

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



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

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

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

N E W S

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

SERIES
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

3 (456)

JULY – SEPTEMBER 2023

PUBLISHED SINCE JANUARY 1947

PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

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:

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

Редакция алқасы:

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

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

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

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

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

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

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

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

ФАРУК Асана Дар, Хамдар аль-Маджида Шығыс медицина колледжінің профессоры, 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 4 рет.

Тиражы: 300 дана.

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

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

© «Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ, 2023

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

Главный редактор:

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

Редакционная коллегия:

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

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

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

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

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

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

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

ТЕЛЫГАЕВ 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: 4 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

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

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

© РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан», 2023

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

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: 4 times a year.

Circulation: 300 copies.

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

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

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2023

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

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224–5286

Volume 3, Number 456 (2023), 105–116

<https://doi.org/10.32014/2023.2518-1491.181>

ӨЖ 637.56

©**M.K.Kassymova¹, R.S.Alibekov¹, A.Zh. Imanbayev¹, G.Orymbetova^{2,*},
M.Altayeva¹, 2023**

M. Auezov South Kazakhstan University,

² South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent, Kazakhstan

*e-mail: orim_77@mail.ru

USE OF JIDA IN HAM TECHNOLOGY

Kassymova M. K. – candidate of chemical science, professor. M. Auezov South Kazakhstan university. Textile and Food Engineering higher school. Shymkent, Kazakhstan;

E-mail: mahabbat_67@mail.ru. ORCID:0000-0002-4789-7148;

Alibekov R.S. - PhD in Chemistry, Professor, M. Auezov South Kazakhstan university. Textile and Food Engineering higher school. Shymkent, Kazakhstan,

e-mail: ralibekov@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0723-3101>

Imanbayev A.Zh. – candidate of technical science, associate professor. M. Auezov South Kazakhstan university. Textile and Food Engineering higher school. Shymkent, Kazakhstan

E-mail: algo79@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4443-265X

Orymbetova Gulbagi Emitovna – candidate of technical science, associate professor. South Kazakhstan Medical Academy. Faculty of Pharmacy. Shymkent, Kazakhstan;

E-mail: orim_77@mail.ru. ORCID:0000-0001- 8987-3366;

Altayeva M. - master student, M. Auezov South Kazakhstan university. Textile and Food Engineering higher school. Shymkent, Kazakhstan

E-mail: madina_altaeva@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8859-4676>

Abstract. It is relevant to carry out work related to the study of enrichment with vitamins and minerals. This article discusses the technology of ham products using brine and additives. Raw materials of domestic plant origin - jida is a source of functional food ingredients containing dietary fiber, vitamin C, flavonoids and organic acids.

Jida processing technology consists of the following steps: passing through a sorting fan to remove dust and impurities; removal of defective fruits (rotten, damaged, burnt); weighing 100-150 g and grinding in the IV-1 grinder. The optimal duration of grinding the jide is $\tau = 52-65$ seconds, the rotational speed of the working body is 12000 rpm.

Considering that the chemical composition of the selected jida samples was determined after their mechanical processing, the mineral composition of the berries is rich, the amount of vitamins C, A, E and β -carotene is in a significant amount.

If the amount of sodium in the product increases by 1.15 and 1.28 times, respectively, in a sample with 1.0 and 1.5% jida powder compared to the control sample, then the

amount of calcium increased by 1.20 and 1.28 times, phosphorus by 1.12 and 1.39 times, magnesium by 1.13 and 1.37 times, respectively.

In the technology of ham production, the formation of special structural-mechanical and consumer properties between functional ingredients and meat raw materials is associated with the establishment of a diffuse optimal balance between these two, mechanical processing of meat raw materials. In the mechanical processing of meat raw materials, the massager filling ratio does not exceed 70%, using cyclical massager rotation rate of 6000-8000 per minute, the ham product is enriched with berry powder.

Keywords: ham, jida, mineral composition, technology, mechanical processing

Financing: This study was carried out under the financial support of the research of the “Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan” within the framework of Programme Targeted Funding IRN BR18574252 “Complex waste-free processing of agricultural raw materials of animal and vegetable origin”.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

©**М.К.Касымова¹, Р.С.Алибеков¹, А.Ж.Иманбаев¹, Г.Э.Орымбетова²,
М.Алтаева¹, 2023**

¹М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті

²Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент, Қазақстан

*e-mail: orim_77@mail.ru

ВЕТЧИНА ТЕХНОЛОГИЯСЫНДА ЖИДЕНІ ҚОЛДАНУ

Касымова М.К. – химия ғылымдарының кандидаты, профессор. М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті. Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі. Шымкент, Қазақстан; E-mail: mahabbat_67@mail.ru. ORCID:0000-0002-4789-7148;

Алибеков Р.С. - химия ғылымдарының кандидаты, профессор. М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті. Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі. Шымкент, Қазақстан E-mail: ralibekov@hotmail.com. ORCID:0000-0002-0723-3101

Иманбаев А.Ж. – техника ғылымдарының кандидаты, доцент. М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті. Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі. Шымкент, Қазақстан E-mail: algo79@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4443-265X

Орымбетова Г.Э. – техника ғылымдарының кандидаты, доцент. Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы. Фармация факультеті. Шымкент, Қазақстан; E-mail: orim_77@mail.ru. ORCID:0000-0001- 8987-3366;

Алтаева М. – магистрант. М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті. Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі. Шымкент, Қазақстан E-mail: madina_altaeva@list.ru. ORCID: https://orcid.org/0009-0006-8859-4676

Аннотация. Витаминдер және минералды заттармен байытуды зерттеуге байланысты жұмыстар жүргізілу өзекті болып табылады. Бұл мақалада тұздықты және қоспаны пайдаланып ветчина еті өнімінің технологиясы қарастырылған. Отандық өсімдік текті шикізат – жиде құрамында тағамдық талшық, С дәрумені, флавоноидтар және органикалық қышқылдар бар функционалдық тағамдық ингредиент көзі.

Жидені өндеудің технологиясы келесі сатылардан тұрады: шаңнан және коспалардан тазарту үшін сұрыптау желдеткішінен өткізу; ақауы бар жемістер (шіріген, зақымданған, күйген) алынып тасталыну; 100-150 г өлшеп, ИВ -1 ұсақтағышта ұнтақтау. Жидені ұнтақтаудың оңтайлы ұзақтығы $\tau = 52-65$ сек, жұмыс органының айналу жылдамдығы 12000 айн/мин. құрайды

Іріктеп алынған жиде үлгілерінің химиялық құрамы оларды механикалық өңдеуден кейін анықталғанын ескерсек, жиденің минералдық құрамы бай, С, А, Е дәрумендер және β – каротин мөлшері жеткілікті.

Өнімдегі натрий мөлшері бақылау үлгісімен салыстырғанда 1,0 және 1,5% жиде ұнтағы қосылған үлгіде 1,15 және 1,28 ретке сәйкесінше артса, кальций мөлшері 1,20 және 1,28 ретке, фосфор мөлшері 1,12 және 1,39 ретке, магний мөлшері -1,13 және 1,37 ретке сәйкесінше артқан.

