

Лапань О.В., Міхєєв О.М.**ВПЛИВ ПРИМУСОВОЇ АЕРАЦІЇ НА ФІТОСОРБЦІЮ ІОНІВ Cd(II) З ВОДНОГО РОЗЧИНУ***Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України
вул. Академіка Заболотного, 148, м. Київ, 03143, Україна
k.lapan@ukr.net*

Високий рівень антропогенного навантаження на біосферу призвів до інтенсивного забруднення довкілля і, зокрема, водойм, в результаті чого якість води стає невідповідною діючим нормативним показникам. Одними із найбільш небезпечних ксенобіотиків являються важкі метали (Мартин, 2003). Традиційно для очищення від них водних об'єктів застосовують механічні, фізичні та хімічні методи. Проте, все більшої популярності набуває метод очищення водних об'єктів від важких металів за допомогою фітотехнологій, що направлені на природні процеси самоочищення водних об'єктів з використанням вищих водних рослин, водної мікрофлори та мікроорганізмів (Крот, 2006). Прикладом штучно створених біоценозів із гідробіонтами різних трофічних рівнів є біоплато, основною ланкою якого являються вищі водні рослини. На сьогодні існують поверхневі, горизонтальні інфільтраційні, вертикальні інфільтраційні та біоплато змішаного типу (Маджд, 2016).

Авторами було встановлено (Михеев, 2017), що застосування саме наземних рослин в конструкції біоплато має ряд переваг, головною з яких є зручність в експлуатації гідрофітної споруди. При цьому відпадає необхідність облаштовувати земельну ділянку для розміщення біоплато з вищими водними рослинами, достатньо лише проростити насіння на відповідному субстраті та розмістити конструкцію на водній поверхні того водного об'єкту, який потребує очищення. Суттєвими перевагами запропонованого методу є екологічність, практично нульова енергоємність, високий ступінь очистки, здатність швидко акумулювати забруднюючі речовини, а також можливість використання конструкції в естетичних (фітодизайнерських) цілях. Для підвищення ефективності використання запропонованої гідрофітної системи передбачалось модифікувати поглинальну здатність біоплато, а саме його рослинного компонента, шляхом примусової цілодобової аерації, що, крім всього, дозволила би змодельовати умови проточної водойми (Лапань, 2019).

Для визначення впливу аерації на сорбційну здатність рослин були сконструйовані біоплато з рослинами жита посівного (*Secale cereale*). Біоплато з дев'ятидобовими рослинами розміщували в ексикаторах із водопровідною водою ($V = 2,5$ л), в які вносили Cd(II) з розрахунку 1 мг/л. Цілодобову аерацію забезпечували за допомогою насоса Regent Calm RC-004, потужністю 2,7 Вт. Зразки розчину (20 мл) відбирали на 5, 13 і 20-у доби інкубації біоплато на розчині. Було встановлено, що на всіх етапах спостереження додаткова аерація сприяла збільшенню поглинання іонів кадмію (II) рослинами жита посівного. Так, на 20-й день інкубації біоплато на розчині із кадмієм ступінь очищення води із додатковою аерацією склав 96%, в той час як без аерації – 85%. По завершенні дослідження сорбційної активності рослин був виміряний залишковий об'єм змодельованого розчину та вираховано об'єм розчину, що був транспірований через рослини. Встановлено, що кадмій уповільнював ступінь транспірації.

Таким чином, додаткова аерація в процесі очищення водного об'єкту від іонів Cd(II) збільшує ступінь транспірації, що в свою чергу впливає на ступінь очищення досліджуваного об'єкта від ксенобіотику.