

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

2022 • 2

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944

ALMATY, NAS RK

БАС РЕДАКТОР:

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

РЕДАКЦИЈАЛЫҚ АЛҚА:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

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

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

Тақырыптық бағыты: *өсімдік шаруашылығы, экология және медицина саласындағы биотехнология және физика ғылымдары.*

Мерзімділігі: жылына 4 рет. Тиражы: 300 дана.

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

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

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2022
Типографияның мекен-жайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

БАЙМУКАНОВ Дастанбек Асылбекович, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент НАН РК, главный научный сотрудник Департамента животноводства и ветеринарной медицины ТОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии» (Нур-Султан, Казахстан), Н = 1

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»

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

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

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

Периодичность: 4 раз в год. Тираж: 300 экземпляров

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

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

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2022

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

EDITOR IN CHIEF:

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

EDITORIAL BOARD:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Periodicity: 4 times a year. Circulation: 300 copies.

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

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

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2022

Address of printing house: ST «Aruna», 75, Muratbayev str., Almaty.

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

ISSN 2224-5227

Volume 2, Number 342 (2022), 61-74

<https://doi.org/10.32014/2022.2518-1483.148>

ӘОК 663.5

ҒТАМР 55.63.47

А. Нурдаулетова*, Г.И. Байгазиева, Н.Б. Батырбаева

Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: arailym.nurdauletova@mail.ru

ГИДРОБИОНТ ТҰНБАЛАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ АРАҚТЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН АРТТЫРУ

Аннотация. Қазіргі заманауи қоғамда ликер – арақ сусындар, әсіресе арақ, спирттік сусындар сияқты өте танымал және сұранысқа ие. Сондықтан жақсы спирттік сусындарды өндіру денсаулық қауіпсіздігінің маңызды және өзекті аспектілерінің бірі болып тұр. Қатты бәсекелестік жағдайында өндірушілер технологиялық процестерді жақсартудың әр түрлі нұсқаларын пайдалана отырып, өз өнімдерінің сапасын жақсартуға ұмтылады, өйткені өнімнің жоғары сапасы мен қауіпсіздігі кәсіпорынның тиімді жұмыс істеуінің негізгі критерийлері болып табылады. Осыған байланысты ликер – арақ өндірісі алдында өнімдердің биологиялық белсенділікті арттыру, улылығын төмендету, қауіпсіздігін арттыру, спирттік сусындардың тұрақтылығын жоғарлату мәселесі тұр. Ұсынылған зерттеулерде гидробионттардың тұнбаларын қолдану арқылы арақтың функционалдық қасиеттерін арттыру мүмкіндігі зерттелді. Тұнбалар, теңіз шөбі – зостера; мидиядан алынған қышқыл гидролизаты; жасыл балдырлар – ульва; қызыл балдырлар – филофорлардан дайындалған. Тұнбалар сұрыптауға келесі сандық қатынаста енгізілді: балдырлар, теңіз шөптері – 2%, мидия гидролизаты – 0,5%. Арақ өнімдерінің сапасы зерттелетін ерітіндідегі альдегидтердің, сивуш майларының, күрделі эфирлердің және метил спиртінің мөлшеріне байланысты анықталады. Талдау нәтижелері алынған сусындардың барлық түрлерінің химиялық көрсеткіштері қалыпты және арнайы арақтардың қолданыстағы мемлекеттік стандартқа сәйкес келетінін көрсетті. Әрі

қарай дайындалған өнімдерде биологиялық қасиеттерін анықтау үшін кальцийдің, темірдің құрамын, дәрумендердің, полисахаридтердің болуын, пектин мен ақуыздық заттардың құрамы зерттелді. Алынған нәтижелер гидробионттардан тұнбаларды қолдану жоғары биологиялық белсенділігі бар арақ алуға мүмкіндік береді деген қорытынды жасауға болады.

Түйін сөздер: арақ, гидробионт, тұрақтылық, тұнба, биологиялық белсенді қоспалар.

А. Нурдаулетова*, Г.И. Байгазиева, Н.Б. Батырбаева

Алматынський технологический университет, Алматы, Қазақстан.

E-mail: arailym.nurdauletova@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ВОДКИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАСТОЕВ ГИДРОБИОНТОВ

Аннотация. В современном обществе спиртные напитки, такие как водка, ликеро-водочные изделия являются достаточно популярными и востребованными продуктами. Поэтому производство доброкачественных спиртных напитков относится к числу актуальных и важнейших аспектов безопасности здоровья. В условиях жесткой конкуренции производители стремятся к повышению качества выпускаемой продукции, используя различные варианты совершенствования технологических процессов, так как высокое качество и безопасность производимой продукции являются основными критериями эффективной работы предприятия. В связи с этим перед производством стоит вопрос о повышении биологической активности, снижения токсичности, повышения безопасности, увеличения стабильности спиртных напитков. В представленных исследованиях изучена возможность повышения функциональных свойств водки с применением настоев гидробионтов: травы морской - зостеры; кислотного гидролизата из мидий; зеленой водоросли - ульвы; красной водоросли - филлофоры. Настои вводились в сортировку в следующем количественном соотношении: водоросли, морская трава — 2%, гидролизат мидийный - 0,5%. Качество водочных изделий определяется относительно содержания альдегидов, сивушных масел, сложных эфиров и метилового спирта в исследуемом растворе. Результаты анализа свидетельствуют о том, что химические показатели всех видов полученных напитков находятся в норме и соответствуют

действующему ГОСТу для водок особых. Далее в разработанных изделиях для установления биологических свойств изучали содержание кальция, железа, наличие витаминов, полисахаридов, содержание пектиновых и белковых веществ. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что использование настоев из гидробионтов, позволяет получить водку с высокой биологической активностью.

Ключевые слова: водка, гидробионт, стабильность, настои, биологически активные добавки.

A. Nurdauletova*, G.I. Baigaziev, N.B. Baturbaeva

Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: arailym.nurdauletova@mail.ru

INCREASING THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF VODKA WITH THE APPLICATION OF HYDROBIONTS INFUSIONS

Abstract. In modern society, alcoholic beverages such as vodka, alcoholic beverages, are quite popular and in demand products. Therefore, the production of benign alcoholic beverages is one of the most important and relevant aspects of health safety. In the conditions of fierce competition, manufacturers strive to improve the quality of their products, using various options for improving technological processes, since the high quality and safety of products are the main criteria for the effective operation of the enterprise. In this regard, the production is faced with the issue of increasing biological activity, reducing toxicity, increasing safety, and increasing the stability of alcoholic beverages. In the presented studies, the possibility of increasing the functional properties of vodka with the use of infusions of hydrobionts was studied: sea grass - zosteria; acid hydrolyzate from mussels; green algae - ulva; red algae - phyllophores. Infusions were introduced into sorting in the following quantitative ratio: algae, sea grass - 2%, mussel hydrolyzate - 0.5%. The quality of vodka products is determined in relation to the content of aldehydes, fusel oils, esters and methyl alcohol in the test solution. The results of the analysis indicate that the chemical indicators of all types of drinks obtained are normal and correspond to the current document for special vodkas. Further, in the developed products, to establish the biological properties, we studied the content of calcium, iron, the presence of vitamins, polysaccharides, the content of pectin and protein substances. The results obtained allow

us to conclude that the use of infusions from aquatic organisms makes it possible to obtain vodka with high biological activity.

