

Krzyżujące się zagrożenia
Wpływ PFAS na rozprzestrzenianie się antybiotykooporności w glebie nawożonej osadami
ściekowymi
(IMPRESS)

Coraz częstsze stosowanie osadów ściekowych w rolnictwie może nieść poważne skutki dla środowiska. Oprócz składników odżywczych, do gleby trafiają również trudnorozkładalne zanieczyszczenia – m.in. PFAS (czyli związki per- i polifluoroalkilowe) oraz antybiotyki. Badania pilotażowe sugerują, że te współwystępujące związki mogą wspólnie przyczyniać się do rozwoju genów oporności na antybiotyki (ARG), co stanowi zagrożenie zarówno dla zdrowia ludzi, jak i ekosystemów. PFAS zmieniają różnorodność mikroorganizmów w glebie, wspierając wzrost wybranych bakterii, ale jednocześnie zmniejszając ogólną liczbę gatunków — co może sprzyjać rozprzestrzenianiu się genów oporności.

Projekt badawczy IMPRESS ma na celu dokładne poznanie wpływu PFAS na rozwój oporności na antybiotyki w glebach nawożonych osadami ściekowymi. W badaniach zastosowane zostaną nowoczesne metody analityczne, w tym spektrometria mas, sekwencjonowanie DNA oraz analiza ekspresji genów. Eksperymenty będą prowadzone w warunkach szklarniowych z wykorzystaniem gleb z regionu łódzkiego i osadów z czterech oczyszczalni ścieków różnej wielkości. Osady zostaną wzbogacone o PFAS w stężeniach odpowiadających realnym poziomom zanieczyszczenia środowiska.

Zespół naukowców z Uniwersytetu Łódzkiego, Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Departamentu Zdrowia Stanu Nowy Jork (USA) zbada m.in. stężenia PFAS i antybiotyków w glebie, zmiany w składzie mikrobiomu, różnorodność funkcjonalną drobnoustrojów oraz obecność i aktywność genów oporności na antybiotyki. Wyniki zostaną zinterpretowane przy użyciu metod statystycznych tak by zrozumieć, jak interakcje chemiczno-biologiczne wpływają na rozwój oporności na antybiotyki w glebach nawożonych osadami ściekowymi zanieczyszczonymi zarówno pozostałościami antybiotyków jak i PFAS .

Projekt IMPRESS dostarczy kluczowych danych dla oceny ryzyka stosowania osadów ściekowych i pomoże w tworzeniu zrównoważonych praktyk rolniczych zgodnych z podejściem One Health, łączącym zdrowie ludzi, zwierząt i środowiska.