

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

2023 • 3



ҚАЙЫРЫМДЫЛЫҚ ҚОРЫ

HALYK

CHARITY FOUNDATION

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ» РҚБ
«ХАЛЫҚ» ЖҚ

БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ

РОО «НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»
ЧФ «ХАЛЫҚ»

REPORTS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
«Halyk» Private Foundation

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944

ALMATY, NAS RK



ЧФ «ХАЛЫҚ»

В 2016 году для развития и улучшения качества жизни казахстанцев был создан частный Благотворительный фонд «Халык». За годы своей деятельности на реализацию благотворительных проектов в областях образования и науки, социальной защиты, культуры, здравоохранения и спорта, Фонд выделил более 45 миллиардов тенге.

Особое внимание Благотворительный фонд «Халык» уделяет образовательным программам, считая это направление одним из ключевых в своей деятельности. Оказывая поддержку отечественному образованию, Фонд вносит свой посильный вклад в развитие качественного образования в Казахстане. Тем самым способствуя росту числа людей, способных менять жизнь в стране к лучшему – профессионалов в различных сферах, потенциальных лидеров и «великих умов». Одной из значимых инициатив фонда «Халык» в образовательной сфере стал проект *Ozgeris powered by Halyk Fund* – первый в стране бизнес-инкубатор для учащихся 9-11 классов, который помогает развивать необходимые в современном мире предпринимательские навыки. Так, на содействие малому бизнесу школьников было выделено более 200 грантов. Для поддержки талантливых и мотивированных детей Фонд неоднократно выделял гранты на обучение в Международной школе «Мирас» и в *Astana IT University*, а также помог казахстанским школьникам принять участие в престижном конкурсе «*USTEM Robotics*» в США. Авторские работы в рамках проекта «Тәлімгер», которому Фонд оказал поддержку, легли в основу учебной программы, учебников и учебно-методических книг по предмету «Основы предпринимательства и бизнеса», преподаваемого в 10-11 классах казахстанских школ и колледжей.

Помимо помощи школьникам, учащимся колледжей и студентам Фонд считает важным внести свой вклад в повышение квалификации педагогов, совершенствование их знаний и навыков, поскольку именно они являются проводниками знаний будущих поколений казахстанцев. При поддержке Фонда «Халык» в южной столице был организован ежегодный городской конкурс педагогов «*Almaty Digital Ustaz*».

Важной инициативой стал реализуемый проект по обучению основам финансовой грамотности преподавателей из восьми областей Казахстана, что должно оказать существенное влияние на воспитание финансовой грамотности и предпринимательского мышления у нового поколения граждан страны.

Необходимую помощь Фонд «Халык» оказывает и тем, кто особенно остро в ней нуждается. В рамках социальной защиты населения активно проводится работа по поддержке детей, оставшихся без родителей, детей и взрослых из социально уязвимых слоев населения, людей с ограниченными возможностями, а также обеспечению нуждающихся социальным жильем, строительству социально важных объектов, таких как детские сады, детские площадки и физкультурно-оздоровительные комплексы.

В копилку добрых дел Фонда «Халык» можно добавить оказание помощи детскому спорту, куда относится поддержка в развитии детского футбола и карате в нашей стране. Жизненно важную помощь Благотворительный фонд «Халык» оказал нашим соотечественникам во время недавней пандемии COVID-19. Тогда, в разгар тяжелой борьбы с коронавирусной инфекцией Фонд выделил свыше 11 миллиардов тенге на приобретение необходимого медицинского оборудования и дорогостоящих медицинских препаратов, автомобилей скорой медицинской помощи и средств защиты, адресную материальную помощь социально уязвимым слоям населения и денежные выплаты медицинским работникам.

В 2023 году наряду с другими проектами, нацеленными на повышение благосостояния казахстанских граждан Фонд решил уделить особое внимание науке, поскольку она является частью общественной культуры, а уровень ее развития определяет уровень развития государства.

Поддержка Фондом выпуска журналов Национальной Академии наук Республики Казахстан, которые входят в международные фонды Scopus и Wos и в которых публикуются статьи отечественных ученых, докторантов и магистрантов, а также научных сотрудников высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов нашей страны является не менее значимым вкладом Фонда в развитие казахстанского общества.

**С уважением,
Благотворительный Фонд «Халык»!**

БАС РЕДАКТОР:

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

РЕДАКЦИЈАЛЫҚ АЛҚА:

РАМАЗАНОВ Тілекқабил Сәбитұлы, (бас редактордың орынбасары), физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан), Н = 26

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

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 онтайландыру» кафедрасының меңгерушісі, (Санкт-Петербург, Ресей), Н = 14

ЛЮКШИН 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 Акушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі, (Чебоксары, Ресей), Н = 23

ФАРУК Асана Дар, Хамдар аль-Маджида Хамдар 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

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

БАЙМҰҚАНОВ Дастан Асылбекұлы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі, "Мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-өндірістік орталығы" ЖШС мал шаруашылығы және ветеринарлық медицина департаментінің бас ғылыми қызметкері (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), Н = 1

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, академик, Молдова Ғылым Академиясының президенті, Молдова техникалық университеті (Кишинев, Молдова), Н = 42

КАЛИМОЛДАЕВ Мақсат Нұрәліұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан), Н = 7

БОШКАЕВ Қуантай Авғазыұлы, Ph.D. Теориялық және ядролық физика кафедрасының доценті, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 10

QUEVEDO Hernando, профессор, Ядролық ғылымдар институты (Мехико, Мексика), Н = 28

ЖУСНОВ Марат Абжанұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, теориялық және ядролық физика кафедрасының профессоры, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 7

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, Украина ҰҒА академигі, Қолданбалы математика және механика институты (Донецк, Украина), Н = 5

ТАКИБАЕВ Нұрғали Жабағаұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 5

ХАРИН Станислав Николаевич, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан-Британ техникалық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 10

ДАВЛЕТОВ Асқар Ербуланович, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 12

«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 № КЗ93VPY00025418 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік. Тақырыптық бағыты: *өсімдік шаруашылығы, экология және медицина саласындағы биотехнология және физика ғылымдары.*

Мерзімділігі: жылына 4 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>

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

РАМАЗАНОВ Тлеккабул Сабитович, (заместитель главного редактора), доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан), Н = 26

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

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

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

ЛЮКШИН Вячеслав Нотанович, доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, 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 Асава Дар, профессор Колледжа восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет восточной медицины Университета Хамдарда (Карачи, Пакистан), Н = 21