Ветчина өндіру технологиясында функциональдік ингредиенттер мен ет шикізаты арасында ерекше құрылымдық-механикалық және тұтынушылық қасиет қалыптасуы осы екеуінің арасында диффузиялық оңтайлы тепе-теңдік орнауымен, ет шикізатын механикалық өңдеумен байланысты. Ет шикізатын механикалық өңдеу бойынша массажерді толтыру коэффициентін 70%-дан асырмай, циклділікті қолдану массажердің айналым саны минутына 6000–8000 болғанда ветчина өнімі жиде ұнтағымен байытылған.

Түйін сөздер: ветчина, жиде, минералды құрам, технология, механикалық өңдеу

Қаржыландыру: Бұл зерттеу IRN BR18574252 «Мал және өсімдік тектес ауыл шаруашылығы шикізатын кешенді қалдықсыз қайта өңдеу» нысаналы қаржыландыру бағдарламасы аясында Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылыми зерттеу комитетімен қаржылық қолдау көрсетуімен жүргізілді.

Мүдделер қақтығысы: Авторлар осы мақалада мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдейді.

©М.К.Касымова¹, Р.С.Алибеков¹, А.Ж.Иманбаев¹, Г.Э.Орымбетова²,
М.Алтаева¹, 2023

¹Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова,

²Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Казахстан

*e-mail: orim_77@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЖИДА В ТЕХНОЛОГИИ ВЕТЧИНЫ

Касымова М.К. – кандидат химических наук, профессор. Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова. Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии. Шымкент, Казахстан;
E-mail: mahabbat_67@mail.ru. ORCID:0000-0002-4789-7148;

Алибеков Р.С. - кандидат химических наук, профессор. Высшая школа текстильной и пищевой инженерии, Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан;
E-mail: ralibekov@hotmail.com. ORCID:0000-0002-0723-3101

Иманбаев А.Ж. – кандидат технических наук, доцент. Южно-Казахстанский университет имен М.Ауэзова. Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии.Шымкент, Казахстан;
E-mail: algo79@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4443-265X

Орымбетова Г.Э. – кандидат технических наук, доцент. Южно-Казахстанская медицинская академия. Факультет фармации. Шымкент, Казахстан;
E-mail: orim_77@mail.ru. ORCID:0000-0001- 8987-3366;

Алтаева М. – магистрант. Южно-Казахстанский университет имен М.Ауэзова. Высшая школа Текстильной и пищевой инженерии. Шымкент, Казахстан
E-mail:madina_altaeva@list.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8859-4676>

Аннотация. Актуально проведение работ, связанных с изучением обогащения витаминами и минералами. В данной статье рассматривается технология ветчинного изделия с использованием рассола и добавки. Сырье отечественного растительного происхождения - джида является источником функциональных пищевых ингредиентов, содержащих пищевые волокна, витамин С, флавоноиды и органические кислоты..

Технология переработки джида состоит из следующих этапов: пропускание через сортировочный вентилятор для удаления пыли и примесей; удаление дефектных плодов (гнилых, поврежденных, подгоревших); взвешивание 100-150 г и измельчение в измельчителе ИВ-1. Оптимальная продолжительность измельчения джида составляет $\tau = 52-65$ секунд, частота вращения рабочего органа 12000 об/мин.

Учитывая, что химический состав отобранных образцов джида определен после их механической обработки, минеральный состав ягод богат, количество витаминов С, А, Е и β -каротина в значительном количестве.

Если количество натрия в продукте увеличивается в 1,15 и 1,28 раза соответственно в образце с 1,0 и 1,5% порошком джида по сравнению с контрольным образцом, то количество кальция увеличилось в 1,20 и 1,28 раза, фосфора в 1,12 и 1,39 раза, магния в 1,13 и 1,37 раза соответственно.

В технологии производства ветчины формирование особых структурно-механических и потребительских свойств между функциональными ингредиентами и мясным сырьем связано с установлением оптимального диффузионного баланса между этими двумя, механической обработкой мясного сырья. При механической обработке мясного сырья коэффициент заполнения массажера не превышает 70%, а при использовании цикличности, когда число оборотов массажера составляет 6000-8000 оборота в минуту, ветчина обогащается порошком джида.

Ключевые слова: ветчина, джида, минеральный состав, технология, механическая обработка.

Финансирование: Данное исследование выполнено при финансовой поддержке НИР «Комитета по науке Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан» в рамках Программы Целевого Финансирования ИРН BR18574252 «Комплексная безотходная переработка сельскохозяйственного сырья животного и растительного происхождения».

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

КІРІСПЕ

Тұтыну нарығында шұжық өнімдерінің ең танымал түрлерінің бірі - ветчина өнімдері мен ет деликатестері. Ветчинадан жасалған шұжықтар, ветчина, бұлшық

ет өнімдерін тұтынушы дәстүрлі түрде ет алмастырғыштардың ең аз мөлшері бар кесек шикізаттан жасалған өнімдер ретінде қабылдайды. Бұл өнімдер, ең алдымен, органолептикалық көрсеткіштері бойынша, сонымен қатар қауіпсіздігі, пайдалылығы, тағамдық және биологиялық құндылығы бойынша дайын өнімнің сапасына жоғары талаптар қоятын тұтынушылар арасында тұрақты сұранысқа ие. Дегенмен, сауда бағасы, ет шикізатының құрамы, пішіні, түрі және дәмі бойынша ең алуан түрлі дәмді өнімдерді қажет етеді. Кәсіпорындар осы талаптарға үнемі жауап беруге, өнімнің жаңа түрлерін әзірлеуге және бекітуге, оңтайлы нәтижелерге қол жеткізе отырып, технологиялық процестерді жетілдіруге жұмыс істеуге мәжбүр. Бұл ретте оларға комбинирленген күрделі қоспалар көмектеседі және негізгі рөл атқарады, олар эмульгаторлар, фосфаттар, консерванттар, ароматы сығындылар, экструдаттар және т.б. қоспалар болып табылады. Және де мұндай қоспалар өнімдердің құрылымын жақсартады, сілтеме ретінде жұмыс істейді, дәм қосады және өнімді көзге тартымды етеді. Электромеханикалық әсерлерді және әртүрлі белокты-майлы және ферментті препараттарды қолдану қайнатылған-ысталған ет өнімдерінің технологиясын жасауда үлкен мүмкіндіктер ашады. Ет өнеркәсібінде ақуызды және ферментті препараттарды қолдану шектеулі және дұрыс дамымаған, дегенмен етті механикалық өңдеу әдісі ең перспективалы болып табылады. Көпкомпонентті тұздық ерітіндінің бөлігі ретінде ақуызды-майлы эмульсияларды қолдану өнімдердің биологиялық құндылығын арттырады. Қазақстан Республикасындағы ет өндірісінің жалпы көлемінде еттің, соның ішінде қой етінің айтарлықтай үлесін ескере отырып, қой етін механикалық өңдеудің әсерін, сонымен қатар пісірілген ысталған өнімдердің (ветчина, белдік) сапа көрсеткіштері бойынша белокты-майлы эмульсиялық қоспаларды қолдануды зерттеуге байланысты жұмыстар жүргізілу өзекті болып табылады.

