

**AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY
FACULTY OF BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY**



MATERIALS
of the International scientific and
practical conference
«ASPECTS AND INNOVATIONS OF
ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY
AND BIOENERGY»

12-13 February , 2021 y.





ЗАЯДАН
Болатхан Қазыханұлы

Биология ғылымдарының докторы, профессор,
ҚР ҰҒА-ның академигі, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің биология және
биотехнология факультетінің деканы Заядан Болатхан Қазыханұлының
60 жылдығына арналған

**«ҚОРШАҒАН ОРТА БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ
БИОЭНЕРГЕТИКАНЫҢ АСПЕКТІЛЕРІ МЕН ИННОВАЦИЯЛАРЫ»**
атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдарының
ЖИНАҒЫ

12-13 ақпан, 2021 жыл, Алматы, Қазақстан

СБОРНИК

материалов Международной научно-практической конференции
**«АСПЕКТЫ И ИННОВАЦИИ БИОТЕХНОЛОГИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ И БИОЭНЕРГЕТИКИ»**,

посвященной 60-летию доктора биологических наук, профессора,
академика Национальной Академии Наук Республики Казахстан, декана
факультета биологии и биотехнологии КазНУ им. аль-Фараби

Заядан Болатхан Казыхановича

12-13 февраля, 2021 г., Алматы, Казахстан

COLLECTION

of the International scientific and practical conference
**«ASPECTS AND INNOVATIONS OF ENVIRONMENTAL
BIOTECHNOLOGY AND BIOENERGY»**

devoted to the 60th anniversary of the doctor of biological sciences, professor,
academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan,
dean of the faculty of Biology and Biotechnology al-Farabi KazNU

Zayadan Bolatkhan Kazykhanuly

12-13 February, 2021 y., Almaty, Kazakhstan

физикалық-химиялық қасиеттерін және энергетикалық көрсеткіштерін зерттейді. Бұл жоба ҚТҚ жағу арқылы жұмыс істейтін электр станцияларын салу үшін технологиялық құжаттаманы және инженерлік шешімдерді дайындауды және басқа да бағыттарды көздейді.

Мемлекет жүзеге асыратын түрлі реформалардың, инновациялық өңдеу әдістерінің сәттілігі тек үкімет жұмысына байланысты емес, оларды қоғамның қолдап және біріге жұмыс жасауына байланысты.

Әдебиеттер

1 Увеличение доли переработки отходов и продвижение экологических инициатив - М. Мирзагалиев рассказал о проделанной работе // Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан // URL: <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/uvlichenie-doli-pererabotki-othodov-i-prodvizhenie-ekologicheskikh-iniciativ-m-mirzagaliyev-rasskazal-o-prodelannoy-rabote-1053421>

2 ҚР статистика комитетінің сайтына алынған мәліметтер. URL: <https://stat.go.kz/>

3 Исследовательская группа DAMU RG. Отчет по результатам маркетингового исследования. Внедрение комплексной системы управления твердо-бытовыми отходами в Республике Казахстан, 2018.

4 What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050, Всемирный банк-2018 год.

5 Арина Раксина. От отходов на улицах до глубокой сортировки: Мировой опыт борьбы с мусором. // URL: https://tass.ru/spec/mirovoi_musor

6 Батесова Ф.К., Хаким А.А., Анализ данных по образованию и вторичному использованию отходов в Казахстане // «Сатпаевские Чтения-2020» 2-том. Алматы, 2020 год.

УДК 613.2:577.118

ОСОБЕННОСТИ БИОЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА НАСЕЛЕНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНО РАЗВИТОГО РЕГИОНА

Г.А. Батырова, Г.А. Умарова, Ж.Ш. Тлегенова, Х.И. Кудобаева,
П.Ж. Айтмағанбет

*Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Республика
Казахстан,
e-mail: batgul77@mail.ru*

Аннотация. Цель исследования: провести сравнительный анализ содержания биоэлементов в волосах взрослого населения с референсными значениями для выявления дисбалансов содержания элементов.

Материалы и методы: Аналитические исследования элементного состава волос проводились методами масс спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (МС-ИСП) и атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-ИСП).

Результаты: По результатам оценки распространённости отклонений содержания химических элементов в волосах населения, проживающего в Актюбинской области, наблюдается выраженный дефицит селена, кобальта, марганца, йода и избыток лития, магния, железа, натрия, калия, фосфора.