ЦЕЛЕТКИН 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

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

БАЙМУКАНОВ Дастанбек Асылбекович, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент НАН РК, главный научный сотрудник Департамента животноводства и ветеринарии (Нур-Султан, Казахстан), Н = 1

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, доктор физико-математических наук, академик, президент Академии наук Молдовы, Технический университет Молдовы (Кишинев, Молдова), Н = 42

КАЛИМОЛДАЕВ Максат Нурадилович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан), Н = 7

БОШКАЕВ Куантай Авгазыевич, доктор Ph.D, преподаватель, доцент кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 10

QUEVEDO Hemando, профессор, Национальный автономный университет Мексики (UNAM), Институт ядерных наук (Мехико, Мексика), Н = 28

ЖУСУПОВ Марат Абжанович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 7

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, доктор физико-математических наук, академик НАН Украины, Институт прикладной математики и механики (Донецк, Украина), Н = 5

ТАКИБАЕВ Нургали Жабгаевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 5

ХАРИН Станислав Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахстанско-Британский технический университет (Алматы, Казахстан), Н = 10

ДАВЛЕТОВ Аскар Ербуланович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 12

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, медицины и физические науки.*

Периодичность: 4 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:

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

EDITORIAL BOARD:

RAMAZANOV Tlekkabul Sabitovich, (Deputy Editor-in-Chief), Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan), H = 26

RAMANKULOV Erlan Mirkhaidarovich, (Deputy Editor-in-Chief), 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

SANG-SOO Kwak, PhD 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, PhD in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy), H = 26

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

BAIMUKANOV Dastanbek Asylbekovich, Doctor of Agricultural Sciences, Corresponding Member of the NAS RK, Chief Researcher of the department of animal husbandry and veterinary medicine, Research and Production Center for Livestock and Veterinary Medicine Limited Liability Company (Nur-Sultan, Kazakhstan), H=1

TIGHINEANU Ion Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician, Full Member of the Academy of Sciences of Moldova, President of the AS of Moldova, Technical University of Moldova (Chisinau, Moldova), H = 42

KALIMOLDAYEV Maksat Nuradilovich, doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan), H = 7

BOSHKAYEV Kuantai Avgazievich, PhD, Lecturer, Associate Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 10

QUEVEDO Hemando, Professor, National Autonomous University of Mexico (UNAM), Institute of Nuclear Sciences (Mexico City, Mexico), H = 28

ZHUSSUPOV Marat Abzhanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 7

KOVALEV Alexander Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician of NAS of Ukraine, Director of the State Institution «Institute of Applied Mathematics and Mechanics» DPR (Donetsk, Ukraine), H = 5

TAKIBAYEV Nurgali Zhabagaevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 5

KHARIN Stanislav Nikolayevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Kazakh-British Technical University (Almaty, Kazakhstan), H = 10

DAVLETOV Askar Erbulanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 12

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 and physical sciences.*

Periodicity: 4 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 3. Number 347 (2023), 172–180

<https://doi.org/10.32014/2023.2518-1483.234>

УДК:58.08

МРПТИ:31.27.51

© **Zh.Sh. Rakhimberdiyeva***, **S.D. Arystanova**, **U.T. Zhumataeva**, 2023

Mukhtar Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: rakhymberdieva80@mail.ru

FITOCHEMICAL COMPOSITION OF SPECIES OF THE GENUS ARTEMISIA L. IN THE SOUTHERN KAZAKHSTAN REGION

Zhanar Rakhimberdiyeva — PhD, Senior lecturer, Mukhtar Auezov South Kazakhstan University,, 160009, Shymkent City, Republic of Kazakhstan

E-mail: rakhymberdieva80@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9752-5986;

Saltanat Arystanova — PhD, Senior lecturer, Mukhtar Auezov South Kazakhstan University,, 160009, Shymkent City, Republic of Kazakhstan;

E-mail: saltanat.arystanova@aeuzov.edu.kz. ORCID: 0000-0002-2165-5175;

Ulzhalgas ZHumataeva — PhD, Senior lecturer, Mukhtar Auezov South Kazakhstan University,, 160009, Shymkent City, Republic of Kazakhstan;

E-mail: doni_uli@mail.ru. ORCID: 0000-0001-7852-1074.

Abstract. This article presents the results of a study on the chemical study of species of the genus Asteraceae, a herbaceous plant from the genus Artemisia L. collected on the territory of the districts (Arys (village of Darmine), Baidibek (village of Shayan), Shardarin (village of Alatau Batyr)) South Kazakhstan. The genus Wormwood (*Artemisia* L.) is poorly studied in the scientific field. Objective: to isolate and determine the chemical composition of the aerial part of the wormwood (*Artemisia karatavica* Krasch. & Abolin ex Poljakov, *Artemisia cina* Berg ex Poljakov, *Artemisia porrecta* Krasch. ex Poljakov). Inulin was determined by the Bertrand method. Vitamin C was determined by the titrimetric method. Carbohydrates were determined by the permanganate method. As a result of the studies, the results of vitamin C, carbohydrates, carotenes, inulin and polyphenols were obtained. Most of these substances were found in the wormwood of Karatau (*Artemisia karatavica* Krasch & Abolin ex Poljakov, *Artemisia cina* Berg ex Poljakov, *Artemisia porrecta* Krasch, ex Poljakov), which allows us to recommend the studied species of wormwood for further study as potential sources of plant raw materials.

Keywords: Bertrand method, GOST 24556–89, vitamin C, carbohydrates, carotenes, inulin, polyphenols

Gratitude. *We express special gratitude to the Kazakh Research Institute KazNIP, Laboratory of agrochemistry and quality of fruit and vegetable products. Special thanks to researcher L.A. Kurasov.*

© **Ж.Ш. Рахимбердиева***, **С.Д. Арыстанова**, **У.Т. Жуматаева**, 2023

М. Ауезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, Шымкент,
Қазақстан Республикасы.

E-mail: rakhyMBERDIEVA80@mail.ru

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ӨҢІРІНІҢ ARTEMISIA L. ТУЫСЫНЫҢ ТҮРЛЕРІНІҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Рахимбердиева Жанар Шерахметовна — PhD, аға оқытушы, М. Ауезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, 160009, Шымкент, Қазақстан

E-mail: rakhyMBERDIEVA80@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9752-5986;

Арыстанова Салтанат Дауытбекевна — PhD, аға оқытушы,

М. Ауезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, 160009, Шымкент, Қазақстан

E-mail: saltanat.arystanova@aeuzov.edu.kz. ORCID: 0000-0002-2165-5175;

Жуматаева Улжалғас Таубаевна — PhD, аға оқытушы,

М. Ауезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, 160009, Шымкент, Қазақстан

E-mail: doni_uli@mail.ru. ORCID: 0000-0001-7852-1074.

