

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТОКСИЧНОСТИ
ВОД И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ:
ВОПРОСЫ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Бакаева Е.Н.

ФГБУ «ГХИ», Россия

Основу природоохранных мероприятий в настоящее время составляет контроль за соблюдением норм ПДК, регламентирующих содержание загрязняющих веществ в природных и сточных водах. Однако число новых токсикантов неуклонно увеличивается, действие их смесей на живые организмы трудно предсказуемо, а концентрации отдельных загрязняющих веществ сами по себе не говорят о степени токсичности воды для живых организмов. Кроме того, в виду того, что в приемлемые сроки невозможно определить аналитическими методами содержание всех представляющих опасность для человека и животных примесей, а ПДК установлены для небольшой части загрязнителей, оценка качества вод, основанная на гидрохимических показателях, не может считаться достаточной. Токсичность - характеристика биологическая, и не может быть определена без биологического объекта.

Получить адекватную оценку изменений состояния поверхностных водных объектов в части качественных показателей состояния водных ресурсов можно с помощью биотестирования (Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов. Постановление Правительства РФ № 219 от 10.04.07). Прием биотестирования не новый, его используют в качестве основного методологического подхода при разработке регламентов на химические вещества. Показатели биотестирования природных вод включены в перечень показателей для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия (Критерии..., 1994).

Метод биотестирования, основанный на реакции набора тест-объектов, даёт интегральную оценку вреда, вызываемого суммарным токсическим действием всего комплекса загрязняющих веществ, содержащихся в водной среде, с учетом их синергизма и антагонизма. С целью выявления реакции сложных биологических систем на суммарное содержание токсических компонентов в водной среде, их моделируют более простыми системами в экотоксикологических экспериментах с помощью тест-объектов. Однако, несмотря на массу информации по изучению качества вод методом биотестирования, единая методология биотестирования природных вод до конца не разработана.

В настоящее время к числу наиболее существенных первоочередных проблем следует отнести: расширение круга тест-объектов, обеспечение гарантий качества биологической информации, унификацию методов биотестирования. Расширение круга тест-объектов подразумевает поиск гидробионтов, во-первых, по своим экологическим особенностям соответствующих гидрохимическому составу вод исследуемых водных объектов и климатическим условиям региона, во-вторых, гидробионтов, экологически соответствующих по особенностям жизнедеятельности исследуемым компонентам водной экосистемы (вода, донные отложения).

В последние годы с увеличением числа чрезвычайных ситуаций на водных объектах возрос интерес к использованию и разработке экспресс-методик биотестирования, способных в кратчайшие сроки получить информацию как о токсичности и вод, так и донных отложений, которые являются аккумуляторами загрязняющих веществ. На основе полученных данных по экспрессному тестированию оконтуриваются загрязненные участки, в которых затем проводят исследования вод и донных отложений аналитическими методами с целью выявления конкретных загрязняющих веществ и их концентраций. В случае необходимости принимаются управленческие решения.

Часть указанных выше проблем восполнена в ФГБУ «Гидрохимический институт». На основе многолетних исследований предложен подход к унификации методических подходов биотестирования (Бакаева, Никаноров, «Гидробионты в оценке качества вод суши»), а также в разработан ряд руководящих документов и рекомендаций: Р 52.24.662-2004 «Оценка токсического загрязнения природных вод и донных отложений пресноводных экосистем методом биотестирования с использованием коловраток», сборник руководящих документов «Унифицированные химико-биологические методы обнаружения опасных уровней загрязнения поверхностных вод суши», Р 52.24.690-2006 «Оценка токсического загрязнения вод водотоков и водоемов различной солености и зон смешения речных и морских вод методом биотестирования», Р 52.24.695-2007 «Оценка токсического загрязнения вод и донных отложений по коэффициенту регенерации популяции», Р 52.24.741-2010 «Оценка токсичности поверхностных вод суши в условиях чрезвычайных ситуаций методом экспрессного биотестирования» (сборник «Обеспечение безопасности поверхностных вод суши Российской Федерации в условиях чрезвычайных ситуаций») и др.

Обеспечение государственной службы мониторинга поверхностных вод методическими документами, позволяющими контролировать качество получаемой биологической информации, и обучение на школах-семинарах ГХИ позволит гарантировать ее надежность.