Елімізде қазіргі уақытта ет өнімдерінің нарығы айтарлықтай дамыған. Еліміз отандық ет өнімдерін өндірушілердің өз шикізатымызды пайдалану тәуелсіздігін құруға бағытталған. Өндірісті дамытудың бірқатар әртүрлі шешімдерін қарастыратын саланы дамыту стратегиясы әзірленген. Осылайша, қазіргі уақытта келесі мақсаттарға қол жеткізілуде:

- заманауи өндіріс орындары салынып, біріншілік және қайта өңдеудің жаңа технологиялары енгізілу;

- ет өнімдерінің ассортименті кеңейту.

Ет өнімдерінің нарығы тауарлық ет, өңделген өнімдер және әртүрлі жартылай фабрикааттар сияқты әртүрлі сегменттерді қамтиды. Олардың арасында шұжық өнімдері үлкен орын алады.

Шұжық өнімдерінің нарығы ресейлік және шетелдік өндірушілердің өнімдерімен толтырылған, ал отандық өндірушілер бүкіл нарықтың 90% -на дейін алады. Тұтынушының бүгінгі таңда таңдауы көп: дүкен сөрелерінде шұжықтың 6000-ға жуық түрі ұсынылған.

Ет өнімдері жиі тұтынылатын өнімдер болып табылады және адам тамақтануында маңызды. Мұндай өнімдерге сұраныс азаймай, тек өсіп келеді, бұл ең алдымен оның жоғары тағамдық құндылығымен және дәмімен түсіндіріледі.

Ет өнімдері арасында сұранысқа ие көшбасшы қайнатылған шұжықтар болып табылады, бұл ішінара шұжықтың басқа түрлерімен салыстырғанда салыстырмалы арзандығына байланысты.

Тамақ өндірісінің заманауи стратегиясының ғылыми негізі өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыратын, сақтау мерзімін ұзартатын алмастырылмайтын тамақ компоненттерінің жаңа ресурстарын іздеу, дәстүрлі емес шикізатты пайдалану, жаңа озық технологияларды жасау болып табылады.

Диеталық талшықтармен байытылған төмен калориялы ет өнімдері, витаминдермен байытылған ет өнімдері, минералды заттармен байытылған ет өнімдері, поликанықпаған май қышқылдарымен байытылған ет өнімдері, пребиотиктермен және микроорганизмдердің пробиотикалық дақылдарымен байытылған ет өнімдері ішінен оңтүстік өңірінде тиімдісі витаминдермен және минералды заттармен байытылған ет өнімдері (Uvarova, 2007).

Ветчина өнімдері және деликатестер қазіргі кезде нарықты жаулап алған, тұтынушылар тарапынан сұранысқа ие танымал ет өнімі қатарына жатады.

Ветчина өнімдері және деликатестерді витаминдер және минералды заттармен байытуды зерттеуге байланысты жұмыстар жүргізілуі өзекті болып табылады.

Жұмыстың мақсаты – тұздықты пайдалана отырып және қоспамен байытылған ветчина ет өнімін өндіру технологиясының ерекшелігін зерттеу.

Зерттеу нысаны ретінде жиде ұнтағына және осы қоспа қосылған ветчинаға минералдық және химиялық құрамы бойынша зерттеу жүргізілді.

Зерттеу материалдары мен әдістері

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің «Конструкциялық және биохимиялық материалдар» инженерлік бейінді аймақтық сынақ зертханасында аталған шикізаттардың минералды құрамы зерттелінді.

Ветчина өнімінен минералды заттардың мөлшерін анықтау растрлық электронды микроскоп (REM) және индуктивті- байланысқан плазмалы масс-спектрометрия (ICP-MS) әдісі көмегімен жүзеге асырылды.

Индуктивті байланысқан плазмалы масс-спектрометрия (ICP-MS) әдісі $10^{-100\%}$ концентрацияға дейінгі минералды заттарды, яғни 10^{12} бір бөлшекті 7- 250 интервалындағы атомдық массасымен анықтай алады, бұл Li-дан U-ға дейін анықтау мүмкінділігін білдіреді. Ол нм/л-ден 10-100 мг/л-ге дейінгі мөлшерді анықтауға қабілетті.

Әдіс иондардың көзі ретінде индуктивті байланысқан плазманы және оларды аргон газ ортасында бөлу және анықтау үшін масс-спектрометрді пайдалануға негізделген. ICP-MS құрылысының бір уақытта барлық элементтерді анықтау мүмкіншілігі өлшеу процесін айтарлықтай жеделдетеді (Морис, 1985).

Сканерлеуші электронды микроскоп (SEM) – (0,4 нм дейін объект бетінің кескінін, сондай-ақ құрамы, құрылымы туралы ақпаратты алуға арналған және электрондық сәуленің зерттелетін объектімен әрекеттесу принципіне негізделген (Томпсон, 1988). Микроскоптың ұсақ бөлшектерін ажырату мүмкіндігі көрінетін жарық фотондарының толқын ұзындығымен шектеледі. Толқын ұзындығы әлдеқайда аз электрондар қолданылады. Бұл зерттеу объектісінің ұсақ бөлшектерін ажыратуға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Тұтыну нарығында шұжық өнімдерінің ең танымал түрлерінің бірі - ветчина өнімдері мен ет деликатестері. Ветчинадан жасалған шұжықтар, ветчина, бұлшық ет өнімдерін тұтынушы дәстүрлі түрде ет алмастырғыштардың ең аз мөлшері бар кесек шикізаттан жасалған өнімдер ретінде қабылдайды. Бұл өнімдер, ең алдымен, органолептикалық көрсеткіштері бойынша, сонымен қатар қауіпсіздігі, пайдалылығы, тағамдық және биологиялық құндылығы бойынша дайын өнімнің сапасына жоғары талаптар қоятын тұтынушылар арасында тұрақты сұранысқа ие (Зимняков, 2015, Авроров, 2015).

Дегенмен, сауда бағасы, ет шикізатының құрамы, пішіні, түрі және дәмі бойынша дәмді өнімдерді қажет етеді. Кәсіпорындар осы талаптарға үнемі жауап беруге, өнімнің жаңа түрлерін әзірлеуге және бекітуге, оңтайлы нәтижелерге қол жеткізе отырып, технологиялық процестерді жетілдіруге жұмыс істеуге мәжбүр. Бұл ретте оларға функционалды-технологиялық жүйелер – эмульгаторлар, фосфаттар, консерванттар, хош иісті сығындылар, экструдаттар және т.б. қоспалар болып табылатын аралас күрделі қоспалар көмектеседі және, мүмкін, негізгі рөл атқарады (Зимняков, 2015, Курочкин, 2015). Ет өңдеу кәсіпорындарында мұндай қоспалар өндірістің құрамдас бөлігіне айналған. Олар өнімдердің құрылымын жақсартады, байланыстырушы ретінде жұмыс істейді, дәм қосады және өнімді тартымды етеді. Бұл қоспалардың барлық түрлері артықшылықтарға ие. Мұндай қоспаларда жеке ингредиенттердің дозасы олардың қажетті және жеткілікті мөлшерін ескере отырып есептеледі (Бейсенбаев, 2014). Сондықтан рецептте күрделі қоспаны пайдаланған кезде ештеңені қайта есептеудің, сондай-ақ оның дозасын қайта қараудың қажеті жоқ, өйткені өндіруші оның әрбір ингредиентінің концентрациясы мен қасиеттерін ескере отырып, қоспаны төсеу жылдамдығын ұсынады. Осылайша, күрделі функционалды қоспаны пайдалану дәмдеуіштер мен қоспаларды бөлек қосудан әлдеқайда ыңғайлы деп есептелінген (Кобжасарова, 2021).