Аннотация. Мақалада Оңтүстік Қазақстан аудандарында (Арыс (Дармине ауылы), Байдібек (Шаян ауылы), Шардара (Алатау батыр ауылы)) өсетін Asteraceae тұқымдасы *Artemisia L.* туысының химиялық құрамын зерттеуі келтірілген. *Artemisia L.* туысы ғылыми салада зерттеуді қажет ететін өсімдік. Жұмыстың мақсаты: *Artemisia L.* туысының кейбір түрлерінің (*Artemisia karatavica* Krasch. & Abolin ex Poljakov, *Artemisia cina* Berg ex Poljakov, *Artemisia prorecta* Krasch. ex Poljakov) жер асты бөлігінен химиялық құрамын анықтау. Инулин Бертран әдісімен алынған. Витамин С тетраметрикалық әдіспен анықталды. Көміртегі перманганат әдісімен анықталды. Зерттеу нәтижесінде витамин «С», көміртегі, каротин, инулин и полифенол алынды. Осы *Artemisia L.* үш түрінен (*Artemisia karatavica* Krasch. & Abolin ex Poljakov, *Artemisia cina* Berg ex Poljakov, *Artemisia prorecta* Krasch. ex Poljakov) алынған витамин «С», көміртегі, каротин, инулин и полифенол көп бөлігі Каратау жусанынан табылды. Осы тапқан нәтижелер әрі қарай зерттеуді керек етеді.

Түйін сөздер: Бертран әдісі, ГОСТ 24556-89, витамин «С», көміртегі, каротин, инулин, полифенол

Алғыс. *ҚазҒЗИ Қазақ ғылыми-зерттеу институтына, агрохимия және жеміс-көкөніс өнімдерінің сапасы зертханасына ерекше алғысымызды білдіреміз. Ғылыми қызметкер Л. А. Курасовқа ерекше алғыс.*

© Ж.Ш. Рахимбердиева*, С.Д. Арыстанова, У.Т. Жуматаева, 2023

Южно Казахстанский Университет им.М.Ауезова,

Шымкент, Республика Казахстан.

E-mail: rakhymberdieva80@mail.ru

ФИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВИДОВ РОДА *ARTEMISIA L.* ЮЖНОГО КАЗАХСТАНСКОГО РЕГИОНА

Рахимбердиева Жанар Шерахметовна — PhD, старший преподаватель, Южно Казахстанский Университет им.М.Ауезова, 160009, Шымкент, Казахстан

E-mail: rakhymberdieva80@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9752-5986;

Арыстанова Салтанат Дауытбековна — PhD, старший преподаватель, Южно Казахстанский Университет им.М.Ауезова, 160009, Шымкент, Казахстан

E-mail: saltanat.arystanova@auezov.edu.kz. ORCID: 0000-0002-2165-5175;

Жуматаева Улжалгас Таубаевна — PhD, старший преподаватель, Южно Казахстанский Университет им.М.Ауезова, 160009, Шымкент, Казахстан

E-mail: doni_uli@mail.ru. ORCID: 0000-0001-7852-1074.

Аннотация. В настоящей статье представлены результаты исследования по химическому изучению видов рода Астровые (Asteraceae) – травянистое растение из рода Полынь (*Artemisia L.*) собранное на территории районов (Арыс (село Дармине), Байдибекской (село Шаян), Шардаринской (село Алатау батыр)) южного Казахстана. Род Полынь (*Artemisia L.*) является малоизученным в науке. Цель работы – выделить и определить химический состав надземной части полыни (*Artemisia karatavica* Krasch. & Abolin ex Poljakov, *Artemisia sina* Berg ex Poljakov, *Artemisia porrecta* Krasch. ex Poljakov). Инулин определили по методу Бертрана. Витамин «С» определили титриметрическим методом. Углеводы определили перманганатным методом. В результате проведенных исследований получены данные о содержании витамина «С», углеводов, каротина инулина и полифенолов. Большая часть этих веществ из трех образцов (*Artemisia karatavica* Krasch. & Abolin ex Poljakov, *Artemisia sina* Berg ex Poljakov, *Artemisia porrecta* Krasch. ex Poljakov) обнаружилась у полыни Каратауской, что позволяет рекомендовать исследованные виды полыни для последующего изучения в качестве потенциальных источников растительного сырья.

Ключевые слова: метод Бертрана, ГОСТ 24556–89, витамин «С», углеводы, каротины, инулин, полифенолы, полынь

Благодарность. *Выражаем особую благодарность Казахскому научно исследовательскому институту КазНИИП, лаборатории агрохимии и качества плодовоовощной продукции. Особое благодарность научному сотруднику Курасову Л.А.*

Введение

Южно-Казахстанская область характеризуется разнообразием ландшафтно- климатических зон: от пустыни до высокогорий, каждая из которых

отличается своеобразным комплексом видов. Особый интерес представляют горные территории области, характеризующиеся богатством видового разнообразия. Только в пределах Южно-Казахстанской области, особенно в горных районах, сохранились места обитания многих эндемичных, реликтовых видов, редких и ценных видов растений. Все они особенно уязвимы к изменению среды и представляют огромную научную ценность.

Уникальная флора Каратау, в которой сосредоточены не только редкие, реликтовые и эндемичные виды (Аралбаев, 2002).

Полынь, род трав и полукустарников семейства Сложноцветных *Астровые* (*Asteraceae*), около 400 видов, растут почти повсеместно, обильны в степях, полупустынях и пустынях Казахстана, Средней Азии, а также в Закавказье. Содержат эфирные масла. Кормовые для овец, коз, лошадей и верблюдов; лекарственные (особенно Полынь цитварная-редкий вид), пряные (эстрагон); закрепители песков, некоторые сорняки (Шолле, 2002).

На территории Казахстана произрастает 82 вида полыни, из которых имеются ценные эфирномасличные. Виды полыни могут быть использованы в натуральном виде в парфюмерной и других отраслях промышленности или же служить источником получения цинеола, туйна, линалоола, камфары и прочих компонентов.

