

ОЧИСТКА ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІД ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ГІДРОФІТНОЇ СПОРУДИ ТИПУ БІОПЛАТО

Міхєєв О.М., Лапань О.В.

Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАНУ

Вул. Академіка Заболотного, 148, Київ, 03143

Однією з найбільш актуальних проблем в наш час є очищення забруднених природних та техногенних вод від важких металів, що здійснюють токсичний вплив на біоту. Традиційні методи очистки водних об'єктів вимагають великих енергетичних та фінансових затрат, але останнім часом актуальними стають методи, засновані на основі фітотехнологій різних типів, що дозволяють поліпшити стан водних екосистем. У зв'язку з цим, для підвищення ступеня доочищення забруднених вод стають перспективними біоплато. Аналіз літературних джерел [1, 2] вказує на те, що наземні рослини в умовах водної культури мають високу здатність до акумуляції токсикантів.

В ході розробки плаваючого біоплато було використано насіння жита, кукурудзи, ячменя, вівсяниці, тимофіївки, гороху, вівса, проса та соняшника, а в якості субстрату для пророщування рослинного матеріалу – гранульований пінопласт, вермикуліт, коркова пробка та керамзит. Методика конструювання біоплато полягала в наступному: дно кювети покривали шаром субстрату, зверху насипали шар перліту, в кювету наливали 100 мл води, розміщували на поверхні сухе насіння, біоплато розміщували в термостаті при $t = 24$ °С. Визначення хрому та цинку в водних зразках проводили на емісійному спектрометрі ICP-MS Agilent 7700х.

Розроблено новий спосіб конструювання плаваючої конструкції біоплато, біотичною складовою якої є наземні рослини, для очищення забруднених вод від важких металів. Встановлено, що в ролі перспективних видів наземних рослин, здатних рости в умовах підвищеної вологості, найкраще себе проявили: кукурудза, жито та тимофіївка. Проведені випробування декількох типів субстратів, в результаті чого було з'ясовано, що найбільш оптимальним у використанні є гранульований пінопласт. Вперше проведені дослідження поглинальної здатності сконструйованих міні-біоплато по відношенню до цинку та хрому, результати яких показали, що ефект очищення води від іонів цинку за допомогою жита склав 97 %, а від іонів хрому за допомогою тимофіївки та кукурудзи – 98 %. Сконструйоване плаваюче біоплато продемонструвало високий рівень очистки води від важких металів, тому на основі отриманих результатів експериментальних досліджень в подальшому передбачається за алгоритмом запропонованої технології фітодезактивації вилучати біоплоти з водойм та озолити їх, або здійснювати періодичні скошування зеленої маси і також піддавати її озоленню.

1. *Крот Ю.Г.* Использование высших водных растений в биотехнологиях очистки поверхностных и сточных вод // Гидробиологический журнал. – 2005. – Т. 42, №1. – С.47-61.

2. *Михеев А.Н., Лапань О.В., Маджд С.М., Пчеловская С.А.* Новый способ конструирования биоплато для очистки водоемов от радионуклидов // Современные тенденции развития науки и технологий: сборник научных трудов по материалам VIII Международной научно-практической конференции. – Белгород, 2015. - №8. – С.107-113.