

ISSN 2518-1467 (Online),  
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Ш Ы С Ы

---

---

## ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА  
PUBLISHED SINCE 1944

4

---

АЛМАТЫ  
АЛМАТЫ  
ALMATY

2017

JULY  
ИЮЛЬ  
ШІЛДЕ

Б а с р е д а к т о р ы

х. ғ. д., проф., ҚР ҰҒА академигі

**М. Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Абиев Р.Ш.** проф. (Ресей)  
**Абишев М.Е.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Аврамов К.В.** проф. (Украина)  
**Аппель Юрген** проф. (Германия)  
**Баймуқанов Д.А.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Байпақов К.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Байтулин И.О.** проф., академик (Қазақстан)  
**Банас Иозеф** проф. (Польша)  
**Берсимбаев Р.И.** проф., академик (Қазақстан)  
**Велихов Е.П.** проф., РҒА академигі (Ресей)  
**Гашимзаде Ф.** проф., академик (Әзірбайжан)  
**Гончарук В.В.** проф., академик (Украина)  
**Давлетов А.Е.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Джрбашян Р.Т.** проф., академик (Армения)  
**Қалимолдаев М.Н.** проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары  
**Лаверов Н.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Лупашку Ф.** проф., корр.-мүшесі (Молдова)  
**Мохд Хасан Селамат** проф. (Малайзия)  
**Мырхалықов Ж.У.** проф., академик (Қазақстан)  
**Новак Изабелла** проф. (Польша)  
**Огарь Н.П.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Полещук О.Х.** проф. (Ресей)  
**Поняев А.И.** проф. (Ресей)  
**Сагиян А.С.** проф., академик (Армения)  
**Сатубалдин С.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Таткеева Г.Г.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Умбетаев И.** проф., академик (Қазақстан)  
**Хрипунов Г.С.** проф. (Украина)  
**Якубова М.М.** проф., академик (Тәжікстан)

**«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print)**

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы»РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде  
01.06.2006 ж. берілген №5551-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р  
д. х. н., проф. академик НАН РК  
**М. Ж. Журинов**

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

**Абиев Р.Ш.** проф. (Россия)  
**Абишев М.Е.** проф., член-корр. (Казахстан)  
**Аврамов К.В.** проф. (Украина)  
**Апель Юрген** проф. (Германия)  
**Баймуканов Д.А.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Байпаков К.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Байтулин И.О.** проф., академик (Казахстан)  
**Банас Иозеф** проф. (Польша)  
**Берсимбаев Р.И.** проф., академик (Казахстан)  
**Велихов Е.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Гашимзаде Ф.** проф., академик (Азербайджан)  
**Гончарук В.В.** проф., академик (Украина)  
**Давлетов А.Е.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Джрбашян Р.Т.** проф., академик (Армения)  
**Калимолдаев М.Н.** академик (Казахстан), зам. гл. ред.  
**Лаверов Н.П.** проф., академик РАН (Россия)  
**Лунашку Ф.** проф., чл.-корр. (Молдова)  
**Моход Хасан Селамат** проф. (Малайзия)  
**Мырхалыков Ж.У.** проф., академик (Казахстан)  
**Новак Изабелла** проф. (Польша)  
**Огарь Н.П.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Полещук О.Х.** проф. (Россия)  
**Поняев А.И.** проф. (Россия)  
**Сагиян А.С.** проф., академик (Армения)  
**Сатубалдин С.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Таткеева Г.Г.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Умбетаев И.** проф., академик (Казахстан)  
**Хрипунов Г.С.** проф. (Украина)  
**Якубова М.М.** проф., академик (Таджикистан)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».

