

ВПЛИВ ВИХІДНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ІОНІВ Cd(II) НА СОРБЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ БІОПЛАТО

В наш час одним із вкрай важливих завдань є забезпечення населення якісною питною водою. На жаль, антропогенний вплив призвів до незворотних змін водних екосистем. Щороку разом із недостатньо очищеними стічними водами до водних об'єктів потрапляє велика кількість канцерогенних, мутагенних та токсичних речовин. Особливу небезпеку серед них представляють важкі метали, а одним із найбільш небезпечних ксенобіотиків є кадмій. Джерелами забруднення даним металом є електрохімічна, хімічна, кольорова та легка промисловості. Традиційно застосовують хімічні та фізико-хімічні методи очищення стічних вод від іонів кадмію, що є енергетично та фінансово не вигідно. Тому останнім часом актуальним стає фітотехнологічний підхід з використанням вищої водної рослинності, водної мікрофлори та мікроорганізмів. У зв'язку з цим для підвищення ступеня доочищення забруднених вод стають перспективними різноманітні гідробіотехнологічні системи, серед яких широкого розповсюдження набувають біоплато. Аналіз літературних джерел свідчить, що не тільки вищі водні рослини характеризуються високими коефіцієнтами накопичення іонів Cd(II), але й наземні рослини мають таку ж здатність до акумуляції іонів цього металу. Перевагами даного методу є високий ступінь очищення, висока ефективність, екологічність та низька енергоємність.

Нами запропоновано варіант плаваючої конструкції, біотичною складовою якої є наземні рослини, а механічну міцність яким надає їх розвинута (розгалужена) коренева система. Для визначення впливу вихідної концентрації на сорбційну здатність гідрофітної споруди були сконструйовані 3 біоплато з використанням рослин ячменю посівного. Біоплато з дев'ятидобовими рослинами розміщували в ексикаторах з відстояною водопровідною водою $V = 2,5$ л), в які додатково вносили Cd(II) в складі його хлориду з розрахунку (по кадмію) 1 мг/л, 10 мг/л та 100 мг/л. Зразки розчину (20 мл) відбирали на 6, 14 і 22 добу інкубації.

Було встановлено, що рівень вихідної концентрації іонів кадмію в розчині впливав на ступінь очищення води: чим нижча концентрація іонів кадмію – тим вищі показники поглинання (власне, очищення). Сконструйоване в лабораторних умовах біоплато продемонструвало високий рівень очистки води від іонів Cd(II). Отримані результати дозволяють створити алгоритм технології фітодезактивації, на кінцевому етапі якої передбачається вилучати біоплато з водою та озолити їх або здійснювати періодичні скошування зеленої маси і також піддавати її озоленню.