

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 Halysk 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

ФАРУҚ 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

KHUTORYANSKY Vitaly, Ph.D., pharmacist, professor at the University of Reading (Reading, England) H = 40

TELTAYEV Bagdat Burkhanbayuly, doctor of technical sciences, professor, corresponding member of NAS RK, ministry of Industry and infrastructure development of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan) H = 13

PHARUK Asana Dar, professor at Hamdard al-Majid college of Oriental medicine. faculty of Oriental medicine, Hamdard university (Karachi, Pakistan) H = 21

FAZYLOV Serik Drakhmetovich, doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK, deputy director for institute of Organic synthesis and coal chemistry (Karaganda, Kazakhstan) H = 6

ZHOROBEKOVA Sharipa Zhorobekovna, doctor of chemistry, professor, academician of NAS of Kyrgyzstan, Institute of Chemistry and chemical technology of NAS KR (Bishkek, Kyrgyzstan) H = 4

KHALIKOV Jurabay Khalikovich, doctor of chemistry, professor, academician of the academy of sciences of Tajikistan, institute of Chemistry named after V.I. Nikitin AS RT (Tajikistan) H = 6

FARZALIEV Vagif Medzhid ogly, doctor of chemistry, professor, academician of NAS of Azerbaijan (Azerbaijan) H = 13

GARELIK Hemda, PhD in chemistry, president of the department of Chemistry and Environment of the International Union of Pure and Applied Chemistry (London, England) H = 15

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan No. **KZ66VPY00025419**, issued 29.07.2020.

Thematic scope: *organic chemistry, inorganic chemistry, catalysis, electrochemistry and corrosion, pharmaceutical chemistry and technology.*

Periodicity: 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), 37–49

<https://doi.org/10.32014/2023.2518-1491.175>

UDC: 664.012.1

© **R.S. Alibekov¹, G.E. Orymbetova^{2*}, M.K. Kassymova¹, E.M. Orymbetov²,
Zh.A. Abish¹, 2023**

¹M. Auezov South Kazakhstan University, Kazakhstan, Shymkent;

²South Kazakhstan Medical Academy, Kazakhstan, Shymkent.

E-mail: orim_77@mail.ru

ANALYSIS OF HAZARDOUS FACTORS IN THE PRODUCTION OF BOILED SAUSAGE WITH ADDED MALT

Alibekov R.S. — PhD in Chemistry, Professor, “Food Engineering” Department, M.Auezov’ South-Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

E-mail: ralibekov@hotmail.com ORCID: 0000-0002-0723-3101;

Orymbetova G.E. — 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;

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;

Orymbetov E.M. — candidate of technical science, professor. South Kazakhstan Medical Academy. Faculty of Pharmacy. Shymkent, Kazakhstan

E-mail: abzal_53@mail.ru. ORCID:0000-0003- 4929-3118;

Abish Zh.A. — PhD student, “Technology and Safety of Food products” Department, M. Auezov’ South-Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

E-mail: abish.zhansaya95@mail.ru. ORCID: 0000-0001-7175-9354.

Abstract. Meat and meat products are valuable food products, considered perishable products. Their qualitative characteristics change under the influence of microorganisms, leading to product spoilage and human disease. Therefore, it is necessary to comply with regulatory sanitary and hygienic measures to prevent contamination by microorganisms. Development of new types of products in food production determines the relevance of scientific research, namely in the field of ensuring the quality and safety of products. Purpose of work is to analyze technological stages of production of boiled sausage with addition of malt using HACCP system for production of high-quality and safe products. The research methodology is a HACCP system based on risk management, analyzing hazards and critical control points. The application of the HACCP system provides for the production of safe and high-quality products at the international level. The product quality and safety management model is based on ISO 9000, ISO 22000,

TR CU 021/2011, TR CU 034/2013. The paper presents results of studies of critical control points based on the HACCP system, which provide control at all stages of life cycle in the production of boiled sausage with addition of malt. When identifying hazardous factors, we took into account the following: composition of boiled sausage, technological process of its processing, etc. An analysis of the operations of technological processes showed that the main hazard is microbiological. During the production of boiled sausage with the addition of malt, possible chemical and physical hazards have also been identified. Monitoring was carried out according to the planned sequence for each control point. System of preventive and corrective actions is proposed in case of occurrence of risks by stages of the technological process. The practical significance lies in fact that implementation of HACCP plan will allow the best way to ensure release of high-quality and safe products, recommendations are proposed to improve production of boiled sausage with addition of malt.

