

# SCREENING SCHOPNOSTI MIKROORGANISMŮ IZOLOVANÝCH Z PROSTŘEDÍ DEGRADOVAT PE, PP, PS A PVC

**Denisa Višňovská, Michaela Mazurková<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Ostravská univerzita v Ostravě, Přírodovědecká fakulta, 30. Dubna 22, Ostrava, 701 03, visnovska.denisa@seznam.cz, misamazurkova@seznam.cz*

## **Abstrakt**

V průběhu posledních 50 let došlo k obrovskému rozvoji chemického průmyslu, který přinesl produkci úžasně škály nových chemických sloučenin. K nejvýznamnějším patří plastové materiály dnes nahrazující tradiční kov, dřevo, kůži, textil, papír apod. Ironií je, že jejich nejvíce preferovaná vlastnost – trvanlivost – vede v důsledku jejich obtížné degradovatelnosti ke globálnímu zhoršení kvality životního prostředí [1, 2].

Pro jejich degradaci byly v posledních letech vyvinuty různé fyzikální a chemické technologie založené na adsorpci, precipitaci, chemické oxidaci nebo membránové filtraci. Mají však řadu významných nevýhod, mezi které patří finanční nákladnost a možnost vzniku toxických, případně odolnějších derivátů [4]. Proto je v dnešní době pozornost upírána k bezpečné likvidaci plastových odpadů, zejména pak na rozvoj ekologicky šetrných bioremediačních procesů [2].

Jedny z vhodných typů mikroorganismů pro tyto procesy jsou různé kmeny hub. Ty produkují jak intracelulární tak extracelulární enzymy rozkládající složité substráty a štěpící molekulové řetězce [3].

Pro izolaci mikroorganismů bylo použito tekuté Bushnell Haas Broth médium (BHB), do něhož byl přidán plastový materiál odebraný z úložišť odpadu plastických hmot a z půdy v těchto lokalitách. Do baněk byly přidány polymery – LDPE, LLDPE, PP, PS a PVC, které byly před jejich vložením upraveny na menší kousky a zváženy. Schopnost degradace byla ověřována na plotnách s Boyd & Kohlmeyer médiem (B&K) a modelovým barvivem Azure B. Do média byl přidán také roztok s antibiotiky, čímž bylo zamezeno růstu bakterií na plotnách pro kultivaci hub. Biodegradace plastů byla hodnocena gravimetricky.

Výsledkem bylo získání pozitivních izolátů se schopností degradovat modelové barvivo Azure B a ověření degradovatelnosti vybraných polymerů. Nejlepšího výsledku bylo dosaženo u polyvinylchloridu, u něhož byl pokles hmotnosti stanoven na 6,63%.

Práce vznikla v rámci projektu BIOCLEAN "New BIOTEchnologiCaL approaches for biodegrading and promoting the environmental biotransformation of synthetic polymeric materials" no: 312100, 7. rámcový program EU [KBBE.2012.3.5.-02] a za finančního přispění Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v rámci účelové podpory programu "Národní program udržitelnosti I", projekt LO1208 "Teoretické aspekty energetického zpracování odpadů a ochrany prostředí před negativními dopady".

***Klíčová slova:*** Biodegradace, polymery, terestrické houby, izolace

## **Poděkování**

Tímto bychom chtěly poděkovat M.Sc. Ashutoshi Kumarovi Vermovi, Ph.D. za veškerý čas, který nám věnoval, Doc. RNDr. Čenku Novotnému, CSc. z Mikrobiologického ústavu AVČR a Prof. RNDr. Kateřině Malachové, CSc., za metodické vedení a konzultaci v průběhu práce. Naše poděkování patří také slečnám Mgr. Zuzaně Jaskoové, Bc. Žanetě Andlové a Bc. Haně Kotulové za jejich ochotu, pomoc a cenné rady.

## **Literatura**

[1.] IWAMOTO T., NASU M. *Current bioremediation practise and perspective*. Journal of Bioscience and Bioengineering, 2001, 92, pp. 1-8.

[2.] SIVAN A. *New perspectives in plastic biodegradation*. Current Opinion in Biotechnology, 2011, 22, pp. 422-426.

[3.] WEBSTER J., WEBER R. *Introduction to Fungi*. New York. 3rd ed. Cambridge University Press, 2007. 841 p. ISBN 978-0-521-01483-0.

[4.] YEH R. Y. L., THOMAS A. *Color difference measurement and color removal from dye waste water susing different adsorbents*. Journal of Chemical Technology and Biotechnology, 1995, 63, pp. 55-59.