В Казахстане большинство видов *Artemisia L.*, является малоизученными. Изучена эфирномасличность казахстанских видов полыни Л.Ф. Демидовским и Р.А. Егеубаевой. В эфирном масле 26 видов полыни установлено наличие ценных компонентов таких как тимол, ментол, ментон, цитраль, евгенол, азулены и др., дано описание экологии, распространения этих видов и выход эфирных масел. Наиболее детально были изучены *Artemisia terrae-albae* и ее разновидности *var. Suaveolens Poljak* и *var. Massagetovii Krash.*, изучены их биологические особенности, эфирномасличность (Егеубаева, 2002). В работах Ишмуратова М.Ю. изучены анатомо-морфологические особенности надземных органов *Artemisia annua L.* и *Artemisia Leucodes Schrenk.* Фитоценотическая характеристика и сырьевые запасы *Artemisia glabella Kar. et Kir.* в Центральном Казахстане (Ишмуратова, 2004). В базе патентов Казахстана зарегистрированы работы Л.Н. Ибрагимова “Способы получения экстракта сухого из стеблей *Artemisia rupestris*” и Г.А. Атажанова “Способ получения противотуберкулезного, антимикробного и противовоспалительного фитопрепарата Эферол на основе эфирного масла полыни гладкой” (*Artemisia glabella Kar. et Kir.*). Е.Б. Сулейменов изучал способ выделения капиллартемизина из *Artemisia commutate Bess.*, обладающего антиоксидантной и потенциально-желчегонной активностью. С.М. Адекенов изучал способ выращивания полыни гладкой (*Artemisia glabella Kar. et Kir.*) (База патентов).

Локализуется эфирные масло полыни в железистых волосках или в железках. Полукустарник, 35–60(70) см. корень толстый, деревянистый, развивающий многочисленные, при основании восходящие, сильно древеснеющие,

укороченные бесплодные побеги, одетые бурой, растрескивающейся корой; плодущие стебли многочисленные, высоко древеснеющие, при основании восходящие или прямостоящие, вначале сероватые, впоследствии почти голые, бурые, вверху ветвящиеся; листья бесплодных побегов и нижние стеблевые черешковые, в очертании яйцевидные, 2,5–3(5) см дл и до 2 см шир., серовато-зеленые от тонкого паутинистого войлочка, дважды трижды перисто рассеченные, конечные листовые дольки узко-ланцетные, 4–6(8) мм дл., на верхушке коротко заостренные, средние стеблевые листья короткочерешковые, при основании с перисто рассеченными ушками, просто или дважды перисто рассеченные, средние стеблевые листья короткочерешковые, при основании с перисто рассеченными ушками, просто или дважды перисто рассеченные, верхние прицветные листья простые, сидячие, линейные, не выдающиеся из метелки; корзинки яйцевидные-продолговатые, до 3 мм дл., почти сидячие, вверх торчащие или слегка отклоненные, собранные в узкую метелку, с короткими боковыми веточками, косо вверх направленными и прижатыми к стеблю; листочки обертки сероватые от густого паутинистого войлочка, наружные яйцевидные, намного короче внутренних, внутренние ланцетные, по краю пленчато окаймленные; цветки обоопольные, в числе 3-7, венчик трубчатый, желтый или розовый. Цв. IX–X. Растет на каменистых, глинистых и мелкощепнистых склонах низкогорий. Эндемик (Байтенов, 2001; ФК, 1966).

Роль полыни в медицине важна тем, что содержащиеся в ней сапонины, терпеноиды, флавоноиды и антиоксиданты помогают бороться с различными формами рака, такими как рак молочной железы, рак желудка и рак печени. Сладкая полынь обладает высокой противоопухолевой активностью благодаря реакции с комплексом железа в крови. Эта трава используется в Китае для лечения и может уничтожить 98% клеток рака молочной железы менее чем за день. Лечение рака может быть проведено путем частого употребления сладкого бульона полыни, но баланс должен быть достигнут при достаточном потреблении воды, чтобы кровь могла правильно транспортировать вещества (Pelicer, 2018; Ahuja, 2018; Akzhigitova, 2018; Чеховский, 2018; Адекенов, 2016).

Цель наших исследований — изучение фитохимического состава видов рода *Artemisia* L. (*Artemisia karatavica* Krasch. & Abolin ex Poljakov, *Artemisia cina* Berg ex Poljakov, *Artemisia porrecta* Krasch. ex Poljakov) произрастающего в Южно Казахстанской области.

Объекты исследований

Эндемичные виды полыни (*Artemisia cina*, *A. karatavica* Krasch. et Abolin ex Poljakov) и *A. porrecta* Krasch. ex Poljakov из южного Казахстана.

Материалы и методы

Для изучения химического состава использовали три вида рода *Artemisia* L., (*Artemisia karatavica* Krasch. & Abolin ex Poljakov, *Artemisia cina* Berg ex Poljakov, *Artemisia porrecta* Krasch. ex Poljakov) из семейства Сложноцветные. Растения собирали в Туркестанской области, Шардаринском районе, в 15

км северо-восточнее пос. Комсомол., вдоль дороги Туркестанской области, Байдибекский район, в 4,5 км юго-восточнее пос. Шакпак., по степям Туркестанской области, в Арыском районе, в 1 км северо-восточнее пос. Дармино. Исследуемые образцы собирали в фазе конца цветения. Надземные части трех различных видов *Artemisia L.* 23.09.2019г.

Витамин «С» определили титриметрическим методом (ГОСТ 24556–89) (Метод, 89). Сущность метода: Метод основан на экстрагировании витамина «С» раствором кислоты (1% соляной, 3 % метафосфорной) с последующим титрованием 2,6 дихлордифенолиндофенолят натрия (краска Тильманса) до установления светло розовой окраски.

Углеводы определили перманганатным методом (ГОСТ 8756.13–87). Сущность метода: Метод основан на способности карбонильных групп сахаров восстанавливать в щелочной среде окиси меди (II) до оксида меди(I). При растворении железоаммиачными квасцами образовавшийся оксид меди (I) окисляется до оксида меди (II) восстанавливает железо (III) в железо (II) количество определяется титрованием раствором марганцовокислого калия.

