

Микробных контактных методов для оценки токсичности отходов и новых химических соединений

Гумерова Раушания Ханифовна

студент

Казанский государственный университет им. В.И.Ульянова- Ленина, Казань, Россия

E-mail:gumerovar88@mail.ru

Информация о степени опасности загрязняющих веществ является чрезвычайно важной для управления в области охраны окружающей среды. В настоящее время наряду с методами химического анализа для оценки состояния природных объектов и техногенных образований все чаще используются биологические методы. Одно из перспективных направлений в оценке плотных многокомпонентных объектов, таких как отходы и новые химические соединения, определение их токсичности с использованием микробных контактных тестов (Abbondanzi et al, 2003). Микроорганизмы являются основными агентами круговоротов элементов и поэтому результаты тестирования с их использованием являются релевантными и достоверно экстраполируются на природные процессы. Контактные биотесты на основе микроорганизмов, предполагающие непосредственный контакт тест-объекта с образцом, без получения водного экстракта, в России отсутствуют, а в Европейском Союзе и США находятся в стадии разработки.

В данной работе проведено сравнение чувствительности нового микробного контактного метода биотестирования, основанного на оценке ингибирования дегидрогеназной активности штамма *Bacillus pumilus* KM-21, с чувствительностью двух традиционных элюатных методов с использованием гидробионтов - *Paramecium caudatum* и *Ceriodaphnia affinis*. Применение данных элюатных методов рекомендовано нормативными документами РФ для оценки степени опасности промышленных отходов (Критерии..., 2001). С помощью 3 указанных методов нами были протестированы пять образцов промышленных отходов с различных предприятий республики Татарстан и вещество ХИ-03, синтезированное в Химическом институте Казанского университета. Критерием острой токсичности служила кратность разбавления исследуемого образца или его водного экстракта, не вызывающая негативный эффект (ЭКр₁₀). В таблице 1 представлены результаты биотестирования.

Таблица 1.

Значения ЭКр₁₀, установленные на основании биотестирования с использованием *P. caudatum*, *C. affinis* и *B. pumilus* KM-21

Наименование образца	Значения ЭКр ₁₀		
	<i>P. caudatum</i>	<i>C. affinis</i>	<i>B. pumilus</i> KM-21
Шлам механического производства	1	1	30
Черный соляр из установки получения битумов	13	66	90
Шлам из термогальванического цеха	4	35	103
Ил от автомойки	3	4	29
Шлак от строительных работ	1	4	4
ХИ-03	21	54	1

Микробный контактный тест оказался более чувствительным по отношению к пяти исследованным образцам. Это позволяет рекомендовать его к включению в батарею тестов для оценки опасности отходов и новых химических соединений.

Литература

1. Abbondanzi, F. Optimization of a microbial bioassay for contaminated soil monitoring: bacterial inoculum standardisation and comparison with Microtox assay/ F. Abbondanzi, A. Cachada, T. Campisi, R. Guerra // Chemosphere.-2003.-No 53.-P. 889-897
2. Критерии отнесения отходов к классу опасности для окружающей природной среды. Утверждены приказом МПР России от 15.06.2001 г. №511.-2001.-8с.