Keywords: boiled sausage, food technology, safety, HACCP, microbiological hazard, chemical hazard

Financing: *This study was carried out under the financial support of the research 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.

© Р.С. Алибеков¹, Г.Э. Орымбетова^{2,*}, М.К. Касымова¹, Э.М. Орымбетов²,
Ж.А. Абиш¹, 2023

¹М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Қазақстан, Шымкент;

²Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Қазақстан, Шымкент.

E-mail: orim_77@mail.ru

УЫТ ҚОСЫЛҒАН ҚАЙНАТЫЛҒАН ШҰЖЫҚТЫ ӨНДІРУ КЕЗІНДЕ ҚАУІПТІ ФАКТОРЛАРДЫ ТАЛДАУ

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;

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;

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;

Орымбетов Э.М. — техника ғылымдарының кандидаты, профессор. Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы. Фармация факультеті. Шымкент, Қазақстан
E-mail: abzal_53@mail.ru. ORCID: 0000-0003- 4929-3118;

Абиш Ж.А. — PhD докторанты, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті. Тоқыма және тамақ инженериясы жоғары мектебі. Шымкент, Қазақстан
E-mail: abish.zhansaya95@mail.ru. ORCID: 0000-0001-7175-9354.

Аннотация. Ет және ет өнімдері тез бұзылатын бағалы азық-түлік өнімдері болып табылады. Олардың сапалық сипаттамалары микроорганизмдердің әсерінен өзгеріп, өнімнің бұзылуына және адам ауруына әкеледі. Сондықтан микроорганизмдермен ластануды болдырмау үшін нормативтік санитарлық-гигиеналық шараларды сақтау қажет. Тамақ өндірісінде өнімнің жаңа түрлерін игеру ғылыми зерттеулердің өзектілігін анықтайды, атап айтқанда өнімнің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету саласында. Жұмыстың мақсаты — жоғары сапалы және қауіпсіз өнім алу үшін НАССР жүйесін пайдалана отырып, уыт қосылған қайнатылған шұжық өндірісінің технологиялық кезеңдерін талдау. Зерттеу әдістемесі тәуекелдерді басқаруға, қауіптер мен сыни бақылау нүктелерін талдауға негізделген ХАССП жүйесі болып табылады. ХАССП жүйесін қолдану халықаралық деңгейде қауіпсіз және жоғары сапалы өнім шығаруды көздейді. Өнім сапасы мен қауіпсіздігін басқару моделі ИСО 9000, ИСО 22000, КО ТР 021/2011, КО ТР 034/2013 стандарттарына негізделген. Жұмыста уыт қосылған қайнатылған шұжық өндірісінде өмірлік циклдің барлық кезеңдерінде бақылауды қамтамасыз ететін ХАССП жүйесі негізіндегі сыни бақылау нүктелерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Қауіпті факторларды анықтау кезінде біз мыналарды ескердік: қайнатылған шұжықтың құрамы, оны өңдеудің технологиялық процесі және т.б. Технологиялық процестердің операцияларын талдау негізгі қауіп микробиологиялық екенін көрсетті. Уыт қосылған қайнатылған шұжықты өндіру кезінде ықтимал химиялық және физикалық қауіптер де анықталды. Мониторинг әрбір бақылау нүктесі бойынша жоспарланған кезектілік бойынша жүргізілді. Технологиялық процестің кезеңдері бойынша тәуекелдер туындаған жағдайда алдын алу және түзету әрекеттерінің жүйесі ұсынылады. Практикалық маңыздылығы ХАССП жоспарын жүзеге асыру сапалы және қауіпсіз өнімдерді шығаруды қамтамасыз етудің оңтайлы тәсіліне мүмкіндік беретіндігінде, уыт қосылған қайнатылған шұжық өндірісін жақсарту бойынша ұсыныстар жасалынды.

Түйін сөздер: қайнатылған шұжық, тағам технологиясы, қауіпсіздік, ХАССП, микробиологиялық қауіп, химиялық қауіп

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.