**ISSN 2518-1467 (Online),**  
**ISSN 1991-3494 (Print)**

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

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

E d i t o r i n c h i e f

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK

**M. Zh. Zhurinov**

E d i t o r i a l b o a r d:

**Abiyev R.Sh.** prof. (Russia)  
**Abishev M.Ye.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Avramov K.V.** prof. (Ukraine)  
**Appel Jurgen,** prof. (Germany)  
**Baimukanov D.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Baipakov K.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Baitullin I.O.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Joseph Banas,** prof. (Poland)  
**Bersimbayev R.I.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Velikhov Ye.P.** prof., academician of RAS (Russia)  
**Gashimzade F.** prof., academician ( Azerbaijan)  
**Goncharuk V.V.** prof., academician (Ukraine)  
**Davletov A.Ye.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Dzhrbashian R.T.** prof., academician (Armenia)  
**Kalimoldayev M.N.** prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief  
**Laverov N.P.** prof., academician of RAS (Russia)  
**Lupashku F.** prof., corr. member. (Moldova)  
**Mohd Hassan Selamat,** prof. (Malaysia)  
**Myrkhalykov Zh.U.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Nowak Isabella,** prof. (Poland)  
**Ogar N.P.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Poleshchuk O.Kh.** prof. (Russia)  
**Ponyaev A.I.** prof. (Russia)  
**Sagiyani A.S.** prof., academician (Armenia)  
**Satubaldin S.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Tatkeyeva G.G.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Umbetayev I.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Khripunov G.S.** prof. (Ukraine)  
**Yakubova M.M.** prof., academician (Tadjikistan)

**Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

**B. N. Mynbayeva<sup>1</sup>, K. K. Musdybaeva<sup>2</sup>, N. Voronova<sup>3</sup>, B. K. Amirasheva<sup>4</sup>,  
Zh. B. Kaldybaeva<sup>1</sup>, A. Zh. Makeeva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>MyrzakhmetovKokshetauUniversity, Kokshetau, Kazakhstan,

<sup>3</sup>Al-FarabiKazakh National University, Almaty, Kazakhstan,

<sup>4</sup>Institute of Microbiology and Virology, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: bmynbayeva@gmail.com, mkk77@mail.ru, slovonine@mail.ru, bahitka\_85@mail.ru,  
zhanar\_161081@mail.ru, jibek6@mail.ru

## ESTABLISHMENT AND APPLICATION OF BIOTECHNOLOGY IN PROTECTION OF KAZAKHSTAN ENVIRONMENT

**Abstract.** The biotechnologies are fast developing spheres in the fields of medicine, agriculture, plant biological engineering in Kazakhstan. And also biotechnology is developing in the field of immunological and molecular genetic diagnosis, prevention of especially dangerous animal diseases, etc. The authors have attempted to show the development of biotechnological research in Kazakhstan, aimed at solving environmental problems. In particular, the developments in the protection of the environment of our country, contaminated with radionuclides, oil products, heavy metals, and so on. The examples of the indirect impact of the developed biotechnologies on the environment state are given in this article. The main research on this problem is produced by the National Centre of Biotechnology, Institute of Microbiology and Virology, some universities and research institutes mainly. At the same time, we can be concluded that biotechnology aimed directly at the environment's protection and preservation is developed separately. Generally they focused at the cleaning of the water or soils from heavy metals and petroleum products. For example, there are biological methods for the rehabilitation of the soils contaminated by oil and heavy metals. The low efficiency of biotechnologies in Kazakhstan environment protecting is due to the lack of the Coordination Centre in their development. Thus, the creation of highly efficient biotechnology in the environment protection and its degradation in Kazakhstan is the further prospect.

**Keywords:** highly efficient biotechnology, environment, Kazakhstan.

УДК 574: 504.062.2/4: 504.064.2

**Б. Н. Мынбаева<sup>1</sup>, К. К. Муздыбаева<sup>2</sup>, Н. Воронова<sup>3</sup>, Б. К. Амирасева<sup>4</sup>,  
Ж. Б. Калдыбаева<sup>1</sup>, А. Ж. Макеева<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup>Кокшетауский университет им. А. Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан,

<sup>3</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан,

<sup>4</sup>Институт микробиологии и вирусологии КН МОН РК, Алматы, Казахстан

## СОЗДАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ В ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАЗАХСТАНА

**Аннотация.** В Казахстане развиваются биотехнологии в области медицины, сельского хозяйства, биологической инженерии растений. А также биотехнологии в области иммунологической и молекулярно-генетической диагностики, профилактики особо опасных болезней животных и др. Авторы статьи сделали попытку показать развитие биотехнологических разработок в Казахстане, направленных на решение экологических проблем. В частности, разработок в защите окружающей среды нашей страны, загрязненной радионуклидами, нефтепродуктами, тяжелыми металлами и пр. В статье приведены примеры косвенного влияния