Заключение: Недостаточное или избыточное поступление многих жизненно важных микроэлементов в организм из окружающей среды может существенно повышать риск развития экологозависимых заболеваний.

Ключевые слова: микроэлементы, дисбаланс биоэлементов, селен

За последние два десятилетия появились обширные знания о необходимости и токсичности микроэлементов для человека, при этом отмечается, что биологический мониторинг концентраций микроэлементов в различных средах имеет большое значение [1].

Биоэлементный фон среды проживания отражается в биоэлементном статусе организма человека. Негативные факторы антропогенного воздействия, включая избыточное поступление тяжелых металлов и дефицит жизненно важных химических элементов, неблагоприятные климатогеографические условия проживания большей части населения Западного региона Казахстана могут способствовать ухудшению здоровья на индивидуальном и популяционном уровнях [2].

В настоящее время большую проблему представляет рост эколого-зависимой и алиментарно-зависимой патологии, поражающей значительную часть населения современных государств. Элементный статус взрослого населения в большей степени отражает длительное воздействие неблагоприятных факторов среды обитания и профессиональной деятельности. По мнению Скального А.В., одним из адекватных методов эколого-гигиенической и токсикологической диагностики состояния минерального обмена как на индивидуальном, так и на популяционном уровнях, является многоэлементный анализ волос [3].

По данным исследований, выявлены техногенно-напряженные районы, обусловленные деятельностью промышленных предприятий, в которых обнаружены корреляционные связи между заболеваемостью и содержанием Br, Cl, K, Na, Cu и Zn в волосах. Проведенный анализ показал, что возникновение заболеваний тех или иных систем человека находится в прямой зависимости от состояния окружающей среды, уровня и характера ее загрязнения. Макро- и микроэлементный состав волос человека можно считать индикатором экологического неблагополучия территорий и показателем здоровья населения [4].

Цель исследования: провести сравнительный анализ содержания биоэлементов в волосах взрослого населения с референсными значениями для выявления дисбалансов содержания элементов.

Материалы и методы

С целью оценки биоэлементного статуса проводился макро- и микроэлементный анализ волос методом случайной выборки. В исследование включены 329 взрослых 18-60 лет, постоянно проживающие на территории Актюбинской области, не имеющие в анамнезе хронических декомпенсированных заболеваний внутренних органов.

Работа одобрена локальным этическим комитетом Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова (заседание №5 от 13.05.2020). Исследовательская работа выполнена в соответствии с принципами Хельсинкской Декларации и последующих поправок. Оценивалось содержание двадцати пяти химических элементов: Al, As, B, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, I, K, Li, Mn, Mg, Na, Ni, P, Pb, Se, Si, Sn, V, Hg, Zn. Образцы волос были получены путем состригания чистыми ножницами из нержавеющей стали с 3-5 участков затылочной части головы в количестве не менее 0,1 г. Для элементного анализа волос использовали проксимальные части прядей длиной 3-4 см. Пробы помещаются в конверты с идентификационными записями.

Аналитические исследования элементного состава волос проводились методами масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (МС-ИСП) и атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-ИСП). Анализ образцов проводился на атомно-эмиссионном спектрометре Optima 2000 DV (Perkin Elmer, США) и квадрупольном масс-спектрометре Nexion 300D (Perkin Elmer, США). Определение содержания химических элементов в волосах с помощью методов ИСП-АЭС и ИСП-МС позволяет комплексно оценивать воздействие эколого-гигиенических и физиологических факторов на организм у людей.

Анализ волос проведен в лаборатории ООО «Микронутриенты» (г. Москва), сертифицированной лаборатории по стандартам ISO Europe, сертифицированной по Системе

менеджмента качества, соответствующей требованиям международного стандарта ISO 9001:2008.

Для оценки статистической значимости различий категориальных данных анализировали с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Для выявления дисбалансов содержания элементов сравнивали содержание биоэлементов в волосах с референсными значениями (Скальный А.В., 2003, 2004; Iyengar V., Woittiez J., 1988) [5, 6, 7].

