant species, *Eurotia ceratoides* and *Eurotia ewersmanniana* were studied by the method of GLC using authentic samples, and 9 higher carboxylic acids of the fatty series were identified. Essential oleic, linoleic and palmitic acids dominate in all plant species *Krascheninnikovia ceratoides*, *Eurotia ceratoides* and *Eurotia ewersmanniana*, and palmitoleic and eicosanic acids are found in trace amounts [4].

In addition, small amounts of vitamins C and B<sub>2</sub> and phenols were found in the plants *Eurotia ceratoides*, *Eurotia ewersmanniana*. The mineral composition was determined from their ash residues by the emission method [5].

The study of biologically active substances of the *Krascheninnikovia ceratoides* is a continuation of the research begun.

**Materials and methods.** *Plant material.* *Krascheninnikovia ceratoides* was harvested in August 2020 near the village of Kulanbasy, Almaty region, Kazakhstan. After thorough drying in the shade, *Krascheninnikovia ceratoides* was crushed and stored at room temperature.

*Experimental part.* The moisture content and ash content of medicinal plant materials are determined in accordance with the requirements of the State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan (GF RK I) [6]. Elemental constituents were analyzed at the Center of Physical-Chemical Methods of Research and Analysis of Al-Farabi Kazakh National University by using the method of multi-element atomic emission spectral analysis of the ash from *Krascheninnikovia ceratoides*. To determine the mineral composition of ashes, a Shimadzu 6200 series spectrometer was used.

2g of pre-dried raw material placed in a stabilized crucible and heated in an electric oven until black. The heating continued in a muffle furnace at 500°C until gray ash was obtained. *Krascheninnikovia ceratoides* (0.075g) ash was dissolved in 10 ml of concentrated nitric acid and the resulting solution was heated on a hotplate until wet salt remained. The precipitate dissolved in 10-15ml of 1 N HNO<sub>3</sub>, transferred to a 25 ml volumetric flask and made up to volume.

*Method for the determination of amino acids.* 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 [7].

In order to elute amino acids from the column, 3 ml of NH<sub>4</sub>OH 6 N solution flowed through at a rate of 2 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 [8].

After adding 1 drop of freshly prepared 1.5% SnCl<sub>2</sub> 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 [9].

The amino acids composition was determined by using gas chromatography coupled with mass spectrometry (GC-MS). GC-MS analysis: the amino acid content of the aerial part of *Krascheninnikovia ceratoides* was analyzed by gas chromatograph coupled to mass spectrometer using 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 [10].

**Results and discussion.** The moisture content, total ash, extractives, qualitative and quantitative contents

of biologically active constituents of *Krascheninnikovia ceratoides* were determined according to methods reported in the State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan I edition techniques. The results are presented in tables 1-2.

Table 1 – Qualitative indicators of the above-ground part of plant species *Krascheninnikovia ceratoides*, *Eurotia ewersmanniana* and *Eurasia ceratoides*

Plant name	Indicators of raw material quality, %				
	Humidity	Ash content	Ash insoluble in 10% HCl	Sulphated ash	Extractive substances
<i>Krascheninnikoviaceratoides</i>	5.42	8.39	0.78	6.02	37.83
<i>Eurotiaewersmanniana</i>	6.25	9.99	0.95	4.67	24.80
<i>Eurotiaceratoides</i>	7.22	9.97	0.86	5.48	25.72

Comparing the results in tables 1-2, differences in the percentage of biologically active substances in the plants *Eurotia ewersmanniana*, *Eurotia ceratoides* and *Krascheninnikovia ceratoides* were identified. It is found that *Krascheninnikovia ceratoides*, which was studied this time, is high in extractives, including relatively high levels of organic acids, saponins and carbohydrates. However, it was found that the content of flavonoids, coumarins and alkaloids is lower than that of the plants *Eurotiaewersmanniana* and *Eurotia ceratoides*.

Table 2 – Main quantitative indicators of biologically active substances of the above-ground part of plant species *Krascheninnikovia ceratoides*, *Eurotia ewersmanniana* and *Eurasia ceratoides*

Plant name	Basic quantitative of biologically active substances, %						
	Flavonoids	Organic acids	Coumarins	Alkaloids	Saponins	Carbohydrates	Amino acids
<i>Krascheninnikoviaceratoides</i>	0.96	1.10	1.03	0.25	3.01	8.70	7.62
<i>Eurotiaewersmanniana</i>	1.89	1.71	1.78	0.30	3.86	1.77	1.70
<i>Eurotiaceratoides</i>	1.07	1.90	1.70	0.29	4.70	1.92	1.50

In addition to organic compounds, plant raw materials contain many minerals. The presence of minerals in plants can vary depending on soil composition, moisture content, species composition of raw materials, and other factors. Although plants contain very few micronutrients, each of them has important functions in the body. Therefore, their lack or too much of them leads to the fact that the plant is exposed to various diseases.

The mineral composition of the plant *Krascheninnikovia ceratoides* and their quantitative composition were determined by atomic absorption spectrometer series Shimadzu 6200. The results are shown in table 3.

