

Wzrost wykorzystania leków przeciwnowotworowych przyczynia się do zwiększenia poziomu cytostatyków uwalnianych do środowiska. Leki te występują w wodach powierzchniowych, gruntowych, a nawet pitnych. Ich stężenie w ściekach szpitalnych może dochodzić nawet do ćwierć miliona ng/L. Co więcej związki te nie są dostatecznie usuwane przez oczyszczalnie ścieków. Oznacza to, że mogą być potencjalnym zagrożeniem dla środowiska. Zwłaszcza organizmy wodne, ale także ludzie, jako konsumenci wody, mogą być narażeni na ich szkodliwe działanie. Stało się to głównym powodem podjęcia problemu badawczego. Mimo, że wiedza na temat środków cytostatycznych pozostaje niepełna, znanym faktem jest, że przejawiają one działanie kancerogenne (rakotwórcze), mutagenne (zmieniają materiał genetyczny), teratogenne (powodują wady w rozwoju płodu), genotoksyczne (uszkadzają materiał genetyczny) i embriotoksyczne (przyczyniają się do uszkodzeń lub obumarcia zarodka). W związku z powyższym badania nad skutecznym eliminowaniem leków cytostatycznych z wód są więc koniecznością.

Głównym celem projektu jest ocena przydatności grzybów do usuwania cytostatyków ze środowiska, na przykładzie dwóch wybranych leków: bleomycyny i winkrystyny, a także znalezienie sposobu na poprawę efektywności tego procesu. Hipoteza badawcza zakłada, że organizmy te będą w stanie rozkładać leki przeciwnowotworowe, gdyż produkują enzymy zdolne do biodegradacji wielu ksenobiotyków, a proces usuwania jest zależny od warunków jego prowadzenia.

W ramach projektu zostanie dokonana ocena usuwania cytostatyków przez wybrane grzyby (*Fomes fomentarius* (CB13), *Hypholoma fasciculare* (CB15), *Phyllotopsis nidulans* (CB14), *Pleurotus ostreatus* (BWPH) i *Trametes versicolor* (CB8)). Przebadany zostanie wpływ różnych warunków fizyko-chemicznych (takich jak różny czas prowadzenia procesu, sposób wytrząsania i napowietrzania, typ nośnika, stężenie leków) na skuteczność eliminacji farmaceutyków. Przeprowadzona zostanie również identyfikacja produktów transformacji cytostatyków. W ramach tego projektu zostanie również zbadane, który z wybranych enzymów ligninolitycznych produkowanych przez grzyby uczestniczy w procesie degradacji leków. Zostanie również zbadana toksyczność próbek poprocesowych. Testy w bioreaktorach z immobilizowaną grzybnią w warunkach sterylnych, niesterylnych oraz z dodatkiem osadu czynnego są także planowane. W czasie tego eksperymentu zostanie przebadany również wpływ różnych warunków fizyko-chemicznych (jak korekta pH, dodatek składników odżywczych, typ użytego nośnika) na skuteczność usuwania cytostatyków. Badania te przyczynią się do poszerzenia wiedzy na temat zdolności grzybów do usuwania tej grupy związków oraz spowodują rozwój dyscypliny naukowej.