

Oceany są pełne różnorodnych form życia, z których większość to mikroorganizmy i małe zwierzęta. Odgrywają one kluczową rolę w funkcjonowaniu ekosystemów i są cennym źródłem informacji o środowisku. Jednak większość z tych organizmów nie zostawia po sobie żadnych śladów – jedynie kilka grup tworzy mikroskamieniałości. Mikroorganizmy są zatem ważnym, ale słabo poznanym elementem współczesnej i przeszłej bioróżnorodności morskiej. Do tej pory, biologiczne wskaźniki wykorzystywane do odtwarzania warunków paleoceanograficznych i paleoklimatycznych ograniczały się do tych organizmów, które były zachowane w osadach morskich. W naszym projekcie, dzięki połączeniu narzędzi genetycznych i geochemicznych, proponujemy zupełnie nowy sposób badania powiązań między różnorodnością mikroorganizmów a zmianami środowiskowymi.

DNA środowiskowe to DNA uzyskane bezpośrednio z próbki środowiskowej (np. z wody lub osadu). Składa się ono z niestrawionych komórek lub wolnych cząsteczek, które pozostają w środowisku po śmierci organizmu. Dlatego środowiskowe DNA stanowi potencjalnie niezwykle cenne archiwum morskiej bioróżnorodności. DNA zachowane w osadach morskich pozwala na badanie zupełnie nowych grup organizmów, co stanowi przełom w badaniach bioróżnorodności w przeszłości. W proponowanym projekcie wykorzystamy DNA zachowane w osadach morskich, aby zrekonstruować zbiorowiska mikroorganizmów w morzach nordyckich na przestrzeni ostatnich kilku tysięcy lat. Przeanalizujemy DNA z osadów pobranych z rdzeni osadów pobranych na Svalbardzie i Wyspach Owczych. Dzięki analizie wybranych markerów genetycznych będziemy mogli śledzić zmiany w różnorodności wielu grup organizmów, od bakterii i archeonów po eukariotyczne mikroorganizmy, w geologicznej przeszłości. Zintegrujemy te dane z informacjami o zmianach w środowisku dostarczonymi przez klasyczne wskaźniki paleoceanograficzne.

Zrozumienie powiązań między bioróżnorodnością mikroorganizmów morskich a zmianami klimatu pozwoli na lepsze zrozumienie zmian zachodzących obecnie i w przeszłości w środowisku morskim. Ocenimy wpływ zmian klimatycznych na bioróżnorodność morską od połowy holocenu do współczesnego ocieplenia. Wyniki naszych badań pozwolą nam również określić kierunek przyszłych zmian w środowiskowych, zachodzących w miarę postępującego ocieplenia klimatu.