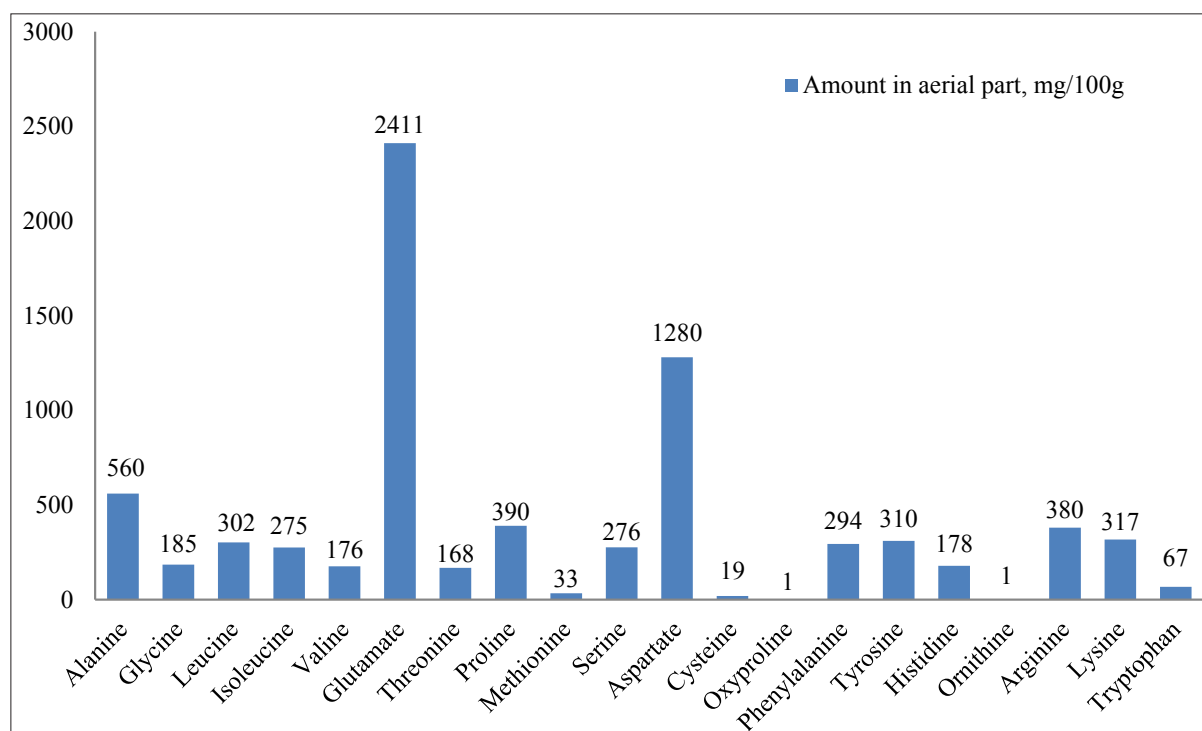
The mineral composition of a plant *Krascheninnikovia ceratoides* was studied for the first time, where 11 macro-microelements were found. The following elements were found in sufficient quantities: potassium (1950.175 mg/g), calcium (638.525 mg/g), magnesium (268.3 mg/g). Potassium is involved in the process of carrying out nerve impulses and transferring them to innervated organs, promotes better brain activity, and is also necessary for the implementation of contractions of skeletal muscles. Calcium plays a very important role in many intra- and extracellular processes, including the contractile function of the cardiac and skeletal muscles, nerve conduction, regulation of enzyme activity, and the action of many hormones. Manganese is a part of enzyme systems and is actively involved in redox processes. Zinc is a component of insulin that is resistant to inflammatory processes in the lung tissue and genitals [11].

Table 3 – Composition of macro-micro elements in the ash of plant *Krascheninnikovia ceratoides*

Minerals	Concentration in ash, mg/g
Calcium (Ca <sup>++</sup> )	638.525
Sodium (Na <sup>+</sup> )	30.180
Potassium (K <sup>+</sup> )	1950.175
Magnesium (Mg <sup>++</sup> )	268.3
Nickel (Ni <sup>++</sup> )	0.192
Zinc (Zn <sup>++</sup> )	1.392

Manganese (Mn <sup>++</sup> )	5.459
Copper (Cu <sup>++</sup> )	0.395
Iron (Fe <sup>+++</sup> )	7.535
Cobalt (Co <sup>++</sup> )	0.050
Palladium (Pb <sup>++</sup> )	0.297

In addition, the amount of 20 amino acids in the plant *Krascheninnikovia ceratoides* were determined, most of which were glutamate (2411 mg /100g), aspartate (1280 mg /100g) and alanine (560 mg /100g). Glutamate is one of the most abundant of the amino acids. In addition to its role in protein structure, it plays critical roles in nutrition, metabolism and signaling. Post-translational carboxylation of glutamyl residues increases their affinity for calcium and plays a major role in hemostasis [12]. Aspartic acid increases immunity, metabolism, deactivates ammonia, participates in the formation of ribonucleic acids, promotes the removal of chemicals, including drugs and restores working capacity. Studies conducted by scientists have proved the effectiveness of taking aspartic 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 [13]. Alanine also increases immunity and provides energy for the brain, central nervous system and muscle tissue. This amino acid protects against the development of cancer of the pancreas and prostate gland [14]. The results are shown by Figure 1.



