

Physiological reactions of *Aspergillus niger* isolates from different heavy metal polluted sites in Slovakia

GABRIELA VIZÁROVÁ², *KAMILA BACIGÁLOVÁ¹ and LADISLAV TAMÁS¹

¹Institute of Botany, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 14,
SK – 842 23 Bratislava, Slovakia

²Institute of Molecular Biology, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9,
SK – 842 251 Bratislava, Slovakia

*Corresponding author: E-mail botubaci@savba.sk

Vizárová G., Bacigálová K. and Tamás L. (2003): Physiological reactions of *Aspergillus niger* isolates from different heavy metal polluted sites in Slovakia – Czech Mycol. 54: 261–272

The paper is focused on the dominant *Aspergillus niger* Tiegh. strain isolated from three different locations in Slovakia polluted by heavy metals. The stress factors (ions of Hg^{2+} and Cu^{2+}) of some physiological reactions of fungus isolates in “in vitro” conditions (mycelium growth, biomass formation, cytoplasmic protein content in mycelium, as well as morphology and development of conidiophores) were observed. To compare physiological reactions of these different *Aspergillus niger* strains during “in vitro” cultivation showed, that *Aspergillus niger* strains isolated from locations with heavy metals (Kropachy and Rudňany) showed reactions which tolerated lower concentrations of Hg^{2+} and Cu^{2+} ions in medium (mycelium growth), they contained cytoplasmic proteins with a higher molecular weight (29,34 and 40 kD), and showed irregular growth and ripening of spores in the heads of conidiophores. After one year of “in vitro” cultivation, all the *Aspergillus niger* isolates (from polluted and non-polluted sites in Slovakia), showed the same physiological reactions to Hg^{2+} and Cu^{2+} ions. All fungus cultures showed sensitivity to ion concentration with an inhibitory effect on growth and development.

Key words: *Aspergillus niger*, heavy metals, cytoplasmic proteins, morphology, ecology.

Vizárová G., Bacigálová K. a Tamás L. (2003): Fyziologické reakcie izolátov huby *Aspergillus niger* izolovaných na Slovensku z lokalít rôzne zatažených ťažkými kovmi. – Czech Mycol. 54: 261–272

V práci sme sledovali vplyv stresových faktorov prostredia (prítomnosť ťažkých kovov) na niektoré fyziologické a morfológické reakcie izolátov huby *Aspergillus niger* z troch rôzne zatažených lokalít ťažkými kovmi na Slovensku. Počas kultivácie in vitro sme sledovali vplyv iónov Cu^{2+} a Hg^{2+} na rast mycélia, zmeny v obsahu cytoplazmatických proteínov v mycéliu ako aj morfológiu a dozrievanie spór v hlavičkách konidiofórov huby. V porovnaní s izolátmi huby z nezaťaženej lokality sme zistili, že izoláty huby zo zatažených pôd vykazovali reakcie ktoré možno charakterizovať ako tolerantné k nižším koncentráciám iónov Cu^{2+} a Hg^{2+} v substráte (rast mycélia), bol zistený aj zvýšený obsah cytoplazmatických bielkovín s vyššou molekulovou hmotnosťou v bunkách mycélia (29,34 a 40 kD), ako aj nepravidelný rast a dozrievanie spór v hlavičkách konidiofórov. Po jednoročnej kultivácii všetkých izolátov huby (zo zatažených aj nezaťaženej lokalít) v podmienkach „in vitro“ neboli zistené odlišnosti v reakciách húb k iónom Hg^{2+} a Cu^{2+} , čo potvrdilo tzv. indukovanú „toleranciu“ huby *Aspergillus niger* k iónom Hg^{2+} a Cu^{2+} . Všetky izoláty huby boli senzitívne k uvedeným iónom, čo sa prejavilo aj rovnakou inhibíciou rastu mycélia.