

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

4 (448)

JULY – AUGUST 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), Реддинг университетінің профессоры (Реддинг, 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, Хамдар 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/archiv>

© 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

ТЕЛЪТАЕВ 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 углехимии (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

KHUTORANSKY 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 4, Number 448 (2021), 61 – 67

<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1491.68>

UDC 547.99

IRSTI 31.23.23

Sheveleva Y.A.^{1*}, Litvinenko Y.A.¹, Mukhtarova N.M.¹, Khutoryanskiy V.V.²

¹Al-Farabi Kazakh National University, Faculty of Chemistry and Chemical Technology,
Almaty, Kazakhstan;

²University of Reading, Reading School of Pharmacy, United Kingdom, RG6 6AH, Reading.
E-mail: kleecky@mail.ru

AMINO AND FATTY ACID COMPOSITION OF DATURA STRAMONIUM L. (SOLANACEAE)

Abstract: *Datura Stramonium* plant belongs to the Solanaceae family. The genus *Datura* includes 13 species distributed in temperate and steppe zones throughout Europe and Central Asia, and the plant is also known in the Americas under the name Jimson weed.

Plants of the genus *Datura* exhibit antibacterial, anti-inflammatory, nematocidal, fungicidal, cytotoxic, antioxidant and acaricidal activities. Representatives of the genus are rich in biologically active substances and are used in traditional medicine. Kazakhstan has significant reserves of medicinal plant materials, however, *Datura Stramonium* growing in Kazakhstan has not been previously studied. All parts of the plant contain a large amount of biologically active substances such as alkaloids, flavonoids, organic acids, polysaccharides and essential oils. Seeds, capsules, aboveground and underground parts of the plant are poisonous due to the content of a large amount of alkaloids.

This paper examines the quantitative and qualitative composition of amino acids and fatty acids present in the capsules and seeds of *Datura Stramonium* plant. Plant raw materials were collected in the southern region of the Republic of Kazakhstan (Almaty region). To determine the qualitative and component composition of fatty acids and amino acids of plant parts, GLC and HPLC methods were used. All analyzes were carried out using a Chromos GC-1000 gas chromatograph with a flame ionization detector and an Agilent-1200 Infinity high-performance liquid chromatograph with a spectrophotometric detector.

Key words: amino acid, fatty acid, *Datura Stramonium*, *Datura*.

Introduction. *Datura Stramonium* is a plant of the Solanaceae family and the genus *Datura* includes 13 species growing in temperate and steppe zones throughout Europe and Central Asia. This plant is also known in the Americas under the name Jimson weed. Such ornamental representatives of the genus as *Datura Innoxia* and *Datura Tatula* are widely known.

Datura Stramonium grows in contaminated soils and wastelands. *Datura* is easy to cultivate and grows in open and sunny areas. It thrives in most temperate soils but flourishes best in limestone-rich soils or good sandy loams with added leaf mold. In August, the plant reaches approximately 1 meter in height and begins to bloom and bear fruit [1, 2]. *Datura Stramonium* is an annual herbaceous plant up to 1.5 meters in height, the fruit is a large ovoid, mostly four-celled capsule, covered with numerous thorns, completely drying out when ripe and breaking into 4 valves [3, 4]. Plants of the genus

Datura exhibit antibacterial, anti-inflammatory, nematocidal, fungicidal, cytotoxic, antioxidant and acaricidal activities [5]. Representatives of the genus are rich in biologically active substances and are used in traditional medicine. *Datura* seeds have analgesic, anthelmintic and anti-inflammatory properties and are used to treat stomach and intestinal pain resulting from helminthic infestation and toothache. The growing plant protects neighboring plants from harmful insects [6]. Also, *Datura S.* extract exhibited superior pesticidal efficacy in comparison with cypermethrin [7]. Some extracts of *Datura S.* and *Datura innoxia* are active against gram-positive bacteria [8]. Biopesticides based on *Datura S.* show efficacy against the fungal pathogen *Fusarium oxysporum* on peas [9]. *Datura S.* leaves are used in pharmacopoeias in many countries, but seeds are used much more often. Extracts, ointments, tinctures and suppositories are made from them [10]. Kazakhstan has significant

reserves of medicinal plants, however, *Datura Stramonium* growing specifically in Kazakhstan has not been previously studied. All parts of the plant contain a large amount of biologically active substances such as alkaloids, flavonoids, organic acids, polysaccharides and essential oils. Seeds, capsules, aboveground and underground parts of the plant are poisonous due to the presence of a large amount of alkaloids [11]. It is known that the following alkaloids are found in the plant: hyoscyamine, scopolamine, atropine, tropine, pseudotropin, nicotine, tropane alkaloids and ergostane steroids. Sixty-four tropane alkaloids have been found in *Datura stramonium* [12]. These compounds have been included in many pharmacopoeias for their anticholinergic activity. In addition, the seeds contain up to 25% fatty oils [13].

This study examined the quantitative and qualitative composition of amino acids and fatty acids present in the capsules and seeds of *Datura Stramonium* plant collected in the phase of capsule maturation in Almaty region. GLC and HPLC methods were used in this study to determine the qualitative and component composition of fatty acids and amino acids of plant parts.

Materials and methods: Component and quantitative determination of amino acids by HPLC.