Key words: vodka, hydrobiont, stability, infusions, biologically active additives.

Кіріспе. Ішкі тұтыну нарығында ұсынылатын өнімдердің кең ассортиментін ескере отырып, алкогольдік ішімдіктерді өндірудің заманауи жағдайында жеке технологиялық операциялармен қоса жалпы барлық процесті жетілдірудің маңызды рөлі бар (Вагабов, 2001; Prentice, 2016).

Дәстүрлі технологиялық әдістерді қолдану барлық кезде де физикалық-химиялық және органолептикалық көрсеткіштерге, қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкес дайын өнім алуға мүмкіндік бере бермейді.

Алкогольдік ішімдік өнімдерінің сапасын жоғарылатуда қабылданған шаралардың тенденциясы сулы-спиртті қоспаларды өңдеудің жаңа әдістерін, әртүрлі ингердиенттерден дайындалған сусындардың органолептикалық сапасын жақсарту үшін қолдану, сусынға кристал тазалық, мөлдірлік және т.б. беру үшін жаңа сүзгілерді қолдануға бағытталған (Абрамова, 2016; Nose, 2021).

Соңғы уақытта арақ дайындау үшін биологиялық белсенді қасиеттері бар әртүрлі компоненттерді пайдалану даму үстінде. Ликер-арақ өнімдерін өндіруге ұсынылатын тағамдық қоспалардың ассортименті тұрақты дамуда болғандықтан, ғалымдар жоғары сапалы арақ жасау технологиясында жаңа компоненттерді пайдалану мүмкіндіктері туралы жүйелі түрде зерттеулер жүргізуде (Поляков, 2017; Абрамова, 2018; Поляков, 2018). Өкінішке орай, кеңінен қолданылатын белсендірілген көмірмен өңдеу сорбенттің сорбциялық қабілетінің жеткіліксіздігіне байланысты көрсетілген компоненттерді шағын концентрацияда қосуға мүмкіндік береді. Нәтижесінде сусынның биологиялық белсенді заттармен байытылуына қол жеткізілмейді (Поляков, 2014).

Жоғарыда айтылғандардың негізінде бүгінгі күні қолданылатын технологиялық әдістердің жетілдірілмегендігін және қолданыстағы МемСТ-қа сәйкес келетін, сондай-ақ қазіргі заманғы бағыттағы арақ алуда дайын сусын алуға мүмкіндік беретін жаңа әдістерді әзірлеу қажеттілігі туралы болжам жасауға болады. Бұл мақала арақ өндірісінде сусынның сапасына әсер ететін факторлар, жүретін процесстерді зерттеу, сонымен қатар биологиялық белсенділігі жоғары алкогольдік сусындардың ассортиментін кеңейтуге мүмкіндік беретін жаңа шикізаттың түрін қолданып арақ технологиясын жасауға арналған.

Белсенді сорбентпен өңделген немесе өңделмегеніне қарамастан, таза сулы-спирт қоспасын жиі қолдану адам ағзасы үшін жағымсыз салдарға әкелуі мүмкін екендігі даусыз. Осыған байланысты бүгінгі күні өндірушінің міндеті биологиялық белсенді қоспаларды (ББК) пайдалана отырып, этил спиртінің метаболизмі өнімдерінің улы әсерін төмендететін технологияны дайындау болып табылады. ББК – дайын арақтың сапасын негіздейтін заттарды қоса алғанда, бірнеше жүздеген әртүрлі қосылыстарды қамтитын көп компонентті қоспалар. Тағамдық қоспалар ретінде органикалық қышқылдарды, көмірсу кешендерін, қышқылдарды, өсімдік шикізатын қолдануға болады.

Қоспалар белсендірілген көмірмен өңдеуге дейін де, одан кейін де енгізіледі. Қоспаларды енгізу қолданылатын шикізаттардың тұнбалары немесе сірінді түрінде іске асырылады. Арақтардың құрамдас бөліктерін мұқият таңдау - бұл арақтардың сапасына да, қауіпсіздігіне де әсер ететін күрделі мәселе (Поляков, 2018; Шинтасова, 2015).

Арақ өндіру технологиясының жаңа бағыты – олардың сапасын жақсарту үшін гидробионттарды қолдану. Гидробионттардың бірегей құрамы мен биологиялық белсенді заттардың болуы оларды қолданудың кең ауқымын анықтайды. Бұл тағам өнімдерін физиологиялық белсенді заттармен байыту үшін перспективалы шикізат болып табылады. Құрамында дәрумендердің, макро және микро элементтердің бүкіл кешені бар табиғи шикізат, экологиялық тұрғыдан қауіпсіз және қасиеттерін өзгертпестен тағаммен үйлесімді болады (Потишук, 2007; Averina, 2011).

Зерттеудің нысандары мен әдістері. Жұмыста зерттеу нысаны ретінде қолданылды:

- «Вымпел Group» ликер арақ зауытынан алынған жас коньяк спирті;
- «Талғар спирті» ЖШС өндіретін ең жоғары тазалықтағы (астық) тағамдық этил спирті;
- «Тараз спирті» ЖШС өндіретін ең жоғары тазартылған (меласса) тағамдық этил спирті;
- Техникалық спирт.

Эксперимент жүргізуде жұмсартылған су; клиноптилолит; БАУ маркалы белсендірілген көмір; бентонит; палыгорскит; балдырлар-ульва; балдырлар-филлофоралар; теңіз шөптері - зостер; мидия гидролизаты қолданылады.

Эксперименттік зерттеулер ЖШС «Вымпел Group» ликер арақ зауытының базасында «Технохимиялық бақылау» зертханасында жүргізілді.

Кальцийдің құрамын анықтау. Әдіс қаныққан аммоний оксалатының әсерінен зерттелетін ерітіндіден кальций иондарын тұнбаға түсіріп, кейін тұнбаны сульфат қышқылында ерітуге негізделген. Алынған ерітінді калий перманганатымен титрленеді.

Қос валентті темірдің құрамын анықтау. Темірді анықтау әдісі Fe-ның қызыл қан тұзымен (калий гексацианоферратымен) қышқыл ортада әрекеттесуіне негізделген, нәтижесінде ашық көк түсті (турбулева синь) күрделі тұз түзіледі. Түс қарқындылығы темірдің құрамына қарағанда пропорционалды.

Зерттеу нәтижелері. Белгілі технологиялар үшін бейімделген және қосымша құрылғыларды әзірлеуді қажет етпейтін рецепт жасау мақсатында келесі әдістер ұсынылады.

Гибриобионт тұнбаларын алу 14 күн бойы 20-22°C температурада құрғақ шикізатты 65 кол.% күші бар сулы-спирт ерітіндісімен 6% концентрацияда бір реттік экстракциялау арқылы жүзеге асырылды.