разработанных биотехнологий на состояние окружающей среды. Основные исследования по данной проблеме производятся Национальным центром биотехнологии, Институтом микробиологии и вирусологии, некоторыми вузами и научно-исследовательскими институтами. При этом биотехнологии, направленные непосредственно на защиту или охрану окружающей среды, разрабатываются разрозненно. В основном они направлены на очистку воды или почв от тяжелых металлов и нефтепродуктов, например, создание биологических методов восстановления загрязненных нефтью и тяжелыми металлами почв. Низкая эффективность биотехнологий в защите окружающей среды Казахстана связана с тем, что их разработки не имеют координационного центра. Таким образом, создание высокоэффективных биотехнологий в области защиты окружающей среды Казахстана и ее деградации – это дальнейшие перспективы.

**Ключевые слова:** высокоэффективные биотехнологии, окружающая среда, Казахстан.

Биотехнологию принято определять как направление научно-технического прогресса, использующее биопроцессы и биообъекты для получения полезных человеку продуктов, сохранения и улучшения качества его жизни. Что касается среды его обитания, то общеизвестно, что на современном этапе развития цивилизации для человека и биоты существует глобальная потенциальная угроза негативных изменений условий окружающей среды. Республика Казахстан не является исключением.

Человечество стремится к устойчивому развитию цивилизации, основным моментом которого является защита среды обитания различными способами: экономическими (сохранение природных ресурсов и их бережное использование), социальными, политическими и экологическими (защита экосистем). Реальная возможность защиты – это использование биотехнологий, ориентированных на охрану воздуха, воды и почвенного покрова от загрязнения промышленными и сельскохозяйственными производствами.

Цель написания статьи: показать развитие биотехнологических разработок в Казахстане, направленных на решение экологических проблем.

Результаты исследований, проведенных под эгидой ПРООН, ЮНЕП, ОБСЕ [1, 2], показали, что в Казахстане существуют территории, не безопасные для проживания людей из-за высокого экологического риска, например, Семипалатинск, Актау и прилегающие районы, Каспийское и Аральское моря и прилегающие районы, Иртыш (Казахстан, Россия) и др. Наиболее серьезные проблемы связаны с питьевой водой и наличием плохо оборудованных свалок радиоактивных отходов [3-6].

Каково участие биотехнологических разработок в решении этих проблем в Республике Казахстан?

Сразу разделим биотехнологическую науку и промышленные биотехнологии. Мы не будем анализировать состояние биотехнологии в Казахстане как науки, речь будет идти только о разработках.

Данная статья содержит предварительную подборку биотехнологий, разрабатываемых в Казахстане. В ней также делается попытка проанализировать те биотехнологические методы и разработки, которые направлены на защиту окружающей среды (ОС). Подборка основана на данных Национального центра биотехнологии НЦБ (г. Астана), научно-исследовательских институтов (НИИ) Казахстана, собственных исследованиях авторов.

В результате сравнительной подборки выявлено, что наибольшее развитие имеют биотехнологии в медицине, которые широко разрабатываются в НЦБ с 1993 г. Например, получены:

- культура клеток эмбриональных фибробластов человека для лечения обширных и глубоких ожогов 3-4-й степени;
- тотальный бесцементный эндопротез тазобедренного сустава;
- разработаны молекулярные подходы к приему лекарственных средств на основе генетических данных конкретного пациента с помощью двух тест-систем;
- созданы основы получения и применения стволовых клеток;
- разработаны первые отечественные тест-системы по определению вирусов гепатита В и С.

Также получены препараты лекарств: «Эритропозтин» в виде таблеток для больных анемией, «Ферим» для ожогов, «Бифидумбактерин», «Экобак» для очистки почвы от нефтезагрязнений, «Биотурин» и «Битокситурин» для борьбы с вредителями растений и др. [7].

Имеет место развитие биотехнологии в сельском хозяйстве Казахстана. Например, в НЦБна основе методов биологической инженерии(с улучшением генофонда) были получены новые перспективные сорта пшеницы, картофеля, ячменя, обладающие устойчивостью к болезням и засухе. Также разработаны эффективные методы иммунологической и молекулярно-генетической диагностики и профилактики особо опасных болезней животных, налажено их производство и реализация.