© Р.С. Алибеков¹, Г.Э. Орымбетова^{2,*}, М.К. Касымова¹, Э.М. Орымбетов²,
Ж.А. Абиш¹, 2023

¹Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Казахстан, Шымкент;

²Южно-Казахстанская медицинская академия, Казахстан, Шымкент.

E-mail: orim_77@mail.ru

АНАЛИЗ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНОЙ КОЛБАСЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ СОЛОДА

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;

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;

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;

Орымбетов Э.М. — кандидат технических наук, профессор. Южно-Казахстанская медицинская академия. Факультет фармации. Шымкент, Казахстан

E-mail: abzal_53@mail.ru. ORCID: 0000-0003- 4929-3118;

Абиш Ж.А. — PhD докторант, Высшая школа текстильной и пищевой инженерии, Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

E-mail: abish.zhansaya95@mail.ru. ORCID: 0000-0001-7175-9354.

Аннотация. Мясо и мясные продукты являются ценными продуктами питания, относятся к скоропортящимся продуктам. Их качественные характеристики меняются под воздействием микроорганизмов, приводящие к порче продукции и заболеванию человека. Поэтому необходимо соблюдать нормативные санитарно-гигиенические мероприятия по предотвращению контаминации микроорганизмами. Разработка новых видов продуктов в пищевом производстве определяет актуальность научных исследований, а именно в области обеспечения качества и безопасности продукции. Цель работы – анализ технологических этапов производства вареной колбасы с добавлением солода с применением системы ХАССП для выпуска качественной и безопасной продукции. Методологией исследования является система ХАССП, основанная на управлении рисками, анализируя опасные факторы и критические контрольные точки. Применение системы ХАССП предусматривает производство безопасной и качественной продукции на международном уровне. Модель управления качеством и безопасностью выпуска продукции базируется на стандартах ИСО 9000, ИСО 22000, ТР ТС 021/2011, ТР ТС 034/2013. В работе приведены результаты исследований критических контрольных точек на основе системы ХАССП, обеспечивающие контроль на всех этапах жизненного цикла при производстве вареной колбасы с добавлением солода. При идентификации опасных факторов нами были учтены следующее: состав вареной колбасы, технологический процесс его переработки и т.д. Анализ операций технологических процессов показал,

что основным опасным фактором является микробиологический. В процессе производства вареной колбасы с добавлением солода также определены возможные опасные факторы химического и физического характера. Проведен мониторинг согласно запланированной последовательности за каждой контрольной точкой. Предложена система предупреждающих и корректирующих действий при возникновении рисков по стадиям технологического процесса. Практическая значимость состоит в том, что реализация ХАССП-плана, позволит наилучшим образом обеспечить выпуск качественной и безопасной продукции, предложены рекомендации по улучшению выпуска вареной колбасы с добавлением солода.

Ключевые слова: вареная колбаса, пищевая технология, безопасность, ХАССП, микробиологическая опасность, химическая опасность

Финансирование: Данное исследование выполнено при финансовой поддержке НИИР «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.

Introduction

Sausage and sausage products are perishable foodstuffs that have a high risk of microbiological contamination. Therefore, the legislation of the Republic of Kazakhstan (GOSTs) and Technical Regulations of the Customs Union strictly controls release of these products into circulation on the country's markets. We have developed a method for the production of boiled sausage, including preparation of meat raw materials, salting and ripening, grinding, formulating in a meat mixer, stuffing minced meat into a casing and forming loaves, roasting and boiling, cooling the finished product, wheat malt is added at the stage of minced meat preparation. The choice of additive is based on its high biological value, due to composition of main components of raw material, content of vitamins, minerals and other useful substances in it. At the same time, possibility of improving organoleptic properties of boiled sausages was also taken into account. Wheat malt is characterized by specific technological properties, including high water-holding capacity, has characteristic flavor and aroma properties (Kasymova et al., 2023).

In this regard, products must be developed in compliance with established technological standards at all stages of production. To do this, it is necessary to introduce the HACCP system in the production of sausages in order to ensure the release of safe and high-quality products. The product quality and safety management model is based on international standards and technical regulations of the customs union (ISO 9000–2015, 22000-2018, TR CU 021/2011, TR CU 034/2013).

An analysis of hazardous factors in production of meat products showed that about 70% of hazardous factors related to unacceptable risk are microbiological factors, about 20% are physical factors and about 10% are chemical (Khvorova et al., 2012; Borodin et al., 2017).

