

MICROBIAL COLONIZATION OF PLASTIC BAGS IN THE LABORATORY AND FIELD CONDITIONS

Aleksandra ZIEMBIŃSKA ^{a*}, Magdalena KUREK ^b, Mateusz MIKUŚKIEWICZ ^b

^aDr; The Silesian University of Technology, Faculty of Environmental Engineering and Energy, Akademicka 2 str., 44-100 Gliwice, Poland
E-mail address: *Aleksandra.ziembinska@polsl.pl*

^bEng.; The Silesian University of Technology, Faculty of Environmental Engineering and Energy, Akademicka 2 str., 44-100 Gliwice, Poland

Received: 10.05.2013; Revised: 22.06.2013; Accepted: 2.09.2013

Abstract

Plastic bags, produced in a large number and directed after usage to the environment, are extremely permanent in nature. Due to the fact that they are harmful to the environment it would be advisable to find a biological way of their decomposition. Some of the materials are known to be biodegradable but the period of their degradation vary and depends on the environmental factors. That is why in this study two types of plastic bags: biodegradable and oxydegradable were used in both, field and lab experiment to confirm their susceptibility towards microbial colonization and in the next step – their biodegradation. During 6 month experiment the number of bacteria, fungi and actinobacteria present on the plastic surface were estimated with plating method. Also the bacterial changeability and the level of their biodiversity in the soil samples were analyzed using PCR-DGGE.

Streszczenie

Torby plastikowe, produkowane w znacznych ilościach i wyrzucane po zużyciu są niezwykle trwałym materiałem. Z tego względu są one uznawane za wyjątkowo szkodliwe dla środowiska i warto poszukać możliwości ich biologicznego rozkładu. Część tych materiałów plastikowych jest znana jako biodegradowalne, jednak czas ich rozkładu w środowisku różni się w zależności od czynników środowiskowych, które na nie działają. Z tego względu w eksperymencie wykorzystano dwa typy toreb plastikowych: biodegradowanej i oksydegradowalnej, których inkubację prowadzono w warunkach laboratoryjnych i terenowych w celu potwierdzenia ich podatności na mikrobiologiczną kolonizację, a co za tym idzie i na możliwości biodegradacyjne. W eksperymencie trwającym 6 miesięcy oznaczano liczebność bakterii, grzybów i promieniowców kolonizujących powierzchnie plastikowe metodą płytkową. Zmienność bakteryjna w próbkach gleby była dodatkowo oznaczana metodą PCR-DGGE.

Keywords: Biodegradable and oxydegradable plastic bags decomposition; Microbial activity; PCR-DGGE biodiversity analysis.