A weighed portion of a seed sample was mixed with 1 mL of a 6 M HCl solution, then the test tubes were placed in a hydrolysis vessel, which was purged with nitrogen until traces of oxygen were removed. Then, using a vacuum pump, nitrogen was evacuated under a vacuum not exceeding 1.35 kPa for 5 minutes, and the hydrolysis vessel was hermetically sealed. The hydrolysis was carried out at 110 °C for 24 hours, then HCl was removed from the tubes by bubbling it with nitrogen gas while the tube was heated in a sand bath. The evaporation temperature did not exceed 150°C.

0.02 mL of the solution was taken from the diluted amino acid hydrolyzate and transferred into a 1 mL microtube. This solution was evaporated to dryness by warming the tube under a weak flow of nitrogen gas, then 0.02 mL of a NaHCO₃ solution and 0.04 mL of a solution of (dimethylamino) - azobenzenesulfonyl chloride were added. The tube was placed in a water bath for 12 minutes at 70°C.

After cooling the tube to room temperature, 0.44 mL of buffer was added for diluting amino acid derivatives. The total sample volume was 0.5 mL. 0.02 mL of the sample was injected into the chromatograph. The integration of the results was carried out according to the external standards (Sigma-Aldrich).

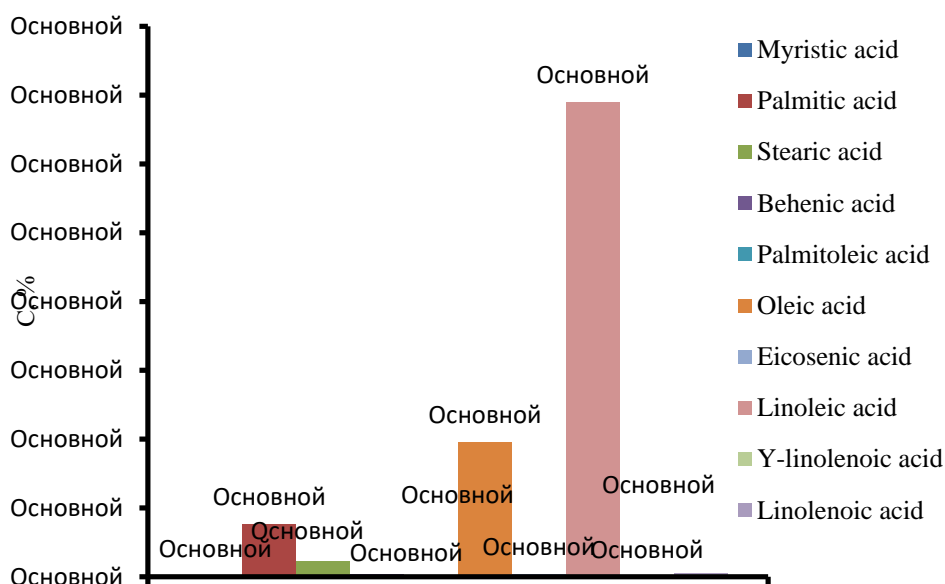
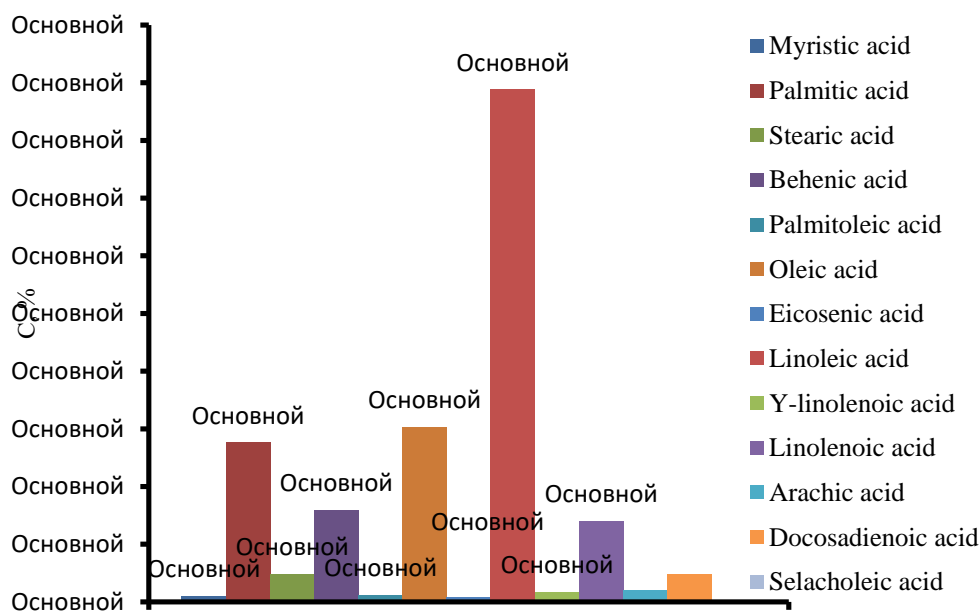
The quantitative and component composition of amino acids of the seeds and capsules of this plant was determined using «Agilent-1200 Infinity» HPLC with a spectrophotometric detector and a column with an ODS phase (C18). The method used the following chromatographic conditions: column temperature = of 20°C, buffer flow rate of 1.4 mL / min, detector wavelength – of 436 nm, injected sample volume – of 0.02 mL, mobile phase - buffers A and B (gradient elution), the elution time was established during calibration [14,15].

Component and quantitative determination of fatty acids by GLC.

