

Antarktyka jest jednym z niewielu regionów na planecie, który nadal uważany jest za obszar dziewiczy, dlatego szczególnie ważne są działania mające na celu ochronę tego wyjątkowego miejsca. Najnowsze badania sygnalizują jednak o możliwym zanieczyszczeniu środowiska antarktycznego przez antropogeniczne zanieczyszczenia, w tym metale ciężkie, których stosunkowo wysokie stężenia pomierzono w organizmach na różnych poziomach troficznych morskiej sieci pokarmowej. Spośród wielu zanieczyszczeń obecnych w Antarktyce, rtęć (Hg) uważana jest za szczególnie niebezpieczną. Wynika to ze specyficznych właściwości tego metalu: lotności, trwałości i wysokiej toksyczności, głównie form organicznych. Szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenie rtęcią i jej związkami jest środowisko wodne, gdzie metal ten ulega kumulacji i biomagnifikacji w łańcuchu troficznym. W przeciwieństwie do Arktyki, gdzie stężenia Hg w organizmach morskich są stosunkowo dobrze rozpoznane, przemiany Hg w Antarktyce są słabo zbadane. Rtęć w Antarktyce pochodzi zarówno ze źródeł naturalnych (erupcje wulkanów, wietrzenie skał), jak i antropogenicznych (atmosferyczny transport Hg na dalekie odległości). Pomimo niskich stężeń Hg w próbkach abiotycznych (woda, osady), w ptakach i ssakach stężenie tego pierwiastka osiąga relatywnie wysokie wartości, w porównaniu do organizmów występujących w innych, bardziej zanieczyszczonych obszarach. Może to sugerować obecność dodatkowego źródła rtęci w tym rejonie. Autorzy projektu stawiają hipotezę, że topniejące lodowce są istotnym wtórnym źródłem rtęci w strefie brzegowej Antarktyki, które może stanowić potencjalnie zagrożenie dla organizmów bujnie rozwijającym się w tym rejonie. Celem badań jest rozpoznanie źródeł rtęci w Antarktyce oraz określenie ich potencjału do kumulacji i biomagnifikacji w morskim łańcuchu troficznym.

Badania środowiskowe prowadzone były w rejonie Zatoki Admiralicji podczas dwumiesięcznej ekspedycji badawczej (XII 2018-I 2019). W ramach badań pobrano próbki lądowe (woda i zawiesina z topiącego lodowca, gleba, mchy, porosty, rośliny naczyniowe, odchody pingwinów) oraz morskie (woda, osad, plankton, zawiesina, fito- i zoobentos). Zarówno na lądzie, jak i w morzu próbki były pobierane w różnej odległości od czoła lodowca. Łącznie pobrano ok 1500 próbek z 10 stacji lądowych i 15 morskich. W próbkach tych oznaczone będzie stężenie rtęci całkowitej oraz metylortęci. Dodatkowo, w wybranych próbkach wykonane zostaną analizy selenu oraz izotopów rtęci, węgla i azotu.

Próbki lądowe umożliwią rozpoznanie głównych źródeł rtęci w strefie brzegowej Zatoki Admiralicji oraz określenie w jakiej formie rtęci jest wprowadzana z tych źródeł do morza. Natomiast próbki morskie zostaną wykorzystane do określenia potencjału do kumulacji i biomagnifikacji rtęci pochodzącej z wybranych źródeł oraz czynników (typ organizmu, wielkość, poziom troficzny) warunkujących te procesy. Planowane badania będą pierwszym tak szczegółowym opracowaniem dotyczącym rtęci w wybranych gatunkach organizmów antarktycznych i wypełnią w znacznym stopniu lukę w informacjach na temat przemian Hg w tym rejonie. Pozwolą również określić czy rtęć wprowadzana do morza na skutek topnienia lodowców może zagrażać organizmom znajdującym się w pobliżu. Aspekt ten jest szczególnie istotny w dobie ocieplania się klimatu, którego skutki są najbardziej odczuwalne właśnie w rejonach polarnych.