Сходными проблемами занимается лаборатория экспертизы ДНК животных «Казак тулпары» (г.Костанай): выведена новая порода лошадей – казахская верховая. В Казахском НИИ плодоводства и виноградарства (г.Алматы) разработана молекулярная биотехнология микрклонального размножения винограда *in vitro* и получения свободного от вирусной и микоплазменной инфекций посадочного материала винограда.

Рассмотрим подробнее развитие биотехнологических разработок в области защиты ОС. Приведем примеры *косвенного* влияния разработанных биотехнологий НЦБ на состояние ОС, в частности, для защиты почвенного покрова. Сотрудниками НЦБ были созданы *биопестициды* на основе живых микроорганизмов – вирусов, бактерий, грибов, приводящие к массовой гибели «вредных» насекомых через заражение их инфекционными заболеваниями. Эти биопрепараты не наносили вреда ОС и были безопасны для человека. Таким образом, замена химических препаратов биопрепаратами позволит уменьшить загрязнение ОС.

Разработка биогумуса и биоудобрений в Казахстане на основе органических остатков и различных видов полезных почвенных микроорганизмов является ценной с точки зрения улучшения среды обитания, так как не только способствует урожайности сельскохозяйственных культур, но и повышению качества почвенного покрова [8].

Следует отметить создание производства биоэтанола, использование которого решает как энергетическую, так и экологическую проблемы Казахстана. При сжигании биоэтанола намного уменьшаются выбросы в атмосферу по сравнению с использованием бензина. Однако производство биоэтанола сейчас осуществляется за счет зарубежных готовых технологий, которые адаптируются к местному сырью.

В НЦБ разработаны биопрепараты на основе углекислородокисляющих микроорганизмов для очистки от нефти почвенного покрова в Карагандинской, Атырауской и Мангыстауской областях Казахстана: очищено 32 тыс. тонн почвы, эффективность очистки составила 97% в течение 2 месяцев. Другими учеными из Центра химико-технологических исследований была разработана установка для биологической очистки загрязненных нефтью территорий. Проведенные испытания показали высокую эффективность установки, т.к. через короткое время на очищенных землях уже росла луговая трава [9, 10].

Более важные исследования по защите ОС когда-то проводились в Институте микробиологии и вирусологии (ИМВ, г.Алматы). В 80-е годы XX века Мынбаевой Б.Н.с соавторами были выделены штаммы микроорганизмов, с помощью которых можно было очищать сточные воды от соединений токсичного мышьяка. В результате исследований получены 2 авторских свидетельства [11, 12].

В настоящее время основными направлениями научной деятельности ИМВ являются:

- изучение механизмов микробиологической трансформации металлов и разработка технологий биоремедиации окружающей среды с использованием микроорганизмов;
- разработка микробиологических средств защиты растений от инфекционных заболеваний различной природы;
- и многое другое, в том числе и вирусологические исследования.

Следует отметить, что ИМВ продолжает активно заниматься экологическими технологиями биоремедиации ОС с использованием микроорганизмов. Одним из основных направлений научной деятельности ИМВ является разработка технологий и бактериальных препаратов для микробиологической очистки водоемов, почвы и промышленных стоков от нефтяных загрязнений [13, 14].

Сходные исследования проводились в КазНУ им. аль-Фараби (КазНУ) по очистке щебеночного балласта железнодорожного пути от топлива [15].

Сотрудниками Института биологии и биотехнологии растений (г.Алматы) из природной среды были выделены злаки, обладающие высокими аккумулятивными свойствами для тяжелых метал-

лов и пестицидов, т.е. их использование в очистке окружающей среды является весьма перспективным при доведении их аккумулятивных возможностей до уровня гипераккумуляторов с помощью биотехнологических приемов [16, 17].