About 50 mg of the raw material extract was placed in a 5 mL glass test tube. Then 1 mL of hexane and 0.5 mL of 2N methanol solution of CH₃ONa or KOH were added. The tube was closed with a stopper and it was shaken for 20-60 s, then the solution was allowed to settle until the methanol-glycerol layer was separated. The upper hexane layer was used for chromatographic analysis [16]. 0.001 mL of the obtained sample was taken and injected into the chromatograph. The integration of the results was carried out according to external standards (Sigma-Aldrich).

The quantitative and component composition of fatty acids of this plant was determined using "Chromos GH-1000" GLC with a flame ionization detector. The method used the following chromatographic conditions: injector temperature – of 188°C, furnace temperature – of 188°C, detector temperature – of 230°C and analysis time - 1 h. A packed stainless steel column with a size of 400 * 3 mm, filled with polyethylene glycol adipate (20%) on celite-545 was used to separate fatty acids [17, 18].

Results and discussion: Figures 1 and 2 show the results of the study of the fatty acid composition of seeds and capsules of *Datura S.*

Figure 1. Fatty acid composition of *Datura Stramonium* seedsFigure 2. Fatty acid composition of *Datura Stramonium* capsules

Thirteen fatty acids were found to be present in the capsules of *Datura Stramonium*. It was established that linoleic, linolenic, oleic and palmitic acids dominate quantitatively. It is important to note that the plant parts have a high content of essential fatty acids such as oleic, linoleic and linolenic acids, which are not synthesized in the body of animals and humans, but are supplied with food. These fatty acids are important for the synthesis of arachidonic acid, the lack of which leads to a number of physiological disorders [19]. An important fact is the detection of several types

of unsaturated fatty acids in plant parts, since it is known that the physiological activity of polyunsaturated higher fatty acids increases with an increase in their unsaturation.

The presence of these compounds in *Datura Stramonium*, as well as rapid renewability, widespread prevalence of this plant in soils of little value for agriculture, makes seeds a valuable source of fatty oils.

Figures 3 and 4 show the data of the study on amino acid composition of the seeds and capsules of *Datura S.*