Шикізат ретінде келесі гидробионттар пайдаланылды: теңіз шөптері - зостер; мидиядан алынған қышқыл гидролизаты; жасыл балдырлар - ульва; қызыл теңіз балдыры - филлофора.

Тұндырудан кейін сулы-спирттік фракцияны және экстракцияланған шикізатты бөліп шығарады, олар кәдеге жаратуға жіберіледі. Алынған тұнба технологиялық қажеттіліктерге пайдаланылады.

ББҚ пайдалану арқылы арақ өндірісіндегі негізгі кемшілік дәстүрлі технологиямен қамтамасыз етілген белсендірілген көмірді өңдеу дайын өнімнің сапалық сипаттамаларын төмендететін ингредиенттермен енгізілген барлық жағымсыз компоненттерді алып тастамайды. Өндірушіге тағамдық қоспаларды аз мөлшерде және этанолдың ыдырау өнімдерінің адам ағзасына теріс әсерін жұмсартатын заттардың төмен концентрациясының нәтижесінде қолдануға не мәжбүрлейді. Осыған байланысты ингредиенттерді алдын ала енгізіп, сұрыптауды клиноптилолитпен толтырылған колонка арқылы тазарту ұсынылды.

Осының негізінде арнайы арақтар класына жатқызуға болатын күшті сусын алынды және ол осы өнім түріне қолданылатын МемСТ-тың барлық талаптарына сәйкес келеді.

Жоғары дәмдік рейтингі бар сусын алу үшін енгізілген ингредиенттердің мөлшерлік қатынасын таңдау органолептикалық жолмен жүргізілді.

Тұнба сұрыптауға келесі мөлшерлік қатынаста енгізілді:

Балдырлар, теңіз шөптері - 2%.

Мидия гидролизаты - 0,5%.

Алынған ерітінділердің түсі жеңіл сабаннан ақшыл шамға дейін өзгерді. Су-спирт қоспасын клиноптилолитпен толтырылған колонкада өңдеу түссіз дайын өнімді алуға мүмкіндік береді.

Арақ өнімдерінің сапасы зерттелетін ерітіндідегі альдегидтердің, сивуш майларының, күрделі эфирлердің және метил спиртінің мөлшеріне байланысты анықталады (1 кесте) .

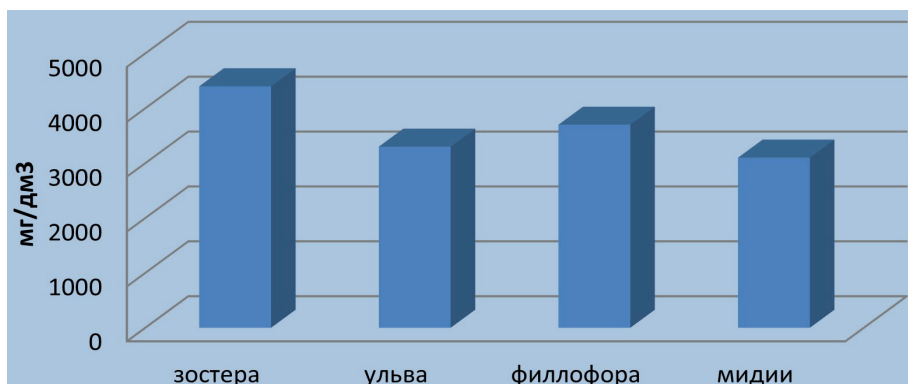
1 кесте – Арақтардың физикалық-химиялық көрсеткіштері

Гидробионт түрі	Массалық концентрация, мг/дм			Метил спиртінің көлем үлесі, көл. %
	Альдегидтер	Сивуш майлары	Күрделі эфирлер	
Зостера	4,96	5,51	11,02	0,01
Ульва	7,68	6,32	12,71	0,015
Филлофора	5,74	4,89	12,62	0,015
Мидия гидролизаты	5,03	5,25	12,92	0,01

Зерттеудің келесі кезеңінде ұсынылған арақтардың тағамдық құндылығына гидробионт ерітінділерінің әсері зерттелді.

Кальций мөлшері. Гидробионттің, соның ішінде балдырлардың құрамында кальций, екі және үш валентті темір және т.б. сол ияқты әртүрлі микроэлементтер болатыны белгілі.

Кальций әртүрлі процестерде түзілу процестеріне қатысады: бірқатар ферменттердің белсендірілуі, жасуша мембранасының өткізгіштігін реттеуде және т.б. маңызды рөл атқарады. Сондай-ақ ол жүрек жұмысын реттеуге және жүйке импульстарын беруге қатысады, қан қысымының төмендеуге көмектеседі. Кальций құрамы бойынша арақтардың талдауы 1-суретте көрсетілген.



1 сурет. Гидробионт зостер мен ульва тұнбалары қосылған арақтардағы кальцийдің мөлшері (мг/дм³)

Темір мөлшері. Әдеби деректерді талдауда, темір-сусынның тұрақтылығына, оның түсі мен мөлдірлігіне жауапты болумен қатар, адам ағзасында маңызды қызметтерді де атқаратыны белгілі болды. Атап айтқанда, иммундық жүйені қолдайтын көптеген ферменттердің белсенділігіне жауап береді.

Екі және үш валентті темірді анықтау- қызығушылық тудырады. Жүргізілген химиялық талдаулардың нәтижесінде алынған мәліметтер өңделіп, 2-кестеде көрсетілген.

2 кесте – Арақтағы екі және үш валентті темірдің (мг/дм³) мөлшері

Минерал	Гидробионт түрі, мг/дм ³			
	Зостер	Ульва	Филлофора	Мидия
Екі валентті темір	6.0	2.5	4.7	,1
Үш валентті темір	2.2	бір	2.9	0,9

Дәрумендердің мөлшері. Дәрумендер – адам ағзасының барлық мүшелері мен жүйелерінің қалыпты жұмыс істеуі үшін қажетті заттар. Ферменттер, коферменттермен қатар, дәрумендер метоболизм мен биохимиялық процестерді реттеуге қатысады. Дәрумендер тамақтың микро өнімдері ретінде қарастырылады, өйткені ақуыз, май, көмірсу және су сияқты заттармен салыстырғанда адам ағзасы салыстырмалы түрде аз мөлшерде пайдаланады.

Бұл жұмыста С дәрумендерінің мөлшеріне және А, Е, Р, В₂, В₆ дәрумендерінің сапасына анықтау жүргізілді.

С дәрумені – стресске қарсы гормондар мен интерферон өндірісіне ықпал ететін күшті антиоксидант.

Соңғы деректерге сәйкес С дәрумені Е дәруменімен синергизмге ие. Е дәрумені жасуша мембраналарындағы қауіпті бос радикалдар үшін «тұзақ» болып табылады, ал С дәрумені сияқты, биологиялық сұйықтықтардағы бос радикалдарға С дәрумені шабуыл жасайды. Бұл дәрумендер антиоксиданттық белсенділік спектрін өзара арттырады.