Отандық өсімдік текті шикізаттардың ішінен құрамында тағамдық талшық, С дәрумені, флавоноидтар және органикалық қышқылдар бар функционалды тағамдық ингредиент көзі – жиде.

Ұнтақтау нәтижесінде өсімдік шикізатының құрамындағы витаминдердің бастапқы құрамының орта есеппен 25-тен 60%-ға дейін төмендеуі байқалатыны белгілі (Скурихин, 1987).

Жидені шаңнан және қоспалардан тазарту үшін сұрыптау желдеткішінен өткізеді, содан кейін ақауы бар жемістер (шіріген, зақымданған, күйген) алынып тасталады, 100-150 г өлшеп, ИВ -1 ұсақтағышта ұнтақталады. Жидені ұнтақтаудың оңтайлы ұзақтығы $\tau = 52-65$ сек, жұмыс органының айналу жылдамдығы 12000 айн/мин. құрайды

Іріктеп алынған жиде үлгілерінің химиялық құрамы оларды механикалық өңдеуден кейін анықталғанын ескерсек, жиденің минералдық құрамы бай, С, А, Е дәрумендер және β – каротин мөлшері жеткілікті (кесте 1).

Кесте 1. Жиде ұнтағының химиялық құрамы

№	Көрсеткіштер	мг/100г
1	Макроэлементтер	
	Калий	370±5
	Кальций	65,0±1
	Натрий	32,0±1
	Магний	69,0±1
	Темір	1,5±1
2	Дәрумендер	
	β-каротин	8,0±0,1
	С дәрумені	10,0±0,1
	А дәрумені	5,0±0,1
	Е дәрумені	3,5±0,1

Жиде ұнтағында ылғал мөлшері $9,5 \pm 0,02\%$ құрады.

Өсімдік текті шикізатты зерттеуде алынған нәтижелер жаңа, жақсартылған функционалдық сипаттамалары бар ветчина алу үшін оларды біріктіру мүмкіндігіне негіз бола алады деп тұжырымдауға болады.

Сиыр етінен ветчина өндіру технологиясы ет шикізатын дайындау, тұзды ерітіндіні дайындау, тұзды ерітіндіге салу және термиялық өңдеуді қарастырады. Бұл әдіс ұзақ мерзімділігімен сипатталады, шикізатты кесу, сүйектерін ажырату, ас тұзын, қантты, натрий нитритін, мускат жаңғағын, жиде ұнтағын, бұрыш пайдалану арқылы және 2-3 күн бойы престоу процесін қамтамасыз етеді (Касымова, 2018).

Ветчина үшін негізгі ет шикізатымен қатар қосалқы ингредиенттерді де таңдауға ерекше назар аударылады (Алтаева, 2023). Ветчина сүйексіз еттің үлкен кесектерінің болуын білдіреді - осының арқасында ерекше құрылымдық-механикалық және, әрине, тұтынушылық қасиеттер қалыптасады. Функционалды ингредиенттер мен олардың диффузиясының оңтайлы тепе-теңдігінен басқа, ветчина технологиясының бірдей маңызды элементі массаж кезінде шикі ет бөліктерін механикалық өңдеу. Маңыздысы - механикалық өңдеудің деңгейін дұрыс есептеу. Ет шикізатын механикалық өңдеу бойынша жалпы: массажерді толтыру коэффициенті 70%-дан асырмау; циклділікті қолдану – белсенді фазаның тыныштықпен алмасуы; массажердің барабанымен тұздаудың барлық кезеңінде жасалған айналымдар саны сиыр еті үшін 6000–8000 (Измайлова, 2015; Zheleuova, 2020; Орымбетова, 2019).

Ветчинаның эксперименттік өңдеу үлгілерінде ылғалдылық жиде ұнтағының мөлшеріне орай $W_1=70\%$, $W_2=68,7\%$ және $W_3=67,4\%$ құрады.

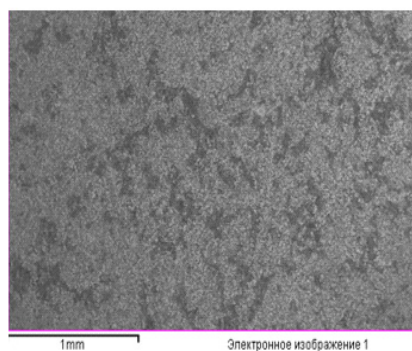
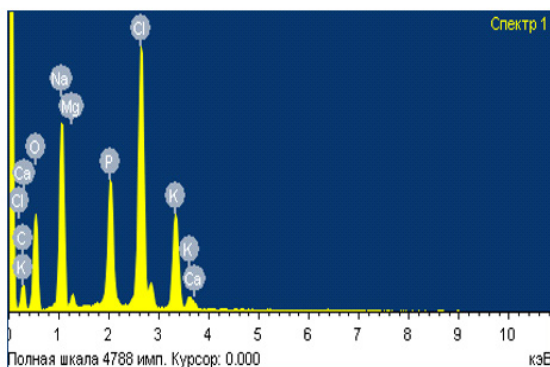
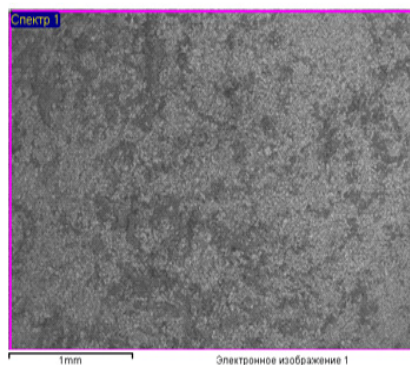
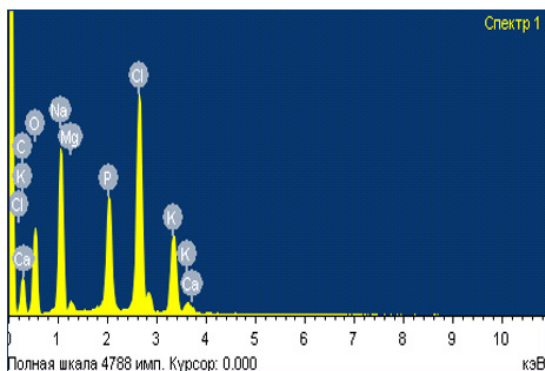
Келесі 2-кестеде және 1 суретте ветчинаның эксперименттік өңдеу үлгілерінде минералдық құрамы келтірілген.

