

Skutki globalnego ocieplenia klimatu są szczególnie odczuwalne w Arktyce z powodu szybkich zmian zasięgu występowania lodu morskiego, co jest skutkiem zintensyfikowanego napływu ciepłych wód atlantyckich do wysokich szerokości geograficznych (tzw. „atlantyfikacja”). Zmniejszenie obszarów morskich pokrytych lodem w arktycznych rejonach szelfowych ma znaczący wpływ na strukturę kolumny wody, jej cyrkulację oraz obieg węgla. Całkowity zanik lodu morskiego w Arktyce doprowadzi do zwiększonej stratyfikacji kolumny wody a tym samym ograniczy konwekcyjny przepływ składników pokarmowych do górnych warstw oceanu, prowadząc do zmniejszenia produkcji pierwotnej i poważnych zmian w ekosystemie.

Aby w pełni zrozumieć mechanizmy i konsekwencje zmian klimatycznych obserwowanych współcześnie i móc przewidywać ich kierunek w przyszłości konieczne jest szczegółowe poznanie naturalnych zmian klimatu i środowiska w ostatnich tysiącach lat. Taką możliwość dają badania paleoceanograficzne w których rekonstrukcja przeszłego środowiska opiera się o zapis tych zmian w osadach morskich. Naszym zdaniem „atlantyfikacja” Arktyki nie jest nowym procesem. Wcześniej badania paleoceanograficzne pokazały, że od ostatniego zlodowacenia (ostatnie 11,700 tys. lat) kilkakrotnie następował intensywny napływ wody atlantyckiej do wyższych szerokości geograficznych, powodujący wzrost temperatury powierzchni morza i zmniejszenie zasięgu lodu morskiego na tym obszarze, co skutkowało gwałtownym spadkiem produktywności w zachodniej części Morza Barentsa. Jednak z uwagi na to, że zdecydowana większość wcześniejszych badań paleoceanograficznych koncentrowała się na rekonstrukcji napływu wody atlantyckiej do Arktyki i jej wpływie na topnienie lodu morskiego, informacja na temat wpływu tych zmian na produktywność rejonów szelfowych jest mało dokładna.

Celem niniejszego projektu jest wielowymiarowe zbadanie wpływu temperatury powierzchni morza na produktywność morską wzdłuż szelfu zachodniego i północnego Svalbardu od ostatniego zlodowacenia. Obszar będący przedmiotem badań znajduje się obecnie w marginalnej strefie lodu morskiego, którego zasięg przesuwają się rokrocznie do coraz to wyższych szerokości geograficznych.

Hipoteza badawcza projektu zakłada, że w najcieplejszych okresach holocenu wody południowego i zachodniego Svalbardu charakteryzowały się brakiem lodu morskiego, słabą stratyfikacją cieplną i niską produktywnością. Natomiast, wody w północnej części Svalbardu charakteryzowały się sezonową pokrywą lodową, niższymi temperaturami powierzchni morza i wyższą produktywnością wynikającą z konwekcyjnego mieszania się kolumny wody i wynoszeniu składników odżywczych z dna do powierzchni morza. Proponowany projekt będzie pierwszą wieloskładnikową rekonstrukcją paleoceanograficzną o charakterze regionalnym skupioną na zmianach w produktywności wód szelfowych Svalbardu, co w naszej opinii jest niezbędne aby w pełni zrozumieć procesy mające miejsce współcześnie.

Wyniki projektu dostarczą nowych informacji na temat zmian w strukturze kolumny wody i cyrkulacji oceanicznej oraz ich wpływie na funkcjonowanie ekosystemu morskiego, ze szczególnym uwzględnieniem najcieplejszych okresów holocenu. Wyniki naszych badań pozwolą na ocenę, czy współczesne ocieplenie Arktyki europejskiej osiągnęło poziom holocenu optimum termalnego. To porównanie pozwoli nam prognozować jakich zmian możemy się spodziewać w dobie postępującego ocieplenia. Już dziś prognozuje się, że zanik lodu morskiego doprowadzi do poważnych zmian w ekosystemie morskim, co będzie miało dalsze konsekwencje gospodarcze i społeczne. Spodziewane wyniki poprawią nasze rozumienie globalnej cyrkulacji oceanicznej, ulepszą współczesne modele cyrkulacji i pozwolą na dokładniejsze przewidywanie przyszłych skutków zmian klimatu.