Гидробионт сығындылары қосылған арақтардың құрамында дәрумендердің болуына жүргізілген зерттеу жұмыстарынан алынған нәтижелер 3-кестеде келтірілді.

3 кесте – Арақтардың құрамындағы дәрумендердің мөлшері

Дәрумендердің атауы, мг / 100 мл	Зостер	Ульва	Филлофора	Мидия
С дәрумені, (аскорбин қышқылы)	2.56	1.21	3.12	0,9
А дәрумені (ретинол)	-	-	0,51	3.72
Е дәрумені (токоферол)	3.70	1.26	2.02	1.76
Р дәрумені (цитрин)	2.05	1.79	1.25	2.58

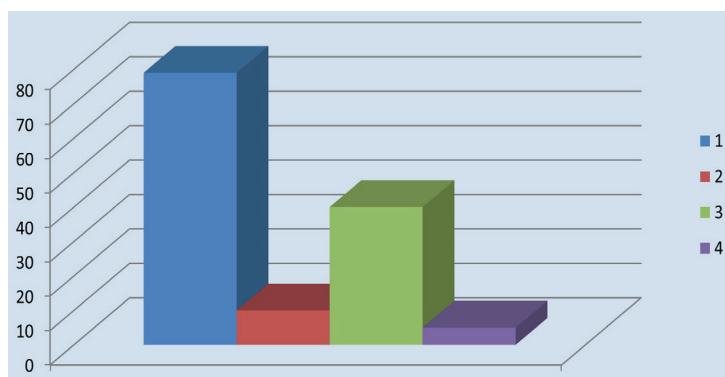
V ₂ дәрумені (рибофлавин)	2.36	0,46	0,39	1.82
V ₆ дәрумені (пиридоксин)	4.19	1.98	0,89	1.55

Пектинді заттардың құрамы. Әдеби деректерден гидробионттың пектин тектес заттарға бай екендігі белгілі, олар өз кезегінде пектин сияқты қасиеттерге ие, яғни қоректік заттардың, соның ішінде көмірсулардың сіңуін баяулатады. Сондай-ақ металдар мен токсиндерді жоюға ықпал етеді, сәулелік терапияның жанама әсерлерін аз айтады және холестерин деңгейін төмендетеді.

Гидробионттар – пектин тәрізді заттар негізінен проуреанидтер немесе гетерополисахаридтер болып табылатын альгин қышқылдарымен ұсынылған.

Пектингә ұқсас заттардың пектингә қарағанда артықшылығы-олар гидролизде метил спиртіне дейін ыдырамайды, бұл олардың құрылымына байланысты.

Арақтардың құрамындағы пектинді заттарды анықтауға жүргізілген химиялық талдаулардың нәтижелері олардың бар екендігін көрсетеді, ол мәліметтерді 2-суретте байқауға болады.

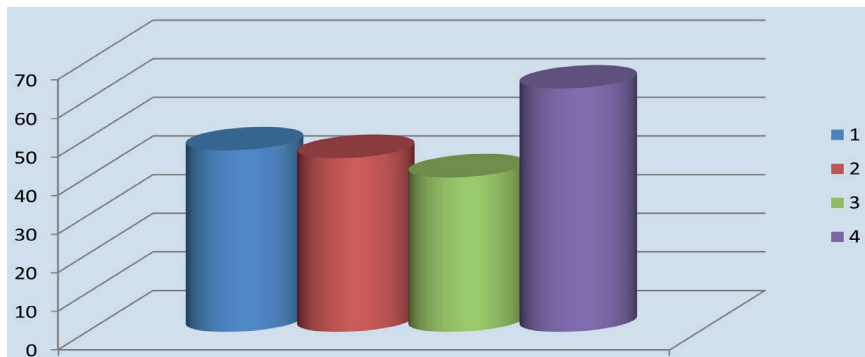


1-зостера, 2-ульва, 3-филлофора, 4- мидиялар

Сурет 2. Гидробионт тұнбасын қосу арқылы алынған арақтардағы пектиндік заттардың мөлшері (мг/дм³)

Ақуыздық заттардың құрамы. Ең ірі жануарлардан ең кішкентай микробқа дейінгі кез келген тірі организм ақуыздардан тұрады. Ақуыздар құрылымдық химиялық бірліктер немесе «құрылыс кірпіштері» болып табылатын аминқышқылдарын құрайды. Ағза үшін аминқышқылдарының маңыздылығы ақуыздардың барлық өмірлік процестерде атқаратын орасан зор рөлімен анықталады. Ақуыздардың әртүрлі түрлері тірі микроорганизмдердегі барлық процестерге қатысады.

Біз гидробионттардың құрамында ақуыз заттар бар деп есептейміз, осы болжамға байланысты бізді қызықтыратын заттар тобын анықтау үшін арақ үлгілеріне талдау жүргізілді. Зерттеу нәтижелері өңделіп 3 суретте көрсетілген.

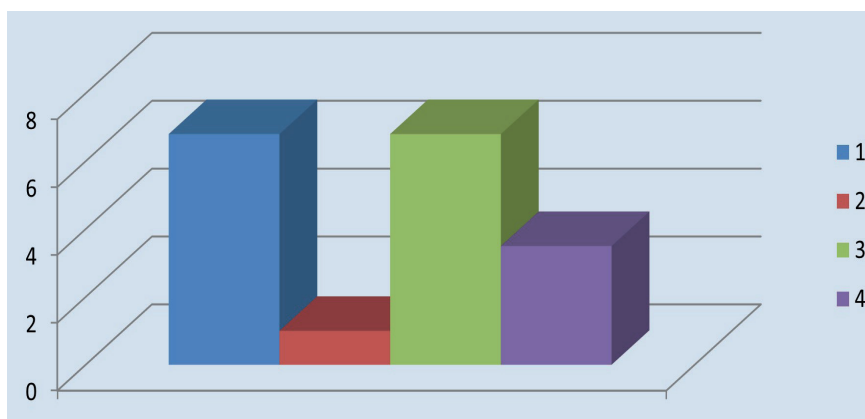


1-зостера, 2-ульва, 3-филлофора, 4- мидия

Сурет 3. Зерттелетін үлгілердегі ақуыздық заттардың мөлшері (мг/дм³)

Полисахаридтердің құрамы. Гидробионт полисахаридтерінің құрамы айтарлықтай әртүрлі болып келеді. Полисахаридтер гидрофильдік қасиеттерге ие және биологиялық белсенділіктің жеткілікті кең спектрімен сипатталады. Каррагинин тұмау вирустарын тежейді. Агар, агароид, каррагин және сульфатталған ламинарин қанның ұю уақытын азайтатын антикоагулянттық фактор көрсетеді.

Бұл жұмыста полисахаридтердің жалпы мөлшері анықталды. Алынған нәтижелер 4-суретте көрсетілген.