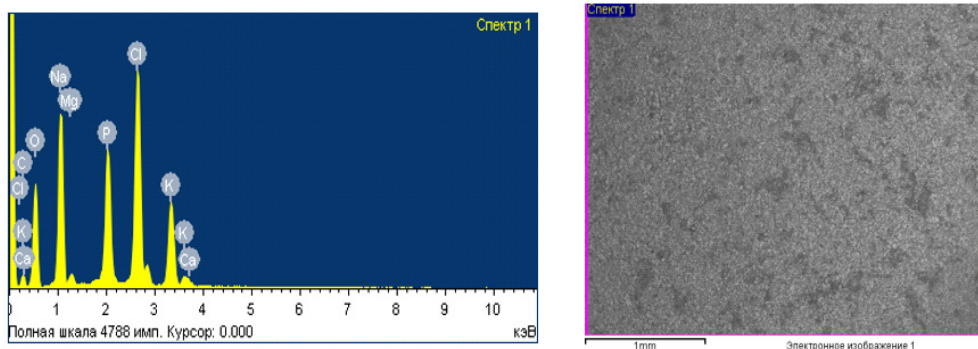
2-кестеден және 1-суреттен көретініміздей, бақылау үлгісімен салыстырғанда құрамында жиде ұнтағы бар үлгіде Na, K, Mg, P, Ca мөлшері артады. Яғни, натрий мөлшері бақылау үлгісімен салыстырғанда 1,0 және 1,5% жиде ұнтағы

қосылған үлгіде 1,15 және 1,28 ретке сәйкесінше артса, кальций мөлшері 1,20 және 1,28 ретке, фосфор мөлшері 1,12 және 1,39 ретке, магний мөлшері -1,13 және 1,37 ретке сәйкесінше артқан. Осыдан, ұнтақ алуда жидені механикалық өңдеу кезінде және ветчина технологиясында массаждау кезінде механикалық әсер ету, сонымен қатар термоөңдеуден кейін жиденің минералдық құрамының белгілі бір деңгейде сақталғандығын растайды.

Кесте 2. Ветчинаның эксперименттік өңдеу үлгілерінде минералдық құрамы

№	Элементтер	№1 бақылау	№2 (1% жиде ұнтағы)	№3 (1,5% жиде ұнтағы)
1	C	28.05	19.15	11.17
2	O	27.10	28.48	32.25
3	Na	14.60	16.79	18.74
4	Mg	0.82	0.93	1.12
5	P	6.72	7.53	9.39
6	Cl	15.03	18.11	17.85
7	K	7.13	8.56	8.87
8	Ca	0.46	0.55	0.59
9	Күлділік, г	0,48	1,63	2,88





Сурет 1. Макро- және микроэлементтер құрамының индуктивті байланысқан плазмалық масс-спектрометриясы (ICP-MS): (a) ICP-MS

No1 қосылыс, қоспасыз ветчинаның бақылау ICP-MS; (b) 1% қоспа бар №2 ветчинаның ICP-MS; (c) 1,5% қоспасы бар №3 ветчинаның ICP-MS

(Figure 1. Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) of macro- and micronutrient composition: (a) ICP-MS compound No. 1, control ICP-MS of unadulterated ham; (b) ICP-MS of ham #2 with 1% impurity; (c) ICP-MS of ham #3 with 1.5% admixture)

Қорытынды

Сонымен, ветчинаны табысты өндіру үшін ет шикізатын таңдау, оның сортын қатаң қадағалап, майдың шамадан тыс болуына жол бермеу және рН деңгейін қатаң бақылау міндетті. Ветчина өндірісінде ұстануға тиісті негізгі принцип - тұзды ерітіндінің функционалдығын одан әрі жүзеге асыруды қамтамасыз ету үшін ет шикізатының технологиялық мүмкіндіктерін барынша пайдалану, мысалы механикалық өңдеу. Ветчина ет өнімдерін өндірудегі негізгі процестердің бірі инъекция және массаж, яғни басқаша айтқанда шикізат – ет бөліктеріне механикалық әсер ету. Сондықтан механикалық әсердің деңгейін дұрыс есептеу маңызды. Ветчина өндіру технологиясында функциональдік ингредиенттер мен ет шикізаты арасында ерекше құрылымдық-механикалық және тұтынушылық қасиет қалыптасуы осы екеуінің арасында диффузиялық оңтайлы тепе-теңдік орнауымен, ет шикізатын механикалық өңдеумен байланысты. Іріктеп алынған жиде үлгілерінің химиялық құрамы оларды механикалық өңдеуден кейін анықталғанын ескерсек, жиденің минералдық құрамы бай, С, А, Е дәрумендер және β – каротин мөлшері жеткілікті.

Ет шикізатын механикалық өңдеу бойынша массажерді толтыру коэффициентін 70%-дан асырмай, циклділікті қолдану массажердің айналым саны минутына 6000–8000 болғанда ветчина өнімі жиде ұнтағымен байытылған.

ӘДЕБИЕТТЕР

Алтаева М., 2023. Ветчина ет өніміндегі компоненттердің үйлесімділігі /М.Алтаева, М.Қ.Қасымова, Р.С.Әлібеков // Әуезовтану-21, Шымкент 6:19-23

Авроров В. А., Курочкин А. А., Шабурова Г. В., Авроров Г. В., Тутов Н. Д., Воронина П. К., Ловцева В. В., 2015 Техническое и технологическое обеспечение малых предприятий и кооперативов по переработке сельскохозяйственной продукции // Монография:376.

Бейсенбаев А.Ю., Уразбаева К.А., Абишев М.Ж., Бейсенбаева З.А., 2014. Исследование специальных добавок и пищевых волокон в производстве диетических колбасных изделий функционального назначения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 11(2): 161-165

Зимняков В. М., 2015 Состояние и перспективы развития мясного производства / В.М. Зимняков. // Нива Поволжья 3(36)а:128–132

Зимняков В. М., 2015 Производство мясных полуфабрикатов функционального назначения – надежный путь оптимизации их потребления / В.М. Зимняков, И.В. Гаврюшина// Нива Поволжья 3(36)б:59–63

Измайлова С. А., 2015 Альтернативный вариант расчета общей продолжительности механической обработки мясного сырья / С. А. Измайлова, В. В. Мелентьева, Н. А. Дубасов, Д. А. Измайлова. // Молодой учёный. 21 (101):173-176

Zheleuova, Z. S., Uzakov, Y. M., Shingisov, A. U., Alibekov, R. S., & Khamitova, B. M., 2020. Development of halal cooked smoked beef and turkey sausage using a combined plant extracts. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45(1), 15028., DOI: 10.1111/jfpp.15028

Касымова М., Орымбетова Г., Кобжасарова З., Мамырбекова А., 2020. Безопасность натурального полуфабриката на основе конины с обогащением пророщенного зерна //Вестник Университета Шакарима. Серия технических наук;(3(91)):273-276

Кобжасарова З., Касымова М., Орымбетова Г., Нурсейтова З., Арапбаева Д., 2021. Функциональные мясные продукты//VII Международная ежегодная конференция по промышленным технологиям и машиностроению (ICITE 2021). Шымкент, Казахстан: стр.160-163.

