

Morze Bałtyckie jest zbiornikiem wyjątkowym w skali całego świata. Jest morzem płytkim, ma ograniczony dostęp do wód oceanicznych i pozostaje pod wpływem wielu rzek, które kończąc bieg w Bałtyku dostarczają do niego zanieczyszczenia z całego obszaru zlewni. Na skutek ogromnego dopływu wód słodkich, braku mieszania z wodami oceanicznymi i z powodu panującego klimatu, zasolenie Morza Bałtyckiego jest niskie - wynosi zaledwie 7 w stosunku do zasolenia wód oceanów wynoszącego 35. Jest to więc zbiornik specyficzny i wiele procesów chemicznych zachodzi w nim zupełnie inaczej, niż w oceanach. Ze względu na swoją specyfikę Bałtyk jest szczególnie podatny na zanieczyszczenia i bardzo istotne jest dogłębne zbadanie stanu jego zanieczyszczenia i procesów dotyczących obiegu szkodliwych substancji do których zaliczany jest arsen.

Arsen jest pierwiastkiem szeroko rozpowszechnionym w środowisku i występuje w nim w szeregu różnych form. Związki arsenu mają zróżnicowaną toksyczność – nieorganiczne związki arsenu mogą zaburzać metabolizm na poziomie komórkowym, wywoływać zatrucia pokarmowe i uznawane są za przyczynę rozwoju nowotworów; natomiast organiczne związki arsenu charakteryzują się niższą toksycznością. Arsen występuje w środowisku naturalnie natomiast w dużej mierze dostaje się do niego również w wyniku działalności człowieka - głównie w wyniku spalania paliw kopalnych, procesów górniczych i hutniczych, a przez wiele lat stosowano arsen również jako składnik środków chwasto- i owadobójczych. Stężenia arsenu w morzach są podwyższone w stosunku do środowisk lądowych, ponieważ arsen kończy swój obieg w środowisku morskim, do którego dostaje się wraz z wodą rzeczną i opadami atmosferycznymi, a następnie ulega związaniu w osadach dennych. W wyniku zachodzących na dnie zbiorników wodnych procesów mikrobiologicznych, arsen jest następnie z powrotem włączany do obiegu i może być kumulowany w organizmach żywych. Tzw. "owoce morza" uznaje się za podstawowe źródło arsenu w diecie człowieka, dlatego badanie środowiska morskiego pod kątem obecności związków arsenu o różnej toksyczności jest bardzo istotne. W przypadku Morza Bałtyckiego dodatkowym źródłem arsenu jest, zdeponowana na dnie Bałtyku po zakończeniu II Wojny Światowej, broń chemiczna zawierająca w swoim składzie związki arsenu.

Do tej pory nie prowadzono badań nad specjacją arsenu w Bałtyku. Terminem "specjacja chemiczna" określa się występowanie w badanym obiekcie tego samego pierwiastka chemicznego w różnych postaciach, różniących się właściwościami fizykochemicznymi i działaniem fizjologicznym. Celem badań jest rozpoznanie procesów rozprzestrzeniania się różnych związków arsenu w środowisku Morza Bałtyckiego. Projekt ma za zadanie oszacowanie w jakich stężeniach i formach występuje arsen w różnych komponentach środowiska Południowego Bałtyku - w wodzie, osadach dennych i organizmach. Określony zostanie wpływ parametrów fizyko-chemicznych osadów dennych oraz zachodzących na dnie procesów fizycznych i chemicznych na występowanie poszczególnych form arsenu.

Podczas trwania projektu pobrane zostaną próbki z pokładu statku badawczego "Oceania" należącego do Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk. Obszar badań wyznaczono w obrębie Polskiej Wyłącznej Strefy Ekonomicznej - wybrano szereg punktów pomiarowych usytuowanych wzdłuż całego polskiego wybrzeża Bałtyku. Pobrane zostaną próbki takie jak: woda, zawiesina, osady denne oraz zamieszkujące je organizmy. Próbki poddane zostaną badaniom laboratoryjnym w wyniku, których określone zostaną stężenia całkowitego arsenu i poszczególnych jego form, zostaną też zmierzone podstawowe parametry charakteryzujące osady (wilgotność, uziarnienie, zawartość materii organicznej, zawartość żelaza, glinu i manganu, stopień zanieczyszczenia metalami ciężkimi, pochodzenie materii organicznej). Dodatkowo, badanie organizmów bentosowych, które żyją w osadach dennych pozwoli ocenić czy podwyższone stężenia arsenu w bezpośrednim otoczeniu przekładają się na koncentracje związków arsenu w organizmach. Realizując przedstawiony projekt badawczy chciałabym odpowiedzieć na pytanie, w jaki sposób specyfika Morza Bałtyckiego wpływa na specjację związków arsenu w komponentach tego środowiska.