Мынбаева Б.Н. с соавторами получила патент на фиторемедиационный способ очистки почв от тяжелых металлов [18]. В данной работе исследовалась возможность применения проростков райграсса пастбищного (*Lolium perenne* L.) для оценки токсичности почв г. Алматы, устанавливаемой в модельных экспериментах в серии вносимых доз тяжелых металлов для получения эффекта ингибирования экофизиологических характеристик роста и развития тест-растения. Полученные результаты характеризовали райграсс пастбищный как тест-растение с высокими биоиндикационными функциями на тяжелые металлы, что позволяет использовать его не только в фитомониторинговых исследованиях, но и в диагностике, выявляя с помощью уменьшения на 50% тех или иных показателей роста и развития конкретные концентрации токсичных Cd и Pb для растений. Получены и другие показатели по росту и развитию плевеламноголетнего, также связанные с их угнетением: ЕС<sub>20</sub> соответствовал 16 показателям, например, длина стеблей и корней в варианте с Cu; пороговая токсичность, или ЕС<sub>10</sub>, встречалась, в основном, в варианте с Zn. Можно считать, что эти металлы (Cu и Zn) были менее токсичны для плевела многолетнего, чем Pb и Cd. Следовательно, результаты модельных опытов с внесением солей Cd, Pb, Cu и Zn в почвенные образцы определили плевел многолетний как высокоэффективный тест-объект, физиологические и экотоксикологические параметры которого могут служить диагностическими показателями степени загрязнения почв тяжелыми металлами.

Также Мынбаевой Б.Н. с соавторами был получен патент по оценке степени токсичности городских почв, загрязненных тяжелыми металлами, с помощью бактериального штамма *Azotobacter chroococcum* (Beijerinck 1901) ИМД-3 по угнетению его 3 экотоксикологических показателей [19].

Таким образом, основные исследования в области биотехнологии и внедрение новых технологий и материальных ресурсов для биотехнологического производства проводит, в основном, НЦБ, он также осуществляет координацию фундаментальных и прикладных исследований в данном направлении.

В целом, можно сказать, что биотехнологическими достижениями охвачены медицинский и сельскохозяйственный секторы экономики страны, где есть возможность развивать генную инженерию животных, растений, получать новые сорта. Кроме данного центра биотехнологическими исследованиями занимаются в Казахстане Институт проблем биологической безопасности (п. Гвардейский, Жамбылская область), Институт биологии и биотехнологии растений (г. Алматы), Институт промышленной биотехнологии (г. Степногорск) и др., но достаточно узко. Также заметно, что фактически все предприятия Казахстана стараются покупать западные технологии, без учета достижений своих ученых.

Отсюда, биотехнологии, направленные непосредственно на защиту или охрану ОС, разрабатываются разрозненно, не имеют координационного центра, и, в основном, направлены на очистку воды или почв от тяжелых металлов и нефтепродуктов. Таким образом, создание высокоэффективных биотехнологий по предотвращению деградации среды обитания еще в будущем.

На основании собственных знаний и опыта авторы статьи рекомендуют вести биотехнологические исследования на базе университетских лабораторий по конкретным заказам Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан или исследовательских заказов частных компаний, имеющих проблемы по ОС. Дело в том, что в данный процесс могут быть вовлечены студенты, магистранты и докторанты, по окончании обучения можно дать им рекомендации на работу в те компании, которые сотрудничали с данным университетом. Так мы можем избежать грустной статистики, что из приблизительно 500 ежегодных выпускников биологических факультетов не более 5-7 человек приходят на работу в научно-исследовательские институты, т.е. лаборантскую работу выполнять некому. В университетах же студенты и магистранты при выполнении научных работ могут помочь в исследованиях. В вузе, где мы работаем, имеется профессиональное ориентирование на подготовку педагогов, поэтому этот подход может оказаться не эффективным, но другие университеты, например, КазНУ им. аль-Фараби, Казахский национальный аграрный университет (КазНАУ) и др., на базе лабораторий могут проводить такие исследования,



особенно, когда в преподавательский состав вузов входят ученые из научно-исследовательских институтов.

Еще один доказательный пример: еще во времена существования СССР, зооветеринарный институт (сейчас входит в КазНАУ) производил вакцины для сельскохозяйственных животных, и продолжает их производить и в настоящее время.

Также можно усилить международное сотрудничество по развитию и внедрению биотехнологических решений защиты ОС, возможно, в рамках каких-либо пилотных проектов, создать международную программу «Биотехнологии для окружающей среды». Кроме того, следует иметь в виду, что необходимо создавать в Казахстане свою биотехнологическую промышленность, где внедрялись бы авторские разработки, которые вносили бы экономический и экологический вклад в защиту ОС [20]. К сожалению, защита и охрана ОС не является приоритетной для Казахстана, по сравнению с такими серьезными проблемами как, например, исследования по предотвращению туберкулеза, заболеваний раком, опустынивания, сохранения водных ресурсов, развития альтернативных источников энергии.

