

Cel naukowy projektu obejmuje analizę oddziaływania przeciwutleniaczy: witamin C i E oraz estrogenów naturalnych - 17β -estradiolu i estronu na proces rozkładu butylowych związków cyny z jednoczesnym uwzględnieniem modyfikacji wybranych lipidów i białek komórkowych badanych szczepów grzybów strzępkowych.

Podczas realizacji niniejszego projektu, wykonane zostaną badania nad ulepszeniem procesu rozkładu dibutylocyny (DBT) przez wybrane szczepy grzybów strzępkowych. Etap ten wiąże się głównie z doбором składników odżywczych podłoża hodowlanego, czyli źródeł węgla i azotu oraz makroelementów takich jak magnez, wapń, potas. Ponadto, dostosowane zostaną parametry prowadzonej hodowli tzn. temperatura i stopień nasycenia tlenem. Kolejno, analizie zostanie poddany wpływ przeciwutleniaczy: witamin C i E oraz estrogenów naturalnych - estronu (E1) i 17β -estradiolu (E2) na tempo rozkładu butylocyn przez wybrane szczepy grzybowe, wraz z rozpoznaniem związków pochodnych. Co więcej, udział cytochromu P450 w rozkładzie DBT zostanie zweryfikowany w sposób pośredni poprzez wykorzystanie związków hamujących działanie tego kompleksu enzymatycznego. Następnie, sprawdzony zostanie toksyczny wpływ tributyllocyny (TBT) i dibutylocyny w układach samodzielnych i mieszanych z przeciwutleniaczami względem wybranych szczepów grzybowych. Badania te będą odnosić się przede wszystkim do błon komórkowych jako docelowej struktury działania butylowych związków cyny. Obserwacji zostaną poddane następujące elementy: wytwarzanie reaktywnych form tlenu, peroksydacja lipidów, przepuszczalność i polaryzacja błon komórkowych, poziom ergosterolu oraz profil fosfolipidowy wraz z utlenionymi kwasami tłuszczowymi. Ostatnim etapem badań będzie wyznaczenie zmian w zestawie białek grzybowych, wytwarzanych podczas narażenia na butylocyny bez lub w obecności przeciwutleniaczy.

Głównym powodem podjęcia tematyki niniejszego projektu jest zagrożenie ze strony butylowych związków cyny w stosunku nie tylko do mikroorganizmów środowiskowych, organizmów morskich, ale także do człowieka, będącego ostatnim ogniwem łańcucha pokarmowego. Stąd, oczyszczanie środowiska zanieczyszczonego butylocynami jest tak ważnym i priorytetowym zadaniem do wykonania. Na szczególną uwagę zasługują tutaj grzyby strzępkowe, ze względu na duży zakres tolerancji wobec wysokich stężeń substancji toksycznych, różnorodność dróg metabolicznych oraz niską specyficzność enzymów uczestniczących w procesach rozkładu. Co więcej, ograniczenie stresu oksydacyjnego, związanego z obecnością związków butylowych, może być sposobem na zwiększenie wydajności procesu rozkładu tych związków. Spośród przeciwutleniaczy wybrano witaminy: C i E oraz estrogeny naturalne - 17β -estradiol i estron jako jeden z produktów rozkładu E2 przez mikroorganizmy.

Uzyskanie informacji na temat molekularnego podłoża procesu rozkładu butylowych związków cyny przez grzyby strzępkowe w obecności przeciwutleniaczy może w przyszłości posłużyć tworzeniu nowych, skutecznych systemów oczyszczania środowiska.