Результаты и обсуждение

Одним из важных параметров, характеризующих состояние элементного гомеостаза отдельного региона, является частота отклонений содержания химических элементов в волосах обследованного контингента от границ нормы [8]. С целью выявления дисбалансов содержания элементов мы провели сравнительный анализ содержания биоэлементов в волосах с референсными значениями (Скальный А.В., 2003, 2004; Iyengar V., Woittiez J., 1988) [5, 6, 7].

Значительные отклонения от референсных значений, наблюдались по содержанию кобальта (Co), лития (Li), железа (Fe), магния (Mg), марганца (Mn), калия (K), натрия (Na), йода (I), фосфора (P), селена (Se). Анализ частот распространения дефицита и избытка содержания макро- и микроэлементов в волосах обследованных детей показал, что наблюдается выраженный дефицит селена у 97%, кобальта у 80%, марганца у 35%, йода 32% обследованных. Кроме того, для 80% обследованного взрослого населения характерен избыток лития, для 34% магния, для 37% железа, для 59% натрия, для 68% калия, для 45% фосфора (Рис. 1).

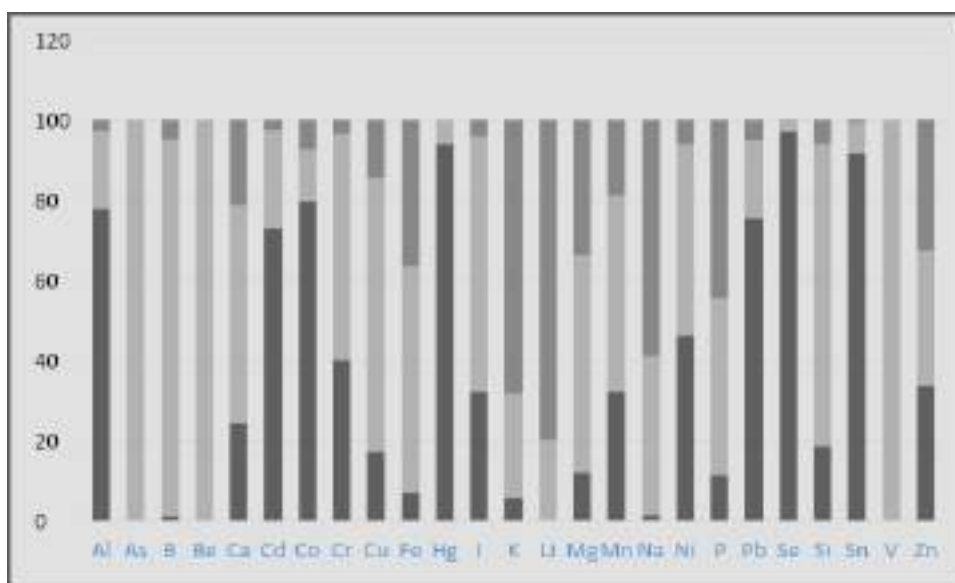


Рисунок 1. Распространённость отклонений содержания химических элементов в волосах взрослого населения Актыубинской области по сравнению с референтными значениями концентраций химических элементов

Обсуждение

Актыубинская область представляет собой крупный промышленный регион. Основные индустриальные отрасли – горнодобывающая и химическая промышленность, чёрная металлургия. В недрах области залегают запасы полезных ископаемых: газа, нефти, нефтегазоконденсата, никеле-кобальтовых руд, фосфорита, титана, цинка, меди, алюминия, калийных солей. Неблагоприятная экологическая ситуация в регионе связана с деятельностью хромдобывающих и перерабатывающих, нефтегазодобывающих предприятий. В области

сформировалась устойчивая природно-техногенная борно-хромовая геохимическая провинция [9, 10].

Полученные результаты частично согласуются с данными А.В. Скального, Е.В. Сальниковой и др. (2012), в Оренбургской области также наблюдается неблагоприятная ситуация по дисбалансу микроэлементов связанная с избыточным содержанием калия, натрия, магния, железа и недостаточным содержанием селена и цинка [11].

Сниженное содержание эссенциальных микроэлементов в организме жителей вероятно, обусловлено эколого-геохимическими особенностями региона проживания. К примеру, к недостатку селена может привести влияние антагонистов этого элемента — свинца и серы [12]. Как известно, серосодержащие вещества и тяжелые металлы в большом количестве входят в состав выбросов металлургических, нефтегазоперерабатывающих и добывающих производств Актюбинской области. В свою очередь, недостаток эссенциальных элементов снижает биодоступность других эссенциальных биоэлементов. В частности, при дефиците селена, кобальта организм может испытывать эндогенный дефицит йода даже при его достаточном поступлении с продуктами питания [13].