Количественное определение каротина (ГОСТ EN 12823–2–2014). Количественный анализ без разделения и без использования стандартов заключается в приготовлении вытяжки пигментов, определении оптической плотности полученного раствора на спектрофотометре при длинах волн, соответствующих максимумам поглощения определяемых компонентов, и последующем математическом расчете

Оптическую плотность вытяжки пигментов, полученной в опыте 1, определяют при длинах волн 665, 649 и 440 нм (в случае 100 %-ного ацетона), 663, 644, 452,5 нм (в случае 85 %-ного ацетона) или 665, 649 и 452 нм (для этилового спирта), используя кюветы с толщиной поглощающего слоя 10 мм. Концентрацию хлорофиллов a и b , а также каротиноидов рассчитывают по различным формулам в зависимости от вида и концентрации используемого растворителя:

- для 96 %-ного этанола (Справочник, 2017).

$$\begin{aligned} c_a &= 13,7 \cdot D_{535} - 5,76 \cdot D_{642} \\ c_b &= 25,8 \cdot D_{542} - 7,6 \cdot D_{535} \\ c_k &= 4,75 \cdot D_{452,5} - 0,226 \cdot c_{a+b} \end{aligned} \quad (1.6)$$

где c_a, c_b, c_k - концентрации хлорофиллов a , b и каротиноидов соответственно, мг/дм³;

c_{a+b} - суммарная концентрация хлорофиллов a и b в вытяжке, мг/дм³;

D_i - оптическая плотность вытяжки при длине волн i нм соответственно (толщина поглощающего слоя – 10 мм).

Инулин определили по методу Бертрана. При определении навеску свежего растительного материала заливают горячей водой и экстрагируют

в гомогенизаторе 30 минут или же на кипящей водяной бане в течение 40 минут. Гидролизуют экстракт соляной кислотой 30 минут при конечной концентрации ее в экстракте 0,5 % (соляную кислоту можно заменить 0,1 н. щавелевой кислотой, гидролизуют также 30 минут). После нейтрализации экстракта 0,5 н., раствором NaOH (или другим слабым раствором щелочи), если имеют дело с окрашенным раствором, то проводят осветление, чтобы ликвидировать помехи со стороны белков и других веществ, присутствующих в растворе. Осветление проводят 30% раствором ацетата свинца или фосфорновольфрамовой кислоты. Осадок отфильтровывают без отсасывания и к раствору прибавляют 5 см³ 3 % раствора свинца. Раствор отфильтровывают и в нем определяют содержание фруктозы (инулина) (Справочник, 21).

Определение полифенолов. (ГОСТ Р 55488–2013). Полифенолы экстрагируют из измельченной пробы 70 %-ным раствором этанола при температуре 70°C. Содержание полифенолов в экстракте определяют колориметрическим методом с применением реактива Folin-Ciocalteu. Реактив Folin-Ciocalteu содержит фосфорно-вольфрамовые кислоты, которые восстанавливаются при взаимодействии с легко окисляющимися OH-группами фенола. При этом образуется вольфрамовая синь, обладающая характерной полосой поглощения с максимумом 630 нм, придающая исследуемому раствору синий цвет. Несмотря на, то что реактив Folin-Ciocalteu по-разному взаимодействует с различными полифенолами, использование рутин в качестве стандарта позволяет достоверно определить общее содержание полифенолов (Справочник, 2015).

Результаты и обсуждение

Artemisia cina Berg. ex Poljak. -полынь цитварная. Многолетник, встречается в Южном Казахстане. Эндем. Зенесен в Красную книгу Казахстана. Сырье: наземная часть. Содержит эфирное масло, циклитолы, сесквитерпеноиды, флавоноиды, азотсодержащие соединения (PP, 1993; Атажанова, 2008). Используется как антигельминтное, обезволивающее, анальгезирующее, противовоспалительное, туберкулёзостатическое, противоопухолевые, антибактериальное, антифунгальное, гипотензивное (PP, 1993: 41; Ушбаева, 2000). Промысловые запасы выявлены на территории Арысского и Алгабасского районов в Южно-Казахстанской области (Кукенов, 1999)

Artemisia karatavica Krasch. & Abolin ex Poljakov.-Каратау жусан- Полынь каратавская. Полукустарник, встречается в низкогорьях Каратау. Эндем. Сырье: наземная часть. Содержит эфирное масло (PP, 1993: 51). Используются как антигельминтное, антибактериальное. (PP, 1993: 51).

Artemisia porrecta Krasch. ex Poljakov.-Ұзын жусан. Полынь длинная. Многолетник, встречается в Южном Казахстане. Сырье: наземная часть. Содержит органические кислоты, эфирное масло, сесквитерпеноиды, стероиды, алкалоиды, фенольные соединения, катехины, кумарины, флавоноиды, углеводороды (PP, 1993: 58). Используется как фунгицидное, антигельминтное, противоопухолевое (PP, 1993: 58; Грудзинская, 2014).

Таблица 1 – Химический состав надземной части исследованных образцов рода *Artemisia* L.

№/пп	Наименование образца	Витамин «С», мг/%	Углеводы, %	Каротин, мг	Инулин, %	Полифенолы, мг/кг
1	<i>Artemisia karatavica</i> Krasch. & Abolin ex Poljakov. 26.09.2019г	7,74	4,17	0,032	3,27	980
2	<i>Artemisia cina</i> Berg ex Poljakov. 26.09.2019г	3,60	2,94	0,112	1,98	650
3	<i>Artemisia porrecta</i> Krasch. ex Poljakov. 26.09.2019г	4,50	3,08	0,082	2,82	490

В составе исследуемых видов полыни обнаружен Витамин С. *A. cina* идентифицировано -3,60 %, *A. karatavica* 7,74 % и *A. porrecta* 4,50 %. Углеводы *A. cina* идентифицировано -2,94 %, *A. karatavica* 4,17 % и *A. porrecta* 3,08 %. Каротин *A. cina* идентифицировано -0,112 %, *A. karatavica* 0,032 % и *A. porrecta* 0,082%. Инулин *A. cina* идентифицировано -1,98 %, *A. karatavica* 3,27 % и *A. porrecta* 2,82 %. Полифенолы *A. cina* идентифицировано -650мг/дм³, *A. karatavica* 980 мг/дм³ и *A. porrecta* 490 мг/дм³.

Заклучение

Полифенолы, содержащиеся в полыни, могут излечить от паротита. Это заболевание характеризуется отеком в области шеи. Если не лечить, эпидемический паротит может быть опасным и мешать пищеварению и дыханию. Содержание витамина С способствует улучшению метаболизма. Содержание витаминов С и Е благотворно влияет на гладкость кожи. Кроме того, содержание флавоноидов играет существенную роль в очищении кровеносных сосудов и помогает улучшить кровообращение и удовлетворить потребности в кислороде.

Таким образом, в результате проведенных исследований получен витамин «С», углеводы, каротины, инулин и полифенолы. Большая часть этих веществ из трех образцов обнаружилась у полыни Каратауской, что позволяет рекомендовать исследованные виды полыни для последующего изучения в качестве потенциальных источников растительного сырья.

