

НАКОПИЧЕННЯ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ТКАНИНАХ *CERATOPHYLLUM DEMERSUM* L.

Рудницька Х.О., Перепелиця Л.О.

Кафедра ботаніки, Житомирського державного університету імені Івана Франка, м.Житомир, Україна

Прісні води в порівнянні з іншими компонентами біосфери найбільшою мірою піддаються забрудненню важкими металами (ВМ), які надходять при прямому скиданні недоочищених стоків, з опадами з атмосфери і із забруднених ґрунтів (Гавриленко, 1988.). Техногенне нагромадження ВМ у навколишньому середовищі відбувається особливо високими темпами. Вони мають високу спорідненість до фізіологічно важливих сполук і здатні гальмувати найбільш значимі процеси метаболізму, ріст і розвиток організмів. Антропогенне забруднення ВМ викликає необхідність вивчення рівнів їхнього накопичення в організмах гідробіонтів, і насамперед макрофітів як прісноводних організмів, що мають значну біомасу й визначають продуктивність й стабільність гідроекосистем (Кандукін, 1982). Вони створюють основну частину первинної органічної речовини – матеріальну й енергетичну основу існування водних і околководних тварин, роблять сильний середовищеутворюючий вплив, змінюють газовий режим і активують реакцію води, визначають локальну гідродинамічну обстановку, беруть участь в обміні макро- і мікроелементів і трансформації донних відкладень, служать середовищем перебування і їжею багатьох бентосних тварин і риб (Лінник, 1986). Саме тому *Ceratophyllum demersum* Linnaeus, 1753, завдяки здатності накопичувати біогени й мінеральні речовини в кількостях, що перевищують їхній вміст у воді, є важливим чинником самоочищення водойм.

Метою нашого дослідження було вивчення накопичення іонів ВМ, зокрема Zn^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+} в тканинах *C. demersum*.

Матеріали і методи дослідження: об'єкт – *C. demersum* зібраний у вересні - жовтні 2011 року в р. Тетерів м. Житомир (гідропарк). Пробопідготовка проводилася за методикою А.В.Алексєєва. Вміст іонів ВМ визначали методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії на спектрофотометрі «Hitachi 180-50». Для статистичної обробки цифрових результатів застосовували комп'ютерні програми.

Виявлено, що в літній період вміст цинку, в пагоні *C. demersum* становив 70,6 мкг/г, купруму – 13,9 мкг/г, а кадмію – 0,4 мкг/г. В той час як у воді відмічено концентрації цих елементів відповідно: 0,03 мг/дм³, 0,3 мг/дм³ і 0,007 мг/дм³.

Перевищення вмісту іонів Zn^{2+} у досліджуваних пробах рослин склало 70,6 ГДК с.-г., Cu^{2+} – 139 ГДК с.-г., а Cd^{2+} – 400 ГДК с.-г. В той час як перевищення ГДК р.-г. для Zn^{2+} становить 7060, для Cu^{2+} – 13900, а для Cd^{2+} – 800 ГДК р.-г.

Іон металу	Вміст у рослині, мкг/г		ГДК санітарно-гігієнічне (ГДК с.-г.), мг/дм ³ (Гусьєва, 2003)	ГДК рибогосподарське (ГДК р.-г.), мг/дм ³ (Гусьєва, 2003)	Вміст у воді, мг/дм ³
	$\bar{\delta} \pm m_{\delta}$	CV			
Zn^{2+}	70,617 ± 4,923	32,973	1	0,01	0,09
Cu^{2+}	13,913 ± 2,722	7,283	0,1	0,001	0,3
Cd^{2+}	0,425 ± 0,037	23,137	0,001	0,0005	0,007

Нами з'ясовано, що КН найвищий для іону Zn і становить 784,6, і найнижчими його показниками характеризуються іони Cu – 46,4. У Cd його значення сягає – 60,7 (рис.1).

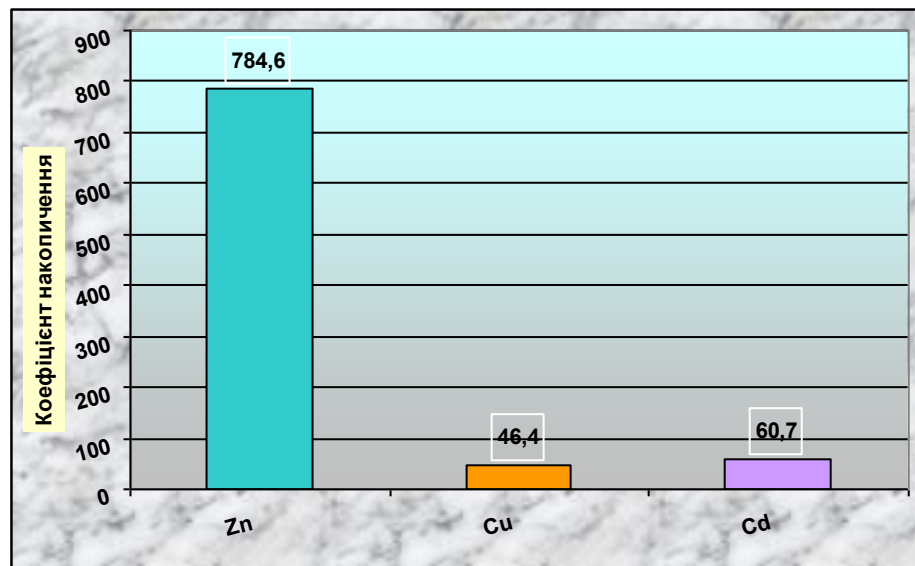


Рис. 1 Коефіцієнти накопичення ВМ

Ймовірно, такі закономірності пов'язані зі здатністю рослин акумулювати в своєму тілі значно більші концентрації іонів ВМ у порівнянні з їхнім вмістом у воді.

Отже, аналізуючи отримані результати доведено, що вміст іонів цинку, купруму, кадмію у тканинах *C. demersum* перевищує вміст даних елементів у воді.