Курочкин, А.А., 2015 Теоретическое обоснование применения экструдированного сырья в технологиях пищевых продуктов /А.А. Курочкин, П.К. Воронина, Г. В. Шабурова // Монография, 182.

Морис Ф., Мени Л. и Тиске Р., 1985 Микроанализ и сканирующая электронная микроскопия. Металлургия

Курочкин А. А., Воронина П. К., Зимняков В. М., Мишанин А. Л., Новиков В. В., Шабурова Г. В., Фролов Д. И., 2015 Научное обеспечение актуального направления в развитии пищевой термопластической экструзии] Пенза:181.

Томпсон М., Уолш Д. Н. и Гулько Н. И., 1988. Руководство по спектрометрическому анализу с индуктивно связанной плазмой

Скурихин И.М., Волгарев М.Н., 1987 Химический состав пищевых продуктов Книга 2: М.: Агропромиздат:360.

Orymbetova G.E., Abdizhapparova B., Kassymova M.K., 2019. Application of HACCP principles in the production of cooked sausage with addition of cooked sausage with addition of hawthorn fruit. 2nd international conference on food agriculture and animal sciences proceeding book: pp.424-428

Uvarova N. A., Kremenevskaya M. I., Struzhenko I. Yu., 2007. Influence of technological factors on the quality and yield of boiled sausages: Methodical instructions for laboratory work. <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1214.pdf>

REFERENCES

Altayeva M., 2023. Compatibility of components in ham meat product /M.Altayeva, M.K.Kasymova, R.S.Alibekov [Vetshina et onimindegi komponentter uilesimdigi] // Auezov studies-21, Shymkent 6:19-23 (in Kaz)

Avrorov V. A., Kurochkin A. A., Shaburova G. V., Avrorov G. V., Tutov N. D., Voronina P. K., Lovtseva V.V., 2015 Technical and technological support of small enterprises and cooperatives for processing agricultural products [Tekhnicheskoye i tekhnologicheskoye obespecheniye malykh predpriyatiy i kooperativov po pererabotke sel'skokhozyaystvennoy produktsii] // Monograph:376 (in Russ)

Beisenbaev A. Yu., Urazbaeva K. A., Abishev M. Zh., Beisenbaeva Z. A., 2014. Study of special additives and dietary fibers in the production of functional dietary sausages [Issledovanie spetsialnykh dobavok i pishyevykh volokon v proizvodstve dieticheskikh kolbasnykh izdeli funktsionalnogo naznacheniya] // International Journal of Applied and Basic Research. 11(2): 161-165 (in Russ.)

Zimnyakov V. M., 2015 Status and prospects for the development of meat production [Sostoyanie i perspektivi razvitiya proizvodstva myasa] /V.M. Zimnyakov. // Niva of the Volga region3(36)a:128–132 (in Russ)

Zimnyakov V. M., 2015 The production of meat semi-finished products for functional purposes is a reliable way to optimize their consumption [Proizvodstvo myasnyx polufabrikatov funkcionaknogo naznasheniya – nadejniy put optimizatsii ix potrebleniya] / V.M. Zimnyakov, I.V. Gavryushina// Niva of the Volga region3(36)b:59–63 (in Russ)

Izmailova S. A., 2015 An alternative calculation of the total duration of mechanical processing of meat raw materials [Alternativnyy variant rascheta obshchey prodolzhitel'nosti mekhanicheskoy obrabotki myasnogo syr'ya] / S. A. Izmailova, V. V. Melenteva, N. A. Dubasov, D. A. Izmailova. // Young scientist. 21 (101):173-176 (in Russ)

Zheleuova, Z. S., Uzakov, Y. M., Shingisov, A. U., Alibekov, R. S., & Khamitova, B. M., 2020. Development of halal cooked smoked beef and turkey sausage using a combined plant extracts. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45(1), 15028., DOI: 10.1111/jfpp.15028 (in Eng.)

Kassymova M., Orimbetova G., Kobjasarova Z., Mamyrbekova A., 2020. Safety of natural semi-finished product on basis of horse meat with enriching of sprouted grains [Zhylyky eti negizinde bidai öskinimen baytytlygan tabiri zhartylai dayyn dymbil kauipsizdigi] //Shakarim University Herald. Technical Sciences Series;(3(91)):273-276 (in Kaz)

Kobzhasarova, Z., Kassymova M., Orymbetova G., Nurseitova Z., Arapbayeva D., 2021. Functional meat products/ //VII International Annual Conference In Industrial Technologies and Engineering (ICITE 2021). Shymkent, Kazakhstan: pp.160-163 (in Eng.)

Kurochkin, A. A., 2015 Teoretic substantiation of application of extruded raw materials in technologies of food products [Teoreticheskoye obosnovaniye primeneniya ekstrudirovannogo syr'ya v tekhnologiyakh pishchevykh produktov] /A.A. Kurochkin, P.K. Voronina, G. V. Shaburova//Monograph, 182 (in Russ)

Maurice F., Meny L. and Tiske R., 1985 Microanalysis and scanning electron microscopy. Metallurgy [Mikroanaliz i rastrovaya elektronnaya mikroskopiya. Metallurgiya]. (in Russ)

Kurochkin A. A., Voronina P.K., Zimnyakov V.M., Mishanin A.L., Novikov V. V., Shaburova G. V., Frolov D. I., 2015 Scientific support of the current direction in the development of food thermoplastic extrusion [Nauchnoye obespecheniye aktual'nogo napravleniya v razvitiy pishchevoy termoplasticheskoy ekstruzii] Penza:181 (in Russ).

Thompson M., Walsh D. N. and Gulko N. I., 1988. Guide to Spectrometric Analysis with Inductively Coupled Plasma [Rukovodstvo po spektrometricheskomu analizu s induktivnosvyazannoy plazmoy] (in Russ)

Skurikhin I.M., Volgarev M.N., 1987 Chemical composition of food products [Khimicheskiy sostav pishchevykh produktov] Book 2: M.: Agropromizdat:360 (in Russ)

Orymbetova G.E., Abdizhapparova B., Kassymova M.K., 2019. Application of HACCP principles in the production of cooked sausage with addition of cooked sausage with addition of hawthorn fruit. 2nd international conference on food agriculture and animal sciences proceeding book: pp.424-428

Uvarova N. A., Kremenevskaya M. I., Struzhenko I. Yu., 2007. Influence of technological factors on the quality and yield of boiled sausages: Methodical instructions for laboratory work. <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1214.pdf>