ЛИТЕРАТУРЫ

- Аралбаев Н.К., Кудабаяева Г.М. (2002). Конспект видов высших сосудистых растений// Государственный кадастр растений Южно-Казахстанской области. 2002.-С.3
- Ahuja A., Yi Y.S., Kim M.Y., Cho J.Y. (2018). Journal of Ethnopharmacology 2, 2015.
- Адекенов С.М. (2016). Химическое изучение *Artemisia aralensis* Krash. Апрель 2016 года Akzhigitova Zhanna (2018). Investigation of chemical constituents of *Artemisia absinthium* № 1 (2018): //Internacional journal biologi and chemistry. База патентов Казахстана
- Байтенов М.С. Флора Казахстана в 2-х т. – Т.2. Родовой комплекс флоры. – Алматы: Ғылым, 2001. – С. 214.
- Грудзинская М., Гемеджиева Н.Г., Нелина Н.В., Каржаубекова Ж.Ж. (2014). Аннотированный список лекарственных растений Казахстана: Справочное издание // Л.– Алматы, 2014. – С. 27–30.
- Государственная фармакопея СССР, XI изд., вып.1. - //М.: Наука, 1987.-334 с.
- Государственная фармакопея СССР, XI изд., вып.2. - //М.: Наука, 1990.- 250 с.
- Егубаева Р.А. (2002). Эфирномасличные растения Юго Востока Казахстана и пути их рационального использования Алм. 2002. 371 стр.

- Метод определения витамина «С» ГОСТ24556–89.
 Метод определения полифенолов Propolis. Method for the determination of polyphenols 2015-01-01
 Pellicer J., Saslis-Lagoudakis C.H., Carrió E., Ernst M., Garnatje T., Grace O.M. (2018). //Journal of Ethnopharmacology 220
 Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Сем. *Asteraceae*. – СПб., 1993. – С. 41; – С. 51; – С. 58.
 Справочник: Определение содержания витамина А методом высокоэффективной жидкостной хроматографии Часть 2Измерение содержания бета-каротина 2017-07-01
 Ишмуратова М.Ю. (2004). Биоэкологическое и фитохимическое исследование перспективных видов рода *Artemisia* L. Караганда, 2004.-138 стр.
 Справочник химика 21Химия и химическая технология
 Ушбаева Г.Г., Ряховская Т.В., Кабиева А.О., Мустафина Р.Х. Полынь – источник противоопухолевых агентов // Ботаническое ресурсоиспользование: достижения и перспективы развития: мат. международн. научн. конф., посвященной памяти ботаников-ресурсоведов, члена-корреспондента НАН РК, д.б.н., профессора
 Чеховски Т., Ларсон Т.Р. (2018). Подробный фитохимический анализ хемотипов *Artemisia annua* с высоким и низким уровнем продуцирования артемизинина//Front Plant Sci. 2018 год
 Шолле В.Д. Энциклопедический словарь// Естествознание-2002, -С.314
 Флора Казахстана. – Алма-Ата, 1966. – Т. 9. – С. 132–136.

REFERENCES

- Aralbaev N.K., Kudabaeva G.M. (2002). Synopsis of species of higher vascular plants//State Plant Cadastre of South Kazakhstan region. 2002, -p.3
 Ahuja A., Yi Y.S., Kim M.Y., Cho J.Y. (2018). Journal of Ethnopharmacology 2, 2015.
 Adekenov S.M. (2016). Chemical study of *Artemisia aralensis* Crash. April 2016
 Akzhigitova Zhanna, Investigation of chemical constituents of *Artemisia absinthium*, № 1 (2018): //Internacional journal biologi and chemistry. Kazakhstan patent database
 Baitenov M.S. (2001). Flora of Kazakhstan in 2 volumes – Vol. 2. Generic complex of flora. – Almaty: Gylm, 2001. – С. 214.
 Grudzinskaya M., Gemedzhieva N.G., Nelina N.V., Karzhaubekova Zh.Zh. (2014). Annotated list of medicinal plants of Kazakhstan: Reference edition // L.– Almaty, 2014. – Pp. 27–30
 Egeubaeva R.A. Essential oil plants of the South-East of Kazakhstan and ways of their rational use Alm.2002. 371 pages.
 State Pharmacopoeia of the USSR, XI ed., issue 1. - //M.:Science, 1987.-334 p.
 State Pharmacopoeia of the USSR, XI ed., issue 2. - //M.:Science, 1990.- 250 p.
 Method of determination of vitamin "C" GOST24556-89.
 Method of application of propolis. Method for determining the content of polyphenols 2015-01-01
 Pellicer J., Saslis-Lagoudakis C.H., Carrió E., Ernst M., Garnatje T., Grace O.M. (2018). //Journal of Ethnopharmacology 220
 Plant resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition, use. Sem. *Asteraceae*. – St. Petersburg, 1993. – p. 41; – p. 51; – p. 58.
 Reference: Determination of vitamin A content by high-performance liquid chromatography Part 2 Measurement of beta-carotene content 2017-07-01
 Chemist's Handbook 21 Chemistry and Chemical Technology
 Ushbaeva G.G., Ryakhovskaya T.V., Kabieva A.O., Mustafina R.H. Wormwood – a source of anti-tumor agents // Botanical resource studies: achievements and prospects of development: mat. international Scientific conference dedicated to the memory of resource botanists, Corresponding member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Doctor of Biological Sciences, Professor
 Chekhov T., Larson T.R., (2018). Detailed phytochemical analysis of *Artemisia annua* chemotypes with high and low levels of artemisinin production//Front Plant Sci . 2018
 Scholle V.D. Encyclopedic dictionary// Natural Science-2002, -p.314
 Flora of Kazakhstan. – Alma-Ata, 1966. – Vol. 9. – Pp. 132–136.

