

УДК 574.68 (28)

А.В. Наниева*, А.В. Пелишенко, В.Ф. Коваленко, В.В. Гончарук

Институт коллоидной химии и химии воды им. А.В. Думанского НАН Украины, г. Киев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ *HYDRA ATTENUATA* (PALLAS) ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТРОЙ ЛЕТАЛЬНОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПИТЬЕВЫХ, ПРИРОДНЫХ ВОД И ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

*Биотестирование как способ оценки качества окружающей среды с помощью живых тест-организмов может способствовать своевременному выявлению негативных для здоровья человека экотоксикантов. Гидра — это мелкое пресноводное животное, которое широко используют для изучения токсического влияния многочисленных химических веществ, а в последнее время она стала общепринятой для оценки воздействия загрязнителей водной среды. Взрослая гидра в нормальном состоянии имеет размер тела около 5 мм, от которого отходят 6 — 8 распрямленных щупалец. Преимуществами гидры как тест-организма является ее простая анатомия, четкие морфологические изменения в ответ на негативные факторы водной среды, простота содержания и быстрота размножения в лабораторных условиях. Кроме того, при оптимальных условиях культивирования гидра размножается почкованием, что позволяет в короткие сроки получить большое количество генетически и морфологически идентичных животных для биотестирования. Описаны методики оптимального содержания и культивирования данных тест-организмов в лабораторных условиях, а также поэтапная процедура биотестирования питьевых, природных вод и водных растворов химических веществ. Предлагаемый экспресс-метод биотестирования водной среды основан на регистрации выживаемости и морфологических реакций пресноводной гидры (*Hydra attenuata*), что позволяет определять острое (96 ч) воздействие экотоксикантов, а также предусматривает разработку нового нормативного документа для стандартизации оценки качества водной среды.*

Ключевые слова: биотестирование природных вод, пресноводная гидра, тест-организм, метод оценки токсичности.

ВВЕДЕНИЕ

Токсичность водной среды разного уровня и типа загрязнения является одной из акту-

альных проблем современности, которая вызывает все большую обеспокоенность в Украине и во многих странах мира. Изменения экологических факторов, из-за растущего антропогенного воздействия, приводят к угрожающей ситуации по выживанию живых

* Для листування: alla_nanieva@ukr.net

А.В. Нанієва, О.В. Пелишенко, В.Ф. Коваленко, В.В. Гончарук*

Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, м. Київ

*alla_nanieva@ukr.net

**ВИКОРИСТАННЯ *HYDRA ATTENUATA (PALLAS)*
ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГОСТРОЇ ЛЕТАЛЬНОЇ ТА ХРОНІЧНОЇ ТОКСИЧНОСТІ ПИТНИХ,
ПРИРОДНИХ ВОД ТА ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН**

Біотестування як спосіб оцінки якості навколишнього середовища за допомогою живих тест-організмів може сприяти своєчасному виявленню негативних для здоров'я людини екоотоксикантів. Гідра – це дрібна прісноводна тварина, яку широко використовують для вивчення токсичного впливу численних хімічних речовин, а останнім часом вона стала загальноживаною для оцінки впливу забрудників водного середовища. Доросла гідра в нормальному стані має розмір тіла близько 5 мм, від якого відходять 6 – 8 розпрямлених щупалець. Перевагами гідри як тест-організму є її проста анатомія, чіткі морфологічні зміни у відповідь на негативні фактори водного середовища, простота вирощування і швидкість розмноження в лабораторних умовах. Крім того, при оптимальних умовах культивування гідра розмножується брунькуванням, що дозволяє в короткі терміни отримати велику кількість генетично і морфологічно ідентичних тварин для біотестування. Описано методики оптимального утримання і культивування даних тест-організмів в лабораторних умовах, а також поетапна процедура біотестування питних, природних вод і водних розчинів хімічних речовин. Пропонований експрес-метод біотестування водного середовища заснований на реєстрації виживання і морфологічних реакціях прісноводної гідри (*Hydra attenuata*), що дозволяє визначати гострий (96 год) вплив екоотоксикантів, а також передбачає розробку нового нормативного документу для стандартизації оцінки якості водного середовища.

Ключові слова: біотестування природних вод, прісноводна гідра, тест-організм, метод оцінки токсичності.

A.V. Nanieva, A.V. Pelishenko, V.F. Kovalenko, V.V. Goncharuk*

Institute of Colloid Chemistry and Water Chemistry A.V. Dumansky NAS of Ukraine, Kyiv

*alla_nanieva@ukr.net

**USE OF *HYDRA ATTENUATA (PALLAS)* TO DETERMINE ACUTE LETHAL
AND CHRONIC TOXICITY OF DRINKING, NATURAL WATERS AND AQUEOUS SOLUTIONS
OF CHEMICALS**

Environmental assessment using living test organisms contribute to the timely detection of negative for human health pollutants. Hydra is a small fresh water organism that has been widely used in different types of bioassays to study the toxic influence of numerous chemical substances and is recently growing in popularity for assessing the impacts of water pollutants. Under normal conditions, adult hydra has a radially symmetric body of about 5 mm long with straightened tentacles of about 2 mm long. Hydra is an appropriate bioindicator species because of their simple anatomy, clear morphological changes in response to changes in the aquatic environment, high reproduction rate and simplicity of laboratory-scale cultivation. Moreover, in the optimal cultivation environment, hydra propagates by budding that enables in a short time obtaining a large number of genetically and morphologically identical animals for a bioassay. Here we propose a rapid bioassay for the assessment of the quality of aquatic environment including drinking water, water from natural environments sources and aqueous solutions of chemicals. This bioassay is based on the registration of survival and morphological reactions in hydra (*Hydra attenuata*), and allows us to determine the acute (96 h) toxic effect of water pollutants. We also describe the optimal laboratory-scale cultivation of hydra. The proposed bioassay can be used to develop a new regulatory document to standardize the assessment of the quality of the aquatic environment.

Keywords: natural water biotesting, fresh water hydra, test organism, toxicity assessment method.