

## **POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU**

### *Azolowe związki przeciwgrzybicze - biodegradacja i wpływ na mikroorganizmy środowiskowe*

Związki chemiczne wykazujące aktywność biologiczną stanowią poważne zanieczyszczenie środowiska naturalnego. Problem ten dotyka przede wszystkim krajów rozwiniętych, o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego. Dotyczy to w dużej mierze farmaceutyków sprzedawanych bez recepty, środków higieny osobistej czy biocydów które są stosowane w dużych, trudnych do oszacowania ilościach. Substancje te trafiają do wód powierzchniowych często w wyniku niewłaściwej ich utylizacji. Co istotne, farmaceutyki, jak również pestycydy, to często substancje zakłócające działanie układu endokrynologicznego. Ich obecność w relatywnie wysokich stężeniach w wodach gruntowych, powierzchniowych czy ściekach, jest szkodliwa dla zdrowia zwierząt i ludzi. Do wymienionego typu związków chemicznych należą azolowe związki przeciwgrzybicze, których najbardziej znanym reprezentantem jest klotrimazol.

Związki chemiczne dostające się do środowiska mogą ulec w nim biodegradacji, to jest biologicznemu rozkładowi przez mikroorganizmy, które wykorzystują te związki jako źródło węgla i energii. Proces ten jest jednak często utrudniony w przypadku produktów syntetycznych, nie występujących naturalnie w przyrodzie. Wspomniane wcześniej zanieczyszczenie środowiska pochodnymi azolu rodzi pytania o losy tych związków w środowisku i ich oddziaływanie na mikroorganizmy je biodegradujące.

Celem naukowym projektu jest poznanie biodegradacji azolowych pochodnych o działaniu przeciwgrzybiczym przez bakterie środowiskowe. Kolejnym celem jest poznanie wpływu azolowych pochodnych na aktywność metaboliczną komórek bakteryjnych oraz zbadanie w jaki sposób związki te wpływają na właściwości powierzchniowe komórek bakterii środowiskowych.

Aby osiągnąć postawione cele badawcze, szczegółowo zaplanowano trzy zadania badawcze. W pierwszym etapie proponowanych badań przeprowadzona zostanie selektywna izolacja mikroorganizmów z osadu czynnego oraz wód powierzchniowych. Wyizolowane drobnoustroje zostaną zidentyfikowane biochemicznie i genetycznie. Kolejno, przeprowadzone zostaną testy biodegradacji wybranych związków należących do grupy azoli w różnych układach modelowych. Ponadto, planowane badania obejmują analizę zmian w aktywności metabolicznej komórek poprzez pomiar cytotoksyczności badanych związków oraz aktywności transferazy glutationowej – podstawowego enzymu odpowiedzialnego za metabolizm ksenobiotyków. W proponowanym projekcie planowane jest także szerokie zbadanie oddziaływań wybranej grupy związków na modyfikację właściwości mikroorganizmów środowiskowych zdolnych do biodegradacji azoli.

Wyniki badań przeprowadzonych w ramach projektu pozwolą na lepsze zrozumienie biodegradacji azolowych pochodnych związków przeciwgrzybiczych oraz zmian zachodzących w komórkach biodegradujących je szczepów bakteryjnych. Wiedza ta znacząco poszerzy obecny stan wiedzy na temat oddziaływania związków bioaktywnych na środowisko naturalne, a w dalszej perspektywie uzyskane wyniki mogą przyczynić się do opracowania efektywnych metod biologicznego usuwania tych substancji ze środowiska naturalnego.