

Jednym z najistotniejszych związków wchodzących w skład osadów dennych jest materia organiczna. Biorąc pod uwagę narastający poziom antropopresji, zdolności sorpcyjne materii organicznej są kluczowe w zapobieganiu migracji różnych zanieczyszczeń w środowisku, a także wpływają na detoksykację zanieczyszczeń. Jednak metody badań dotyczące zawartości oraz składu materii organicznej i jej wpływu na biodostępność i toksyczność zanieczyszczeń wydają się być ciągle niedostateczne i zaniedbywane. Ponadto oznaczenie tylko zawartości i składu materii organicznej oraz zawartości poszczególnych zanieczyszczeń w osadach metodami chemicznymi nie zawsze daje realne odzwierciedlenie zagrożenia ekologicznego związanego z ich obecnością w środowisku wodnym, gdyż nie jest możliwe zbadanie wszystkich substancji występujących w osadach, ponadto tak szeroka analiza nie daje odpowiedzi na temat możliwych interakcji zachodzących pomiędzy poszczególnymi zanieczyszczeniami. Dobrym uzupełnieniem analiz chemicznych są metody biologiczne oparte na biotestach i biowskaźnikach. Zastosowanie ich umożliwi kompleksową ocenę zagrożeń wynikających z obecności zanieczyszczeń w osadach oraz roli materii organicznej w ich bioakumulacji i toksyczności tj. badanie toksyczności, biodostępności, mobilności oraz współdziałania różnych substancji chemicznych. Biorąc pod uwagę powyższe, proponowany projekt ma za zadanie zweryfikować hipotezę: *Ilość i jakość materii organicznej determinuje biodostępność i toksyczność związków chemicznych w osadach dennych i wpływa tym samym na ich parametry jakościowe*. Głównym celem naukowym projektu jest, kompleksowa analiza wpływu materii organicznej na biodostępność i toksyczność związków chemicznych w osadach dennych. Analiza ta zostanie wykonana przy wykorzystaniu TRIO: 1) metod chemicznych, które pozwolą na oznaczenie zawartości i składu frakcyjnego materii organicznej, wyznaczenie stężeń metali, WWA, dioksyn, pozostałości pestycydów w osadach dennych oraz określenie pozostałych właściwości fizycznych, chemicznych i biochemicznych osadów dennych; 2) baterii biotestów, które umożliwią oznaczenie toksyczności osadów i interakcji pomiędzy substancjami; 3) bioindykatorów, które umożliwią oznaczenie potencjału ekologicznego osadów oraz bioakumulacji badanych związków. Celem weryfikacji postawionej hipotezy oraz realizacji celów projektu wykonane zostaną pobory osadów dennych ze zbiorników zaporowych reprezentujących rolniczą i zurbanizowaną różną formę zagospodarowania zlewni. Osady denne zostaną poddane analizie zawartości, rozmieszczenia i występujących form materii organicznej. Planuje się analizę 7 głównych form materii organicznej (węgla) w tym formę całkowitą, formę rozpuszczalną oraz formy związane z kwasami huminowymi i hemicelulozami, czarny węgiel. Oprócz analiz składu materii organicznej, przeprowadzone zostaną też analizy na zawartość w osadach dennych metali ciężkich, dioksyn, WWA oraz pozostałości pestycydów. W próbkach osadów wykonane zostaną również badania ich podstawowych właściwości. Kolejnym elementem projektu jest analiza stopnia biodostępności i bioakumulacji metali, dioksyny, WWA i pozostałości pestycydów dla organizmów bentosowych. Celem oceny stopnia biodostępności zostaną przeprowadzone badania *in situ* tj. analizie na obecność ww. związków poddane zostaną zarówno organizmy bentosowe jak i osady, tak by można było ocenić ile z badanych zanieczyszczeń zostało zakumulowane przez dany organizm. Ponadto zostaną przeprowadzone eksperymenty laboratoryjne: do badanych osadów dennych, zostaną wprowadzone reprezentatywne organizmy bentosowe, które następnie przez 10 dni zostaną poddane działaniu poszczególnych zanieczyszczeń. Oznaczone stężenia w organizmach oraz w osadach dennych pozwolą na wyliczenie współczynnika bioakumulacji badanych zanieczyszczeń. Kolejnym elementem projektu będzie wykorzystanie szeregu biotestów. W tym przypadku planuje się wykorzystać biotesty z organizmami należącymi do trzech poziomów troficznych: producentów, konsumentów i destruentów: Phytotoxkit, Ostracodtoxkit, Microtox, Spirodela Duckweed Toxkit, Daphtoxkit. Oprócz biotestów, planuje się też analizy stanu ekologicznego zbiornika i potencjału biologicznego osadów z wykorzystaniem bioindykatorów, którymi są zgrupowania meiobentosu. Potencjał biologiczny osadów zostanie oceniony w oparciu o reakcję na stres związany z niekorzystnymi warunkami środowiskowymi i przeżywalność małżoraczka *Candona rectangularata*. Ocena pozwoli w sposób szybki uporządkować badane zbiorniki pod względem ich podobieństwa i stanu ekologicznego oraz określić stopień czystości/degradacji zbiorników. Efektem badań będzie poznanie wpływu osadowej materii organicznej i jej poszczególnych frakcji na zawartość, biodostępność oraz toksyczność związków chemicznych. Zostaną opracowane mapy dotyczące przestrzennego rozmieszczenia materii organicznej i jej form w osadach, rozmieszczenia zanieczyszczeń w zbiornikach oraz stanu ekologicznego i ekotoksykologicznego danego zbiornika. Zaawansowane analizy statystyczne posłużą do określenia zależności pomiędzy badanymi parametrami oraz do stworzenia modelu transferu zanieczyszczeń z osadów do organizmów wodnych. Zaproponowana w projekcie kompleksowa analiza wpływu materii organicznej na biodostępność i toksyczność zanieczyszczeń w osadach dennych pozwoli na ocenę parametrów jakościowych osadów dennych i ich wpływu na stan czystości wód. Jednocześnie należy podkreślić, iż tematyka, jakości osadów dennych i ich znaczenie w ocenie stanu środowiska wodnego nabiera coraz większego znaczenia, ponieważ niepodważalny jest bezpośredni związek pomiędzy jakością osadów dennych a potencjałem ekologicznym i stanem zanieczyszczenia wód.