

Bisfenol F i S (BPs) stanowią coraz częstsze zanieczyszczenie środowiska. Ze względu na brak efektywnych systemów oczyszczania ścieków z tych związków, mogą one zanieczyszczać również wodę pitną. Biorąc pod uwagę szkodliwe działanie BPs na organizmy ludzi i innych kręgowców, związki te stanowią coraz poważniejszy problem środowiskowy. Stąd, istnieje konieczność opracowania nowych technologii oczyszczania ścieków. Wiele roślin wykazuje zdolność do pobierania i rozkładania w swoich tkankach szkodliwych związków organicznych. Poza roślinami, w usuwaniu toksycznych związków ze środowiska zastosowanie znalazły również bakterie. Niektóre z nich dysponują szerokim wachlarzem enzymów, które sprawiają, że szkodliwe związki są bardziej podatne na rozkład lub łatwiej przyswajalne przez rośliny. Dodatkowo, niektóre bakterie posiadają mechanizmy dzięki którym, związki te są łatwiej usuwane ze środowiska lub prowadzą do wzrostu biomasy roślin przez co następuje zwiększenie poziomu pobieranych przez nie zanieczyszczeń (tzw. „system ułatwiający sprzątanie”). Mechanizmy te obejmują między innymi produkcję sideroforów lub wiązanie azotu. W naszym projekcie będziemy analizować współpracę pomiędzy bakteriami dysponującymi „systemem ułatwiającym sprzątanie” a roślinami w trakcie usuwania BPs z ścieków, a także będziemy badać efektywność tego procesu. Stąd, **celem naszego projektu jest analiza interakcji pomiędzy bakteriami a roślinami oraz współpracy pomiędzy nimi w trakcie oczyszczania ścieków zanieczyszczonych BPs.** Z jednej strony będziemy monitorować stężenie BPs w wodzie i tkankach roślinnych. Ocenimy również interakcje BPs z innymi zanieczyszczeniami obecnymi w ściekach, a także zmiany w autochtonicznej populacji bakterii obecnych w ściekach kształtujące się pod wpływem BPs oraz bakterii dysponujących „systemem ułatwiającym sprzątanie”. Z drugiej strony będziemy badać interakcje między bakteriami i roślinami. Badania te będą obejmowały globalną analizę ekspresji genów (RNA-Seq) testowanych roślin narażonych na stres BPs w obu układach fitoremediacyjnych - z wprowadzonymi bakteriami lub bez nich, a także w roślinach kontrolnych bez dodatku BPs. Ponadto, w projekcie planujemy oceniać morfologiczną, fizjologiczną i biochemiczną odpowiedź rośliny na BPs i wprowadzone bakterie. Będziemy również monitorować przeżywalność bakterii podczas degradacji BPs i analizować poziom transkrypcji genów kodujących „system ułatwiający sprzątanie” u tych mikroorganizmów. Tylko taka kompleksowa analiza pozwoli nam na dogłębne zrozumienie interakcji w systemie roślina-bakterie podczas usuwania zanieczyszczeń ze środowiska wodnego przez te organizmy. Wyniki przeprowadzonych badań mogą przyczynić się do opracowania nowych, niezwykle potrzebnych strategii oczyszczania wody.