Считаем, что эти проблемы, конечно же, очень важны, но развивая биотехнологии по защите ОС, мы работаем как на «сегодня», так и на «завтра». Следовательно, Казахстану необходимо включить охрану ОС в список наиболее приоритетных направлений развития страны и сформировать госзаказ для биологов-биотехнологов с созданием биотехнологического кластера для разработок в этой области.

Хотелось бы также развить процесс сотрудничества на уровне научного партнерства по развитию биотехнологий в XXI веке, акцентируя внимание на взаимозависимости между вопросами защиты природной среды, безопасности проживания в ней и потребностями и возможностями биотехнологий, наладить сеть контактов между группами заинтересованных сторон на национальном уровне (в Казахстане) и за рубежом с целью стимулирования экологического сотрудничества.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Addressing Environmental Risks in Central Asia. Risks, Conditions, Policies, Capacities.– Bratislava: United Nations Development Programme. – 2003.
- [2] Материалы 5-й Пан-Европейской конференции «Окружающая среда для Европы»: Секция 12 «Окружающая среда», май 2002. – Киев: UNEP, изд-во Генеральной Ассамблея. – 2002.
- [3] Butler Kenley. Weapons of Mass Destruction in Central Asia, Nuclear Threat Initiative (NTI), October 2002. – Washington DC: [http://nti.org/e\\_research/e3\\_19a.html](http://nti.org/e_research/e3_19a.html). 2002. Last accessed 15.02.2013.
- [4] National States of Environment Reports (SoE) for All Countries of Central Asia, [http://www.grida.no/ara/main\\_e.htm](http://www.grida.no/ara/main_e.htm). Last accessed 25.01.2013.
- [5] Материалы Совещания по окружающей среде, воде и безопасности в Центральной Азии. – Алматы: Центральноазиатский региональный экологический центр, 30-31 января, 2003 г.
- [6] <http://www.grida.no/enrin/htmls/tadjik/soe2001/rus/>. Last accessed 25.01.2013.
- [7] <http://www.kazpravda.kz/c/1170286128>. Last accessed 25.01.2013.
- [8] <http://www.kazpravda.kz/c/1349313242>. Last accessed 25.01.2013.
- [9] <http://www.zakon.kz/4462316-v-kazakhstan-razrabatyvajsja-novye.html>. Last accessed 25.01.2013.
- [10] <http://articles.gazeta.kz/art.asp?aid=71660>. Last accessed 25.01.2013.
- [11] Мынбаева Б.Н., Илялетдинов А.Н., Абдрашитова С.А., Махмудова Г.С. Штамм бактерий *Ps. putida*, окисляющих соединения трехвалентного мышьяка и предназначенный для очистки сточных вод // Авт. свид. № 844630. – Бюллетень изобретений. – 1981. – № 25. – С. 36.
- [12] Мынбаева Б.Н., Илялетдинов А.Н., Абдрашитова С.А., Абдуллина Г.Г. Способ очистки сточных вод от мышьяка (III) // Авт. свид. № 916441. – Бюллетень изобретений. – 1982. – № 12. – С. 83.
- [13] Саданов А.К., Айткельдиева С.А., Файзулина Э.К. и др. Штамм бактерий *Arthrobacter globiformis* 24, используемый для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов // Патент № 025881. – Бюллетень изобретений. – Астана, 2012. – № 7. – С. 41.
- [14] Саданов А.К., Курманбаев А.А., Файзулина Э.К. и др. Консорциум штаммов *Arthrobacter globiformis* 24, *Arthrobacter terregens* П-1, *Arthrobacter* sp. К-3, *Candida tropicalis* ФС-4 АТ, используемый для очистки почвы от нефти и нефтепродуктов // Патент № 027568. – Бюллетень изобретений. – 2013. – № 10. – С. 41.
- [15] Тюлебаева Г.М., Жаншина Н., Тыналин А.К. Способ очистки щебеночного балласта железнодорожного пути от нефтяного загрязнения // Патент № 14818. Бюллетень изобретений. – Астана, 2004. – № 8. – С. 55.
- [16] Атабаева С.Д. Оценка степени аккумуляции тяжелых металлов дикими видами растений с точки зрения фиторемедиации загрязненных почв // Биол. науки Казахстана. – 2004. – № 3-4. – С. 79-81.
- [17] Сарсенбаев Б.А., Нуржанова А.А., Атабаева С.Д. Разработка технологии фиторемедиации окружающей среды от загрязнения техногенного происхождения // Биотехнология. Теория и практика. – 2006. – № 1. – С. 223-228.