1-зостера, 2-ульва, 3-филлофора, 4-мидия

4 сурет. Гидробионт тұнбасы қосылған арақ үлгілеріндегі полисахаридтердің мөлшері (мг/дм³)

Талқылау. 1 кестеде келтірілген талдау нәтижелері алынған сусындардың барлық түрлерінің химиялық көрсеткіштері қалыпты және арнайы арақтар үшін қолданыстағы МемСТ-қа сәйкес келетінін көрсетеді.

1-суретте кальцийдің ең жоғары мөлшері зостера және филлофлора тұнбалары қосылған арақта табылғанын көрсетеді, қалған екеуінде зерттелетін заттың мөлшері аздап төмен. Зерттелген 2 кесте нәтижелері екі және үш валентті темірдің ең көп мөлшері зостера және филлофора тұнбалары қосылған сусындардың құрамында екендігі анықталды.

3-кестеде филлофорадан тұнба жасау арқылы алынған арақтың дәрумендерге бай екендігі көруге болады. 2-суретте арақтарда пектиндік заттардың бар екендігі көрсетілген, атап айтқанда, ең көп мөлшерде зостер тұнбасында ($87,1 \text{ мг/дм}^3$), мидия гидролизатын қосқан өнімде ең аз мөлшері ($12,2 \text{ мг/дм}^3$) табылған.

3-суретте зерттелген үлгілердің ақуыздық заттарға бай екендігі көрсетілген және мидия гидролизаты қосылған нұсқада ең жоғары көрсеткіш тіркелген. 4-суреттен полисахаридтердің ең көп мөлшері зостер және филлофор тұнбасы қосылған үлгілерде, ал ең азы ульва тұнбасы бар үлгіде болатынын көруге болады.

Алынған мәліметтерді талдау барысында гидробионт тұнбаларын қолданып, сондай-ақ клиноптилолитпен сұрыптауды өңдеу биологиялық белсенділігі жоғары арақ алуға мүмкіндік беретінін айтуға болады.

Қорытынды. Арақ – суды спиртпен араластырып, әрі қарай оларды белсенді сорбент қабатымен өңдеу арқылы алынатын өнім.

Арақтың физикалық-химиялық көрсеткіштерінің өзгеруі сусынды өндірудің барлық кезеңінде болады.

Алынған мәліметтер негізінде шикізаттың перспективалық түрі – гидробионттарды пайдалана отырып, арақ алудың технологиялық процесінің схемасы ұсынылды. Гидробионттар биологиялық белсенді заттардың тасымалдаушысы болып табылады. Дайын сусынның құрамында дәрумендер, микроэлементтер, ақуыз, пектин заттары және полисахаридтердің мөлшері анықталды.

Ұсынылып отырған технология гидробионт тұнбаларын алып оларды технологиялық процесте қолдануды қарастырады. Технологиялық процестің нәтижесінде алынған схема метаболизм өнімдерінің адам ағзасына кері әсерін азайтуға мүмкіндік беретін биологиялық белсенді қасиеттері бар арақ өндіруді қарастырады.

Information about authors:

Nurdauletova Arailym – master’s degree student at the Almaty Technological University, e-mail: zhanerke.b@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4846-1530>;

Baigaziyeva Gulgaisha – PhD, associate professor, Department of Technology of bread products and processing industries, Almaty Technological University, e-mail: bgulgaishailias@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9163-4767>;

Batyrbayeva Nurgul – PhD, associate professor, Department of Technology of bread products and processing industries, Almaty Technological University, e-mail: alua_01.02.03@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8258-5353>.

ӘДЕБИЕТТЕР:

Абрамова И.М., Медриш М.Ә., Гаврилова Д.А., Павленко С.В. Роль ионной хроматографии в контроле качества спиртных напитков//Тамақ өнеркәсібі. 2016. №3.- Б. 54-57.

Абрамова И.М. Оценка возможности применения комплексных пищевых добавок при конструировании рецептур новых видов водок с целью снижения их токсичности // “Биотехнология: жағдайы және даму перспективалары” халықаралық форумы, Мәскеу, 23-25 мамыр, 2018.- Б.33-36.

Вагабов М.-З.В., Ибрагимова Н.У., Аминов М.С., Вагабова З.М.-З., Рамазанов А.Ш., Селимханова С.Г., Ибрагимов Р.А. Использование дикорастущего плодового-ягодного сырья Дагестана в ликеро-водочном производстве // Известия вузов. Тамақ технологиясы. 2001. №2-3.

МЕМСТ Р 51821-2001. Водки и водки особые. Метод определения массовой концентрации катионов калия, натрия, аммония, кальция, магния, стронция и анионов фторидов, хлоридов, нитратов, нитритов, фосфатов и сульфатов с применением ионной хроматографии // М.: Стандартиформ, 2001.- 21 б.

МЕМСТ13195-73. Вина, виноматериалы, коньяки и коньячные спирты. соки плодово-ягодные спиртованные. Метод определения железа//М.: Стандартиформ, 2008.- 8 б.

Поляков В.А. К вопросу о влиянии комплексных пищевых добавок на ионный состав водок и их органолептические показатели// Ауыл шаруашылығы шикізатын сақтау және қайта өңдеу.-2017.-№8.-Б.21-26.

Поляков В.И. Перспективные пищевые ингредиенты в технологии высокосортных водок// Сыра және сусындар.- 2017.- №4.- Б. 56-59.

Поляков В.А., Абрамова И.М. Исследование влияния новых комплексных пищевых добавок на ионный состав водок и их органолептические показатели // Тамақ өнеркәсібі.- 2018. -№9.-Б. 35-41.

Поляков В.А., Абрамова И.М. Применение новых активных углей на основе растительного сырья в производстве высокосортных водок // Сыра және сусындар.-2014. -№4.-Б. 22-30.

Поляков В.А., Головачёва Н.Е. Влияние новых комплексных пищевых добавок на качество водок и их безопасность // Тамақ өнеркәсібі.-. 2018. -№2. – Б. 45-51.

Потишук Л.Н., Каленик Т.К., Елисеева Т.И., Сафина И.Н. Технология использования экстрактов бурых водорослей в производстве водок особых // Известия вузов. Тамақ технологиясы.- 2007. -№4. – Б. 22-30.

Шинтасова С.М., Байгазиева Г.И.. Пищевые и биологически активные добавки, используемые при производстве водки особой// Том 48 № 2 (2011): Қазуу Хабаршысы. Биологиялық Серия, 2015.- Б.274-277.

Averina E.S., Kutyrev I.A.. Perspectives on the use of marine and freshwater hydrobiont oils for development of drug delivery systems//Biotechnology Advances, Volume 29, Issue 5, 2011,P. 548-557. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2011.01.009>.

Nose A., Murata T., Shoji H. Effects of solutes on the alcohol-stimulative taste of vodkas // Food Chemistry,Volume 340,2021.-P. 87-95.<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128160>.

Prentice C., Handsjuk N. Insights into Vodka consumer attitude and purchasing behaviors // Journal of Retailing and Consumer Services, Volume 32, 2016, P. 7-14. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.05.009>.