Meat products are quickly exposed to microbial contamination. The most common

microbiological contamination of meat are: *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum*, *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* and *Yersinia enterocolitica* (Pal et al., 2018; Biljana Pecanaca et al., 2015).

Meat products may also contain chemical contaminants, such as allergens, mycotoxins (such as aflatoxins), phytohaemagglutinin, pyrrolizidine alkaloids, ciguatoxin, mushroom toxins, etc. (Morya et al., 2022; Rather et al., 2017), growth hormones, pesticides, antibiotics, polychlorinated biphenyls (PCBs), toxic elements (lead, cyanide, cadmium, zinc, arsenic, mercury), prohibited substances, food additives, contaminants (sanitizers, pest control chemicals, lubricants, water or steam treatment chemicals, refrigerants, coatings, cleaners, paints), from packaging materials (tin, adhesives, lead, plasticizers, coding/printing inks, vinyl chloride), etc. (Rather et al., 2017; Bushra et al., 2022; Absalimova, 2022). Chemical contaminants can come from sources such as herbicides, veterinary drugs, pesticides, environmental sources (air, water and soil pollution), cross-contamination, migration from packaging material, natural toxins, adulterants, and unapproved food additives (FAO, 2022; Korish et al., 2020; Panghal et al., 2018; Orymbetova et al., 2016).

There are seven principles for functioning of HACCP system, one of which is ability to determine critical control points (CCP) for further monitoring of compliance with requirements, in which critical limits are established. Due to this, marriages at enterprise are almost completely reduced, procedure for checking enterprise by controlling authorities is simplified, while image of company is improved, and cost of production is reduced (Mardar et al., 2023; Amanova et al., 2021).

This governance model is list of rules based on basic principles. They are built on systematic identification and assessment of hazards that adversely affect quality of food, also their continuous monitoring.

To implement the HACCP system, following preconditions must be met:

- create group of HACCP developers with experience and knowledge in the field of chemistry, microbiology, veterinary medicine, sanitation, meat production, have skills to work with equipment and control-measuring instruments, knowledge of regulatory and technical documentation for meat products;

- describe product being developed, which contains information on regulatory and technical documents in accordance with which product was manufactured, types of processing (heat treatment, freezing, aging in brine, smoking, etc.), composition, physical and chemical structure, types of packaging, storage conditions, etc.;

- describe application of developed product and give it characteristic that determines intended use - for children, specialized, for pregnant women, etc.;

- develop technological scheme for the production of proposed products, which includes all stages of production products being developed, while indicating controlled parameters;

- confirm accuracy of sequence of technological stages of production process of proposed products. This operation is performed by employees with knowledge of specific technological scheme.

The use of software package significantly increases efficiency of HACCP system of enterprise (Shaltout et al., 2020; Food Safety, 2020).

In order to comply with food safety requirements, in addition to the HACCP system, food operators must adopt, implement and document Good Hygiene Practice (GHP), Good Manufacturing Practice (GMP), Standard Operating Procedures (SOP) and Standard Sanitary Operating Procedures (SSOP).

Thus, use of the above systems in meat processing industry contributes to creation and maintenance of order to ensure quality and safety.

Purpose of work is to analyze technological stages of production of boiled sausage with addition of malt using HACCP system for production of high-quality and safe products.

Materials and methods

The object of study was technological process for production of boiled sausage with addition of malt.

To ensure and manage quality and safety of products, an analysis of all stages of technological process was carried out using principles of HACCP, based on ISO 22000, 9000 standards.

The research methodology is HACCP system based on risk management, analyzing hazards and critical control points. The essence of this method is to identify and manage hazards (microbiological, chemical and physical) at each technological stage of production, including from acceptance of raw materials to the table. As result, minimize risks or completely eliminate them. Critical control points (CCPs) were determined using the Decision Tree method. Risk analysis for each potentially dangerous factor was carried out taking into account probability of factor and severity of its consequences according to the risk analysis diagram. The use of risk analysis diagram when managing quality of production of new type of boiled sausage makes it possible to identify potentially dangerous factors in its production, which must be taken into account in future when determining CCP (ISO 22000–2018; Orymbetova et al., 2016; Food Safety, 2020; Orymbetova et al., 2023).

Results and discussion

As result of research, it was found that following processes form basis for ensuring quality and safety of boiled sausage with addition of malt: marketing, planning and production management, acceptance of raw materials and materials, production technology, equipment management, monitoring of the technological process and products.