**Figure 1** – The amount of amino acids in the plant *Krascheninnikovia ceratoides*.

**Conclusion.** The qualitative composition and quantitative content of the main groups of biologically active substances of the plant *Krascheninnikovia ceratoides* has been studied for the first time. It was found that the studied species of *Krascheninnikovia ceratoides* plant contains the following main groups of biologically active substances: flavonoids, organic, amino acids, alkaloids, saponins, coumarins, and carbohydrates. For the first time, the amino acid composition of a plant of the genus *Krascheninnikovia ceratoides* was investigated and for the first time a comparative analysis of the biologically active substances of the plant *Krascheninnikovia ceratoides* with plants of the species *Eurotia seratooides* and *Eurotia ewersmanniana* was carried out. A comparative analysis of three species of the genus *Eurotia* indicates that *Eurotia ewersmanniana* is rich in flavonoids, and a large amount of saponins was found in the plant *Eurotia seratooides*. And in the studied species, *Krascheninnikovia ceratoides* does not have a high content of flavonoids and coumarins, alkaloids, but is rich in organic and amino acids, saponins and carbohydrates.



Кемелбек М.<sup>1\*</sup>, Қожабеков Ә.А.<sup>1</sup>, Сейтимова Г.А.<sup>1</sup>, Самир А.Р.<sup>2</sup>, Бурашева Г.Ш.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>әл-Фараби атындағы Қазақұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан;

<sup>2</sup>Миссисипи Университеті, миссисипи, АҚШ.

E-mail: moldir.kemelbekk@gmail.com

### **KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES ӨСІМДІГІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРЫН ЗЕРТТЕУ**

**Аннотация.** Қазақстанның өсімдік ресурстарына бай болуы зерттеушілер үшін жаңа биологиялық белсенді заттарды анықтау мен олардың негізінде жаңа құнды препараттар алуға кеңінен жол ашады. 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 атомдық эмиссия спектралды талдау әдісі арқылы он бір макро- және микроэлементтер зерттелді. Оның ішінде негізгі құрамы – К (1950.175 мкг/г), Са (638.525мкг/г), Mg (286.3мкг/мл). Бұдан басқа *Krascheninnikovia ceratoides* өсімдігінің химиялық құрамдары қарастырылып, *Krascheninnikovia ceratoides* өсімдігінің құрамынан органикалық қышқылдар (1.10%), флавоноидтар (0.96%), кумариндер (1.03%), флавоноидтар (0.96%), аминқышқылдары (7.62%), көмірсулар (8.70%), сапониндер (3.01%), алкалоидтар (0.25%) сияқты биологиялық белсенді заттармен бірге өсімдіктің ылғалдылығы (5.42%), күлділігі (8.39%) және экстрактивтілігі (37.8%) анықталды.

**Түйінді сөздер:** *Krascheninnikovia ceratoides*; *Eurotia ceratoides*; *Eurotia ewersmanniana*; биологиялық белсенді заттар; микро-макро элементтер; ГХ-МС; флавоноидтар; амин қышқылдар.

Кемелбек М.<sup>1\*</sup>, Қожабеков Ә.А.<sup>1</sup>, Сейтимова Г.А.<sup>1</sup>, Самир А.Р.<sup>2</sup>, Бурашева Г.Ш.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан;

<sup>2</sup>Университет штата Миссисипи, Миссисипи, США.

E-mail: moldir.kemelbekk@gmail.com

### **ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РАСТЕНИЯ KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES**

**Аннотация.** Богатство растительных ресурсов Казахстана открывает перед исследователями широкие возможности для выявления новых биологически активных веществ и получения новых ценных лекарственных основе. 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. Основным составляющим аминокислот являются глутамат (2411 мг/100 г), аспарат (1280 мг/100 г) и аланин (560 мг/100 г). Кроме того, одиннадцать макро- и микроэлементов исследованы методом атомно-эмиссионного спектрального анализа, основными из которых являются К (1950,175 мг/г), Са (638,525 мг/г) и Mg (286,3 мг/мл). Определено количественное содержание основных групп биологически активных веществ *Krascheninnikovia ceratoides*, такие как органические кислоты (1.10

%), флавоноиды (0.96%), кумарины (1.03%), аминокислоты (7.62%), сапонины (3.01%), углеводы (8.70%), алкалоиды (0.25%), при влажности (5,42%), общей золы (8.39%) и экстрактивных веществ (37.8%).

**Ключевые слова:** Krascheninnikovia ceratoides; Eurotia ceratoides; Eurotia ewersmanniana; биологически активные вещества; макро- микроэлементы; ГХ-МС анализ; флавоноиды; 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>;

**Adilbek Kozhabekov** – Bachelor, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Al-Farabi Kazakh National University, Universitetskaya street, Al-Farabi 71, 050040, Almaty, Kazakhstan; e-mail: Addyoka.Kozhabekov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0437-2306>;

**Seitimova Gulnaz Absattarovna** – acting Associate Professor, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Al-Farabi Kazakh National University, Universitetskaya street, Al-Farabi 71, 050040, Almaty, Kazakhstan; e-mail: gulnaz.seitimova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5157-1255>;

