

Mikrozanieczyszczenia organiczne (np. pestycydy, pozostałości farmaceutyków) są w ostatnich latach coraz częściej wykrywane w środowisku wodnym z m.in. z powodu rozwoju technik analitycznych pozwalających wykrywać te substancje na bardzo niskim poziomie stężeń (rzędu $\mu\text{g/l}$ czy ng/l). Źródłem pochodzenia pestycydów w wodach jest działalność rolnicza, gdzie substancje te są używane do wspomagania rozwoju roślin. W sytuacji, kiedy pestycydy wyplukiwane są opadem atmosferycznym mogą zanieczyścić środowisko, w tym wody powierzchniowe i podziemne. Z kolei farmaceutyki pojawiają się w środowisku poprzez zasilanie wód powierzchniowych z oczyszczonych ścieków komunalnych, gdyż konwencjonalne systemy oczyszczania ścieków nie są przystosowane do usuwania tego typu substancji. Głównym celem proponowanego projektu jest rozpoznanie występowania mikrozanieczyszczeń organicznych (pestycydów, farmaceutyków i ich metabolitów) w wodach podziemnych silnie zanieczyszczonych wodami powierzchniowymi, będącymi pod silną presją zarówno intensywnie prowadzonej działalności rolniczej jak i oddziaływania zrzutu oczyszczonych ścieków komunalnych do wód powierzchniowych. Do realizacji tego celu wytypowano trzy ujęcia wód podziemnych (Śrem, Gorzów Wielkopolski i Oborniki) zasilane w warunkach infiltracji brzegowej z wód powierzchniowych. Ujęcia te mają studnie zlokalizowane w różnej odległości od zasilającej je rzeki (co powoduje zróżnicowanie czasu migracji zanieczyszczeń z wód powierzchniowych do studni), zróżnicowany jest również udział wód powierzchniowych w bilansie dopływu wód do studni (od 50% do ponad 80%). Daje to możliwość śledzenia mikrozanieczyszczeń organicznych w różnych warunkach migracji. Sytuacja ta pozwala na rozpoznanie występowania mikrozanieczyszczeń organicznych (pestycydów pochodzenia rolniczego i farmaceutyków z wpływu oczyszczonych ścieków komunalnych) w wodach podziemnych. Rozpoznanie tych substancji w punktach zlokalizowanych na drodze przepływu wód podziemnych (studnie zlokalizowane w różnych odległościach od rzeki) pozwoli ponadto udokumentować stopień redukcji mikrozanieczyszczeń w różnych odległościach od źródła zasilania. Interpretacja uzyskanych danych wsparta zostanie modelem matematycznym przepływu wód podziemnych, który pozwoli określić czas migracji zanieczyszczeń od źródła zasilania do studni ujęcia oraz określić udział zanieczyszczonych wód w bilansie wód dopływających do studni.

Jak wynika z danych literaturowych mikrozanieczyszczenia organiczne są stosunkowo często badane w wodach powierzchniowych, istnieją też publikacje prezentujące rozpoznanie mikrozanieczyszczeń organicznych w środowisku w kontekście metodyki ich oznaczeń bez szczegółowej analizy czynników środowiskowych. W wodach podziemnych dokumentowano występowanie mikrozanieczyszczeń organicznych w systemach silnie zależnych od wód powierzchniowych (systemy infiltracji brzegowej). Rozpoznanie występowania mikrozanieczyszczeń organicznych w wodach podziemnych jest wciąż stosunkowo słabo rozpoznane, co w przypadku pomyślnego przeprowadzenia badań daje dużą szansę na ich opublikowanie w renomowanych czasopismach naukowych. Ponadto zakłada się, że wyniki badań uzyskane w ramach realizacji proponowanego grantu będą miały znaczenie przede wszystkim poznawcze ale również aplikacyjne. Uzyskane wyniki pozwolą wypracować wskazówki metodyczne dla prognozowania zmian jakości wód podziemnych (w kontekście wpływu mikrozanieczyszczeń organicznych), jak również wskazówki metodyczne dotyczące ochrony wód podziemnych (np. do projektowania stref ochronnych ujęć wód).