Developed block diagram of production process of boiled sausage with addition of malt (fig.1).

To begin, initial information on production of boiled sausage with addition of malt was collected and flowchart (diagram) of production process was drawn up.

Then, for research, probability of each hazard was assessed. Established and described risks of microbiological, chemical and physical contamination in production of boiled sausage with addition of malt, also identified procedures for their control.

CCPs of raw materials used and at all stages of technological process for production of boiled sausage with addition of malt were determined. An assessment was made of probability implementation of hazardous factor and, in addition, at this stage of

research, subsequent risk analysis was carried out for each potentially hazardous factor. The risk analysis was assessed taking into account probability of occurrence of factor and severity of its consequences.

Thus, as result of analysis hazardous factors and risks for each potentially dangerous factor, a list of potential hazards taken into account in production of boiled sausage with addition of malt was compiled. The identified hazards in production of a new type of boiled sausage with addition of malt will minimize or completely reduce occurrence of production risks, which will drastically affect safety of object study. As result of the research, CCPs were identified. Critical control points in production of new type of boiled sausage with addition of malt are shown in table 1.

Preventive actions have been developed to bring hazards under control. Preventive actions are also taken in cases where they are not critical control actions, but observance of which together ensures possibility of producing quality product and eliminating risk of defective sausage products. These include:

- compliance with parameters of regimes of technological scheme and sanitary and hygienic state of enterprise;
- carrying out correct heat treatment;
- control over sanitary condition of equipment;
- strict adherence to hygiene of employees;
- carrying out preventive measures to eliminate microflora contamination;
- increasing professional literacy and qualifications of employees responsible for effectiveness of the quality system.

As result of this analysis, it was found that in some cases a number of preventive actions are necessary, such as lowering pH and temperature for products that have high acidity, in other cases, in which hazardous factors (such as microbiological contamination by pathogenic microorganisms) may occur eliminated with single preventive action, such as heat treatment.

Among principles of the HACCP system, one of the important points is development of corrective actions to be taken in case of violation of critical limits that can lead to product defects.

In this case, the following steps apply:

- carry out additional verification of suppliers, measuring instruments;
- adjust equipment to match processing parameters;
- removal of defective products that do not meet requirements;
- processing and disposal of products not subject to sale.