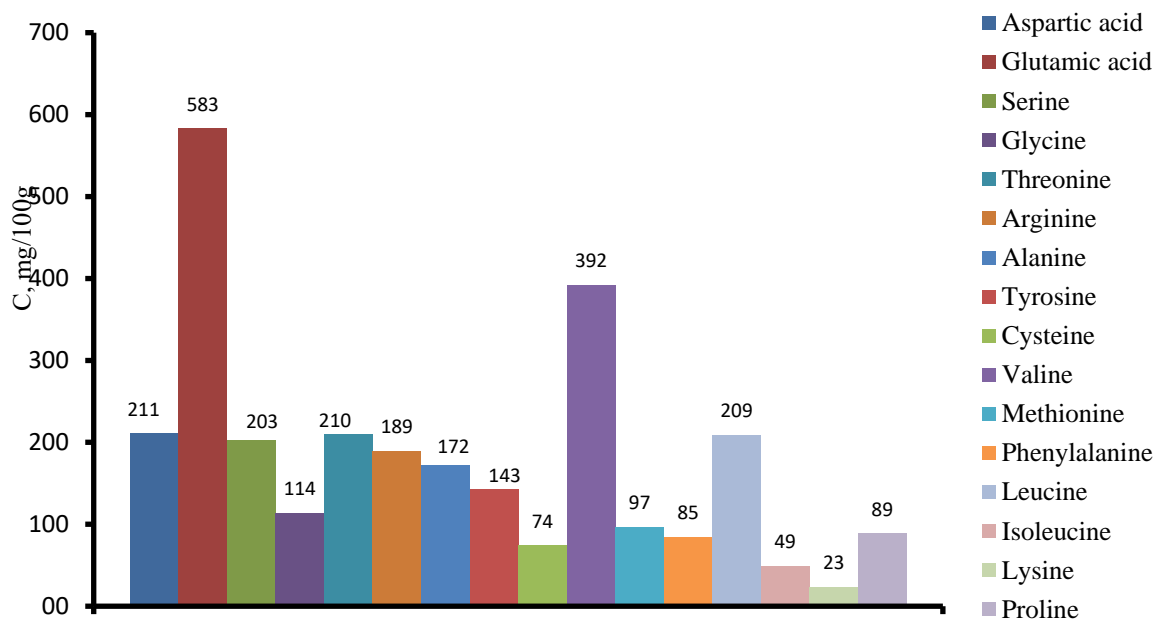


Figure 3. Amino acid composition of *Datura Stramonium* seeds

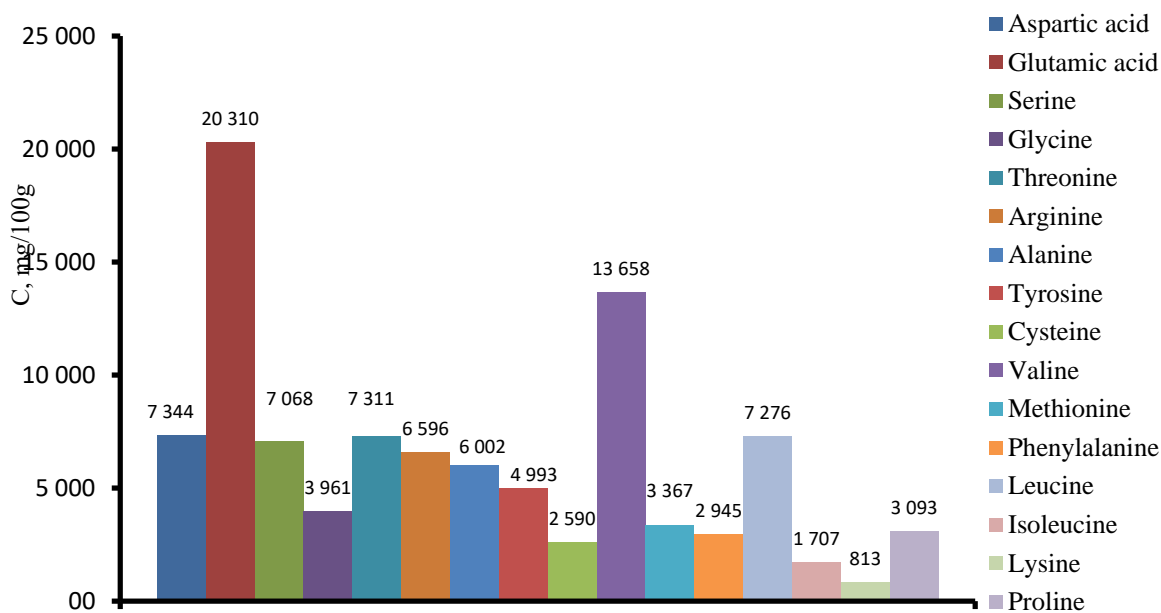


Figure 4. Amino acid composition of *Datura Stramonium* capsules

This analysis shows that glutamic and aspartic acids, valine, threonine and leucine dominate in the seeds and capsules of *Datura Stramonium*. The amino acid composition of the seeds of local *Datura Stramonium* differs significantly from the results reported by Friedman and Levin of the samples collected in Virginia [20]. For example, they reported that the amount of free arginine and histidine in seed samples does not exceed 12, 4 and 8,3 mg/100g, however, our Almaty region samples show the arginine at 189,4 mg/100g level and no free histidine, respectively. These differences are possibly related to the difference in climate zones and soil composition between Almaty region and Virginia.

Compared with our earlier data on the amino acid and fatty acid composition of other parts of the plant, the well-known regularity that the vegetative organs of the plant accumulate more free amino acids than the reproductive ones is not confirmed. Most likely, an increase in the total amount of free amino acids is associated with a reduced plant nutrition with potassium, phosphorus, sulfur, calcium and magnesium, as it grows on weedy and poor soils. The same effect occurs with a lack of zinc, copper, manganese, iron as microelements. This is due to a inhibition of the synthesis of proteins from amino acids under these conditions.

Our results clearly demonstrate greater presence of amino acids in the capsules of the plant compared to their seeds. The high biological activity of amino acids contributes to a more effective action on the body of preparations based on medicinal plant raw materials, which makes plants with a high content of amino acids valuable in phytotherapy. At the same time, amino acids in the composition of accompanying substances help to improve absorption, prolong the therapeutic effect and potentiate the action of the main plant components [21]. Thus, the significant content of amino acids makes it possible to use the seeds of *Datura Stramonium* as a source of amino acids in phytopreparations.

Conclusion. The results of our study demonstrated that *Datura Stramonium* growing in Almaty region has a significant amount of amino acids and fatty acids in its seeds and capsules. This is not in agreement with the studies of this plant reported for Virginia region.

The total content of fatty acids corresponds to the literature data on the high content of saturated and unsaturated fatty acids in the reproductive organs of plants of this genus. Oils of poisonous plants are not used as edible oils, but are historically used in medicine for the treatment of skin conditions caused by bacteria and fungi, since the complex composition present in them with a large amount of fatty acids, alkaloids, coumarins and other active ingredients is a stable biologically active substance.

Earlier, we found that the pharmacopoeial parameters of the collected medicinal plant materials correspond to the established standards, which allows us to consider *Datura Stramonium* as a raw material for isolation of fatty acids, amino acids and biologically active substances. We are working on further research into the biochemical composition of *Datura Stramonium*.

This study is carried out in the project AP08052551 "Chemical investigation and activity of natural compounds from certain plant species in Kazakhstan".

Шевелева Ю.А.^{1*}, Литвиненко Ю.А.¹, Мухтарова Н.М.¹, Хуторянский В.В.²

¹Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Химия және химиялық технология факультеті, Алматы, Қазақстан;

²Рединг университеті, Рединг фармация мектебі, Ұлыбритания, RG6 6АН, Рединг.
E-mail: kleekey@mail.ru

DATURA STRAMONIUM L. (SOLANACEAE) ӨСІМДІГІНІҢ АМИН ЖӘНЕ МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫ

Аннотация: *datura stramonium* өсімдігі Solanaceae (Алқалар) тұқымдасына жатады. *Datura* өсімдік түріне Еуропа мен Орта Азияның қоңыржай және дала аймақтарында таралған 13 түрі кіреді, сонымен қатар өсімдік Солтүстік және Оңтүстік Америкада Jimson weed деген атпен танымал. *Datura stramonium*, сондай-ақ нағыз сасық меңдуана ретінде белгілі, ол қоқысты топырақтарда, шөлейт жерлерде өседі. Биіктігі 1,5 метрге дейінгі біржылдық, шөптесін өсімдік, ұрығы – үлкен жұмыртқа тәрізді, негізінен төртұяшықтанған қауашақ, көптеген тікенектермен отырғызылған, піскен кезде толығымен кебеді немесе етті, 4 жармаға бөлінеді. Сасық меңдуана оңай егіледі, ашық, шуақты жерлерде жақсы өседі. Ол қоңыржай топырақда гүлдейді, бірақ әктасқа бай топырақтарда немесе жапырақ көгеруімен жақсы құмды саздауыттарда жақсы өседі. Тамыз айында өсімдік 1 метр биіктікке жетеді, гүлдеп, жеміс бере бастайды.