**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] Goloskokov V.P. (1969) Illustrated guide to plants of Kazakhstan. Science: Almaty, Kazakhstan, Vol1: 644.
- [2] Pan X., Li S., Li Y. (2005) Tianran Chanwu Yanjiu Yu Kaifa. 17: 290-293. (In China).
- [3] Butabaeva K.Zh. (2010) Candidate of Chemical Sciences 21.
- [4] Siddiqui B.S., Butabayeva K.Zh., Burasheva G.Sh., Perwaiz S., Ali S.K., Bhatti H.A. (2010) Tetrahedron.66 (9): 1716-1720.
- [5] Butabaeva K.Zh., Burasheva G.Sh., Korulkin D.Yu. (2008) Bulletin of the scientific and technical society «Kahak» 21 (2): 150-152.
- [6] Kazakhstan State Pharmacopeia (2008) [Gosudarstvennaya farmakopeya Kazakhstana]. Editorial Almaty, Kazakhstan. (In Russian). ISBN 9965-759-97-9.
- [7] Nurlybekova A.K., Dyusebaeva M.A., JaoYangui, Yang Ye., Jenis J. (2020) News of the scientific and technical society «KAKHAK» 3 (70):65-69.
- [8] State Pharmacopoeia of the USSR (1965) 1(4):591-596.
- [9] Adams P. (1974) J. Chromatography. 188-212.
- [10] Gao X., Xie W.D., Jia Z.J. (2008) Journal of Asian Natural Products Research, 10: 185-192. <https://doi.org/10.1080/10286020701394431>(in Eng).
- [11] Gorbachev V.V., Gorbacheva V.N. (2002) Vitamins, micro- and macro elements. Interpresservis, Belorussia. ISBN 985-428-547-2. (In Russian).
- [12] Brosnan J.T., Brosnan M.E. (2012) Amino Acids. <https://doi.org/10.1007/s00726-012-1280-4> (in Eng).
- [13] Katane M., Kanazawa R., Kobayashi R., Oishi M., Nakayama K., Saitoh Y., Miyamoto T., Sekine M., Homma H. (2017) BBA - Proteins and Proteomics, 1865: 1129-1140. <https://doi.org/10.1016/j.bbapap.2017.06.010> (in Eng).
- [14] Liu L., Chen Y., Yang L. (2014) Analytical Biochemistry, 467: 28-30. <https://doi.org/10.1016/j.ab.2014.08.035> (in Eng).

## MEMORY OF SCIENTISTS



**29.09.1932 г. - 16.09.2021 г.**

**Д.х.н., профессор Нигметова Роза Шукургалиевна**

Нигметова Роза Шукургалиевна, которая 18 лет была заведующей лабораторией сверхчистых металлов ИОКЭ НАН РК, а затем – главным научным сотрудником этой лаборатории.

Нигметова Р.Ш. родилась 29 сентября 1932 г. В 1955 г окончила химический факультет Казахского Государственного Университета им. С.М. Кирова. В 1955-1958 г. училась в аспирантуре Института химических наук АН КазССР под руководством академика Козловского М.Т. В 1958-1961 гг. - старший лаборант лаборатории аналитической химии. 1962-1966 гг. – младший научный сотрудник лаборатории амальгамной химии Института химических наук. 1966-1969 гг. - старший научный сотрудник лаборатории сверхчистых металлов Института органического катализа и электрохимии АН КазССР. В 1980 г. Р.Ш. Нигметова возглавила эту лабораторию и посвятила ее работе и развитию всю жизнь, как крупный специалист в области физико-химии и термодинамики амальгамных систем. Р.Ш. Нигметова принимала участие в проведении внедренческих работ на свинцовом заводе им. Калинина, г. Чимкент. Диссертацию на соискание степени доктора химических наук «Термодинамические и физико-химические исследования жидких сплавов ртути с металлами II-V подгрупп периодической системы элементов» Р. Ш. Нигметова защитила в 1984 г. на ученом совете ИОКЭ, г. Алма-Ата. Р.Ш. Нигметовой впервые проведено систематическое изучение термодинамических и физико-химических свойств двойных и тройных (22 системы) амальгамных систем с использованием большого количества физико-химических методов исследования. Изучены термодинамические свойства разбавленных жидких амальгам кадмия, индия, свинца, олова, висмута, цинка при температурах 25-200°C. Установлена зависимость термодинамических и физико-химических свойств жидких амальгам от положения металлов в периодической системе элементов, что позволило прогнозировать свойства еще неизученных систем. На основании полученных термодинамических данных амальгамных систем установлены критерии поведения многокомпонентных амальгам в люминесцентных лампах. В 1992 г. Р.Ш. Нигметова получила звание профессора. Р.Ш. Нигметовой опубликовано около 200 научных статей и подготовлено совместно с д.т.н. Козыным Л.Ф. 7 кандидатов химических наук. Р.Ш. Нигметова работала ученым секретарем диссертационного совета ИОКЭ. Коллеги сохранили о ней память, как о принципиальном ученом и отзывчивом человеке.