Выявленные дисбалансы элементов быть результатом техногенного загрязнения окружающей среды, недостатка или избытка в среде элементов, формирования техногенных биогеохимических зон. Изменения концентраций биоэлементов в биологических субстратах человека могут оказывать общетоксический эффект и нарушать естественный обмен макро- и микроэлементов. Дефицит и избыток поступления многих жизненно важных микроэлементов в организм из окружающей среды может существенно повышать риск развития экологозависимых заболеваний.

Работа выполнена в рамках научного проекта с грантовым финансированием Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан «Разработка онлайн-атласа «Элементный статус населения Западного региона Республики Казахстан»» (ИРН AP08855535).

Литература

1. Nordberg M., Nordberg G.F. Trace element research-historical and future aspects // J Trace Elem Med Biol. – 2016. – Vol. 38. – P.46-52.
2. Батырова Г.А., Кудабаяева Х.И., Базаргалиев Е.Ш., Веркаускиене Р. // Особенности биоэлементного статуса детей Атырауской области Астана медициналық журналы. - 2018. - № 3 (97). - С.72-77.
3. Скальный А. В. Оценка и коррекция элементного статуса населения—перспективное направление отечественного здравоохранения и экологического мониторинга //Микроэлементы в медицине. – 2018. – Т. 19. – №. 1. – С. 5-13.
4. Данилова, Е. А., Осинская, Н. С., Хусниддинова, С. Х., Ахмедов, Я. А. Элементный состав волос— индикатор природно-техногенной обстановки ташкентской области //Микроэлементы в медицине. - 2020. – Т. 21. – №. 3. – С. 24-32.
5. Скальный А.В. Референтные значения концентрации химических элементов в волосах, полученные методом ИСП-АЭС (АНО Центр биотической медицины) // Микроэлементы в медицине. – 2003. – Т. 4, №1. – С. 55-56.
6. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. – М.: Мир, 2004. – 216 с.
7. Iyengar V., Woittiez J. Trace elements in human clinical specimens: evaluation of literature data to identify reference values // Clinical chemistry. – 1988. – Vol. 34, №3. – P. 474-481.
8. Джаугашева К.К. Особенности микронутриентной обеспеченности и элементного статуса детей в городах Западного Казахстана: влияние эколого-физиологических факторов. – Актобе, 2009. – 155 с.

9. Об области: справочная информация об экономическом положении Актыбинской области. – URL: <http://aktobe.gov.kz> (дата обращения 20.10.2020).

10. Мамырбаев А.А., Карашова Г.И., Каримова И.Т. и др. Медико-социальные аспекты формирования здоровья населения урбанизированного города // Гигиена труда и медицинская экология. – 2010. – №2 (27). – С. 42-49.

11. Скальный, А. В., Сальникова, Е. В., Кудрявцева, Е. А., Кустова, А. С. Аккумуляция тяжелых металлов и микроэлементов в волосах населения Оренбургской области // Микроэлементы в медицине. – 2012. – Т. 13. – №. 4. – С. 42-45.

12. Элементный статус детей как отражение эколого-геохимических особенностей территории Оренбургского региона/ Бурцева Т.И., Нотова С.В., Фролова О.О., Бурлуцкая О.И., Скальная М.Г. // Микроэлементы в медицине. -2009. –Т. 10. № 3-4.С. 49-54.

13. Кубасов Р. В., Горбачев А. Л., Кубасова Е. Д. Роль биоэлементов в увеличении объема щитовидной железы у детей, проживающих в приморском регионе // Экология человека. – 2007. – №. 6. С.9-14

ЭОЖ 604.2

МИКРОБАЛДЫР ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ АУЫР МЕТАЛДАРДЫ СОРБИЦИЯЛАУЫ

Бауенова М.Ө., Садвақасова А.К., Кирбаева Д.К., Тұрғамбай С.,
Өндіріс Б., Мұстапаева Ж.Ө.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
e-mail: Meruyert.Bauyenova@kaznu.kz