Datura өсімдік түрлері бактерияға қарсы, қабынуға қарсы, нематоцидті, фунгицидті, цитотоксикалық, тотығу үрдісіне қарсы, акарицидті және пестицидтік белсенділікті көрсетеді. Сасық меңдуана тұқымдары ауруды басатын, гельминттік ауруларға қарсы және қабынуға қарсы қасиеттерге ие және олар ішек құрт пен тіс ауруынан пайда болатын асқазан мен ішек ауыруларын емдеу үшін қолданылады. Өсіп келе жатқан өсімдік көрші өсімдіктерді зиянды жәндіктерден қорғайды. *Datura* өсімдік түрлерінің өкілдері биологиялық белсенді заттарға бай және дәстүрлі медицинада кеңінен қолданылады. Қазақстанда дәрілік өсімдік шикізатының айтарлықтай қоры көп, алайда Қазақстан аумағында өсетін *Datura stramonium* бұрын зерттелген жоқ. Өсімдіктің барлық бөліктерінде алкалоидтар, флавоноидтар, органикалық қышқылдар, полисахаридтер, эфир майлары сияқты көптеген биологиялық белсенді заттар бар. Өсімдіктің тұқымдары, қауашақтары, жер үсті және жер асты бөліктері алкалоидтардың көп болуына байланысты улы болып келеді. Бұл мақалада Алматы облысында жиналған *Datura stramonium* өсімдігінің қауашақтары мен тұқымдарындағы амин қышқылдары мен май қышқылдарының сапалық және сандық құрамы зерттеулері келтірілген. Өсімдік

бөліктерінің май қышқылдары мен амин қышқылдарының сапалық және компоненттік құрамын анықтау үшін ГСХ және ЖЭСХ әдістері пайдаланылды.

Түйін сөздер: амин қышқылы, май қышқылы, *Datura Stramonium*, *Datura*.

Жұмыс АР08052551 «Қазақстанның кейбір өсімдіктер түрлерінен алынған табиғи қосылыстарды химиялық зерттеу және олардың белсенділігі» жобасы аясында орындалды.

Шевелева Ю.А.^{1*}, Литвиненко Ю.А.¹, Мухтарова Н.М.¹, Хуторянский В.В.²

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
факультет химии и химической технологии, Алматы, Казахстан;

²Университет Рединга, Школа фармации Рединга, Великобритания, RG6 6АН, Рединг.
E-mail: kleeky@mail.ru

АМИНО И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ DATURA STRAMONIUM L. (SOLANACEAE)

Аннотация: растение *Datura Stramonium* относится к семейству Solanaceae (Пасленовые). Род *Datura* включает в себя 13 видов, распространенных в умеренных и степных зонах на территории всей Европы и Средней Азии. Растение известно на территории Северной и Южной Америки под названием *Jimson weed*. *Datura Stramonium*, также известно как дурман обыкновенный, произрастает на засоренных почвах и пустырях. Однолетнее, травянистое растение до 1,5 метров в высоту, плод – крупный яйцевидный, в основном имеет вид четырехгнездной коробочки, усаженной многочисленными шипами, совершенно высыхающие при созревании или мясистая, распадающаяся на 4 створки. Дурман легко культивируется, хорошо растет в открытой, солнечной местности. Он процветает в большинстве умеренных почв, но лучше всего растет в богатых известняками почвах или в хороших песчаных суглинках с добавлением листовой плесени. В августе растение достигает высоты 1 метра, начинает цвести и плодоносить.

Растения рода *Datura* демонстрируют антибактериальную, противовоспалительную, нематоцидную, фунгицидную, цитотоксическую, антиоксидантную, акарицидную и пестицидную активность. Семена дурмана обладают болеутоляющими, антигельминтными и противовоспалительными свойствами, и они используются для лечения желудочной и кишечной боли, возникающей в результате глистной инвазии и зубной боли. Растущее растение защищает соседние растения от вредных насекомых. Представители рода богаты биологически активными веществами и используются в традиционной медицине. Казахстан обладает значительными запасами лекарственного растительного сырья, однако произрастающий на территории Казахстана *Datura Stramonium* ранее не был изучен. Все части растения содержат большое количество биологически активных веществ, таких как алкалоиды, флавоноиды, органические кислоты, полисахариды, эфирные масла. Семена, коробочки, надземная и подземная части растения ядовиты из-за содержания большого количества алкалоидов.

В данной статье приводятся результаты исследования количественного и качественного составов аминок- и жирных кислот, содержащихся в коробочках и семенах растения *Datura Stramonium*, собранного в Алматинской области. Для определения качественного и компонентного состава аминок- и жирных кислот частей растения были использованы методы ГЖХ и ВЭЖХ.

Работа выполнена в рамках проекта АР08052551 «Химическое исследование и активность природных соединений из некоторых видов растений Казахстана».