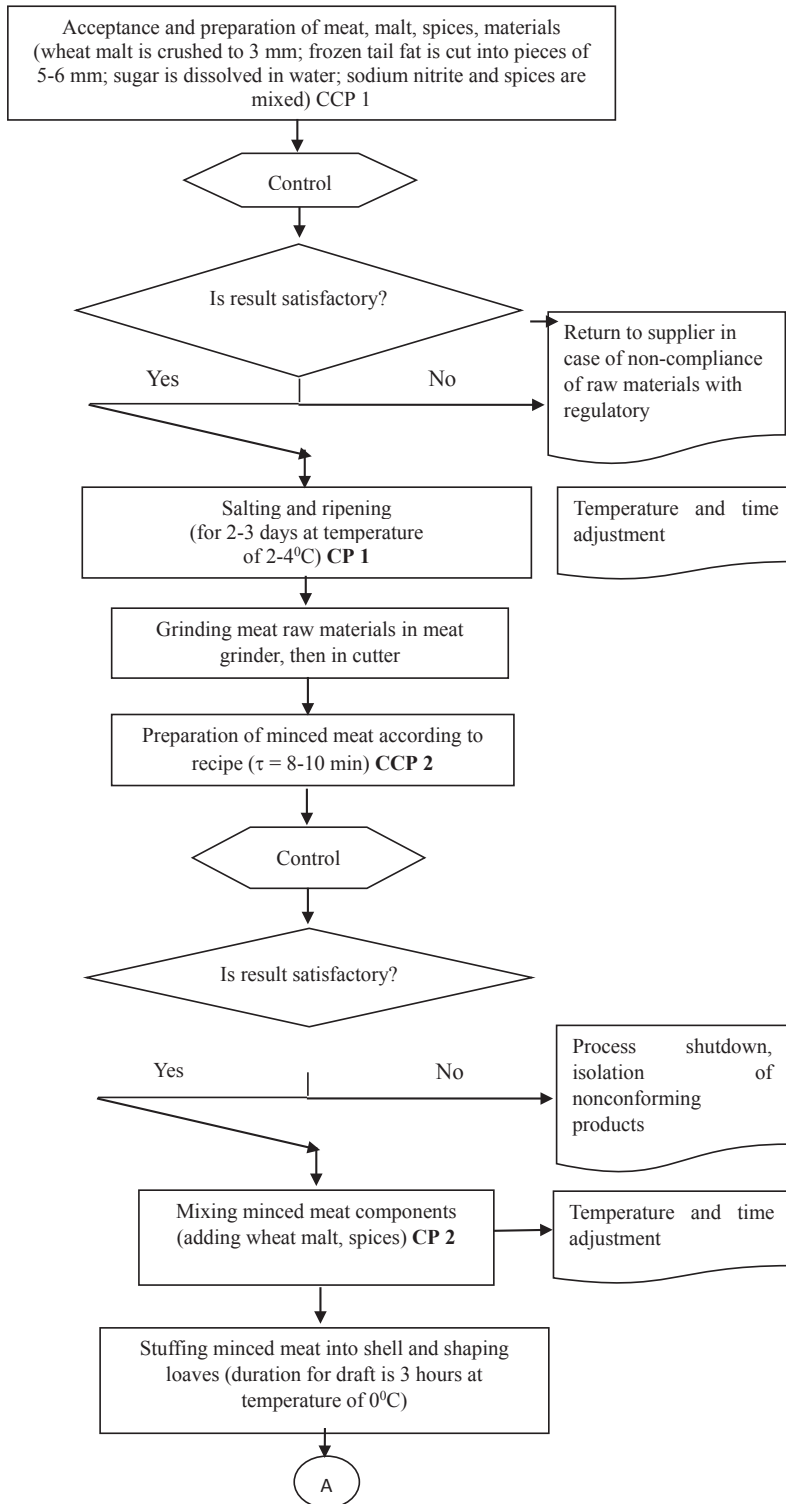


Figure 1. Technological block diagram of production of boiled sausage with addition of malt

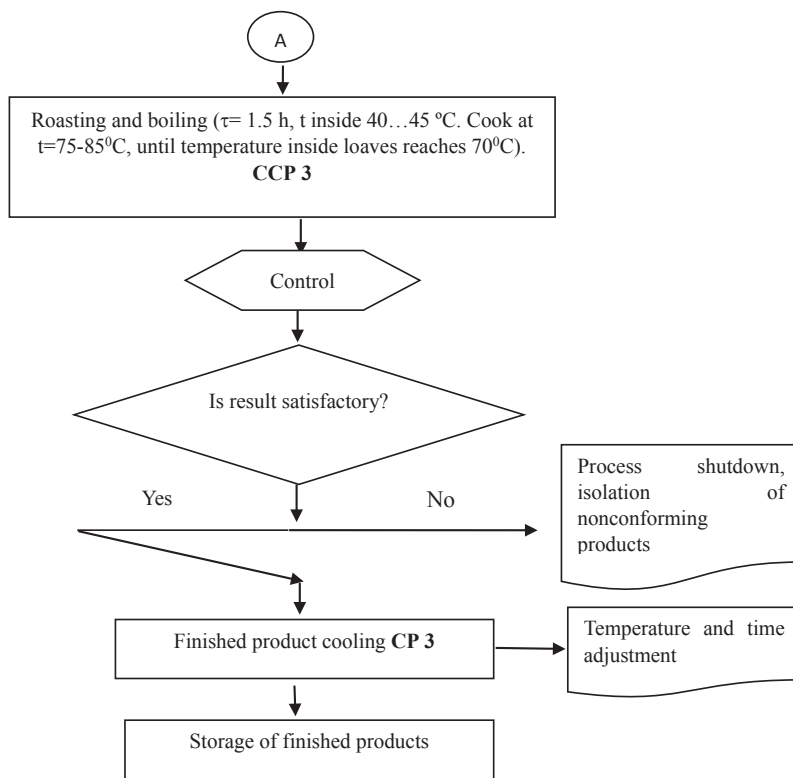


Table 1. List of hazardous factors in technological process of production of boiled sausage with addition of malt