**Сотрудники и коллеги.**

## МАЗМҰНЫ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

<b>Бисембаев А.Т., Шәмшідін А.С., Абылгазинова А.Т., Омарова К.М., Баймуканов Д.А.</b> ҚАЗАҚСТАНДЫҚ СЕЛЕКЦИЯНЫҢ ГЕРЕФОРД ТҰҚЫМДЫ ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ АСЫЛ ТҰҚЫМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН VLUP ӘДІСІМЕН ГЕНЕТИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	5
<b>Донник И.М., Чеченихина О.С., Лоретц О.Г., Мымрин В.С., Шкуратова И.А.</b> ӘРТҮРЛІ ЛИНИЯЛАРДАҒЫ ҚАРА-АЛА СИБІР ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНІҢ ӨМІРШЕНДІГІ ЖӘНЕ СТРЕСКЕ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ.....	12
<b>Дукенов Ж.С., Абаева К.Т., Ахметов Р.С., Досманбетов Д.А., Рақымбеков Ж.К.</b> ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК АЙМАҒЫНДАҒЫ ТОҒАЙ ОРМАНДАРЫНЫҢ ӨСУ ДИНАМИКАСЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ.....	21
<b>Зарипова Ю.А., Дьячков В.В., Бигельдиева М.Т., Гладких Т.М., Юшков А.В.</b> ӨКПЕДЕГІ ТАБИҒИ АЛЬФА-РАДИОНУКЛИДТЕРДІҢ КОНЦЕНТРАЦИЯСЫН САНДЫҚ БАҒАЛАУ.....	28
<b>Манукян С.</b> "ЛОРИ" ІРІМШІГІН ЕКІ ЖАҚТЫ ПРЕСТЕУ ҮШІН РЕЖИМДЕРДІҢ ОҢТАЙЛЫЛЫҒЫН НЕГІЗДЕУ.....	36
<b>Мухамадиев Н.С., Меңдібаева Г.Ж., Низамдинова Г.К., Шакеров А.С.</b> ИВАЗИВТИ ЗИЯНКЕС ЕМЕННІҢ ҮҢГІ ЕГЕГШІНІҢ (PROFENUSAPYГMAEА, KLUG, 1814) ЗИЯНДЫЛЫҒЫ.....	44
<b>Касымова М.К., Мамырбекова А.К., Орымбетова Г.Э., Кобжасарова З.И., Блиджа Анита</b> СҮЗБЕ САРЫСУЫ НЕГІЗІНДЕГІ МУСС.....	50
<b>Кемелбек М., Қожабеков Ә.А., Сейтимова Г.А., Самир А.Р., Бурашева Г.Ш.</b> <i>KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES</i> ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....	58
<b>Кривоногова А.С., Порываева А.П., Исаева А.Г., Петропавловский М.В., Беспамятных Е.Н.</b> АЛИМЕНТАРЛЫҚ ОРТАҚТАНДЫРЫЛҒАН ФИТОБИОТИКТЕРДІҢ ӘСЕРІНЕН СИБІРЛАРДЫҢ ИММУНДЫ СТАТУСЫ.....	64
<b>Сагаев М., Қошқарбаева Ш., Абдуразова П., Аманбаева Қ., Райымбеков Е.</b> ХИМИЯЛЫҚ МЫСТАУДАН БҰРЫН МАҚТА-МАТА БЕТТЕРІН АКТИВТЕНДІРУ ҮШІН ЦЕЛЛЮЛОЗАНЫҢ СОҒҒЫ ТІЗБЕКТЕРІН ҚОЛДАНУ.....	70
<b>Чиндалиев А.Е., Харитонов С.Н., Сермягин А.А., Контэ А.Ф., Баймуканов А.Д.</b> ТҰҚЫМ БЕРУШІ БҰҚАЛАРДЫҢ ҰРҒАШЫ ТҰҚЫМЫНЫҢ СЫРТ БІТІМІ БОЙЫНША VLUP-БАҒАЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІН ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ РЕСМИ НҰСҚАУЛЫҚ БОЙЫНША ИНДЕКСТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ (БАҒАЛАУДЫҢ СЫЗЫҚТЫҚ ЖҮЙЕСІ).....	79

### ФИЗИКА

<b>Асылбаев Р.Н., Баубекова Г.М., Карипбаев Ж.Т., Анаева Э.Ш.</b> ЖОҒАРЫ ЭНЕРГИЯЛЫҚ ИОНДАРМЕН СӘУЛЕЛЕНГЕН СаF <sub>2</sub> ЖӘНЕ MgO МОНОКРИСТАЛДАРЫНЫҢ КАТОДОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ.....	86
<b>Ищенко М.В., Соболенко М.О., Қаламбай М.Т., Шукиргалиев Б.Т., Берцик П.П.</b> ҚҰС ЖОЛЫНЫҢ ШАР ТӘРІЗДЕС ШОҒЫРЛАРЫ: ОЛАРДЫҢ ӨЗАРА ЖӘНЕ ОРТАЛЫҚ АСА МАССИВТІ ҚАРАҚҰРДЫММЕН ЖАҚЫН ТҮЙІСУЛЕРІНІҢ ҚАРҚЫНДАРЫ.....	94

**Кобеева З.С., Хусанов А.Е., Атаманюк В.М., Хусанов Ж.Е.**  
ҚАЙТА ӨНДЕУ МАҚСАТЫНДА ҰСАҚТАЛҒАН МАҚТА САБАҚТАРЫНЫҢ  
ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН АНЫҚТАУ.....106

**Тоқтар М., Ахметов М.Б.**  
СІЛТІЛЕНГЕН ҚАРА ТОПЫРАҚТЫҢ МОРФОГЕНЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ  
ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІ.....114

