

Rtęć jest jednym z najbardziej niebezpiecznych, globalnych zanieczyszczeń środowiska. Jest silną neurotoksyną, mogącą prowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń mózgu, choroby Parkinsona czy Alzheimer. Rtęć z łatwością przenika również barierę łożyskową, powodując wady rozwojowe płodu i poronienia. Głównym źródłem rtęci w organizmie człowieka jest spożywanie ryb i owoców morza. Jest to związane z faktem, że środowisko morskie przez lata narażone było na niekontrolowany dopływ zanieczyszczeń zawierających rtęć wraz ze ściekami i odpadami pochodzącymi z działalności przemysłowej i komunalnej. Podwyższony poziom rtęci w ekosystemach morskich związany jest także z jej szybkim rozprzestrzenianiem się w środowisku oraz łatwym przyswajaniem przez organizmy. Rtęć zwiększa swoje stężenie w tkankach w trakcie przenoszenia pomiędzy kolejnymi ogniwami łańcucha pokarmowego – ulega biomagnifikacji. W rezultacie poziom metalu w organizmach drapieżnych jest wielokrotnie wyższy, aniżeli w niewielkich organizmach stanowiących początkowe ogniwa troficzne. Człowiek znajdujący się na szczycie piramidy pokarmowej, poprzez spożywanie ryb i innych produktów pochodzenia morskiego, jest zatem narażony na przyjmowanie wysokich dawek toksycznej rtęci – stąd szczególnie ważne jest badanie jej poziomu w tych organizmach.

Badania dotyczące stężenia rtęci w organizmach morskich są prowadzone od wielu lat, jednakże w większości skupiały się one na organizmach zajmujących wysoką pozycję troficzną, takich jak ryby czy foki. W przypadku mniejszych organizmów takich jak plankton, glony czy bezkręgowce, liczba opracowań jest dużo mniejsza. Wciąż słabo rozpoznane są także procesy odpowiedzialne za włączanie toksycznej rtęci do łańcucha pokarmowego, jak również rola organizmów z początkowych poziomów troficznych w procesie biomagnifikacji metalu. Istotny jest również fakt, że Hg w środowisku morskim występuje w wielu formach, z czego tylko niektóre są dostępne dla organizmów i mogą ulegać kumulacji w ich tkankach. Formy te można podzielić na dwie grupy – pierwszą stanowią biodostępne formy labilne, drugą zaś formy stabilne rtęci.

Celem projektu pt. „Transfer troficzny labilnej rtęci w organizmach bentosowych w ekosystemie morskim strefy umiarkowanej” jest rozpoznanie udziału poszczególnych form rtęci w organizmach bentosowych, jak również oszacowanie wielkości transferu rtęci w łańcuchu pokarmowym oraz wskazanie czynników, które na niego wpływają. Organizmy bentosowe, czyli rośliny i zwierzęta żyjące na dnie, stanowią aż 98% gatunków występujących w morzach i oceanach. Stanowią cenne źródło pożywienia ryb i narybku, a także człowieka. Zwierzęta bentosowe przyczyniają się także do oczyszczania wody morskiej, poprzez jej filtrowanie. Może skutkować to jednak podwyższonym stężeniem substancji toksycznych w tych organizmach, szczególnie w rejonach zanieczyszczonych.

Badania transferu labilnych form rtęci w organizmach bentosowych zostaną przeprowadzone w Zatoce Puckiej, cechującej się największą bioróżnorodnością spośród obszarów morskich południowego Bałtyku. W ramach projektu zbadane zostaną organizmy bentosowe, a także ich źródła pokarmu: materia organiczna zawieszona w wodzie morskiej oraz zdeponowana w osadach, fito- i zooplankton, makrofitobentos oraz mikroflora porastająca kamienie i rośliny. Dodatkowo, oprócz analiz form rtęci, wykonane zostaną także analizy składu izotopowego, które umożliwią określenie pozycji troficznej badanych organizmów. Analizie poddane zostaną także parametry fizyczno-chemiczne środowiska – wody i osadów. Próbkę pobierane będą w czterech sezonach: wiosną, latem, jesienią i zimą, co pozwoli na uchwycenie różnic sezonowych w strukturze zoobentosu oraz dostępności poszczególnych źródeł pożywienia.

Wyniki projektu w istotny sposób wzbogacą wiedzę na temat krążenia rtęci w przyrodzie, a przede wszystkim pozwolą na lepsze zrozumienie procesów wpływających na włączanie oraz przenoszenie toksycznej rtęci w morskim łańcuchu troficznym. Jest to szczególnie ważne, ze względu na fakt, że produkty pochodzenia morskiego są ważnym składnikiem diety człowieka. Ponadto, spożycie ryb, a zwłaszcza bezkręgowców morskich, w ciągu ostatnich lat zwiększa się na całym świecie. Jest to wynikiem, nie tylko walorów odżywczych owoców morza (np. małży czy skorupiaków), ale także stosunkowo niską ceną, w porównaniu do innych źródeł białka pochodzenia morskiego. Rezultaty projektu pozwolą zatem na ocenę potencjalnego ryzyka dla zdrowia człowieka, wynikającego ze wzmożonej konsumpcji morskich bezkręgowców.