| # | Name of technological operation | Name of control points | Considered hazard | Responsible for control and execution |
|---|---------------------------------|------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Acceptance of raw materials | CCP1 | Microbiological hazard. Yeast, mold, Escherichia coli, pathogens, including Salmonella. Chemical hazard. Antibiotics, toxic elements, pesticides, aflatoxins. There is hazard that not destroying contaminants with insufficient heat treatment. Physical hazard. Hard materials: hair, bones, etc. | Head of laboratory |
| 2 | Salting and maturation | CP1 | Microbiological hazard. Yeast, mold, Escherichia coli, pathogens, including Salmonella. Destruction of microflora during further heat treatment. No chemical hazard. No physical hazard. | Technologist |
| 3 | Grinding of raw meat | PPM | Microbiological hazard. Possibility of microbial growth, but they are destroyed during heat treatment. Physical hazard. Solid materials. Foreign impurities are removed using magnetic traps. No chemical hazard. | Technologist |

| | | | | |
|----|---|-------|---|-----------------------------------|
| 4 | Compilation of minced meat according to the recipe | CCP 2 | Microbiological hazard. Possibility of microbial growth. If temperature regime and duration of exposure are not observed, also if salt concentration is not observed, too much growth of microorganisms may occur that cannot be eliminated at stage of heat treatment, which can lead to product spoilage. No chemical hazard. No physical hazard. | Technologist |
| 5 | Mixing minced meat components (adding wheat malt) | CP 2 | Microbiological hazard. Growth of microorganisms and cross-contamination. Compliance with technological modes and parameters of mixing components. Good Hygiene and Manufacturing Practices No chemical hazard. Physical hazard. Entry of foreign matter | Technologist |
| 6 | Syringing minced meat into shell and shaping loaves | PPM | Microbiological hazard. Growth of microorganisms due to equipment downtime and detergent residues. Thorough cleaning of equipment is required. Chemical hazard. Remaining detergents. No physical hazard. | Technologist |
| 7 | Roasting and boiling | CCP 3 | Microbiological hazard. Growth of microorganisms. Occurs with insufficient processing time, non-compliance with temperature. Requires compliance with technological regime, personnel briefing No chemical hazard. No physical hazard. | Technologist |
| 8 | Finished product cooling | CP 3 | Microbiological hazard. Growth of microorganisms with improper observance of regimes. Carry out production control, conduct additional microbiological analyses. Removal of defective products. No chemical hazard. No physical hazard. | Technologist |
| 9 | Storage of packaging material | PPM | Microbiological hazard. Growth of microorganisms. Chemical hazard. Presence of chemicals, cross-contamination. Removal of inappropriate packaging. No physical hazard. | Warehouse manager Shop manager |
| 10 | Storage of finished products | PPM | Microbiological hazard. Growth of microorganisms in case of improper storage conditions. Removal of defective products. Warehouse control. No chemical hazard. No physical hazard. | Warehouse manager |

Conclusion

Based on foregoing, following conclusion can be drawn that potential hazards and risks associated with the production of boiled sausage with addition of malt are

scientifically substantiated. An analysis of operations technological processes showed that main hazard is microbiological. Six control points have been identified (including three CCPs). In the production of boiled sausage with addition of malt CCP are raw materials received, minced meat is prepared according to the recipe, roasting and boiling. Monitoring was carried out according to planned sequence for each control point, which allows to control quality of finished product in production. System of preventive and corrective actions is proposed in case of occurrence of risks by stages of technological process.

Thus, HACCP system allows company to manage safety and quality of its products.