**МАЗМУНЫ
ФИЗИКА**

М.С. Есенаманова, Ж.С. Есенаманова, А.Е. Глепбергенова, М. Махамбет, Н.Б. Байтемирова ГИДРОПОНИКАЛЫҚ ҚОНДЫРҒЫДАҒЫ ҚЫШҚЫЛДЫҚ ПЕН ЭЛЕКТР ӨТКІЗГІШТІК ШАМАЛАРЫНЫҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ.....	7
Е.А. Жақанбаев, В.Н. Володин, Ю.Ж. Тулеушев ГАФНИЙ-КАДМИЙ ЖҮЙЕСІНДЕГІ НАНОБӨЛШЕКТЕРДІҢ БАЛҚУ ТЕМПЕРАТУРАСЫН ЖӘНЕ БАЛҚЫМА-КРИСТАЛ ШЕКАРАСЫНДАҒЫ БЕТТІК КЕРІЛҮДІ АЗАЙТУ.....	20
А.С. Ларионов, А.С. Диков, Л.А. Дикова, С.О. Ақаев, Р.В. Кирьянов СУТЕКТІ САҚТАУ ҮШІН ҰЗАҚ ПАЙДАЛАНУДАН КЕЙІН КОНТЕЙНЕР МАТЕРИАЛЫН ЗЕРТТЕУ.....	28
Е.М. Мырзакулов, Г.Т. Ергалиева БАРДИН-ЯНГ-МИЛЛС ҚАРА ҚҰРДЫМДАРЫНЫҢ ТЕРМОДИНАМИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ.....	36
В.М. Терещенко 8 ^m -10 ^m СПЕКТРОФОТОМЕТРЛІК СТАНДАРТТАР.VI. +40° АЙМАҚ.....	47
А.Ж. Тычегулова, К.А. Катпаева MN НЕГІЗІНДЕ ӨТПЕЛІ МЕТАЛДАР КАТАЛИЗАТОРЛАРЫНДАҒЫ ФОТОАКТИВАЦИЯНЫҢ БАСТАПҚЫ КЕЗЕҢІН ЗЕРТТЕУ.....	58
И. Хромущин, Т. Аксенова, Е. Слямжанов, К. Мунасбаева БАРИЙ ЦЕРАТЫ ЖӘНЕ ЛАНТАН СКАНДАТЫ НЕГІЗІНДЕГІ ПРОТОНДЫ ӨТКІЗГІШТЕРДІ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.....	71
ХИМИЯ	
А. Абдрахманова, Н. Омарова, А. Сабитова ЭЛЕКТРОЛИТ ҚҰРАМЫНЫҢ АНОДЫ ЖОҚ ЛИТИЙ-ИОНДЫ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ.....	83
М.Ә. Дәуренбек ШЕТЕЛДІК ЗЕРТТЕУЛЕР АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ШЕҢБЕРІНДЕ ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН СУЛЬФИДТЕРДІҢ КЕШЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАРЫ ТУРАЛЫ.....	94
С.Ж. Егембердиева, Н.Х. Халдаров, М.Н. Рахимов БУТИЛ СПИРТТЕРІНІҢ ӨРТҮРЛІ ӘДІСТЕРМЕН СИНТЕЗІНЕ КЕШЕНДІ ШОЛУ.....	106
А.Т. Кабылбекова, Е. Тілеуберді ПОЛИМЕРҚҰРАМДЫ ТҰРМЫСТЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ БИТУМ ТОТЫҚТЫРУҒА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ: ШОЛУ.....	119
З.И. Кобжасарова, М.К. Касымова, Г.Э. Орымбетова ҚҰРАМЫ БАЙЫТЫЛҒАН НАННЫҢ ЖАҢА ТҮРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ.....	134
А. Қуандықова, Н. Жаникулов, Б. Таймасов, Б. Жакибаев ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ КЛИНКЕРІН АЛУДА АЩІСАЙ МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ ЗАУЫТЫНЫҢ КЛИНКЕРІН РЕТТЕУШІ ҚОСПА РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУДЫ ЗЕРТТЕУ.....	146
Г.М. Мадыбекова, Б.Ж. Муталиева, Э.М. Туркеева, А.Б. Исаева ПРОБИОТИКАЛЫҚ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ТУРАҚТЫЛЫҒЫ МЕН ӨМІР СҮРУІН АРТТЫРУ ҮШІН МИКРОКАПСУЛДАУ.....	157
Ж.Ш. Рахимбердиева, С.Д. Арыстанова, У.Т. Жуматаева ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ӨңІРІНІҢ <i>ARTEMISIA L.</i> ТУЫСЫНЫҢ ТҮРЛЕРІНІҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	172
Н. Сағдоллина, М. Ибраева, Ж. Мукажанова, М. Ozturk <i>ASTERACEAE</i> ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН КЕЙБІР ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚЫШҚЫЛДЫҚ ҚҰРАМЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.....	181
А.С. Унгарбаева, А.Т. Кабылбекова, Е. Тілеуберді, Х.И. Акбаров АУЫР МҰНАЙДЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН КОКС АЛУ ӘДІСТЕРІНЕ ШОЛУ.....	191
А.А. Шинибекова, Х.Л. Диаз де Туеста, Б.К. Масалимова ТАБИҒИ РЕСУРСТАРДАН КӨМІРТЕКТІ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ: ШОЛУ.....	210

