

Величко Н.С., Мазур Н.А.

Херсонський державний університет

МОНІТОРИНГ ЗАСОБАМИ ФІТОТЕСТУВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ДНІПРОВСЬКОЇ ВОДИ В АКВАТОРІЇ М. ХЕРСОН

На сьогоднішній день забруднення води річок для України і, зокрема, для Херсона є серйозною проблемою. Саме через надмірний розвиток промисловості, транспорту та енергетики водойми зазнають значного антропогенного впливу. Визначення якості води річок є досить трудомісткою і недешевою процедурою. Провідними методами визначення цього показника для оцінки безпечності річкової води є фізико-хімічні методи. Використання біологічних методів, зокрема, біотестування (застосування різноманітних реакцій модельних живих систем) є більш дешевим, надійним і технічно простим методом. Існує низка дослідницьких праць, у яких застосований цей метод для виміру рівня забруднень природних водойм. Складовими біотестів у таких роботах є рослинні системи. Так, у праці А.В. Осипчука проводили порівняльну оцінку якості води озер м. Києва за допомогою різних тест-організмів. Для цього були обрані гіллястовусі рачки *Daphnia magna Straus* та *Ceriodaphnia affinis*, цибулини *Allium cepa L.*, насіння *Lactuca sativa L.* При аналізі чутливості біотестів з'ясували, що церіодафнії є чутливішим за дафній, а серед рослин найкращою була цибуля [4].

У праці Е.Н. Бакаєвої методом біотестування оцінювали токсичність вод і донних відкладень ділянки річки Темерник. У якості тест-організмів використали гіллястовусих рачків *Daphnia magna*, зелену водорість *Chlorella vulgaris*, личинки комарів *Chironomus plumosus* та насіння редису *Raphanus sativus*. Результати проведеного дослідження засвідчили, що проби води з усіх міст водозабору здійснювали стимулюючу дію на вищі та нижчі рослини, водночас рачки продемонстрували зниження виживання [2].

У праці Н.І. Костюченко і А.О. Коваленко представлений моніторинг води р. Конки у Запорізьській області засобами фітотестів пророщене насіння вищих рослин. Науковці встановили, що найбільш чутливою тест-системою щодо токсичності річкової води є *Cucumis sativus L.*, що дає змогу використовувати схожість його насіння як первинний тест-параметр для оцінки загальної токсичності природних вод. За його допомогою встановлена фітотоксичність певних ділянок досліджуваного об'єкта [3].

Науковці здійснюють і цитомоніторинг води річок. Так, І. Л. Ахиянц для оцінки мутагенної дії водойм Волго-Каспійського басейну здійснила їх моніторинг засобами біотестування. Свої дослідження науковець проводила на самців дрозофіли дикого типу *Drosophilidae normal*. Аналіз отриманих даних показав, що рівень найбільшої мутагенної активності забруднень природних

водойм досягає на літній період. Показник рівня мутагенності водного середовища на період з 1998 по 2001 р. знизився, але все одно перевищував гранично допустиме значення [1].

Як свідчить офіційний сайт міськради здійснюється постійний фізико-хімічний моніторинг якості води річки Дніпро в акваторії м. Херсон. Проте методи біотестування у ньому відсутні. Водночас у нашому місті експрес-відомості про безпечність дніпровської води потрібні не тільки для сільського господарства. У межах м. Херсон є декілька пляжних зон, які активно використовує населення для купання і лову риби.

Тому **метою** нашого дослідження стало розроблення експрес-методики для контролю якості води річки Дніпро у межах м. Херсон. У даній публікації представляємо попередні результати дослідження.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні використали 2 модельні системи: пророщене насіння пшениці озимої *Triticum aestivum* і культуру ряски малої *Lemna minor* L. Таблиця 1. містить інформацію про джерела місць водозабору річкової води та її варіанти. За контроль прийняли воду з місця водозабору, яку очищали способом виморожування.

Таблиця 1

Вихідні дані дніпровської води м. Херсона

№	Варіант	Джерело річкової води (місце водозбору)
1	Е 1	Набережна біля вічного вогню
2	К 1	Набережна біля вічного вогню (виморожена вода)
3	Е 2	Гідропарк
4	К 2	Гідропарк (виморожена вода)

Постановка експерименту 1. Для створення першої модельної системи відібрали по 50 насінин пшениці озимої на кожену чашку Петрі. Їх на одну добу замочили в річковій воді. Далі насіння проростили за загальною визнаною методикою у термостаті при $t = 25-27$ °С впродовж двох діб на такій самій воді.

Постановка експерименту 2. Для іншої модельної системи відібрали по 50 листеців ряски на кожену з 5-и чашок Петрі для кожного варіанту. Їх культивували 6-8 годин при освітленні впродовж 7 діб. По закінченню обох експозицій вимірили ростові показники кожного фітотесту. За первинними даними визначили середні значення біометричних параметрів, які обробили статистично.

Результати дослідження. Одержані попередні результати свідчать про можливість застосування двох модельних систем вищих рослин для експрес-контролю якості води річки Дніпро у акваторії м. Херсон. Фітотест «пророщене насіння пшениці» прискорив ріст органів проростка, водночас біометричні показники культури ряски малої не змінилися в умовах дії річкової води порівняно з контролем. Представлені результати потребують подальшого уточнення і поглибленої інтерпретації.

Література

1. Ахиянц И.Л. и др. Биотестирование водной среды Волго-Каспия. Успехи современного естествознания. 2004. №1. С. 12-14.
2. Бакаева Е. Н. и др. Токсичность вод и донных отложений урбанизированного участка реки Темерник (г. Ростов-на-Дону, ЮФО) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view>
3. Костюченко Н.І., Коваленко А.О. Оцінка токсичності води річки Конка з використанням рослинних тест-систем. Актуальні питання біології, екології та хімії», Том 14, №2, 2017. С. 16-27.
4. Осипчук А.В. та інш. Біотестування озер м. Києва як спосіб визначення токсичності природних поверхневих вод. Наукові записки. 2003. Т. 21. С. 69-72.