Ключевые слова: аминокислота, жирная кислота, *Datura Stramonium*, *Datura*.

Information about authors.

Sheveleva Yuliya Alexandrovna – PhD student, Department of Chemistry and Chemical Technology of the al-Farabi Kazakh National University, e-mail: kleeky@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7148-0222>;

Litvinenko Yuliya Alexeevna – candidate of chemical sciences, Senior lecturer, Department of Chemistry and Chemical Technology of the al-Farabi Kazakh National University, rumex1978@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6387-187X>;

Mukhtarova Nurganym Matenovna – Master student, Department of Chemistry and Chemical Technology of the al-Farabi Kazakh National University e-mail: nadyamuhtarova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3558-8716>;

Khutoryanskiy Vitaliy Viktorovich – PhD, Professor of Formulation Science, Reading School of Pharmacy, University of Reading, v.khutoryanskiy@reading.ac.uk, <https://orcid.org/0000-0002-7221-2630>.

REFERENCES

- [1]. Gupta D.P. (2008) The herb, habitat, morphology and pharmacognosy of most important popular Indian medicinal plant. 1st ed. Madhya Pradesh: Printwell Offset Publisher; 185. (in Eng.).
- [2]. Gary I., Stafford A., Anna K., Jager B., Johannes V.S. (2005) Activity of traditional South African sedative and potentially CNS-acting plants in the GABA-benzodiazepine receptor assay. *J Ethnopharm.* 100:210–215. (in Eng.). doi:10.1016/j.jep.2005.04.004.
- [3]. A.F. Gammerman, I.I. Grom (1976) Wild medicinal plants of the USSR (*Dikorastushchie lekarstvennye rasteniya SSSR*), Medicine, Moscow, (in Russ.). ISBN 5458287134, 9785458287135.
- [4]. P.D. Sokolov, (1990) Plant resources of the USSR (*Rastitel'nye resursy SSSR*) Nauka, Leningrad, (in Russ.). ISBN 5020266345, 9785020266346.
- [5]. L.R. Singh, O.M. Singh, (2013) *Datura Stramonium*: an overview of its phytochemistry and pharmacognosy. *Pharmacognosy and phytochemistry.* 5(3):143-148. (in Eng.). ISSN 0975- 2331.
- [6]. Paolo M.G. (2001) Traditional antihelmintic, antiparasitic and repellent uses of plants in Central Italy. *J Ethnopharm.* 68(1–3):183–192. (in Eng.). doi:10.1016/s0378-8741(99)00089-6.
- [7]. Das B.K., Mukherjee S.C. (2003) Toxicity of cypermethrin in *Labeo rohita* fingerlings: biochemical, enzymatic and haematological consequences. *Comp Biochem Physiol Part C Toxicol Pharmacol.* 134(1):109–121. (in Eng.). doi:10.1016/s1532-0456(02)00219-3.
- [8]. Sharma M.C., Sharma S. (2010) Phytochemical, preliminary pharmacognostical and antimicrobial evaluation of combined crude aqueous extract. *Int J Microbiol Res.* 1(3):166–170. (in Eng.).
- [9]. Diker D., Markovitz D., Rothman M., Sendovski U. (2007) Coma as a presenting sign of *Datura stramonium* seed tea poisoning. *Eur J Int Med.* 18(4):336–338. (in Eng.). doi:10.1016/j.ejim.2006.09.03.
- [10]. N. V. Pavlov (1965) *Flora of Kazakhstan (Flora Kazahstana)*, AN KazSSR, Alma-Ata, (in Russ.).
- [11]. Taha S.A., Mahdi A.W. (1984) *Datura* intoxication in Riyadh. *Trans R Soc Trop Med Hgy.* 78:134–135. (in Eng.). doi:10.1016/0035-9203(84)90196-2.
- [12]. Strahil B., Rawia Z., Tsvetelina D. (2006) Alkaloid patterns in some varieties of *Datura stramonium*. *Fitoterapia.* 77(3):179–182. (in Eng.). doi:10.1016/j.fitote.2006.01.002.
- [13]. Shagal M.H., Modibbo U.U., Liman A.B. (2012) Pharmacological justification for the ethnomedical use of *Datura stramonium* stem-bark extract in treatment of diseases caused by some pathogenic bacteria. *Int Res Pharm Pharmacol.* 2(1):16–19. (in Eng.).
- [14]. D.A. Khassanova (2016) Medicinal plant *Datura* (*Lekarstvennoe rastenie Durman*), *Biologiya i integrativnaya medicina*, 154-157 (in Russ.).
- [15]. MM-MS 1363-2000 Method for the determination of amino acids in food using HPLC (MVI MN 1363-2000. Metod opredeleniya aminokislot v produktah pitaniya s pomoshch'yu vysokoeffektivnoj zhidkostnoj hromatografii), GP Centr etalonov, standartizacii i metrologii, Minsk, 2000, (in Russ.).
- [16]. R 4.1.1672-03. Guidelines for quality control and safety of biologically active food additives (R 4.1.1672-03. Rukovodstvo po metodam kontrolya kachestva i bezopasnosti biologicheskii aktivnykh dobavok k pishche) *Minzdrav Rossii, Moskva*, 2004, (in Russ.). ISBN 5-7508-0490-9. 1.
- [17]. P. Vizuete Castro, A.K. Kimsanova, Yu.A. Litvinenko, G.Sh. Burasheva (2015) Comparative analysis of amino and fatty acids from several plant species of the genus *Suaeda*. *Chemistry of natural compounds*, 51(4): 808-809. (in Eng.). DOI:10.1007/s10600-015-1420-7.
- [18]. Zh.A. Abilova, A.M. Baiseitova, J. Jenis (2017) Investigation of chemical constituents of *Bergenia Crassifolia* NEWS of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. *Series chemistry and technology*, vol. 6, 426:24-30. (in Eng.).
- [19]. P.E. Nazarov, G.I. Myagkova, N.V. Groza (2009) Polyunsaturated fatty acids as universal endogenous regulators, *Vestnik MITHT*, 4 (5): 3-19. (in Russ.). ISSN: 1819-1487.
- [20]. M. Friedman, C.E. Levin (1989) Composition of *Jimson Weed (Datura Stramonium)* seeds, *J. Agric. Food Chem.*, 37:998-1005. (in Eng.). doi:10.1021/jf00088a040.
- [21]. O.V. Trineeva, A.V. Sinkevich, A.I. Slivkin (2015) Study of the amino acid composition of extracts from plant objects (*Issledovanie aminokislotojnogo sostava izvlechenij iz rastitel'nyh ob"ektov*) *Himiya rast. syr'ya*, 2:141-148 DOI:10.14258/jcprm.201502292.

