

THE POSSIBILITY OF USING OF *HYPHOLOMA FASCICULARE* MYCELIUM IN DECOLORIZATION OF ANTHRAQUINONE DYE RBBR

Wioletta PRZYSTAŚ^{a*}, Ewa ZABŁOCKA-GODLEWSKA^a

^aDSc PhD; Silesian University of Technology, Faculty of Energy and Environmental Engineering, Environmental Biotechnology Department, Akademicka 2A, 44-100 Gliwice

*E-mail address: wioletta.przystas@polsl.pl

Received: 19.07.2016; Revised: 4.09.2016; Accepted: 20.09.2016

Abstract

The aim of this study was to determine the usefulness of two fungal strains of *Hypholoma fasciculare* (L1 and L3) for effective decolorization of anthraquinone dye RBBR (remazol Brilliant Blue R). The main part of the work was concentrated on assessment of the influence of immobilization of biomass on the efficiency of RBBR removal. Zoo- and phytotoxicity of after process solutions were evaluated. Differences in the dye removal effectiveness between strains were observed. Decoloration of dye was more efficient in samples with mycelium immobilized on a polypropylene foam, what probably was associated with increased enzyme activity of the strains, as well as enhancement of the contact of the dye with the mycelium. Strain L3 respectively removed 100% (mycelium immobilized) of the dye after 24h and 95.8% (mycelium suspended) of the dye after 96h. For complete removal of the dye the immobilized biomass of strain L3 needs 24 hours of incubation, and L1 48h. Strain L1 completely removed the color after 96 h of the experiment, regardless of whether the biomass has been immobilized or not. RBBR dye was not toxic to *Daphnia magna*. The zootoxicity test indicated that usage of both strains of *Hypholoma fasciculare* in the discoloration of the dye RBBR is safe for the environment, since even at the highest concentrations of after processes solutions were not observed immobilization effect of *Daphnia magna*. In the case of phytotoxicity it has been reduced from class III to I.

Streszczenie

Celem badań było określenie możliwości wykorzystania do dekoloryzacji antrachinonowego barwnika RBBR (remazolowy błękit brylantowy R) dwóch szczepów grzybów *Hypholoma fasciculare* (L1 i L3). Główna część badań skupiała się na ocenie wpływu immobilizacji biomasy na efektywność dekoloryzacji RBBR. Po zakończeniu badań przeprowadzono testy zoo- i fitotoksyczności. Obserwowano różnice w efektywności dekoloryzacji między oboma szczepami. Dekoloryzacja barwnika zachodziła lepiej w próbach z grzybnią immobilizowaną na polipropylenowej gąbce, co wiąże się prawdopodobnie ze zwiększeniem aktywności enzymatycznej szczepów, a także z polepszeniem kontaktu barwnika z grzybnią. Szczep L3 usunął odpowiednio 100% (grzybnia immobilizowana) i 95.8% (grzybnia zawieszona) barwnika po 96h. Na całkowite usunięcie barwnika w przypadku immobilizowanej biomasy szczepu L3 wystarczyło 24h inkubacji, a dla szczepu L1 48h. Szczep L1 całkowicie usunął RBBR po 96h eksperymentu, niezależnie od tego czy grzybnia była immobilizowana czy nie. Barwnik RBBR nie jest toksyczny dla *Daphnia magna*. Badania zootoksyczności wskazały, iż oba szczepy mogą zostać wykorzystane w bezpieczny sposób do dekoloryzacji tego barwnika, ponieważ nawet w najwyższym stężeniu nie obserwowano unieruchomienia *Daphnia magna*. W przypadku fitotoksyczności uległa ona obniżeniu z klasy III do I.

Keywords: Decolorization; Ecotoxicity; *Hypholoma fasciculare*; RBBR; Phytotoxicity; Zootoxicity.