

STRESZCZENIE

Badanie zdolności grzyba gatunku *Armillaria mellea* do rozkładu toksycznych ksenobiotyków

mgr farm. Agata Sośnicka

Katedra Technologii Leków i Biotechnologii Farmaceutycznej

Promotor: prof. dr hab. n. farm. Jadwiga Turło

Problem zanieczyszczenia środowiska jest coraz częściej poruszonym zagadnieniem zarówno w nauce jak i w polityce. Zazwyczaj zanieczyszczenia kojarzone są z czymś namacalnym, z czymś co można zobaczyć „gołym” okiem, np. z odpadami z gospodarstw domowych. Jednak obecnie coraz większą uwagę zwraca się na mikrozanieczyszczenia, które mimo, że nie są dostrzegalne, stanowią równie niebezpieczne zagrożenie dla środowiska i nas samych, będących jego częścią. Do mikrozanieczyszczeń zaliczyć można m.in. farmaceutyki, które w wyniku nieprawidłowych metod ich utylizacji, w niekontrolowany sposób przenikają do gleby i wody. Obecnie stosowane w oczyszczalniach ścieków metody nie są skutecznie w stosunku do usuwania mikrozanieczyszczeń, co prowadzi do przedostawania się tych związków do wody codziennego użytku i ich akumulacji w środowisku. Wykorzystanie grzybów *white-rot fungi* w procesie mykoremediacji jest obiecującą alternatywą dla aktualnie stosowanych w oczyszczalniach ścieków metod, jednakże wdrożenie tej technologii na skalę przemysłową wciąż stanowi wyzwanie.

Celem pracy było sprawdzenie zdolności grzyba gatunku *Armillaria mellea* do degradacji zanieczyszczeń lekowych obecnych w środowisku wodnym w odpowiednio zaprojektowanych warunkach laboratoryjnych oraz optymalizacji alternatywnego, niskokosztowego podłoża hodowlanego dla gatunku.

W pierwszym etapie badań określono profil degradacji 19 farmaceutyków pochodzących z różnych grup terapeutycznych. Badanie przeprowadzono w dwóch stężeniach związków: $100 \text{ ng}\cdot\text{mL}^{-1}$ i $2,5 \text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$, wykorzystując jako podłoże hodowlane komercyjny bulion SDB. Określono aktywność enzymu lakazy oraz podjęto próbę identyfikacji metabolitów użytych związków.

Następnie przebadano łącznie 77 wariantów mediów hodowlanych z uwzględnieniem produktów odpadowych przemysłu rolno-spożywczego jako substratów. Dla wyselekcjonowanych wariantów wyznaczono krzywe wzrostu, oznaczono aktywność enzymatyczną lakazy oraz wyznaczono modele wzrostu dla podłoży jednoskładnikowych.

Wykazano, że *A. mellea* degraduje farmaceutyki z różną efektywnością, która to zależy od danego związku, jak i jego stężenia. Lepsze wyniki stopnia eliminacji ksenobiotyków uzyskano przy ich niższych stężeniach, wynik ten jest tożsamy z oznaczonymi wartościami aktywności lakazy. Udowodniono, że używanie produktów odpadowych przemysłu rolno-spożywczego jako składników podłoża hodowlanego *A. mellea*, takich jak melasa, serwatka, CSL i DGGS prowadzi do porównywalnego lub efektywniejszego przyrostu biomasy w porównaniu do pożywki optymalnej.

Uzyskane wyniki wskazują na możliwość zastosowania *A. mellea* jako narzędzia w mykoremediacji, choć czynnikiem ograniczającym dla tego gatunku wydaje się być stężenie ksenobiotyku. Wykorzystanie produktów odpadowych jako składników podłoża hodowlanego pozwoli obniżyć koszty procesu w przypadku prowadzenia go na skalę przemysłową. Otrzymane wyniki mają potencjał aplikacyjny, choć niezbędne jest przeprowadzenie dalszych badań.