МАЗМҰНЫ

Акурпекова А.К., Закарина Н.А., Корнаухова Н.А., Дәлелханұлы О., Жумадуллаев Д.А. МОНТМОРИЛЛОНИТ НЕГІЗІНДЕ МУЛЬТИКОМПОНЕНТТІ МАТРИЦАСЫ БАР HLaY -ҚҰРАМДЫ КАТАЛИЗАТОРЛАРДАҒЫ ВАКУУМДЫ ГАЗОЙЛДІҢ КРЕКИНГІСІ.....	6
Алиева Н.Т., Джавадова А.А., Эфендиева Х.К., Мамедова А.Х., Махаррамова З.К. ЖОҒАРЫ СІЛТІЛІ ЖУУ-ДИСПЕРЦИЯЛАУ ҚОСПАЛАРЫ НЕГІЗІНДЕ КЕМЕ, ТЕПЛОВАЗ ЖӘНЕ СТАЦИОНАРЛЫҚ ДИЗЕЛЬДЕРГЕ АРНАЛҒАН МАЙЛАУ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫ.....	14
Жумабек М., Кауменова Г.Н., Манабаева А., Сарсенова Р.О., Котов С.О. ТАБИҒИ ГАЗДЫ КОМПОЗИТТІ Ni-Al-Mg-Mn КАТАЛИЗАТОРЛАРЫНДА ПАРЦИАЛДЫ ТОТЫҚТЫРУ.....	19
Ибраев М.К., Исабаева М.Б., Тусупова А.С., Аманжолова А.С., Куандықова А.А. КАЛЬЦИЙ МЕН МАГНИЙ ГУМАТТАРЫНЫҢ СУДА ЕРИТІН ХЕЛАТТЫҚ ФОРМАЛАРЫН АЛУ.....	27
Мамедов К.А., Алиев С.Т., Нуруллаев В.Х. МҰНАЙ КӘСІПШІЛІГІ ЖАБДЫҚТАРЫ МЕН ҚҰБЫРЖОЛДАРЫ ҮШІН КОРРОЗИЯНЫҢ ЖАҢА ТЕЖЕГІШІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ АРТТЫРУ.....	32
Мусина Г.Н., Такибаева А.Т., Кулаков И.В., Жорабек А.А., Шахметова Г.А. ТАСКӨМІР ШАЙЫРЫН МҰНАЙ-ХИМИЯ ЖӘНЕ ОТЫН МАҚСАТЫНДАҒЫ ӨНІМДЕРГЕ ҚАЙТА ӨНДЕУ.....	40
Рахимова А.К., Айт С., Уразов К.А. ЦЕНТРИФУГАЛАУ ӘДІСІМЕН АЛЫНҒАН PEDOT: PSS ПОЛИМЕРЛІК ҚАБЫҚШАЛАРЫ.....	48
Сигуатова С.К., Жусупова А.И., Жұмалиева Г.Т., Жусупова Г.Е. ORIGANUM VULGARE ТҮРДЕГІ ӨСІМДІКТЕРДЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАР КЕШЕНІН БӨЛҮДІҢ ОҢТАЙЛЫ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ.....	53
Шевелева Ю.А., Литвиненко Ю.А., Мухтарова Н.М., Хуторянский В.В. DATURA STRAMONIUM L. (SOLANACEAE) ӨСІМДІГІНІҢ АМИН ЖӘНЕ МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫ.....	61
Чернякова Р.М., Жүсіпбеков Ө.Ж., Сұлтанбаева Г.Ш., Қайыңбаева Р.Ә., Қожабекова Н.Н. СУЛЫ ОРТАДАН ТАҒАН БЕНТОНИТІМЕН МАНГАНЕЦ (II) ЖӘНЕ ВАНАДИЙ (IV) КАТИОНДАРЫН СОРБЦИЯЛАУ.....	68