#### ХИМИЯ

**Айтынова А.Е., Ибрагимова Н.А., Шалахметова Т.М.**  
МЕТАБОЛИКАЛЫҚ СИНДРОМ ЖӘНЕ ОНЫ ТҮЗЕТУГЕ АДАМДАРҒА ХАЛЫҚ  
СКРИНГІНЕ ҚАБЫНУ МАРКЕРЛЕРІН ҚОСУ ҚАЖЕТТІГІ ТУРАЛЫ.....120

**Джетписбаева Г.Д., Масалимова Б.К.**  
СИНТЕЗ ГАЗДАН ЖОҒАРЫ СПИРТТЕРДІ АЛУ ПРОЦЕСІНЕ ТЕМПЕРАТУРА  
ӨЗГЕРІСІНІҢ ӘСЕРІ.....126

**Кантуреева Г.О., Сапарбекова А.А., Giovanna Lomolino, Кудасова Д.Е.**  
ПЕКТИНОЛ F-RKM 0719 ФЕРМЕНТТІ ПРЕПАРАТЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ  
ЭКСТРАКЦИЯНЫҢ АНАР ҚАБЫҒЫНДАҒЫ ФЕНОЛДЫ ЗАТТАРДЫҢ ШЫҒУЫНА  
ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....131

**Калиева А.Н., Мамытова Н.С., Нұрманбек А.Е., Нұрғабылова С.К., Эла Айше Коксал**  
АЗИЯ ОШАҒАНЫ (*AGRIMONIA ASIATICA* JUZ) ЖАПЫРАҚТАРЫНЫҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ  
ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ.....139

**Нурисламов Р.М., Абильмагжанов А.З., Кензин Н.Р., Нефедов А.Н., Акурпекова А.К.**  
МҰНАЙДЫ ҚАЙТА ӨНДЕУ ҮРДІСТЕРІН МОДЕЛЬДЕУ ҮШІН ChemCAD КОМПЛЕКСІН  
ПАЙДАЛАНУ.....147

**Ситпаева Г.Т., Курмантаева А.А., Кенесбай А.Х., Асылбекова А.А.**  
СЫРДАРИЯЛЫҚ ҚАРАТАУДАҒЫ СИРЕК, ЭНДЕМ *COUSINIA MINDSCHELKENSIS* В. FEDTSCH.  
ТҮРІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....154

**Шаймерденова Г.С., Жантасов Қ.Т., Дормешкин О.Б., Қадырбаева А.А., Сейтханова А.Б.**  
ЖАҒАТАС КЕН ОРЫННЫҢ БАЛАНЫСТАН ТЫС ФОСФОРИТТЕРІНІҢ ЫДЫРАУ  
КИНЕТИКАСЫ ЖӘНЕ МЕХАНИЗМІ.....163

#### ҒАЛЫМДЫ ЕСКЕ АЛУ

Нығметова Роза Шүкірғалиқызы.....170



## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

<b>Бисембаев А.Т., Шәмшідін А.С., Абылгазинова А.Т., Омарова К.М., Баймуканов Д.А.</b> ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОМ BLUP ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ КАЗАХСТАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ.....	5
<b>Донник И.М., Чеченихина О.С., Лоретц О.Г., Мымрин В.С., Шкуратова И.А.</b> ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ.....	12
<b>Дукенов Ж.С., Абаева К.Т., Ахметов Р.С., Досманбетов Д.А., Рақымбеков Ж.К.</b> ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РОСТА ТУГАЙНЫХ ЛЕСОВ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА.....	21
<b>Зарипова Ю.А., Дьячков В.В., Бигельдиева М.Т., Гладких Т.М., Юшков А.В.</b> КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КОНЦЕНТРАЦИИ ПРИРОДНЫХ АЛЬФА-РАДИОНУКЛИДОВ В ЛЕГКИХ.....	28
<b>Манукян С.С.</b> ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ УСТАНОВЛЕННЫХ РЕЖИМОВ ДЛЯ ДВУХСТОРОННЕГО ПРЕССОВАНИЯ СЫРА “ЛОРИ”.....	36
<b>Мухамадиев Н.С., Мендибаева Г.Ж., Низамдинова Г.К., Шакеров А.С.</b> ВРЕДНОСНОСТЬ ИВАЗИВНОГО ВРЕДИТЕЛЯ - ДУБОВОГО МИНИРУЮЩЕГО ПИЛИЛЬЩИКА (PROFENUSAPYGMAEA, KLUG, 1814).....	44
<b>Касымова М.К., Мамырбекова А.К., Орымбетова Г.Э., Кобжасарова З.И., Блиджа Анита</b> МУСС НА ОСНОВЕ КАЗЕИНОВОЙ СЫВОРОТКИ.....	50
<b>Кемелбек М., Қожабеков Ә.А., Сейтимова Г.А., Самир А.Р., Бурашева Г.Ш.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES.....	58
<b>Кривоногова А.С., Порываева А.П., Исаева А.Г., Петропавловский М.В., Беспмятных Е.Н.</b> ИММУННЫЙ СТАТУС КОРОВ НА ФОНЕ АЛИМЕНТАРНО-ОПОСРЕДОВАННЫХ ФИТОБИОТИКОВ.....	64
<b>Сатаев М., Кошкарбаева Ш., Абдуразова П., Аманбаева К., Райымбеков Е.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНЦЕВЫХ ЗВЕНЬЕВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ДЛЯ АКТИВИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ ПЕРЕД ХИМИЧЕСКИМ МЕДНЕНИЕМ....	70
<b>Чиндалиев А.Е., Харитонов С.Н., Сермягин А.А., Контэ А.Ф., Баймуканов А.Д.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ BLUP-ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ЭКСТЕРЬЕРУ ДОЧЕРЕЙ И ИХ ИНДЕКСОВ ПО ОФИЦИАЛЬНОЙ ИНСТРУКЦИИ (ЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ).....	79

