

Popularnonaukowe streszczenie projektu: „Bioremediacja zanieczyszczeń wody wywołanych lekami i kosmetykami przez grzyby *Cunninghamella* - biotechnologiczna strategia oczyszczania środowiska”

Zarówno leki, jak i kosmetyki już dawno stały się nieodłącznym elementem naszej codzienności, a ich zużycie w skali globu wciąż wykazuje tendencję wzrostową. Czy osoby sięgające po te produkty zastanawiają się nad tym, co dzieje się z tymi substancjami, kiedy zostaną uwolnione do otaczającego nas środowiska? Badania pokazują, że substancje te stanowią niezwykle istotne zanieczyszczenie środowiska wodnego i działają szkodliwie na zamieszkujące to środowisko organizmy żywe, takie jak rośliny, skorupiaki, mięczaki oraz ryby. To niekorzystne działanie może wiązać się z wywoływaniem zaburzeń rozwoju i zachowania niektórych wodnych organizmów, jak również z naruszeniem prawidłowej kondycji naturalnych ekosystemów. Poważny problem stanowi ponadto kumulacja leków i kosmetyków w organizmach wodnych, w tym rybach przeznaczonych do spożycia przez ludzi.

Biorąc pod uwagę rosnące globalne zużycie leków i kosmetyków, nie ulega wątpliwości, że istnieje uzasadniona potrzeba poszukiwania nowych metod i narzędzi, które pozwoliłyby na skuteczne usuwanie ze środowiska naturalnego różnorodnych substancji chemicznych. Szczególnie tych, których źródłem stają się często nieodpowiednio utylizowane przeterminowane leki lub zmywane z powierzchni skóry kosmetyki, zawierające filtry chroniące skórę przed promieniowaniem ultrafioletowym (UV).

Termin „bioremediacja” odnosi się do wykorzystania różnorodnych żywych mikroorganizmów, takich jak m.in. grzyby, w celu szybkiego usuwania niebezpiecznych zanieczyszczeń (głównie organicznych). W procesie tym substancje wyjściowe ulegają przekształceniu w formy mniej szkodliwe. Grzyby mogą stanowić cenne narzędzie dla potrzeb oczyszczania środowiska, gdyż udowodniono, że są wyposażone w specjalne enzymy, umożliwiające rozkład m.in. leków, barwników stosowanych do produkcji tekstyliów, jak również niektórych substancji mogących działać rakotwórczo.

Biorąc pod uwagę powyższe kwestie, w ostatnich latach dużo uwagi poświęca się poszukiwaniom nowych, przyjaznych środowisku strategii, pozwalających na jego oczyszczanie z substancji niebezpiecznych.

W ramach naszego projektu, planujemy wykorzystać naturalnie występujące w środowisku grzyby strzępkowe *Cunninghamella*, do eliminacji ze środowiska wodnego zanieczyszczeń, których źródłem są leki i kosmetyki. Będzie to odpowiedź na oczekiwania zarówno instytucji odpowiedzialnych za ochronę środowiska, jak i społeczeństwa, wobec globalnego problemu zanieczyszczenia środowiska. W ramach projektu przebadamy rozkład przy pomocy *Cunninghamella* kilkudziesięciu organicznych związków chemicznych, należących do powszechnie stosowanych leków (m.in. antybiotyki i leki stosowane w leczeniu cukrzycy) i kosmetyków (filtry UV). Najważniejszą częścią projektu będzie wskazanie, jakim przemianom ulegają badane substancje, jakie związki potomne powstają w tych procesach i czy są one bezpieczne dla środowiska naturalnego. Zastosujemy w tym celu rekomendowane i sprawdzone procedury badawcze, wykorzystujące odpowiednie linie komórkowe, szczepy bakteryjne oraz hodowle glonów. Warto zauważyć, że strategia oczyszczania środowiska przez grzyby jest częścią tzw. białej biotechnologii, której głównym celem jest wykorzystanie systemów biologicznych w przemyśle i ochronie środowiska.