

Choroby nowotworowe to jeden z najpoważniejszych problemów zdrowia dzisiejszej Europy i świata, zaraz po chorobach sercowo-naczyniowych. Związki chemiczne wykorzystywane w terapii nowotworów oraz w opiece paliatywnej pacjentów wykazują dużą aktywność biologiczną przy czym są wysoce cytotoksyczne, genotoksyczne i fetotoksyczne. Z uwagi na ich ciągle uwalnianie do środowiska wodnego bezpośrednio poprzez ścieki szpitalne i komunalne oraz pośrednio wraz ze spływem powierzchniowym ścieków oczyszczonych zanieczyszczonych wciąż w trudne do usunięcia pozostałości leków przeciwnowotworowych i ich metabolity, leki przeciwnowotworowe są bardzo ważnym obiektem badań środowiskowych. Dodatkowo w wyniku stosowania osadów ściekowych jako nawozu leki te mogą przedostawać się bezpośrednio do środowiska glebowego.

Wzrost ilości diagnoz nowotworów napędza przemysł farmaceutycznych, jako, że wzrasta konsumpcja środków przeciwnowotworowych. Oszacowanie ilości spożywanych leków jest trudne i dane dotyczące tego zagadnienia nie są dostępne. Faktem jest, iż pozostałości leków przeciwnowotworowych wykrywane są w ściekach szpitalnych, a także komunalnych na poziomie od ppt do ppb. Co więcej jest kilka doniesień literaturowych dotyczących badań adsorpcji do osadów ściekowych, jako jednej z dróg eliminacji tego typu mikrozanieczyszczeń ze ścieków. Dodatkowo Lenz i współpracownicy wykazali, iż leki przeciwnowotworowe na bazie platyny wykazują tendencję do zatrzymywania się w osadach ściekowych. Dodatkowo ostatnie badania Mioduszevskiej pokazują, iż cyklofosfamid i ifosfamid są związkami mobilnymi, a współobecne zanieczyszczenie organiczne zmniejsza mobilność leków przeciwnowotworowych w środowisku. Fakty te pozwalają przypuszczać, iż leki przeciwnowotworowe mogą być obecne w glebie, z uwagi na stosowanie osadów ściekowych jako naturalnych nawozów.

Z uwagi na fakt, iż gleba jest skomplikowaną matrycą środowiskową i zanieczyszczenia występują wraz z innymi związkami chemicznymi w prezentowanych badaniach postanowiono zbadać mobilność oraz sorpcję leków przeciwnowotworowych w obecności metali ciężkich. Ponadto w projekcie planuje się uwzględnić osad ściekowy jako dodatkową matrycę. Zbadanie stopnia unieruchomienia leków przeciwnowotworowych w osadzie ściekowym pozwoli odpowiedzieć na pytanie, czy osady ściekowe są faktycznie źródłem środowiskowym leków przeciwnowotworowych, a także pozwoli na uzupełnienie danych w tym temacie o nowe związki, które są wymieniane jako priorytetowe pod względem przyszłego monitorowania środowiskowego są to m.in. cyklofosfamid, ifosfamid, 5-fluorouracyl, metotreksat i jego metabolit 7-hydroksymetotreksat.

Metale ciężkie wybrano jako nieorganiczne zanieczyszczenia powszechnie występujące w polskich glebach. Kationy metali ciężkich z powierzchnią gleby oddziałują głównie na zasadzie wymiany jonowej i kompleksowania powierzchni poprzez tworzenie wiązań metal-węgiel. Wskazuje to na możliwość blokowania miejsc aktywnych sorbentu, ze względu na występowanie silnych oddziaływań z glebą, a zatem ich obecność może prowadzić do zwiększenia mobilności leków przeciwnowotworowych oraz zwiększenia ryzyka wpływu na niecelowe organizmy wodne lub do tworzenia dodatkowych miejsc aktywnych umożliwiających sorpcję na powierzchni.