

## POROVNANIE KONTAMINÁCIE ZÁSTUPCOV RODOV *PINUS* A *QUERCUS* ŤAŽKÝMI KOVMI V OBLASTI VYBRANÝCH OPUSTENÝCH Cu LOŽÍSK EURÓPY

### COMPARISON OF HEAVY METAL CONTAMINATION OF THE REPRESENTATIVES OF THE GENUS *PINUS* L. AND *QUERCUS* L. AT THE SELECTED EUROPEAN Cu DEPOSITS

Peter András<sup>1,2</sup>, Ingrid Turisová<sup>1</sup>, Giuseppe Buccheri<sup>1</sup>, Stanislav Snopko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>prof. RNDr. Peter András, CSc., doc. RNDr. Ingrid Turisová, PhD., Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Tajovského 40, Banská Bystrica; peter.andras@umb.sk; ingrid.turisova@umb.sk; giubuc@gmail.com; stanislav.snopko@gmail.com

<sup>2</sup>prof. RNDr. Peter András, CSc., Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Česká republika

**Abstrakt:** Výsledky štúdia bioakumulácie ťažkých kovov v zástupcoch rodov *Pinus* L. a *Quercus* L. na štyroch, v minulosti významných, dnes už opustených Cu-ložiskách Európy: Ľubietová (Slovensko), Libiola a Caporciano (Taliansko) a São Domingos (Portugalsko) možno považovať za značne komplikované. Rozdiely v kontaminácii drevín, ktoré sú na haldách prevažne v dominancii a na referenčných plochách voči bankským regiónom sú značné. Banské regióny sú v porovnaní s referenčnými plochami výrazne kontaminované ťažkými kovmi. Aj keď na jednotlivých lokalitách vykazujú študované dreviny (*Pinus sylvestris* a *Quercus petraea* v Ľubietovej, *Pinus pinaster* a *Quercus rotundifolia* na ostatných ložiskách) rôzne závislosti pri prijíme a transporte ťažkých kovov, možno konštatovať, že biodostupnosť kovov je pomerne limitovaná. Väčšina rastlín sú exklúдеры (BCF<1), len Ag vykazuje mimoriadne vysoký stupeň biokoncentrácie. Aj BCF hodnoty *Pinus sylvestris* z Ľubietovej poukazujú na vysoký stupeň biodostupnosti Pb a Zn a schopnosť akumulovať Zn v ihličí (u oboch zástupcov *Pinus* na všetkých lokalitách). U ostatných kovov pozorujeme (s nepodstatnými výnimkami) ich prednostnú akumuláciu v koreňoch.

**Kľúčové slová:** pôda, rastliny, biokoncentračný faktor, translokačný faktor, enrichment faktor

**Abstract:** The results of the heavy metal contamination study of the representatives of the genus *Pinus* L. and *Quercus* L. at four abandoned but historically important European Cu-deposits Ľubietová (Slovakia), Libiola and Caporciano (Italy) a São Domingos (Portugal) are relatively complicated. The plant contamination at mining areas in comparison with reference areas substantially differ. At the mining areas show the plants much more bioaccumulation of heavy metals in their tissues. The bioavailability of individual heavy metals is varied but generally relatively limited. Most of the studied plants are excluders (BCF<1). Only Ag show extraordinary high degree of bioconcentration. Also BCF values in *Pinus* sp. from Ľubietová indicate high level of Pb and Zn bioaccumulation. Zinc is accumulated in needles at all four Cu-deposits. The rest of the metals is accumulated preferentially in roots.

**Key words:** soil, plants, bioconcentration factor, translocation factor, enrichment factor