Абстракт. Жұмыста *Chlorella vulgaris* ВВ-2, *Ankistrodesmus* sp., *Chlamydomonas reinhardtii* В-4, *Scenedesmus quadricauda* В-1 микробалдырларының Cu, Cd, Zn, Pb иондарын сіңіру қабілеті зерттелінді. Зерттелінген микробалдыр дақылдарынан мыс үшін жоғары биоаккумулятор - *Chlorella vulgaris* ВВ-2, кадмий үшін - *Ankistrodesmus* sp. ВІ-1 және *Chlamydomonas reinhardtii* В-4, қорғасын үшін - *Ankistrodesmus* sp. ВІ-1 және *Chlorella vulgaris* ВВ-2 екені анықталды. Мырыш барлық зерттелінген микробалдыр дақылдарымен аккумуляцияланады. Ортадағы ауыр металдар $Zn^{2+} > Cu^{2+} > Cd^{2+} > Pb^{2+}$ бірізділігінде микробалдырлармен селективті сіңірілетіні анықталды.

Кілт сөздер: микробалдыр, ауыр металдар, сорбция

Соңғы жылдары экологтар қоршаған ортаның ластану деңгейін бағалап және ластану көздерін анықтай отырып, табиғи ортаға түскен заттардың «табиғатын» анықтауға, олардың өзгеруіне және тірі ағзалармен байланысына үлкен мән беріп отыр. Осындай зерттеулер үшін ыңғайлы объект ретінде, көптеген элементтерді жоғары концентрацияда жинақтауға және оларды токсинді емес формаға айналдыруға қабілетті микробалдырлар қызмет атқарады [1]. Экожүйелерде микробалдырлар металдарды «топтық тип» бойынша аккумуляциялайды, яғни, металдардың белгілі бір топтарын жоғары жинақтауға қабілетті. Сонымен қатар, балдырлар мен жоғары сатыдағы су өсімдіктерінің белгілі түрлері бес-жеті металдан тұратын топтарды ғана жинақтай алуы мүмкін. Мысалы, *Stramialis* көп жағдайда Ti, Mn, Fe, V сияқты металдарды концентрлеуге қабілетті [2]. Сонымен бірге, кейбір балдырлар токсинді металдарды да сіңіру бойынша «іріктемелі типке» жатқызылады. Балдырлардың элементтерді іріктеп сіңіруі және ағзаның толеранттылығы генетикалық қасиеттеріне байланысты екені белгілі. Мысалы, кейбір балдырлар мырышты сіңіруге ғана қабілетті. Оған *Fucus* туысының түрлері жатқызылады. Норвегия жағалауында, антропогендік ластануға ұшыраған аймақтарда *Fucus evanescens* клеткаларынан 2207 мкг/г мырыш иондары табылған. Балдырлардың ауыр металдарды іріктеп жинақтауы, олардың теңіз жағалауы экожүйесінің абиотикалық және

