

## ZINC AND LEAD IN AQUATIC PLANTS AND BOTTOM SEDIMENTS OF ANTHROPOGENIC RIVERS

Anna MAŁACHOWSKA-JUTSZ<sup>a</sup>, Jolanta GUMIŃSKA<sup>b</sup>

<sup>a</sup>DSc; Environmental Biotechnology Department, Silesian University of Technology, Akademicka 2A, 44-100 Gliwice  
E-mail address: [anna.malachowska-jutsz@polsl.pl](mailto:anna.malachowska-jutsz@polsl.pl)

<sup>b</sup>DSc; Water and Wastewater Engineering, Silesian University of Technology, Konarskiego 8, 44-100 Gliwice  
E-mail address: [jolanta.guminska@polsl.pl](mailto:jolanta.guminska@polsl.pl)

Received: 7.08.2017; Revised: 16.11.2017; Accepted: 24.01.2018

### Abstract

The aim of the study was to assess contamination of bottom sediments with heavy metals (lead and zinc) and its influence on the dominant macrophytes in selected four Polish anthropogenic rivers. Due to metal concentration, the sediments were classified in terms of their purity by three criteria: geochemical criterion, LAWA classification and ecotoxicological criterion. The studies revealed that tested macrophytes (Common Reed and Yellow Iris) were characterized by low and very low accumulation coefficient translocation factors of heavy metals. Common Reed was the plant which, to the greatest extent, accumulated heavy metals and therefore it was proposed as an indicator of lead and zinc contamination of river sediments. Heavy metals were mainly accumulated in roots and were not transported to their shoots as evidenced by very low translocation factors. Yellow Iris accumulated heavy metals to a lesser extent than Common Reed, however, it showed higher translocation factors of these metals. Zinc was preferentially collected by both plants in comparison with lead, as confirmed by higher translocation factors for zinc.

### Streszczenie

Celem pracy była ocena stopnia zanieczyszczenia osadów dennych metalami ciężkimi (ołowiem i cynkiem) oraz ich wpływu na dominujące makrofity w wybranych czterech przekształconych antropogenicznie rzekach w Polsce. Ze względu na stężenie metali osady rzeczne zostały sklasyfikowane pod kątem ich czystości według trzech kryteriów: kryterium geochemicznego, klasyfikacji LAWA i kryterium ekotoksykologicznego. Badania wykazały, że badane makrofity (trzcina pospolita i kosaciec żółty) charakteryzowały się niskimi i bardzo niskimi współczynnikami akumulacji i translokacji metali ciężkich. Trzcina pospolita to roślina, która w największym stopniu akumulowała metale ciężkie i dlatego została zaproponowana, jako wskaźnik stopnia skażenia osadów rzecznych ołowiem i cynkiem. Metale ciężkie gromadziły się głównie w korzeniach i nie były transportowane do pędów, o czym świadczą bardzo niskie wartości współczynników translokacji. Kosaciec żółty akumulował metale ciężkie w mniejszym stopniu niż trzcina pospolita, jednakże w tym przypadku zaobserwowano wyższe współczynniki translokacji metali. Cynk był preferencyjnie pobierany przez obie rośliny w porównaniu do ołowiu, co potwierdzono wyższymi wartościami współczynników translokacji.

**Keywords:** Bottom sediments; Heavy metals; Phytoaccumulation; Translocation; Macrophytes.