REFERENCES:

Abramova I.M., Medrish M.E., Gavrilova D.A., Pavlenko S.V. The role of ion chromatography in quality control of alcoholic beverages // Food industry. 2016. No. 3.- p.54-57).

Abramova I.M. Evaluation of the possibility of using complex food additives in the formulation of formulations of new types of vodkas in order to reduce their toxicity// International Forum “Biotechnology: State and Prospects of Development”, Moscow, May 23-25, 2018.- pp. 33-36.

Vagabov M.-Z.V., Ibragimova N.U., Aminov M.S., Vagabova Z.M.-Z., Ramazanov A.Sh., Selimkhanova S.G., Ibragimov R.A. The use of wild fruit and berry raw materials of Dagestan in distillery production // Izvestiya vuzov. Food technology. 2001. No.2-3.

GOST R 51821-2001. Vodka and vodka are special. Method for determining the mass concentration of potassium, sodium, ammonium, calcium, magnesium, strontium cations and fluoride anions, chlorides, nitrates, nitrites, phosphates and sulfates using ion chromatography // Moscow: Standartinform, 2001.- + 21 degrees.

GOST 13195-73. Wines, wine materials, cognacs and cognac spirits. alcoholic fruit and berry juices. Method of iron determination // Moscow: Standartinform, 2008.- 8 p.

Polyakov V.A. On the effect of complex food additives on the ionic composition of vodkas and their organoleptic parameters//Storage and processing of agricultural raw materials.-2017.-No. 8.-pp.21-26.

Polyakov V.I. Promising food ingredients in the technology of high-grade vodkas// Beer and beverages.- 2017.- No. 4.- pp. 56-59.

Polyakov V.A., Abramova I.M. Investigation of the effect of new complex food additives on the ionic composition of vodkas and their organoleptic indicators // Food industry. 2018. №9.

Polyakov V.A., Abramova I.M. The use of new active coals based on vegetable raw materials in the production of high-grade vodkas // Beer and beverages. 2014. No. 4.

Polyakov V.A., Golovacheva N.E. The influence of new complex food additives on the quality of vodkas and their safety // Food industry. 2018. №2.

Potishuk L.N., Kalenik T.K., Eliseeva T.I., Safina I.N. Technology of using extracts of brown algae in the production of special vodkas // *Izvestiya vuzov. Food technology*. 2007. No. 4.

Shintasova S.M., Baigazieva G.I. Food and biologically active additives used in the production of special vodka// Volume 48 No. 2 (2011): *Bulletin of KazNU. Biological series*, 2015.- pp.274-277.

Averina E.S., Kutyrev I.A. Prospects for the use of marine and freshwater hydrobiont oils for the development of drug delivery systems // *Advances in Biotechnology*, Volume 29, Issue 5, 2011, pp. 548-557. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2011.01.009>.

Nos A., Murata N., Shoji N. The effect of dissolved substances on the alcohol-stimulating taste of vodka // *Food Chemistry*, volume 340,2021.-p. 87-95.<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128160>.

Disciple S., Khandsiuk N. Understanding consumer attitudes to vodka and consumer behavior // *Journal of Retail Trade and Consumer Services*, Volume 32, 2016, pp. 7-14. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.05.009>.

ПАМЯТИ

АНДРЕЯ ЛЕОНИДОВИЧА КУНИЦЫНА

19 января 2022 г. на 86 году жизни скончался известный ученый, член Национального комитета по теоретической и прикладной механике РФ профессор Андрей Леонидович Куницын.

Куницын А.Л. родился 26 июля 1936 г. в Саратове. Там же прошли его детские годы. Папа был врачом. Он погиб на фронте. Все заботы о сыне легли на плечи мамы. Род Куницыных известен с конца 18-го века. Кира Владимировна поощряла тягу сына к знаниям и спорту, воспитывала высокопорядочного юношу, отличающегося исключительной честностью. Школу Андрей закончил с золотой медалью на Сахалине, куда его мама уезжала работать. Интерес к полетам привел Андрея Куницына в Московский авиационный институт, куда он поступил в 1954 г.

Приоритетной в обществе в то время была космическая тематика. Лучших выпускников вузов распределяли в соответствующие ОКБ. Так в 1960 г. А.Л. Куницын начал работать специалистом по траекториям спутников и других космических аппаратов. Интерес к проекту самолета, летающего на высоте ближнего космоса, привел его к мысли о необходимости дальнейшей теоретической подготовки в аспирантуре. Аспирантуру Куницын А.Л. проходил под руководством Г.В. Каменкова – ректора МАИ, одного из организаторов Казанского авиационного института. Каменков Г.В. существенно развил теорию устойчивости Ляпунова в критических случаях. При этом за рамками рассмотрения остались случаи внутреннего резонанса – наличия целочисленного соотношения между частотами линейной системы.

Научные интересы А.Л. Куницына на много лет стали связаны с теорией внутреннего резонанса и её приложениями в задачах механики. В 70-х годах прошлого века началось интенсивное изучение систем, которые со времени создания А.М. Ляпуновым теории устойчивости вызывали принципиальные трудности. Тем не менее, такие системы имеют важное значение в объяснении резонансных эффектов, встречающихся как в природе, так и в математических моделях. Куницын А.Л. получил результаты для наиболее важных случаев

резонанса низших порядков для автономных и периодических систем общего вида. Исследования подытожены в монографии «Некоторые задачи устойчивости нелинейных резонансных систем» (совместно с Ташимовым Л.Т.) и обзоре «Устойчивость в резонансных случаях» (совместно с Маркеевым А.П.). Сегодня в научном мире имя Куницына А.Л. связывают с разработкой теории устойчивости резонансных систем общего (негамильтонового) вида.

Исследования Куницына А.Л. всегда были связаны с небесной механикой и космонавтикой. Его работы по геостационарному спутнику, треугольным точкам либрации неограниченной задачи трех тел, стабилизации спутника в коллинеарных точках либрации в системе Земля-Луна, движению тела в гравитационно-репульсивном поле (фотогравитационная задача трех тел) хорошо известны в научном мире. В неограниченной задаче трех тел Куницыным А.Л. дана геометрическая интерпретация для треугольных точек либрации в нелинейной постановке и получены результаты по устойчивости. В фотогравитационной круговой задаче трех тел с одним и двумя излучающими телами им (совместно с Турешбаевым А.Т.) удалось описать все устойчивые множества точек либрации. В звездной динамике он предложил модель, которая впоследствии позволила предсказывать существование гигантских облачных скоплений микрочастиц. А.Л. Куницын был признанным авторитетом по фотогравитационной небесной механике. Его обзор по фотогравитационной задаче трех тел (совместно с Поляховой Е.Н.) не теряет актуальности и поныне. Работы А.Л. Куницына отличаются ясностью постановки задачи, аналитическая глубина и изящество геометрической интерпретации.