- [18] Мынбаева Б.Н., Курманбаев А.А., Саданов А.К. и др. Фиторемедиационный способ очистки почв от тяжелых металлов // Патент № 22700. – Бюллетень изобретений. – Астана, 2010, – № 8. – С. 72.
- [19] Мынбаева Б.Н., Курманбаев А.А., Амирасева Б.К. и др. Штамм бактерий *Azotobacter chroococcum* ИМД-3, используемый для оценки токсичности почв // Патент № 29529. – Бюллетень изобретений. – Астана. – 2015. – № 2. – С. 18.
- [20] <http://www.nomad.su/?a=10-200602010017>. Last accessed 11.01.2014.

## REFERENCES

- [1] UNDP 2003: Addressing Environmental Risks in Central Asia. Risks, Conditions, Policies, Capacities. Bratislava: United Nations Development Programme. (In Eng.)
- [2] Materialy 5-j Pan-Evropejskoj konferencii «OkružhajushhajasredadljaEvropy»: Sekcija 12 «Okružhajushhajasreda», maj 2002. Kiev: UNEP, izd-vo General'naja Assambleja. 2002. (In Russ.)
- [3] Kenley Butler. Weapons of Mass Destruction in Central Asia, Nuclear Threat Initiative (NTI). Washington DC: October 2002. [http://nti.org/e\\_research/e3\\_19a.html](http://nti.org/e_research/e3_19a.html). 2002. Last accessed 15.02.2013. (In Eng.)
- [4] National States of Environment reports (SoE) for all countries of Central Asia, [http://www.grida.no/ara/main\\_e.htm](http://www.grida.no/ara/main_e.htm). Last accessed 25.01.2013. (In Eng.)
- [5] Materialy Soveshhanijapookružhajushhejsrede, vodebezopasnosti v Central'noj Azii. – Almaty: Central'noaziatskij regional'nyj ekologičeskij centr, 30-31 janvarja, 2003 g. (In Russ.)
- [6] <http://www.grida.no/enrin/htmls/tadjik/soe2001/rus/>. Last accessed 25.01.2013. (In Russ.)
- [7] <http://www.kazpravda.kz/c/1170286128>. Last accessed 25.01.2013. (In Russ.)
- [8] <http://www.kazpravda.kz/c/1349313242>. Last accessed 25.01.2013. (In Russ.)
- [9] <http://www.zakon.kz/4462316-v-kazahstane-razrabatyvajutsja-novye.html>. Last accessed 25.01.2013. (In Russ.)
- [10] <http://articles.gazeta.kz/art.asp?aid=71660>. Last accessed 25.01.2013. (In Russ.)
- [11] Мынбаева Б.Н., Илжалетдинов А.Н., Абдрашитова С.А., Махмудова Г.С. Авт. свид. № 844630. *Бюллетень изобретений*, 1981, 25, С. 36. (In Russ.)
- [12] Мынбаева Б.Н., Илжалетдинов А.Н., Абдрашитова С.А., Абдуллина Г.Г. Авт. свид. № 916441. *Бюллетень изобретений*, 1982, № 12, С. 83. (In Russ.)
- [13] Саданов А.К., Айткел'диева С.А., Файзулина Ж.К. и др. Патент № 025881. *Бюллетень изобретений*, 2012, 7, С. 41. (In Russ.)
- [14] Саданов А.К., Курманбаев А.А., Файзулина Ж.К. и др. Патент № 027568. *Бюллетень изобретений*, 2013, 10, С. 41. (In Russ.)
- [15] Тжелебаева Г.М., Заншина Н., Тыналин А.К. Патент № 14818. *Бюллетень изобретений*, 2004, 8, С. 55. (In Russ.)
- [16] Атабаева С.Д. *Бiol. nauki Kazahstana*, 2004, 3-4, С. 79-81. (In Russ.)
- [17] Сарсенбаев В.А., Нуржанова А.А., Атабаева С.Д. *Biotehnologija. Teorija i praktika*, 2006, 1, С. 223-228. (In Russ.)
- [18] Мынбаева Б.Н., Курманбаев А.А. и др. Патент № 22700. *Бюллетень изобретений*, 2010, 8, С. 72. (In Russ.)
- [19] Мынбаева Б.Н., Курманбаев А.А., Амирасева Б.К. и др. Патент № 29529. *Бюллетень изобретений*, 2015, 2, С. 18. (In Russ.)
- [20] <http://www.nomad.su/?a=10-200602010017>. Last accessed 11.01.2014. (In Russ.)