СОДЕРЖАНИЕ

Акурпекова А.К., Закарина Н.А., Корнаухова Н.А., Далелханулы О., Жумадуллаев Д.А. КРЕКИНГ ВАКУУМНОГО ГАЗОЙЛЯ НА HLaY -СОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРАХ С МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ МАТРИЦЕЙ НА ОСНОВЕ МОНТМОРИЛЛОНИТА.....	6
Алиева Н.Т., Джавадова А.А., Эфендиева Х.К., Мамедова А.Х., Махаррамова З.К. СМАЗЫВАЮЩИЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ МОРСКИХ, ЛОКОМОТИВНЫХ И СТАЦИОНАРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ВЫСОКОЩЕЛЧНЫХ ДОБАВОК МОЮЩИХ-ДИСПЕРСАНТОВ.....	14
Жумабек М., Кауменова Г.Н., Манабаева А. Сарсенова Р.О., Котов С.О. Ni-Al-Mg-Mn КОМПОЗИТНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ПАРЦИАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА.....	19
Ибраев М.К., Исабаева М.Б., Тусупова А.С., Аманжолова А.С., Куандыкова А.А. ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ХЕЛАТНЫХ ФОРМ ГУМАТОВ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ.....	27
Мамедов К.А., Алиев С.Т., Нуруллаев В.Х. ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВОГО ИНГИБИТОРА КОРРОЗИИ ДЛЯ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ.....	32
Мусина Г.Н., Такибаева А.Т., Кулаков И.В., Жорабек А.А., Шахметова Г.А. ПЕРЕРАБОТКА КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СМОЛЫ В ПРОДУКТЫ НЕФТЕХИМИИ И ТОПЛИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	40
Рахимова А.К., Айт С., Уразов К.А. ПОЛИМЕРНЫЕ ПЛЕНКИ РЕДОТ: PSS , ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ.....	48
Сигуатова С.К., Жусупова А.И., Жумалиева Г.Т., Жусупова Г.Е. РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫДЕЛЕНИЯ КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТЕНИЙ ВИДА <i>ORIGANUM VULGARE</i>	53
Шевелева Ю.А., Литвиненко Ю.А., Мухтарова Н.М., Хуторянский В.В. АМИНО И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ <i>DATURA STRAMONIUM L.</i> (<i>SOLANACEAE</i>).....	61
Чернякова Р.М., Джусипбеков У.Ж., Султанбаева Г.Ш., Кайынбаева Р.А., Кожобекова Н.Н. СОРБЦИЯ КАТИОНОВ МАРГАНЦА (II) И ВАНАДИЯ (IV) ТАГАНСКИМ БЕНТОНИТОМ В ВОДНОЙ СРЕДЕ.....	68

CONTENTS

Akurpekova A.K., Zakarina N.A., Kornaukhova N.A., Dalekhanuly O., Zhumadullaev D.A. CRACKING OF VACUUM GAS OIL ON HLAY-CONTAINING CATALYSTS WITH A MULTICOMPONENT MATRIX BASED ON MONTMORILLONITE.....	6
Aliyeva N.T., Javadova A.A., Efendiyeva K.Q., Mammadova A.K., Maharramova Z.K. LUBRICATING COMPOSITIONS FOR MARINE, LOCOMOTIVE AND STATIONARY DIESELS BASED ON HIGH-ALKALINE DETERGENT-DISPERSANT ADDITIVES.....	14
Zhumabek M., Kaumenova G.N., Manabayeva A., Sarsenova R.O., Kotov S.O. Ni-Al-Mg-Mn COMPOSITE CATALYSTS FOR PARTIAL OXIDATION OF NATURAL GAS.....	19
Ibrayev M.K., Issabayeva M.B., Tusupova A.S., Amanzholova A.S., Kuandykova A.A. OBTAINING OF WATER-SOLUBLE CHELATE FORMS OF CALCIUM AND MAGNESIUM HUMATE.....	27
Mammedov K., Aliyev S., Nurullayev V. APPLICATION OF NEW CORROSION INHIBITOR FOR OILFIELD EQUIPMENT AND PIPELINES FOR IMPROVING THE ECOLOGICAL SECURITY.....	32
Musina G.N., Takibayeva A.T., Kulakov I.V., Zhorabek A.A., Shakhmetova G.A. PROCESSING OF COAL TAR INTO PETROCHEMICALS AND FUEL PRODUCTS.....	40
Rakhimova A.K., Ait S., Urazov K.A. PEDOT: PSS POLYMER FILMS OBTAINED BY SPIN-COATING METHOD.....	48
Sigmatova S.K., Zhusupova A.I., Zhumalieva G.T., Zhusupova G.E. DEVELOPMENT OF AN OPTIMAL TECHNOLOGY FOR ISOLATION OF A COMPLEX OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS FROM PLANTS OF THE <i>ORIGANUM VULGARE</i> SPECIES.....	53
Sheveleva Y.A., Litvinenko Y.A., Mukhtarova N.M., Khutoryanskiy V.V. AMINO AND FATTY ACID COMPOSITION OF DATURA STRAMONIUM L. (SOLANACEAE).....	61
Chernyakova R.M., Jussipbekov U.Zh., Sultanbayeva G.Sh., Kaiynbayeva R.A., Kozhabekova N.N. SORPTION OF MANGANESE (II) AND VANADIUM (IV) CATIONS BY TAGAN BENTONITE IN AN AQUEOUS MEDIUM.....	68

**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 *В.С. Зикирбаева*

Подписано в печать 15.08.2021.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
4,6 п.л. Тираж 300. Заказ 4.