Он автор и соавтор более 100 работ, включая 3 монографии. В 1966 г. Куницын А.Л. был приглашен проф. Шевченко К.Н. в МИФИ на кафедру, где начали готовить специалистов по космической тематике. Здесь во всей полноте проявился педагогический талант Андрея Леонидовича, увлекший наукой Медведева С.В., Красильникова П.С., Пережогина А.А., Тхай В.Н. – студентов старших курсов. В это же время кандидатскую диссертацию защитил Мырзабеков Т. – первый ученик из Казахстана. В 1977 г. А.Л. Куницын вернулся в альма-матер на кафедру теоретической механики, где работал профессором до ухода на пенсию. Докторскую диссертацию он защитил в 1980 г. Звание профессора ему присвоено в 1983 г. В 2006 г. избран в Национальный комитет по теоретической и прикладной механике РФ. Филиал МАИ в г. Ленинск привлекает талантливую молодежь из

Казахстана. В результате А.Л. Куницыным создана научная школа в Казахстане. Всего под руководством А.Л. Куницына в МАИ защитились 8 ученых из Казахстана. Видный представитель школы Ташимов Л.Т. стал доктором наук, профессором, академиком НАН РК (скончался в 2021 г). В студенческие годы А.Л. Куницын был известен как чемпион Москвы по штанге, сейчас в youtube <https://youtu.be/WJh7Nrwwq68> слушают песню на его стихи. Он любил песни, навеянные широкими просторами Волги, пел романсы. Он полюбил казахскую культуру.

П.С. Красильников (профессор МАИ), А.П. Маркеев (профессор МФТИ), С.В. Медведев (профессор МАИ), Е.Н. Поляхова (профессор СПбГУ), В.Н. Тхай (главный научный сотрудник ИПУ РАН, профессор), А.А. Пережогин (профессор МАИ), А.С. Муратов (профессор ЮКУ), А.Т. Турешбаев (профессор КУ им. Коркыт Ата), А.А. Туякбаев (профессор КУ им. Коркыт Ата).

МАЗМҰНЫ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

А.Н. Аралбаев, З.Ж. Сейдахметова, Н.К. Аралбай
КОЧИ ҚАТЫРАНЫ (*CRAMBE KOTSCHYANA*) ТАМЫРЛАРЫНЫҢ
ТАҒАМДЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУ.....5

**Н.М. Ибишева, А.С. Нурмаханова, С.Ж. Атабаева, Б.М. Тыныбеков,
Э.С. Бөрібай**
ОҢТҮСТІК БАЛҚАШ ӨҢІРІНІҢ ТОПЫРАҚ ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ
ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ.....21

**А.М. Қожахметова, Қ.Т. Жантасов, Н.Д. Төрөбай, М.Т. Байжанова,
А.Б. Сейтханова**
ӨНДІРІСТІҢ ҚАТТЫ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН КЕШЕНДІ ТЫҢАЙТҚЫШТАР
АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨЗІРЛЕУ.....40

**А. Кохметова, А. Малышева, М. Кумарбаева, А. Болатбекова,
А. Кохметова**
БИДАЙДЫҢ РЕКОМБИНАНТТЫ ИНБРИДТІ ЛИНИЯЛАРЫНЫҢ
ҚОҢЫР ТАТҚА ТӨЗІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ.....48

А. Нурдаулетова, Г.И. Байгазиева, Н.Б. Батырбаева
ГИДРОБИОНТ ТҰНБАЛАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ АРАҚТЫҢ
БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН АРТТЫРУ.....61

**К.Ж. Тлеуова, А.У. Шингисов, С.С. Ветохин, А.К. Тулекбаева,
А.Е. Отуншиева**
ҚЫШҚЫЛ СҮТ ӨНІМДЕРІН АЛУ ҮШІН ТАҒАЙЫНДАЛҒАН СҮТ
ШИКІЗАТЫН ҚҰРАМДАСТЫРУДЫҢ ТИІМДІ ҚАТЫНАСЫН
ТАҢДАУ.....75

Ш.Г. Чильманбетов, А.К. Кекибаева
СУСЫНДАР ӨНДІРІСІНДЕ ҚОЛДАНУ ҮШІН ШЫРҒАНАҚТАН
ӨЗДІГІНЕН АҚҚАН ШЫРЫННЫҢ САПАСЫН ЗЕРТТЕУ.....88

ФИЗИКА

**Н.Н. Жантурина, З.К. Аймаганбетова, В. Дроздовски, Л. Таймуратова,
А. Сейтмуратов**
КВr ЖӘНЕ КСІ КРИСТАЛДАРЫНДАҒЫ ТЕРМОСТИМУЛЬДЕНГЕН
ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯНЫҢ ҚАРМАУ ОРТАЛЫҚТАРЫНЫҢ
ПАРАМЕТРЛЕРІН АНЫҚТАУ.....99

А. Жумагельдина, Қ. Есмаханова ЫҒЫСҚАН ЛОКАЛДЫ ЕМЕС СЫЗЫҚСЫЗ ШРЕДИНГЕР ЖӘНЕ МАКСВЕЛЛ-БЛОХ ТЕНДЕУІ: ДАРБУ ТҮРЛЕНДІРУІ ЖӘНЕ ШЕШІМІ.....	108
А.Е. Кемелбекова, А.Қ. Шонғалова, С.Қ. Шегебай, М. Қарибаев, Ж. Сайлау, А.С. Серикканов ZnO КРИСТАЛДЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫНА СКРИНИНГТІК ЕСЕПТЕУЛЕР ЖҮРГІЗУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ПЕРОВСКИТТИ КҮН ЭЛЕМЕНТІНЕ ҚОЛДАНЫЛУЫН ЗЕРТТЕУ.....	122
С. Сырлыбекқызы, А.К. Курбаниязов, С.Е. Койбакова, Н.Ш. Джаналиева, А.Ш. Аккенжеева, А.Е. Жидебаева АҚТАУ КЕНТІ – "ҚҰРЫҚ" ӨК ҚИМАСЫНДАҒЫ ОРТА КАСПИЙДЕГІ ТЕҢІЗ АҒЫСТАРЫ ТУРАЛЫ ЖАҢА ДЕРЕКТЕР ЖӘНЕ КЛИМАТТЫҚ ЖАҒДАЙЛАРҒА БАЙЛАНЫСТЫ ОЛАРДЫҢ ӨЗГЕРГІШТІГІ.....	134
И. Т. Султанғалиева, Р.Р. Бейсенова ҰЯЛЫ ТЕЛЕФОНДАРДЫҢ ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК СӘУЛЕЛЕНУДІҢ ГИДРОБИОНТТАРҒА ӘСЕРІН БИОТЕСТІЛЕУ ӘДІСІМЕН БАҒАЛАУ.....	146

ҒАЛЫМДЫ ЕСКЕ АЛУ

Андрей Леонидович Куницынды еске Алу.....	158
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

А.Н. Аралбаев, З.Ж. Сейдахметова, Н.К. Аралбай
ОЦЕНКА ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ КОРНЕЙ
КАТРАНА КОЧИ (*CRAMBE KOTSCHYANA*).....5

