

*„Zmienność letnich zbiorowisk planktonu jednokomórkowego wód zachodniego Spitsbergenu w latach 2009-2013 na tle warunków środowiska”*

Prezentowana praca przedstawia wyniki zebrane w ramach monitoringu wód Kongsfjorden oraz przyległych rejonów morza sięgających do długości 4°E wzdłuż 79°N równoleżnika, które przeprowadzono na stacjach o niezmiennych pozycjach oraz na standaryzowanych poziomach głębokościowych. Opisany został obraz zbiorowisk planktonowych organizmów jednokomórkowych dokonany na podstawie obserwacji przeprowadzonych w sezonach letnich lat 2009–2013.

W celu oszacowania skali zmienności międzyletniej określono skład taksonomiczny pierwotniaków planktonowych oraz ich liczebności w górnych 100 metrach kolumny wody. Jednocześnie w ramach tych badań zostały wykonane pomiary zasolenia i temperatury wody morskiej oraz zmierzone zostały wartości kluczowych dla procesów fotosyntezy parametrów fizykochemicznych: koncentracji soli biogennych ( $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{SiO}_4^{4-}$ ), ilości dostępnego oświetlenia (PAR) oraz głębokości strefy eufotycznej.

Bezpośrednie pomiary dokonywane w środowisku zostały uzupełnione zdalnymi pomiarami czasowego rozkładu chlorofilu *a*, temperatury powierzchniowej morza i zmienności zalodzenia obszaru badań oraz rejonów z nim sąsiadujących.

W pracy zaprezentowano wyniki pięcioletniego monitoringu wód Kongsfjorden i wschodniej części Cieśniny Fram, którego celem było określenie kierunków i wielkości zmian zachodzących w zespołach organizmów planktonowych bytujących w wodach tego regionu na tle zmian czynników abiotycznych środowiska.

Praca ta jest pierwszym opracowaniem obejmującym tak długi okres poboru materiału na niezmiennych stacjach pomiarowych. Poprzednie prace dotyczące planktonu jednokomórkowego przeprowadzone w tym rejonie obejmowały mniejszą liczbę lat i często koncentrowały się głównie na wodach przybrzeżnych, w szczególności na wodach fiordów.

Celem niniejszej pracy było opisanie zbiorowisk jednokomórkowców planktonowych występujących latem w Kongsfjorden i wschodniej części Cieśniny Fram pomiędzy 2009 i 2013 rokiem oraz prześledzenie ich zmienności: zarówno międzyletniej, jak i regionalnej na tle parametrów fizyko-chemicznych wody morskiej.

W tym celu postawiono następujące szczegółowe pytania badawcze:

- Czy zbiorowiska planktonu jednokomórkowego bytujące w wodach badanego obszaru obserwowane w różnych latach różnią się od siebie?
- Czy istnieją różnice pomiędzy poszczególnymi regionami obszaru badań?
- Czy obserwowana zmienność środowiska opisanego poprzez zmierzone parametry fizyko-chemiczne wody morskiej są w stanie wytłumaczyć różnice pomiędzy zbiorowiskami?

Na podstawie próbek zgromadzonych w ramach pięciu rejsów odbywających się corocznie w lipcu w latach 2009–2013 udokumentowano zmienność liczebności planktonowych jednokomórkowców, liczbę gatunków obecnych latem w wodach wschodniej części cieśniny Fram i Kongsfjorden, rozkład przestrzenny chlorofilu *a*. Informacje o organizmach planktonowych uzupełniono o kontekst środowiskowy: stężenia soli biogennych, temperaturę oraz zasolenie wody, satelitarne pomiary rocznych przebiegów temperatury powierzchniowej morza i chlorofilu *a* w wodach powierzchniowych w rejonie badań i sytuację lodową w czerwcu i lipcu odpowiadających lat.

Wykazane zostało, że pięcioletni zbiór materiału ograniczony do jednego sezonu nie pozwala na oszacowanie pełnego bogactwa gatunkowego badanych wód. Zmienność zbiorowisk jest bardzo duża, zarówno międzyletnia jak i regionalna. Zarówno struktury dominacji

poszczególnych taksonów, jak i wyniki hierarchicznej analizy skupień wskazują na różnice w zbiorowiskach między wodami fiordu, a wodami otwartymi. Zbiorowiska obecne w obu tych regionach jednak wykazują bardzo duże zróżnicowanie międzyletnie.

Obserwowaną zmienność biocenoz jednokomórkowców planktonowych da się wytłumaczyć zmiennością parametrów środowiskowych (zarówno parametrami obserwowanymi *in situ*, jak i pozyskanymi metodami zdalnymi) tylko w bardzo małym stopniu. Zmienność chlorofilu *a* tylko w 50 % związana była ze liczebnościami obserwowanych organizmów autotroficznymi.

Praca jest pierwszym opracowaniem dokumentującym zmienność zbiorowisk wschodniej części Cieśniny Fram i Kongsfjorden na tle warunków środowiska. Wcześniejsze prace prowadzone w tym rejonie obejmowały swoim zasięgiem mniejsze obszary, opisywały mniejszą ilość lat, bądź nie uwzględniały warunków środowiskowych.

Praca będzie stanowiła podstawę do dalszych badań zmian w planktonie jednokomórkowym oraz przyczyni się do ulepszenia strategii obserwacji tych zmian.