

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ) to zróżnicowana grupa farmaceutyków o charakterze przeciwbólowym, przeciwzapalnym oraz przeciwgorączkowym. Do najczęściej stosowanych substancji aktywnych należą ibuprofen, paracetamol, diklofenak oraz naproksen. Rosnące spożycie leków przeciwbólowych oraz brak optymalnych, pod względem warunków chemicznych i kosztów zastosowania, nowoczesnych metod oczyszczania ścieków ukierunkowanych na tę grupę zanieczyszczeń skutkuje ich obecnością w środowisku naturalnym. Ze względu na swoje właściwości NLPZ ulegają akumulacji w glebie, osadach dennych i organizmach wodnych wpływając negatywnie na ich żywotność i sukces reprodukcyjny. Jedną z metod umożliwiających oczyszczanie ścieków zawierających farmaceutyki są metody biologiczne wykorzystujące mikroorganizmy o zwiększonym potencjale degradacji. Zastosowanie szczepów bakterii w oczyszczaniu ścieków wiąże się z koniecznością poznania szlaków metabolicznych oraz mechanizmów molekularnych związanych z degradacją poszczególnych zanieczyszczeń. **Jednym z najbardziej istotnych związków wykrywanych zarówno w wodzie przeznaczonej do spożycia jak i ściekach oczyszczonych jest diklofenak, charakteryzujący się wysoką toksycznością oraz wielopierścieniową budową aromatyczną, która determinuje jego niewielką podatność na biodegradację.** Ze względu na rozpowszechnienie w środowisku diklofenak został uznany za marker zanieczyszczenia antropologicznego i umieszczony na liście substancji przeznaczonych do monitoringu przez Unię Europejską.

Celem projektu jest zbadanie szlaku degradacji diklofenaku przez szczep z rodzaju *Pseudomonas* o zwiększonych zdolnościach degradacyjnych związków aromatycznych, m.in. paracetamolu i 4-aminofenolu. Jak dotąd, w literaturze światowej szlak mikrobiologicznej degradacji diklofenaku pozostaje nieopisany. Zastosowanie w badaniach biodegradacyjnych połączenia nowoczesnych metod chromatografii cieczowej, chromatografii gazowej ze spektrometrią mas oraz analiza aktywności enzymów potencjalnie zaangażowanych w rozkład związków aromatycznych, pozwala na identyfikację metabolitów powstających podczas degradacji. Identyfikacja produktów pośrednich, w połączeniu z aktywnością wykazywaną przez najważniejsze bakteryjne enzymy degradacyjne pozwala na zaproponowanie ścieżki metabolicznego rozkładu badanego związku.

Realizacja projektu w istotny sposób przyczyni się zwiększenia wiedzy o procesach związanych z degradacją mikrozanieczyszczeń jak i rozwoju dyscypliny naukowej. Tematy badawcze dotyczące oczyszczania środowiska, a zwłaszcza nieinwazyjnych, tanich i skutecznych metod biologicznych, wpisują się w trendy obowiązujące w badaniach i literaturze światowej.