МАЗМҰНЫ

А.Б. Абдрахманова, А.Н. Сабитова, Н.М. Омарова ЛИТИЙ-ИОНДЫ АККУМУЛЯТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТРОЛИТТИК ЖҮЙЕЛЕРГЕ ШОЛУ.....	7
С. Айт, Ж.Ж. Тілепберген, У. Сұлтанбек, М. Жұрынов, А.Ф. Мифтахова α -САНТОНИННЫҢ Pt ЭЛЕКТРОДЫНДА ЭТАНОЛ ЖӘНЕ АЦЕТОНИТРИЛДІ ОРТАДА ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ТОТЫҒУЫН ЗЕРТТЕУ.....	22
Р.С. Алибеков, Г.Э. Орымбетова, М.К. Касымова, Э.М. Орымбетов, Ж.А. Абиш УЫТ ҚОСЫЛҒАН ҚАЙНАТЫЛҒАН ШҰЖЫҚТЫ ӨНДІРУ КЕЗІНДЕ ҚАУІПТІ ФАКТОРЛАРДЫ ТАЛДАУ.....	37
М.Д. Даулетова, А.К. Үмбетова, Г.Ш. Бурашева, М.И. Чаудхари, Н.Г. Гемеджиева <i>ATRAPHAXIS VIRGATA, ATRAPHAXIS PYRIFOLIA</i> ТЕКТЕС ӨСІМДІК ТҮРЛЕРІНІҢ МИНЕРАЛДЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ШЫНАЙЫЛЫҒЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ.....	50
С.Д. Дузелбаева, Б.А. Касенова, З.С. Ахатова, С.Р. Конуспаев ЖҮН МАЙЫНЫҢ ҚҰРАМЫНА КІРЕТІН МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ.....	61
М. Жылқыбек, Т.С. Байжуманова, С.А. Тунгатарова, М.К. Еркибаева, Г.Г. Ксандопуло МЕТАННЫҢ ТЕРЕҢ ТОТЫҒУЫНДАҒЫ ОКСИДТІ КАТАЛИЗАТОРЛАРЫНЫҢ БЕЛСЕНДІ КОМПОНЕНТІНІҢ ФАЗАСЫН ТҰРАҚТАНДЫРУ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ.....	71
Е. Ихсанов, Ю. Шевелева, Ю. Литвиненко <i>DATURASTRA MONIUM</i> -НЫҢ КЕЙБІР ҚОСЫЛЫСТАРЫН ЖӘНЕ БАКТЕРИЦИДТІК БЕКЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ.....	84
Г.Н. Калматаева, Г.Ф. Сагитова, В.И. Трусов, С.А. Сакибаева, Д.Д. Асылбекова, М.М. Абдибаева РЕГЕНЕРАТТЫҢ РЕЗИНА ҚОСПАЛАРЫ МЕН ОЛАРДЫҢ ВУЛКАНИЗАТТАРЫНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ.....	96
М.К. Касымова, Р.С. Алибеков, А.Ж. Иманбаев, Г.Э. Орымбетова, М. Алтаева ВЕТЧИНА ТЕХНОЛОГИЯСЫНДА ЖИДЕНІ ҚОЛДАНУ.....	105
А.К. Койжанова, А.Н. Бакраева, М.Б. Ерденева, Д.Р. Магомедов ҚАЗАҚСТАННЫҢ БАЛАНСТАН ТЫС МЫС КЕН ОРЫНДАРЫН ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ ӨНДЕУДІҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ.....	117
О.В. Рожкова, Муздыбаева Ш.А., К.Б. Мұсабеков, Д.М-К. Ибраимова, В.И. Рожков, М.Т. Ермеков ТАБИҒИ НАНОҚҰРЫЛЫМДЫҚ БЕЛСЕНДІ МИНЕРАЛДАР-БЕНТОНИТТИ ЗЕРТТЕУ АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗARTU ҮШІН.....	138
Э.Т. Талғатов, Ф.У. Бухарбаева, А.М. Кенжеева, Г.Ф. Әбдігапбарова, Т.А. Аубакиров ФЕНИЛАЦЕТИЛЕНДІ ГИДРЛЕУДЕГІ ТИТАН ДИОКСИДІ МЕН МАГНИТТІК ТЕМІР ОКСИДІНЕ ОТЫРҒЫЗЫЛҒАН ПАЛЛАДИЙ КАТАЛИЗАТОРЛАРЫ: ТАСЫМАЛДАУШЫНЫҢ ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ӘСЕРІ.....	157
А.С. Тукибаева, А. Баешов, Р.Абжалов, Д. Асылбекова, А. Есентаева ҚЫШҚЫЛ ОРТАДА ФОСФИННІҢ АНОДТЫ ТОТЫҒУ ПРОЦЕСІНЕ МЫС (II) ИОНДАРЫНЫҢ РӨЛІ.....	175
С. Тұрғанбай, С.Б. Айдарова, К.Б. Мусабеков, А.Б. Исаева, Д.А. Аргимбаев ИОНДЫҚ ЖӘНЕ ИОНСЫЗ БЕТТІК АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ КҮКІРТ БЕТІНЕ ЖҰҒУ ӘСЕРІ.....	187
А.А. Шарипова, А.Б. Исаева, Я. Катона, А.А. Бабаев, Г.М. Мадыбекова, Р. Сарсембекова ЗЕИН/КАНИФОЛЬДІҢ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ НАНОБӨЛШЕКТЕРІНІҢ КОЛЛОИДТЫҚ-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ pH ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	199