**Н.М. Ибишева, А.С. Нурмаханова, С.Ж. Атабаева, Б.М. Тыныбеков,
Э.С. Бөрібай**
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ЮЖНОГО
ПРИБАЛХАШЬЯ.....21

**А.М. Кожаметова, К.Т. Жантасов, Н.Д. Торейбай, М.Т. Байжанова,
А.Б. Сейтханова**
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО
УДОБРЕНИЯ ИЗ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА.....40

А. Кохметова, А. Малышева, М. Кумарбаева, Болатбекова, А. Кохметова
ОЦЕНКА РЕКОМБИНАНТНЫХ ИНБРЕДНЫХ ЛИНИЙ ПШЕНИЦЫ
НА УСТОЙЧИВОСТЬ К БУРОЙ РЖАВЧИНЕ.....48

А. Нурдаулетова, Г.И. Байгазиева, Н.Б. Батырбаева
ПОВЫШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ВОДКИ
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАСТОЕВ ГИДРОБИОНТОВ.....61

**К.Ж. Тлеуова, А.У. Шингисов, С.С. Ветохин, А.К. Тулекбаева,
А.Е. Отуншиева**
ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ КОМБИНИРОВАНИЯ
МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА.....75

Ш.Г. Чильманбетов, А.К. Кекибаева
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА СОКА-САМОТЕКА ОБЛЕПИХИ
ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ НАПИТКОВ.....88

ФИЗИКА

**Н. Жантурина, З. Аймаганбетова, В. Дроздовский, Л. Таймуратова,
А. Сейтмуратов**
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЦЕНТРОВ ЗАХВАТА
ТЕРМОСТИМУЛИРОВАННОЙ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ
В КРИСТАЛЛАХ KBr И KCl99

А. Жумагельдина, К. Есмаханова СМЕЩЕННОЕ НЕЛОКАЛЬНОЕ НЕЛИНЕЙНОЕ УРАВНЕНИЕ ШРЕДИНГЕРА И МАКСВЕЛЛА-БЛОХА: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДАРБУ И РЕШЕНИЕ.....	108
А.Е. Кемелбекова А.Қ. Шонғалова, С.Қ. Шегебай, М. Кармбаев, Ж. Сайлау, А.С. Серикканов ПРОВЕДЕНИЕ СКРИНИНГОВЫХ РАСЧЕТОВ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ZnO И ИЗУЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ В ПЕРОВСКИТНЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ.....	122
С. Сырлыбеккызы, А.К. Курбаниязов, С.Е. Койбакова, Н.Ш. Джаналиева, А.Ш. Аккенжеева, А.Е. Жидебаева НОВЫЕ ДАННЫЕ О МОРСКИХ ТЕЧЕНИЯХ В СРЕДНЕМ КАСПИИ НА РАЗРЕЗЕ п. АКТАУ-ПК «КУРЫК» И ИХ ИЗМЕНЧИВОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	134
И. Т. Султангалиева, Р. Р. Бейсенова ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ СОТОВЫХ ТЕЛЕФОНОВ НА ГИДРОБИОНТЫ МЕТОДОМ БИОТЕСТИРОВАНИЯ.....	146
ПАМЯТИ УЧЕНОГО	
Памяти Андрея Леонидовича Куницына.....	158

CONTENTS

BIOTECHNOLOGY

A.N. Aralbayev, Z.Zh. Seidakhmetova, N.K. Aralbay
THE ESTIMATION OF *CRAMBE KOTSCHYANA* ROOTS NUTRITIONAL
AND BIOLOGICAL VALUE.....5

**N.M. Ibisheva, A.S. Nurmahanova, S.Zh., Atabayeva, B.M. Tynybekov,
E.S. Boribay**
THE CURRENT STATE OF THE SOIL COVER OF THE SOUTHERN
BALKHASH REGION.....21

**A.M. Kozhakhmetova, K.T. Zhantasov, N.D. Torebay, M.T. Baizhanova,
A. B. Seitkhanova**
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING INTEGRATED
FERTILIZER FROM SOLID WASTE OF PRODUCTION.....40

**A. Kokhmetova, A. Malysheva, M. Kumarbayeva, A. Bolatbekova,
A. Kokhmetova**
EVALUATION OF THE WHEAT RECOMBINANT INBRED LINES
FOR RESISTANCE TO LEAF RUST.....48

A. Nurdauletova, G.I. Baigaziev, N.B. Batyrbaeva
INCREASING THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF VODKA WITH
THE APPLICATION OF HYDROBIONTS INFUSIONS.....61

**K.Zh. Tleuova, A.U. Shingisov, S.S. Vetokhin, A.K. Tulekbayeva,
A.E. Otunshieva**
SELECTION OF THE OPTIMAL RATIO OF COMBINATION OF MILK RAW
MATERIALS DESIGNED FOR OBTAINING A SOUR MILK PRODUCT.....75

Sh.G. Chilmanbetov, A.K. Kekilbaeva
RESEARCH OF THE QUALITY OF SEA BUCKTHORN JUICE FOR
APPLICATION IN THE PRODUCTION OF BEVERAGES.....88

PHYSICAL SCIENCES

**N. Zhanturina, Z. Aimaganbetova, W. Drozdowski, L. Taimuratova,
A. Seitmuratov**
DETERMINATION OF THE PARAMETERS OF CAPTURE CENTERS OF
THERMALLY STIMULATED LUMINESCENCE IN KBr AND
KCl CRYSTALS.....99

A. Zhumageldina, K. Yesmakhanova SHIFTED NONLOCAL NONLINEAR SCHRÖDINGER AND MAXWELL- BLOCH EQUATION: DARBOUX TRANSFORMATION AND SOLUTION.....	108
A.E. Kemelbekova, A.K. Shongalova, S.K. Shegebay, M. Karibaev, J. Sailau, A.S. Serikanov COMPUTATIONAL SCREENING OF ZnO CRYSTAL STRUCTURE FOR THE PEROVSKITE SOLAR CELL APPLICATION.....	122
S. Syrlybekkyzy, A.K. Kurbaniyazov, S. Koibakova, N.Sh. Janaliyeva, . Akkenzheyeva, A. Zhidebaeva NEW DATA ON SEA CURRENTS IN THE MIDDLE CASPIAN SEA IN THE SECTION OF AKTAU-PK "KURYK" AND THEIR VARIABILITY DEPENDING ON CLIMATIC CONDITIONS.....	134
I.T. Sultangaliyeva, R.R. Beisenova ASSESSMENT OF THE EFFECT OF ELECTROMAGNETIC RADIATION FROM CELL PHONES ON HYDROBIONTS BY BIOTESTING.....	146

MEMORY OF SCIENTISTS

In memory of Andrey Leonidovich Kunitsyn.....	158
--	-----

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

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

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

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

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

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

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

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

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

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

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

Директор отдела издания научных журналов НАН РК *А. Ботанқызы*
Заместитель директор отдела издания научных журналов НАН РК *Р. Жәліқызы*

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадырановой*

Подписано в печать 08.07.2022.

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

10,5 п.л. Тираж 300. Заказ 2.