REFERENCES

- Absalimova M.A., Baibolova L.K., Taeva A.M., Glotova I.A. (2022). Research of the soy okara impact on the quality indicators of meat chopped semi-finished products. The Journal of Almaty Technological University. No 2. Pp. 5–11, 2022 <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-1-5-11>
- Amanova S.S., Raimbaeva N.T., Tungyshbaeva U.O. (2021). Analysis of dangerous factors in the life cycle of semi-finished products based on poultry broilers with the addition of soy flour. The Journal of Almaty Technological University. № 4. Pp. 38–45, 2021 (In Kaz.). <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2021-4-38-45>
- Biljana Pecanaca, Jasna Djordjevic, Milan Z. Baltic, Vesna Djordjevic, Drago N. Nedic, Marija Starcevic, Slobodan Dojcinovic, Tatjana Baltic (2015). Comparison of bacteriological status during ripening of traditional fermented sausages filled into different diameter artificial casings. *Procedia Food Science* 5. Pp. 223–226, 2015.
- Borodin A.V., Chernukha I.M., Nikitina M.A. (2017). Critical control point identification through trophological meat production chain from field to fork. Theory and practice of meat processing. №1. Pp. 69–78, 2017.
- Bushra A., Zakir H.M., Sharmin S., Quadir Q.F., Rashid M.H., Rahman M.S. & Mallick S. (2022). Human health implications of trace metal contamination in topsoils and brinjal fruits harvested from a famous brinjal-producing area in Bangladesh. *Scientific Reports*. Vol.12. №1. Pp.1–14, 2022.
- FAO U.N. Section 3-the hazard analysis and critical control point (HACCP) system. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Accessed August 24, 2022. Available from <https://www.fao.org/3/w8088e/w8088e05.htm>
- Food Safety. Handbook. A Practical Guide for Building a Robust Food Safety Management System. Author(s): International Finance Corporation. The World Bank Group. Pp. 422, 2020.
- ISO 9000: 2015 series standards - Quality management. 2015.
- ISO 22000–2018. Food safety management systems—Requirements for any organization in the food chain. p. 45, 2018
- Kasymova M.K., Alibekov R.S., Kobzhasarova Z.I., Orymbetova G.E., Urazbayeva K.A., Tursynbay L.M. (2023). Sposob proizvodstva varenoy kolbasy [Method for production of boiled sausage]. Patent. No 8059. 12.05.2023.
- Khvorova Ju.A., Chernukha I.M. (2012). Metodologija upravljenija nesootvetstvijami po cepi ot polja do potrebitelja [Methodology for managing discrepancies along the chain from the field to the consumer]. Vse o myase [All about meat]. No 3. Pp. 32–35, 2012.
- Korish M.A., Attia YA. (2020). Evaluation of heavy metal content in feed, litter, meat, meat products, liver, and table eggs of chickens. *Animals*. Vol.10. No 727. Pp. 1–23, 2020.
- Mardar M.R., Kruchek O.A. (2023). Upravljeniye bezopasnost'yu i kachestvom pri proizvodstve rassol'nykh syrov. [The safety and quality management in the production of brine cheese]. Vestnik Almatinskogo tekhnologicheskogo universiteta. №1. Pp. 136–143, 2023
- Morya S., Singh N. & Awuchi C.G. (2022). Health hazards of food allergens and related safety measures. Environmental management technologies: Challenges and opportunities P. Chowdhary, V. Kumar, V. Kumar, & V. Hare Eds. New York, CRC Press. Pp.99–114, 2022.
- Orymbetova G.E., Blija A. (2016). Food safety and risk assessment. Study guide. – Shymkent: M.Auezov' SKSU, p.124, 2016.

Orymbetova G.E., Alibekov R.S., Gabrielyants E.A., Urazbayeva K.A., Kasymova M.K., Kobzhasarova Z.I. (2023). Application of HACCP system for the meat-plant past production. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series Chemistry and Technology, 2(455). Pp.151–160, 2023.

Pal M., Dana F.D., Patel A. & Ayele Y. (2018). Microbiological and hygienic quality of Meat and Meat Products. Beverage and Food World. Vol. 45. № 5. Pp. 21–27, 2018.

Panghal A., Chhikara N., Sindhu N., Jaglan S. (2018). Role of Food Safety Management Systems in safe food production: a review. J Food Saf. Vol. 38. № 4. Pp. 1–24, 2018.

Rather I.A., Koh W.Y., Paek W.K., & Lim J. (2017). The sources of chemical contaminants in food and their health implications. Frontiers in Pharmacology. Vol.8. Pp. 1–8, 2017.

Shaltout F.A., El Shater MAH, Haza WMA. (2020). Prevalence of some chemical hazards in some meat products. Con Dai & Vet Sci. Vol. 3. № 313. Pp. 1–6, 2020.

Tekhnicheskiy reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoy produktsii» TR TS [Technical regulation of the Customs Union "On food safety" TR CU] 021/2011, p.173, 2011.

Tekhnicheskiy reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti myasa i myasnoy produktsii» TR TS [Technical regulation of the Customs Union "On safety of meat and meat products" TR CU] 034/2013, p. 108, 2013.

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 ТАЗАРТУ 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.