Б. Н. Мынбаева<sup>1</sup>, К. К. Муздыбаева<sup>2</sup>, Н. Воронова<sup>3</sup>, Б. К. Әмірашева<sup>4</sup>, Ж. Калдыбаева<sup>1</sup>, А. Ж. Макеева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан;

<sup>2</sup>Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау, Қазақстан;

<sup>3</sup>әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан;

<sup>4</sup>Микробиология және вирусология институты, Алматы, Қазақстан

## ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ ҮШІН ҚАЗАҚСТАНДА БИОТЕХНОЛОГИЯНЫ ЖАСАП, ҚОЛДАНУ КЕРЕК

**Аннотация.** Қазақстанда медицина саласындағы биотехнология, ауыл шаруашылығы, өсімдіктердің биологиялық инженериясы, иммунологиялық-генетикалық диагностикасы және жануарлардың аса қауіпті ауруларының алдын алу мен т.б. даму үстінде. Авторлар мақалаларында Қазақстанда биотехнологиялық әзірлемелерді, экологиялық мәселелерді шешуге талпыныс жасаған, яғни біздің елде барлық аумақ радионуклидтермен ластанған, мұнай өнімдерімен, ауыр металдармен ластанған. Сонымен қатар мақалада биотехнологиялық жанама әсерлер келтіріліп, қоршаған ортаның жай-күйі басқа мысалдарда айтылады. Осы мәселе бойынша зерттеу негізінен Ұлттық биотехнология орталығында, микробиология және вирусология институтында, кейбір ЖОО-мен және ҒЗИ-мен жүргізіледі. Дегенмен мынадай қорытынды жасауға болады, бұл биотехнологияға бағытталған тікелей қорғауды немесе қоршаған ортаны қорғауға әзірленеді, бірақ нақты зерттейтін үйлестіру орталығы жоқ және негізінен, су тазарту немесе топырақтың ауыр металдармен, мұнай өнімдерімен ластануын биологиялық жолмен қалпына келтіру әдістерін қарастырмақ. Осылайша, тиімділігі жоғары биотехнологияларды құру, қоршаған ортаны қорғау саласы мен оның тозуын зерттеу – бұл келешектің дамуы.

**Түйін сөздер:** тиімділігі жоғары биотехнология, қоршаған орта, Қазақстан.

### Сведения об авторах:

Мынбаева Б.Н. – д.б.н., профессор, КазПНУ им. Абая, [bmynbaeva@gmail.com](mailto:bmynbaeva@gmail.com)

Муздыбаева К.К. – к.ғ.н., доцент, Кокшетауский университет им. А. Мырзахметова, [mkk77@mail.ru](mailto:mkk77@mail.ru)

Воронова Н. – к.б.н., доцент, КазНУ им. әл-Фараби, [slovonine@mail.ru](mailto:slovonine@mail.ru)

Амирасева Б.К. – PhD, зав. лабораторией, Институт микробиологии и вирусологии КН МОН РК, [bahitka\\_85@mail.ru](mailto:bahitka_85@mail.ru)

Калдыбаева Ж.Б. – магистр экологии, КазПНУ им. Абая, [zhanar\\_161081@mail.ru](mailto:zhanar_161081@mail.ru)

Макеева А.Д. – магистр экологии, КазПНУ им. Абая, [jibek6@mail.ru](mailto:jibek6@mail.ru)

---

## **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](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 сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 21.07.2017.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
11,75 п.л. Тираж 2000. Заказ 4.