

О.В. Лапань<sup>1\*</sup>, А.Н. Михеев<sup>1</sup>, С.М. Маджд<sup>2</sup>

**РАЗРАБОТКА НОВОГО МЕТОДА  
РИЗОФИЛЬТРАЦИОННОЙ ОЧИСТКИ ВОДНЫХ  
ОБЪЕКТОВ ОТ Zn(II) И Cd(II)**

<sup>1</sup>Институт клеточной биологии и генетической инженерии  
НАН Украины, г. Киев;

<sup>2</sup>Национальный авиационный университет, г. Киев, Украина  
\*k.lapan@ukr.net

*Разработана мобильная конструкция биоплато для очистки водных объектов от тяжелых металлов и определены перспективные влагоустойчивые высшие наземные растения – тимофеевка и рожь, которые позволяют достичь максимального эффекта очистки воды. Проведено сравнительное исследование степени очистки воды растениями-гипераккумуляторами на примере ионов Zn(II) и Cd(II). Установлена прямая зависимость эффективности ризосорбции от плотности выращивания растений в гидрофитной системе.*

**Ключевые слова:** биоплато, наземные растения, очистка воды, фиторе-  
медиация, Cd(II), Zn(II).

**Введение.** Современный высокий уровень антропогенной нагрузки на биосферу привел к интенсивному загрязнению поверхностных водоемов, в результате чего качество вод перестало соответствовать действующим нормативным показателям. Известно [1 – 2], что одними из самых распространенных загрязняющих веществ водных систем являются тяжелые металлы (ТМ), оказывающие мутагенное и канцерогенное воздействие на всех представителей водной биоты [3]. Поэтому актуальной задачей является разработка новых и усовершенствование существующих методов очистки водных объектов от ксенобиотиков путем снижения концентрации загрязняющих веществ до уровня санитарно-гигиенических и экологических показателей.

Традиционно для очистки водных объектов применяют механические, химические и физико-химические методы, но в последнее время широкое распространение получил биологический метод, основанный

© О.В. Лапань, А.Н. Михеев, С.М. Маджд, 2019

- [8] *Оксиюк О.П., Мережко А.Н., Волкова Т.Ф.* // Водн. ресурсы. – 1978. – №4. – С. 97–114.
- [9] *Крот Ю.Г., Лековцева Т.И.* // Наук. зап. Тернопол. нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка, Сер. Біологія. – 2001. – №4 (15). – С. 102–104.
- [10] *Веснин Н.М., Веснина О.М., Пономарев Е.Н.* // Вопросы охраны водных ресурсов в угольной промышленности: Сб. науч. тр. ВНИИОСуголь. – Пермь, 1983. – С. 100–105.
- [11] *Диренко А.А., Коцар Е.М.* // Сантехніка, опалення, кондиціювання. – 2006. – № 4 (28). – С. 12–15.
- [12] *Маджд С.М.* // Наукоемні технології. – 2016. – №2. – С. 228–231.
- [13] *Магмедов В.Г.* // Водн. ресурсы. – 1988. – №2. – С. 150–156.
- [14] *Мелехин А.Г., Шукин И.С.* // Вестн. Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, Стр-во и архитектура. – 2013. – №2. – С. 40–51.
- [15] *Кравець В.В., Остапенко Н.В.* Використання біологічних ставків з вищими водяними рослинами в практиці очищення стічних вод // Інформ. бюл. Держбуду. – Київ, 2002. – С. 120–132.
- [16] *Міхєєв О.М., Маджд С.М., Лапань О.В.* // Східно-євр. наук. журн. – 2016. – №9. – С.135–142.
- [17] *Міхєєв А.Н., Лапань О.В., Маджд С.М., Пчеловская С.А.* // Совр. тенденции развития науки и технологий: Сб. науч. тр. по материалам VIII Междунар. науч.-практ. конф. (Белгород, 2015). – Белгород, 2015. – Вып. 8. – С. 107–113.
- [18] *Міхєєв О.М., Лапань О.В., Маджд С.М.* // Тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф. (Житомир, 6 – 8 липня 2016 р.). – Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2016. – С. 154–158.
- [19] *Пат. 107555 на корисну модель UA / О.М. Міхєєв, С.М. Маджд, О.В. Лапань, Л.Г. Овсяннікова.* – Опубл. 10.06.2016, Бюл. №11.
- [20] *Пат. 117067 на корисну модель UA / С.М. Маджд, Я.І. Кулинич, О.М. Міхєєв, О.В. Лапань.* – Опубл. 12.06.2017, Бюл. №11.
- [21] *Mikheev A.N., Madzhd S.M., Semenova O.I., Dmytrukha T.I.* // J. Water Chem. and Technol. – 2015. – 37, N6. – P. 317–320.
- [22] *Mikheev A.N., Lapan O.V., Madzhd S.M.* // Ibid. – 2017. – 39, N4. – P. 245–249.
- [23] *Хавезов И., Цалев Д.* Атомно-абсорбционный анализ. – Л.: Химия, 1983. – 144 с.

Поступила в редакцию 01.03.2018 г.

После доработки 18.05.2018 г.

Принято к публикации 18.10.2018 г.