СОДЕРЖАНИЕ

А.Б. Абдрахманова, А.Н. Сабитова, Н.М. Омарова ОБЗОР НА ЭЛЕКТРОЛИТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ.....	7
С. Айт, Ж.Ж. Тилеберген, У. Султанбек, М. Журинов, А.Ф. Мифтахова ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ α -САНТОНИНА НА Pt-ЭЛЕКТРОДЕ В СРЕДЕ ЭТАНОЛА И АЦЕТОНИТРИЛА.....	22
Р.С. Алибеков, Г.Э. Орымбетова, М.К. Касымова, Э.М. Орымбетов, Ж.А. Абиш АНАЛИЗ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНОЙ КОЛБАСЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ СОЛОДА.....	37
М.Д. Даулетова, А.К. Умбетова, Г.Ш. Бурашева, М.И. Чаудхари, Н.Г. Гемеджиева СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА И ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ РАСТЕНИЙ РОДА <i>ATRAPHAXIS VIRGATA</i> , <i>ATRAPHAXIS PYRIFOLIA</i>	50
С.Д. Дузелбаева, Б.А. Касенова, З.С. Ахатова, С.Р. Конуспаев АНАЛИЗ ЖИРНЫХ КИСЛОТ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ШЕРСТНОГО ЖИРА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	61
М. Жылкыбек, Т.С. Байжуманова, С.А. Тунгатарова, М.К. Еркибаева, Г.Г. Ксандопуло ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТАБИЛИЗАЦИИ ФАЗЫ АКТИВНОГО КОМПОНЕНТА ОКСИДНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ В ГЛУБОКОМ ОКИСЛЕНИИ МЕТАНА.....	71
Е. Ихсанов, Ю. Шевелева, Ю. Литвиненко ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СОЕДИНЕНИЙ И БАКТЕРИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ <i>DATURASTRA MONIUM</i>	84
Г.Н. Калматаева, Г.Ф. Сагитова, В.И. Трусов, С.А. Сакибаева, Д.Д. Асылбекова, М.М. Абдибаева ВЛИЯНИЕ РЕГЕНЕРАТА НА СВОЙСТВА РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ И ИХ ВУЛКАНИЗАТОВ.....	96
М.К. Касымова, Р.С. Алибеков, А.Ж. Иманбаев, Г.Э. Орымбетова, М. Алтаева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЖИДА В ТЕХНОЛОГИИ ВЕТЧИНЫ.....	105
А.К. Койжанова, А.Н. Бакраева, М.Б. Ерденова, Д.Р. Магомедов ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗАБАЛАНСОВЫХ МЕДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАЗАХСТАНА.....	117
О.В. Рожкова, Ш.А. Муздыбаева, К.Б. Мусабеков, Д.М-К. Ибраимова, В.И. Рожков, М.Т. Ермеков ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВИРОВАННЫХ ПРИРОДНЫХ НАНОСТРУКТУРНЫХ МИНЕРАЛОВ- БЕНТОНИТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД.....	138
Э.Т. Талгатов, Ф.У. Бухарбаева, А.М. Кенжеева, Г.Ф. Әбдігапбарова, Т.А. Аубакиров ПАЛЛАДИЕВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ, НАНЕСЕННЫЕ НА ДИОКСИД ТИТАНА И МАГНИТНЫЙ ОКСИД ЖЕЛЕЗА, В ГИДРИРОВАНИИ ФЕНИЛАЦЕТИЛЕНА: ВЛИЯНИЕ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НОСИТЕЛЯ.....	157
А. Тукибаева, А. Башов, Р. Абжалов, Д. Асылбекова, А. Есентаева РОЛЬ ИОНОВ МЕДИ (II) В ПРОЦЕССЕ АНОДНОГО ОКИСЛЕНИЯ ФОСФИНА В КИСЛОЙ СРЕДЕ.....	175
С. Турганбай, С.Б. Айдарова, К.Б. Мусабеков, А.Б. Исаева, Д.А. Аргимбаев ВЛИЯНИЕ ИОННЫХ И НЕИОННЫХ ПАВ НА СМАЧИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ СЕРЫ.....	187
А.А. Шарипова, А.Б. Исаева, Я. Катона, А.А. Бабаев, Г.М. Мадыбекова, Р. Сарсембекова ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ pH НА КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ ЗЕИН/КАНИФОЛЬ.....	199

CONTENTS

A.B. Abdrakhmanova, A.N. Sabitova, N.M. Omarova A REVIEW ON ELECTROLYTIC SYSTEMS FOR LITHIUM-ION BATTERIES.....	7
S. Ait, Zh.Zh. Tilebergen, U. Sultanbek, M. Zhurinov, A.F. Miftakhova STUDY OF THE ELECTROCHEMICAL OXIDATION OF α -SANTONINE ON A Pt-ELECTRODE IN ETHANOL AND ACETONITRILE MEDIUM.....	22
R.S. Alibekov, G.E. Orymbetova, M.K. Kassymova, E.M. Orymbetov, Zh.A. Abish ANALYSIS OF HAZARDOUS FACTORS IN THE PRODUCTION OF BOILED SAUSAGE WITH ADDED MALT.....	37
M.D. Dauletova, A.K. Umbetova, G.Sh. Burasheva, M.I. Chaudhari, N.Zh. Gemedieva COMPARATIVE STUDY OF MINERAL COMPOSITION AND GOOD QUALITY OF PLANTS OF THE GENUS <i>ATRAPHAXIS VIRGATA</i> , <i>ATRAPHAXIS PYRIFOLIA</i>	50
S. Duzelbayeva, B. Kassenova, Z. Akhatova, S. Konuspayev ANALYSIS OF FATTY ACIDS INCLUDED IN WOOL FAT AND THEIR DISCUSSION.....	61
M. Zhylykybek, T.S. Baizhumanova, S.A. Tungatarova, M.K. Erkibaeva, G.G.Xanthopoulou REGULARITIES OF STABILIZATION OF THE ACTIVE COMPONENT OF OXIDE CATALYSTS IN DEEP OXIDATION OF METHANE.....	71
Y. Ikhsanov, A.S. Shevchenko, Yu. Litvinenko STUDY OF SOME COMPOUNDS AND BACTERICIDAL ACTIVITY OF <i>DATURA STRA</i> <i>MONIUM</i>	84
G.N. Kalmatayeva, G.F. Sagitova, V.I. Trusov, S.A. Sakibayeva, D.D. Asylbekova, M.M. Abdibayeva THE EFFECT OF REGENERATE ON THE PROPERTIES OF RUBBER COMPOUNDS AND THEIR VULCANIZATES.....	96
M.K. Kassymova, R.S. Alibekov, A.Zh. Imanbayev, G. Orymbetova, M. Altayeva USE OF JIDA IN HAM TECHNOLOGY.....	105
A. Koizhanova, A. Bakrayeva, M. Yerdenova, D. Magomedov INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY OF HYDROMETALLURGICAL PROCESSING OF OFF-BALANCE COPPER DEPOSITS IN KAZAKHSTAN.....	117
O.V. Rozhkova, Sh.A. Muzdybayeva, K.B. Musabekov, D.M-K. Ibraimova, V.I. Rozhkov, M.T. Yermekov RESEARCH OF ACTIVATE NATURAL NANOSTRUCTURAL MINERALS-BENTONITE USED FOR WASTEWATER TREATMENT.....	138
E.T. Talgatov, F.U. Bukharbayeva, A.M. Kenzheyeva, G.G. Abdigapbarova, T.A. Aubakirov PALLADIUM CATALYSTS DEPOSITED ON TITANIUM DIOXIDE AND MAGNETIC IRON OXIDE IN THE HYDROGENATION OF PHENYLACETYLENE: INFLUENCE OF PHOTOCATALYTIC PROPERTIES OF THE SUPPORT.....	157
A. Tukibayeva, A. Bayeshov, R. Abzhalov, D.D. Asylbekova, A. Yessentayeva THE ROLE OF COPPER (II) IONS IN THE PROCESS OF ANODIC OXIDATION OF PHOSPHINE IN AN ACIDIC MEDIUM.....	175
S. Turganbay, S.B. Aidarova, K.B. Musabekov, A.B. Issayeva, D. Argimbayev EFFECT OF IONIC AND NONIONIC SURFACTANTS ON WETTING OF SULFUR SURFACE.....	187
A.A. Sharipova, A.B. Issayeva, J. Katona, A.A. Babayev, G.M. Madybekova, R. Sarsembekova INVESTIGATION OF THE PH EFFECT ON THE COLLOIDAL-CHEMICAL PROPERTIES OF COMPOSITE ZEIN/ROSIN NANOPARTICLES.....	199

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

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

Подписано в печать 30.09.2023.

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

11,0 п.л. Тираж 300. Заказ 3.