

Rejony płytkiego dna twardego są strefami niezwykle zróżnicowanymi środowiskowo i bogatymi pod względem różnorodności biologicznej. Stanowią obszary wysokiej produktywności, miejsce rozrodu i schronienia dla wielu gatunków ryb i bezkręgowców. Jednakże z powodu trudności w pozyskiwaniu materiału biologicznego do badań, obszary te są słabo poznane w Arktyce. Standardowe narzędzia poboru prób nie sprawdzają się na dnie twardym: np. czerpacz- narzędzie opuszczane pionowo w dół ze statku często nie wbija się w dno twarde, drugi ciągnięty za statkiem po dnie są metodą destruktywną i delikatne organizmy ulegają uszkodzeniu i niemożliwe staje się ich zidentyfikowanie. Najlepszą metodą, stosowaną stosunkowo od niedawna, wydaje się zbieranie materiału badawczego przy pomocy nurkowania swobodnego. Jednak ze względu na wyjątkowo trudne warunki (niska temperatura, noc polarna trwająca kilka miesięcy, zalodzenie) nurkowanie w Arktyce wciąż stanowi wyzwanie i badania są rzadko prowadzone z użyciem tej techniki. Proponowany projekt stawia sobie za cel zbadanie poszczególnych komponentów dna twardego w przy użyciu nurkowania.

Spitsbergen (największa wyspa w Archipelagu Svalbard) stanowi doskonały poligon do badań. Znajduje się na styku dwóch mas wodnych: ocieplających się wód Atlantyckich oraz zimnych wód Arktycznych. Pomimo położenia w wysokich szerokościach geograficznych, w ciągu ostatnich dekad obserwuje się silny wpływ zmian klimatycznych i zjawisko atlantyfikacji, czyli stopniowego wzrostu temperatury wody, co wpływa na cały ekosystem (od zmian w produkcji pierwotnej, po zmiany w sieciach troficznych i występowaniu gatunków). Proces sukcesji dna (czyli następujące po sobie zmiany w strukturze gatunkowej podczas kolejnych etapów kolonizacji) również może przebiegać inaczej w warunkach ocieplenia klimatu ze względu na odmienne warunki środowiskowe, napływ nowych organizmów i zmienione interakcje międzygatunkowe.

Celem projektu jest zbadanie wpływu różnych mas wodnych (cieplejszych wód Atlantyckich i modyfikowanych zimniejszych wód fiordowych) na poszczególne elementy dna twardego (czyli makroglony i faunę przytwierdzoną do dna, epifaunę stowarzyszoną i ukrytą w zakamarkach nierówności dna oraz zooplankton z przydennej strefy kolumny wody) oraz tempo sukcesji na sztucznych panelach eksperymentalnych. Zastosowane będą innowacyjne metody poboru prób oraz przeprowadzony będzie eksperyment środowiskowy.

Badania prowadzone będą równoległe na dwóch stacjach w Isfjordzie (największym fiordzie zachodniego Spitsbergenu): jednej znajdującej się na południowym wybrzeżu, będącej pod wpływem napływających cieplejszych wód Atlantyckich i drugiej zlokalizowanej na północnym wybrzeżu znajdującej się pod wpływem zimniejszych, zmodyfikowanych wpływem lodowcowym i rzecznych wód fiordowych. Projekt zakłada przeprowadzenie eksperymentu na obu stacjach polegającego na fotograficznym monitorowaniu zanurzonych sztucznych płytek. Panele zanurzone zostały w czterech kolejnych sezonach (lato, jesień, zima, wiosna) i będą fotografowane raz do roku przez okres 5 lat w celu rozpoznania wpływu warunków środowiskowych na tempo i kierunek sukcesji, a także sprawdzenia, czy pora roku inicjacji sukcesji ma znaczenie dla przebiegu sukcesji.

Zastosowanie nowatorskich technik pozwoli zebrać unikatowy materiał zooplanktonu z dolnej strefy kolumny wody oraz fauny ukrytej w zakamarkach dna, które stanowią niezbadany komponent ekosystemu dna twardego. Zooplankton (czyli drobne organizmy zwierzęce zawieszony w toni wodnej) zostanie pobrany po raz pierwszy w przydennej strefie kolumny wody. Standardowa metodyka umożliwi pobieranie próbek od powyżej 2 m nad dnem. Natomiast specjalnie skonstruowana siatka ciągnięta będzie przez nurka możliwie najbliżej dna. Podwodny odkurzacz umożliwi pobór ukrytych w zakamarkach dna drobnych zwierząt.

Lepsze zrozumienie funkcjonowania ekosystemu wymaga podejścia kompleksowego. Dopiero analiza poszczególnych składników skomplikowanego systemu płytkiego dna twardego: od epibiontów, fauny stowarzyszonej, poprzez zooplankton strefy przydennej i wieloletni eksperyment środowiskowy pozwoli na uzyskanie wszechstronnego i pełnego obrazu, a w konsekwencji umożliwi zaobserwowanie i przewidywanie ewentualnych zmian zachodzących w środowisku.