

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

W ramach projektu planowane jest przeprowadzenie szeregu badań podstawowych, mających na celu syntezę wraz z szczegółową analizą fizykochemiczną wielowarstwowych kapsułek kompozytowych w postaci biomasy immobilizowanej w matrycy polimerowej, dodatkowo wzbogaconej w mikroelementy. W literaturze przedmiotu możemy odnaleźć jedynie kilka artykułów naukowych poświęconych syntezie biokompozytów polimer/biomasa. Immobilizacja nawet bardzo rozdrobnionej biomasy w biopolimerowej matrycy może w znacznym stopniu poprawić jej stabilność oraz efektywność w procesie biosorpcji mikroelementów w porównaniu do tradycyjnych biosorbentów. Dodatkowo, grupy funkcyjne biopolimeru mogą uczestniczyć w wiązaniu jonów metali z roztworów wodnych.

Planowane badania będą zawierały wiele elementów poznawczych, takich jak dobór materiałów budujących kapsułek, zbadanie stabilności długoterminowej oraz wytrzymałości mechanicznej powstałych struktur kompozytowych, jak również określenie mechanizmów transportu masy mikroelementów w matrycy polimerowej oraz kontrolowanego uwalniania ich do środowiska zewnętrznego. Chcemy uzyskać odpowiedź na pytanie jakie elementy budujące kapsułek kompozytową mają największy wpływ na selektywne uwalnianie mikroelementów oraz czy możliwe jest sterowanie właściwościami fizykochemicznymi i mechanicznymi projektowanych struktur.

Wymiernym efektem zaproponowanych badań będzie synteza stabilnej pod względem chemicznym, mikrobiologicznym i mechanicznym wielowarstwowej biokompozytowej kapsułki polimerowej charakteryzującej się kontrolowanym uwalnianiem wybranych mikroelementów niezbędnych w trakcie wzrostu rośliny. Wyselekcjonowanie najskuteczniejszych układów kompozytowych wraz z określeniem mechanizmu uwalniania zaadsorbowanych jonów mikroelementów może być pierwszym krokiem, którego kontynuacją mogą być w przyszłości prace badawcze o charakterze aplikacyjnym w dziedzinie zbilansowanego nawożenia.