### ФИЗИКА

<b>Асылбаев Р.Н., Баубекова Г.М., Карипбаев Ж.Т., Анаева Э.Ш.</b> ИЗУЧЕНИЕ КАТОДОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ МОНОКРИСТАЛЛОВ $\text{CaF}_2$ И $\text{MgO}$ , ОБЛУЧЕННЫХ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ИОНАМИ.....	86
<b>Ищенко М.В., Соболенко М.О., Каламбай М.Т., Шукиргалиев Б.Т., Берцик П.П.</b> ШАРОВЫЕ СКОПЛЕНИЯ МЛЕЧНОГО ПУТИ: ТЕМПЫ СТОЛКНОВЕНИЯ МЕЖДУ СОБОЙ И С ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧЕРНОЙ ДЫРОЙ.....	94

**Кобеева З.С., Хусанов А.Е., Атаманюк В.М., Хусанов Ж.Е.**  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗМЕЛЬЧЕННЫХ СТЕБЛЕЙ  
ХЛОПЧАТНИКА С ЦЕЛЬЮ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ.....106

**Токтар М., Ахметов М.Б.**  
ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ  
ЧЕРНОЗЕМОВ.....114

#### ХИМИЯ

**Айтынова А.Е., Ибрагимова Н.А., Шалахметова Т.М.**  
О НЕОБХОДИМОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ В СКРИНИНГ НАСЕЛЕНИЯ МАРКЕРОВ ВОСПАЛЕНИЯ  
ДЛЯ ЛИЦ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ.....120

**Джетписбаева Г.Д., Масалимова Б.К.**  
ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШИХ СПИРТОВ  
ИЗ СИНТЕЗ-ГАЗА.....126

**Кантуреева Г.О., Сапарбекова А.А., Giovanna Lomolino, Кудасова Д.Е.**  
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА  
ПЕКТИНОЛ F-RKM 0719 НА ВЫХОД ФЕНОЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОЖУРЫ ГРАНАТА.....131

**Калиева А.Н., Мамытова Н.С., Нурманбек А.Е., Нургабылова С.К., Эла Айше Коксал**  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИТОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ ЕВРЕПЕЙНИКА АЗИАТСКОГО  
(*AGRIMONIA ASIATICA* JUZ).....139

**Нурисламов Р.М., Абильмагжанов А.З., Кензин Н.Р., Нефедов А.Н., Акурпекова А.К.**  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА СНЕМСАД ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ  
НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ.....147

**Ситпаева Г.Т., Курмангаева А.А., Кенесбай А.Х., Асылбекова А.А.**  
ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РЕДКОГО, ЭНДЕМИЧНОГО ВИДА *COUSINIA*  
*MINDSCHELKENSIS* В. FEDTSCH. В СЫРДАРЬИНСКОМ КАРАТАУ.....154

**Шаймерденова Г.С., Жантасов К.Т., Дормешкин О.Б., Кадырбаева А.А., Сейтханова А.Б.**  
КИНЕТИКА И МЕХАНИЗМ РАЗЛОЖЕНИЯ НИЗКОКАЧЕСТВЕННЫХ ФОСФОРИТОВ  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАНАТАС.....163

