



# Биодиагностика

И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ:  
ПОДХОДЫ, МЕТОДЫ, КРИТЕРИИ  
И ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ В ЭКОТОКСИКОЛОГИИ

## Biodiagnostics

and assessment of environmental quality:  
approaches, methods, criteria and reference  
standards in ecotoxicology

Материалы международного симпозиума  
и молодежной школы

Москва, 25-28 октября 2016 г. МГУ



## ПОЛУЧЕНИЕ И БИОТЕСТИРОВАНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КАРБОНИЗИРОВАННЫХ СОРБЕНТОВ И СОЗДАНИЕ НА ИХ ОСНОВЕ ГЕТЕРОГЕННЫХ НАНОБИОКОМПЗИТОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

А.А. Жубанова<sup>1</sup>, И.Э. Дигель<sup>2</sup>, Б.К. Заядан<sup>1</sup>, Н.Ш. Акимбеков<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Казахстан  
<sup>2</sup>Дахенский Университет Прикладных Наук, Германия

На кафедре биотехнологии биологического факультета нашего университета течение многих лет проводятся исследования биоразнообразия и свойств промышленно-ценных штаммов микроорганизмов с высоким биотехнологическим и технологическим потенциалом с целью получения новых биопрепаратов с высокой редуцирующей, металлсорбирующей, пробиотической, эфферентной и другими активностями для использования в медицине, ветеринарии, пищевой промышленности, экологической биотехнологии и др.

С бурным развитием в мире относительно нового направления в биотехнологии – инженерной энзимологии внимание исследователей привлекает использование нового класса сорбентов, имеющих наноструктурированную поверхность. Присловие «нано-» обозначает тот факт, что на поверхности этих материалов имеются наночастицы, у которых хотя бы 1 параметр не превышает размера в 1 миллиардную м. Известно, что эти наночастицы характеризуются не только малыми размерами, но и особыми свойствами.

В исследованиях нашей кафедры, проводимых совместно с лабораторией нанотехнологий Института горения (директор – профессор З.А. Мансуров), изучается возможность создания новых высокоактивных нанобиокомплексов на основе сорбентов, получаемых высокотемпературной карбонизацией вторичного растительного сырья (рисовой шелухи, скорлупы грецких и других видов орехов) и микробных клеток с целевой биохимической активностью.

Преимуществом этого сырья является то, что оно является вторичным продуктом переработки постоянно возобновляемого растительного сырья, географически распределенного на нашей планете достаточно равномерно по сравнению с запасами природных ископаемых, в частности, углей или нефти, что означает, что стоимость достаточно низка.

Высокотемпературную карбонизацию подготовленных образцов рисовой шелухи проводили в изотермических условиях на специальной установке, модифицированной полученного материала – во вращающемся реакторе, в инертной среде при различных температурах, при скорости подачи аргона 50 см<sup>3</sup>/мин, время контакта – 40 мин.

Для характеристики полученных образцов определяли их физико-химические свойства и проводили визуальную оценку поверхности исходных и карбонизированных сорбентов и изменений, происходящих, как в процессе их функционализации микробными клетками, так и в ходе экспериментальных исследований (составляющих) электронно-зондовый микроскоп JСХА– 7334).

Методами электронной микроскопии установлено, что на поверхности сорбентов, карбонизованных при различных температурах, наблюдается появление большого количества пор, углублений, желобков, определяющих увеличение количества активных сайтов связывания.

75. Христофорова Н. К., Кобзарь А. Д., Цыганков В.Ю., Лукьянова О.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЗМОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРСКИХ ВОД ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ..... 290
76. Горленко М.В. ВОЗМОЖНОСТИ И ЛИМИТАЦИИ МЕТОДА МУЛЬТИСУБСТРАТНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ В ЗАДАЧАХ ЭКОМОНИТОРИНГА ..... 297
77. Жубанова А.А., Дигель И.Э., Заядан Б.К., Акимбеков Н.Ш. ПОЛУЧЕНИЕ И БИОТЕСТИРОВАНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КАРБОНИЗИРОВАННЫХ СОРБЕНТОВ И СОЗДАНИЕ НА ИХ ОСНОВЕ ГЕТЕРОГЕННЫХ НАНОБИОКОМПОЗИТОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ ..... 300
78. Яковлев А.С. НАУЧНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ НОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ..... 304
79. Учанов П.В., Асеева П.А., Гасанов М.Э., Лозанова Е.В. ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ АНИОНОВ НА ФИТОЭФФЕКТЫ СОЛЕЙ СВИНЦА В УСЛОВИЯХ МОДЕЛЬНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СТАНДАРТНОЙ ПОЧВЫ ..... 307

**Биотестирование экологической безопасности продуктов и отходов современных технологий. Материалы международной молодежной школы ..... 311**

1. Абдрахманова А.А., Даденко Е.В. ПРИМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФЕРМЕН-ТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ В ДИАГНОСТИКЕ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ПОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ УГОДЬЯМИ ..... 315
2. Андреева О.А., Кожевин П.А. ВАЛИДНОСТЬ МЕТОДОВ ФИТОТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ КОНТРОЛЕ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ .... 317
3. Асанова А.А., Григорьев Ю.С., Полонский В.И., Вишняков А.Н. ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ТЕХНОГЕННЫХ НАНОЧАСТИЦ МЕТОДАМИ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ..... 318
4. Астайкина А.А., Тихонов В.В., Горбатов В.С. ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ ПЕСТИЦИДОВ В ПОЧВЕ: КРИТИКА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ 320
5. Бахарева Л.В., Казеев К.Ш. ДИАГНОСТИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ФУНГИЦИДАМИ БАСТИОН И СТРЕКАР ПО ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЫ ..... 323
6. Безус Е.И., Казеев К.Ш. ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ ЮЖНОГО МАКРОСКЛОНА ГОР КРЫМА ..... 325
7. Белова А.Н., Савватеева О.А. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА Г. КИМРЫ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ .... 327
8. Габбасова Д.Т., Протопопов Ф.Ф., Тимофеев Н.П., Маторин Д.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ БЫСТРОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ХЛОРОФИЛЛА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ИОНОВ ХРОМАТА НА МИКРОВОДОРОСЛИ ..... 328
9. Gabdullina R.I., Kargapoltseva I.A. THE ASSESSING OF THE RIVER MALINOVKA'S ENVIRONMENTAL STATUS ON MACROZOOBENTHOS ORGANISMS AND HEAVY METALS IN THE SEDIMENTS IN IZHEVSK . 331