UTILIZATION OF WHEY AS A SOURCE OF ETHANOL TO MINIMIZE ITS ADVERSE ENVIRONMENTAL IMPACT.....	64
<i>Mammadov R., Atay M. Ö., Ardil B., Ceylan O., Turan M., Alper M.</i>	
DETERMINATION OF TOXICITY OF <i>INULA VISCOSA</i> AND <i>INULA GRAVEOLENS</i> USING BRINE SHRIMP LETHALITY ASSAY.....	68
<i>Meiramkulova K.S., Tanybayeva Zh.A., Kydyrbekova Assel</i>	
APPLICATION OF LIGHT-EMITTING DIODES (LEDS) FOR POSTHARVEST TREATMENT OF FRESH PERISHABLE AGRO PRODUCE.....	71
<i>Mynbayeva B.N., Dossan A., Baimolda D., Zhanbekov Kh.</i>	
RESEARCH OF PHYTOTOXICITY OF ALMATY CITY SOILS.....	77
<i>Omirebekova N.Zh., Zhussupova A.I., Zhunusbayeva Zh.K., Yertaeva B.A.</i>	
OBTAINING BRACHYPODIUM DISTACHYON PLANTS IN VITRO.....	81
<i>Tan H., Ulusoy H., Peker H.</i>	
USE OF MEDICINAL AROMATIC PLANT EXTRACT IN WOOD AND SOME PHYSICAL CHANGE FEATURES.....	84
<i>Turan M., Seçme M., Mammadov R.</i>	
ANTIOXIDANT AND BIOLARVICIDAL ACTIVITY OF <i>ARUM RUPICOLA</i> VAR. <i>VIRESCENS</i>	87
<i>Toktarova A.A., Ives C., Seitkan A.S.</i>	
CHALLENGES IN BIODIVERSITY CONSERVATION OF KORGALZHYN STATE NATURE RESERVE: UNSUSTAINABLE PRACTICES.....	91
<i>Seçme M., Turan M., Mammadov R.</i>	
EFFECTS OF <i>PAEONIA KESROUANENSIS</i> ON CELL PROLIFERATION AND MRNA EXPRESSIONS OF APOPTOSIS RELATED GENES IN CACO-2 COLORECTAL CARCINOMA CELLS.....	96
<i>Shakiryanova Z.M., Saparbekova A.A.</i>	
AN INNOVATIVE WAY TO USE AN EXTRACT THE VITICULTURE BY-PRODUCTS.....	99
<i>Yeszhanova G.A., Rassulbekkyzy Kh., Kuanyshbek P.S., Akimbekov N. S.</i>	
ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY OF SOIL ECOSYSTEMS CREATED WITH LOW-RANK COALS.....	103
<i>Zayadan B.K., Sandybayeva S.K., Kopecky J., Karabekova A.</i>	
ENVIRONMENTALLY FRIENDLY BIOLOGICAL PRODUCTS BASED ON BIOACTIVE COMPOUNDS FROM CYANOBACTERIA AND MICROALGAE.....	107
<i>Батесова Ф.К., Хаким А.А.</i>	
ҚАТТЫ ТҮРМЫСТЫҚ ҚАЛДЫҚТАРМЕН ЖҰМЫС ІСТЕУ САЛАСЫНДАҒЫ ШЕТЕЛДІК ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ТӘЖІРИБЕГЕ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.....	111
<i>Батырова Г.А., Умарова Г.А., Тлегенова Ж.Ш., Құдабаева Х.И., Айтмағанбет П.Ж.</i>	
ОСОБЕННОСТИ БИОЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА НАСЕЛЕНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНО РАЗВИТОГО РЕГИОНА.....	115
<i>Бауенова М.Ө., Садвакасова А.К., Кирбаева Д.К., Тұрғамбай С., Өндіріс Б., Мұстапаева Ж.Ө.</i>	
МИКРОБАЛДЫР ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ АУЫР МЕТАЛДАРДЫ СОРБЦИЯЛАУЫ.....	119
<i>Бектаев Р.Т., Ахметкаримова Ж.С., Календарь Р.Н.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПАЛИНДРОМНОТАРГЕТИРОВАННОЙ ПЦР ДЛЯ ГЕНОМНОГО ФИНГЕРПРИНТИНГА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА РОАСЕАЕ.....	122
<i>Болуспаева Л.С., Битманов Е.Ж., Абжалелов А.Б.</i>	
СВИНЕЦ И ЦИНК В ПОЧВАХ ГОРОДА УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА.....	127
<i>Бұриева Х.П., Мирзаева Г.С.</i>	
РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОКЦИНЕЛЛИДОВ (СОСЦИНЕЛЛИДАЕ) В БИОЦЕНОЗАХ ЮЖНОЙ КАШКАДАРЬИ В РАЗЛИЧНЫХ ЛАНДШАФТАХ.....	129
<i>Верушкина О.А., Тонких А.К., Баймурзаев Е.Н., Кодиров С.В.</i>	
ОСОБЕННОСТИ МИКРОВОДОРОСЛИ <i>DUNALIELLA SALINA</i> AR-1 ВЫДЕЛЕННОЙ ИЗ ВОДОЁМОВ ПРИАРАЛЬЯ.....	132
<i>Джиенбеков А. К., Нурашов С. Б., Саметова Э. С., Джумаханова Г. Б., Бигалиев А. Б.</i>	
АЛАҚӨЛ КӨЛІ БАЛДЫРЛАР ТҮРЛЕРІНІҢ АЙМАҚТЫҚ КЕЗДЕСҮІНДЕГІ ЕРЕКШЕЛЕЛІКТЕРІ.....	136