#### ПАМЯТИ УЧЕНЫХ

Нигметова Роза Шукурғалиевна.....170

## CONTENTS

### BIOTECHNOLOGY

<b>Bissembayev A.T., Shamshidin A.S., Abylgazinova A.T., Omarova K.M., Baimukanov D.A.</b> GENETIC ASSESSMENT BY THE BLUP METHOD OF BREEDING VALUE IN THE HEREFORD CATTLE OF KAZAKHSTANI SELECTION.....	5
<b>Donnik I.M., Chechenikhina O.S., Loretz O.G., Mymrin V.S., Shkuratova I.A.</b> PRODUCTIVE LONGEVITY AND STRESS RESISTANCE OF COWS OF BLACK-AND-MOTLEY BREEDS OF VARIOUS LINES.....	12
<b>Dukenov Zh.S., Abaeva K.T., Akhmetov R.S., Dosmanbetov D.A., Rakymbekov Zh.K.</b> STUDY AND ANALYSIS OF THE GROWTH DYNAMICS OF TUGAI FORESTS IN THE SOUTHERN REGIONS OF KAZAKHSTAN.....	21
<b>Zaripova Y.A., Dyachkov V.V., Bigeldiyeva M.T., Gladkikh T.M., Yushkov A.V.</b> QUANTITATIVE ESTIMATION OF THE CONCENTRATION OF NATURAL ALPHA RADIONUCLIDES IN THE LUNGS.....	28
<b>Manukyan S.S.</b> SUBSTANTIATION OF THE OPTIMALITY OF THE SET MODES FOR DOUBLE-SIDEDPRESSING OF CHEESE “LORI”.....	36
<b>Mukhamadiyev N.S., Mengdibayeva G.Zh., Nizamdinova G.K., Shakerov A.S.</b> HARMFULNESS INVASIVE PEST-OAK MINING SAWFLY ( <i>PROFENUSA PYGMAEA</i> , KLUG, 1814).....	44
<b>Kassymova M.K., Mamyrbekova A.K., Orymbetova G.E., Kobzhasarova Z.I., Anita Blija</b> MOUSSE FROM CASEIC WHEY.....	50
<b>Kemelbek M., Kozhabekov A.A., Seitimova G.A., Samir A.R., Burasheva G.Sh.</b> INVESTIGATION OF CHEMICAL CONSTITUENTS OF <i>KRASCHENINNIKOVIA CERATOIDES</i> .....	58
<b>Krивonogova A.S., Porivaeva A.P., Isaeva A.G., Petropavlovsky M.V., Bєspamyatnykh E.N.</b> DYNAMICS OF THE IMMUNE STATUS OF COWS AGAINST THE BACKGROUND OF COMBINED USE OF LOCAL AND ALIMENTARY-MEDIATED PHYTOBIOTICS.....	64
<b>Sataev M., Koshkarbaeva Sh., Abdurazova P., Amanbaeva K., Raiymbekov Y.</b> THE USE OF CELLULOSE END LINKS TO ACTIVATE THE SURFACE OF COTTON FABRICS BEFORE CHEMICAL COPPER PLATING.....	70
<b>Chindaliyev A.E., Kharitonov S.N., Sermyagin A.A., Konte A.F., Baimukanov A.D.</b> COMPARATIVE ANALYSIS OF THE BLUP-ESTIMATES OF SERVICING BULLS BY THE EXTERIOR OF DAUGHTERS AND THEIR INDICES BY THE OFFICIAL INSTRUCTIONS (LINEAR ASSESSMENT SYSTEM).....	79

### PHYSICAL SCIENCES

<b>Assylbayev R., Baubekova G., Karipbayev Zh., Anaeva E.</b> STUDY OF CATHODOLUMINESCENCE OF CaF <sub>2</sub> AND MgO SINGLE CRYSTALS IRRADIATED WITH HIGH-ENERGY IONS.....	86
<b>Ishchenko M.V., Sobolenko M.O., Kalambay M.T., Shukirgaliyev B.T., Berczik P.P.</b> MILKY WAY GLOBULAR CLUSTERS: CLOSE ENCOUNTER RATES WITH EACH OTHER AND WITH THE CENTRAL SUPERMASSIVE BLACK HOLE.....	94

**Kobeyeva Z.S., Khussanov A.Ye., Atamanyuk V.M., Khussanov Zh.Ye.**  
DETERMINATION OF PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF CRUSHED COTTON STEMS  
FOR FURTHER PROCESSING.....106

**Toktar M., Akhmetov M.B.**  
CHANGES IN MORPHOGENETIC AND PHYSICAL PROPERTIES OF LEACHED BLACK  
SOILS.....114

#### CHEMICAL SCIENCES

**Aitynova A.E., Ibragimova N.A., Shalakhmetova T.M.**  
ABOUT THE NEED TO INCLUDE SCREENING MARKERS OF INFLAMMATION TO POPULATION  
FOR PEOPLE WITH METABOLIC SYNDROME AND ITS CORRECTION.....120

**Jetpisbayeva G.D., Massalimova B.K.**  
THE INFLUENCE OF TEMPERATURE CHANGE ON THE PROCESS OF OBTAINING HIGHER  
ALCOHOLS FROM SYNGAS.....126

**Kantuteyeva G.O., Saparbekova A.A., Giovanna Lomolino, Kudassova D.E.**  
STUDY OF THE EFFECT OF EXTRACTION USING ENZYME PREPARATION - *PECTINOL F-RKM*  
*0719* ON THE YIELD OF PHENOLIC SUBSTANCES IN POMEGRANATE PEEL.....131

**Kaliyeva A.N., Mamytova N.S., Nurmanbek A.E., Nurkabylova S.K., Ela Ayşe Köksal**  
DETERMINATION OF THE PHYTOCHEMICAL COMPOSITION OF THE LEAVES OF ASIATIC  
BURDOCK (*AGRIMONIA ASIATICA JUZ*).....139

**Nurislamov R.M., Abilmagzhanov A.Z., Kenzin N.R., Nefedov A.N., Akurpekova A.K.**  
USING THE CHEMCAD COMPLEX TO SIMULATE REFINING PROCESSES.....147

**Sitpayeva G.T., Kurmantaeva A.A., Kenesbai A.H., Asylbekova A.A.**  
STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE RARE ENDEMIC SPECIES *COUSINIA*  
*MINDSCHELKENSIS* B. FEDTSCH. IN THE SYRDARYA KARATAU.....154

**Shaimerdenova G.S., Zhantasov K.T., Dormeshkin O.B., Kadirbayeva A.A., Seitkhanova A.B.**  
KINETICS AND MECHANISM OF DECOMPOSITION OF LOW-QUALITY PHOSPHORITES  
OF THE ZHANATAS DEPOSIT.....163

#### MEMORY OF SCIENTISTS

Nigmatova Roza Shukirgalievna.....170

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

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

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

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

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

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

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

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

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

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

Подписано в печать 15.12.2021.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.  
10,5 п.л. Тираж 300. Заказ 6.