СОДЕРЖАНИЕ
ФИЗИКА

М.С.Есенаманова, Ж.С.Есенаманова, А.Е.Тлепбергенова, Махамбет М., Байтемирова Н.Б. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВЕЛИЧИН КИСЛОТНОСТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ В ГИДРОПИОННОЙ УСТАНОВКЕ.....	7
Е.А. Жаканбаев, В.Н. Володин, Ю.Ж. Тулеушев ПОНИЖЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛАВЛЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ И ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ НА ГРАНИЦЕ РАСПЛАВ – КРИСТАЛЛ В СИСТЕМЕ ГАФНИЙ – КАДМИЙ.....	20
А.С. Ларионов, А.С. Диков, Л.А. Дикова, С.О. Акаев, Р.В. Кирьянов ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛА КОНТЕЙНЕРА ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА.....	28
Е.М. Мырзакулов, Г.Т. Ергалиева ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЧЕРНЫХ ДЫР БАРДИНА-ЯНГА-МИЛЛСА.....	36
В.М. Терещенко СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ 8 ^m -10 ^m . VI. ЗОНА +40°	47
А.Ж. Тычenguлова, К.А. Катпаева ИССЛЕДОВАНИЕ НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ФОТОАКТИВАЦИИ В КАТАЛИЗАТОРАХ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ НА ОСНОВЕ MN.....	58
И. Хромушин, Т. Аксенова, Е. Слямжанов, К. Мунасбаева СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОТОННЫХ ПРОВОДНИКОВ НА ОСНОВЕ ЦЕРАТА БАРИЯ И СКАНДАТА ЛАНТАНА.....	71
ХИМИЯ	
А. Абдрахманова, Н. Омарова, А. Сабитова ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗАНОДНЫХ ЛИТИЙ-ИОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	83
М.А. Дауренбек О ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СУЛЬФИДОВ В РАМКАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИЯХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД.....	94
С.Ж. Егембердиева, Н.Х. Халдаров, М.Н. Рахимов КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР СИНТЕЗА БУТИЛОВЫХ СПИРТОВ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ.....	106
А.Т.Кабылбекова, Е.Тілеуберді ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИМЕРОСОДЕРЖАЩИХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ОКИСЛЕНИЕ БИТУМА: ОБЗОР.....	119
З.И. Кобжасарова, М.К. Касымова, Г.Э. Орымбетова РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ВИДА ХЛЕБА С ОБОГАЩЕННЫМ СОСТАВОМ.....	134
А. Куандыкова, Н. Жаникулов, Б. Таймасов, Б. Жакипбаев ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛИНКЕРА АШЧИСАЙСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА В КАЧЕСТВЕ ДОБАВКИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА.....	146
Г.М. Мадыебекова, Б.Ж. Муталиева, Э.М. Туркеева, А.Б. Исаева МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ СТАБИЛЬНОСТИ И ВЫЖИВАЕМОСТИ.....	157
Ж.Ш. Рахимбердиева, С.Д. Арыстанова У.Т. Жуматаева ФИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВИДОВ РОДА <i>ARTEMISIA L.</i> ЮЖНОГО КАЗАХСТАНСКОГО РЕГИОНА.....	172
Н. Сагдоллина, М. Ибраева, Ж. Мукажанова, М. Ozturk СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КИСЛОТНОГО СОСТАВА НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА <i>ASTERACEAE</i>	181
А.С. Унгарбаева, А.Т. Кабылбекова, Е.Тілеуберді, Х.И. Акбаров ОБЗОР МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ КОКСА ИЗ ОСТАТКОВ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ.....	191
А.А. Шинибекова, Х.Л. Диаз де Туеста, Б.К. Масалимова ОБЗОР: РАЗРАБОТКА УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	210

PHYSICAL SCIENCES

M. Yessenamanova, Zh. Yessenamanova, A. Tlepbergenova, M. Makhambet, N. Baitemirova THE RELATIONSHIP BETWEEN THE VALUES OF ACIDITY AND ELECTRICAL CONDUCTIVITY IN A HYDROPONIC INSTALLATION.....	7
Y.A. Zhakanbaev, V.N. Volodin, Yu.Zh. Tuleushev DECREASING THE MELTING TEMPERATURE OF NANOPARTICLES AND SURFACE TENSION AT THE MELT-CRYSTAL BOUNDARY IN THE HAFNIUM-CADMIUM SYSTEM.....	20
A.S. Larionov, A.S. Dikov, L.A. Dikova, S.O. Akayev, R.V. Kiryanov RESEARCH OF CONTAINER MATERIAL AFTER LONG-TERM USAGE FOR HYDROGEN STORAGE.....	28
Y. Myrzakulov, G. Yergaliyeva THERMODYNAMIC STRUCTURE OF BARDEEN-YANG-MILLS BLACK HOLES.....	36
V.M. Tereschenko SPECTROPHOTOMETRIC STANDARDS 8 ^m - 10 ^m . VI. ZONE +40°.....	47
A.Z. Tychengulova, K.A. Katpayeva INVESTIGATION OF THE INITIAL STAGE OF PHOTOACTIVATION IN MN-BASED TRANSITION METAL CATALYSTS.....	58
I. Khromushin, T. Aksenova, E. Slyamzhanov, K. Munasbaeva COMPARATIVE ANALYSIS OF PROTON CONDUCTORS BASED ON BARIUM CERATE AND LANTHANUM SCANDATE.....	71
CHEMISTRY	
A. Abdrakhmanova, N. Omarova, A. Sabitova THE EFFECT OF THE COMPOSITION OF ELECTROLYTES ON THE ELECTROCHEMICAL PARAMETERS OF ANODE-FREE LITHIUM-ION BATTERIES.....	83
M.A. Daurenbek ABOUT FOREIGN RESEARCH OF COMPLEX SULFIDE COMPOUNDS AS PART OF THEIR USE IN WASTEWATER PURIFICATION TECHNOLOGIES.....	94
S. Yegemberdiyeva, N. Khaldarov, M. Rakhimov A COMPREHENSIVE REVIEW ON BUTYL ALCOHOLS SYNTHESIS THROUGH DIFFERENT METHODS.....	106
A.T. Kabyzbekova, Ye. Tileuberdi STUDY OF THE INFLUENCE OF POLYMER-CONTAINING HOUSEHOLD WASTE ON BITUMEN OXIDATION: REVIEW.....	119
Z. Kobzhasarova, M. Kassymova, G. Orymbetova DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF A NEW TYPE OF BREAD WITH AN ENRICHED COMPOSITION.....	134
A. Kuandykova, N. Zhanikulov, B. Taimasov B. Zhakipbayev INVESTIGATION OF THE USE OF CLINKER OF THE ASHCHISAI METALLURGICAL PLANT AS ADDITIVE IN THE PRODUCTION OF PORTLANDCEMENT CLINKER.....	146
G.M. Madybekova, B.Zh. Mutaliyeva, E.M. Turkeyeva, A.B. Issayeva MICROCAPSULATION OF PROBIOTIC MICROORGANISMS TO INCREASE THEIR STABILITY AND SURVIVAL.....	157
Zh.Sh. Rakhimberdiyeva, S.D. Arystanova U.T. Zhumataeva FITOCHEMICAL COMPOSITION OF SPECIES OF THE GENUS ARTEMISIA L. IN THE SOUTHERN KAZAKHSTAN REGION.....	172
N. Sagdollina, M. Ibrayeva, Zh. Mukazhanova, M. Ozturk COMPARATIVE ACIDIC COMBINATION ANALYSIS OF SELECTED <i>ASTERACEAE</i> FAMILY SPECIES.....	181
A.S. Ungarbayeva, A.T. Kabyzbekova, Ye. Tileuberdi, Kh.I. Akbarov REVIEW OF METHODS FOR OBTAINING COKE FROM HEAVY OIL WASTES.....	191
A.A. Shinibekova, J.L. Diaz de Tuesta, B.K. Massalimova REVIEW: DEVELOPMENT OF CARBON-BASED MATERIALS FROM NATURAL RESOURCES.....	210

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

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

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

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

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

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

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

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

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

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

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

Подписано в печать 30.09.2023.

Формат 60x88^{1/8}. Бумага офсетная. Печать - ризограф.

22,0 п.л. Тираж 300. Заказ 3.