

Streszczenie

W przyrodzie występuje wiele przykładów akumulacji różnych rodzajów związków przez organizmy żywe. Do szczególnie szkodliwych związków należą metale ciężkie. Ich obecność w organizmach żywych wywołuje wiele negatywnych skutków. Jednak człowiek może wykorzystać potencjał akumulacyjny zarówno samych organizmów jak i substancji pochodzących z tych organizmów do usuwania zanieczyszczeń ze środowiska w procesie bioremediacji.

Od wielu już lat znane są zdolności grzybów do wiązania metali ciężkich, jednak w większości opublikowanych prac badane były całe owocniki. Trudno jest znaleźć prace, w których autorzy pogłębiali badania i określali jakie komponenty owocników, i w jakim stopniu odpowiadały za sorpcję metali. Podobnie, niewiele wiadomo na temat możliwości wykorzystania owadów, lub substancji z nich pochodzących do sorpcji metali ciężkich. Chcąc, choć w niewielkim stopniu uzupełnić dostrzeżoną lukę, podjęto badania nad wykorzystaniem naturalnych biopolimerów do wiązania metali ciężkich.

Zasadniczym celem niniejszej rozprawy było zbadanie zdolności sorpcyjnych naturalnych biopolimerów, tj. (1→3)- α -D-glukanów pochodzących z grzybów oraz chityny pochodzącej z owada (*Hermetia illucens*), jako sorbentów metali ciężkich, w kontekście ich potencjalnego wykorzystania w procesie bioremediacji.

Realizując założony cel:

- w badaniach skринingowych określono zdolność sorpcyjną α -glukanów pozyskanych z różnych gatunków grzybów. Na tej podstawie wytypowano α -glukan z grzyba *Lentinus edodes* (shiitake) do dalszych badań. Kryterium wyboru była duża zdolność sorbowania metali oraz ogromna dostępność substancji odpadowych po produkcji tego bardzo popularnego w świecie grzyba,
- określono właściwości fizykochemiczne (1→3)- α -D-glukanu pozyskanego z *Lentinus edodes*,
- wyizolowano chitynę z muchy *Hermetia illucens*, wybierając wcześniej najlepszą metody jej izolacji,
- scharakteryzowano właściwości chityny,
- wykorzystując pozyskane biopolimery przeprowadzono sorpcję metali ciężkich charakteryzując sam proces jak i właściwości biopolimerów po procesie sorpcji.

Przeprowadzone badania potwierdziły wysoką zdolność biosorbowania metali ciężkich przez oba badane biopolimery. Biorąc pod uwagę, że badania prowadzono na materiałach odpadowych (po hodowli grzybów i owadów) otwiera to możliwość nowego sposobu zagospodarowania bardzo dużej (w skali świata) ilości biomasy, która do tej pory była głównie kompostowana, lub co gorzej składowana na wysypiskach odpadów.

Słowa kluczowe: (1→3)- α -D-glukan, chityna, *Hermetia illucens*, sorpcja, bioremediacja, metale ciężkie