

Odpowiedź zbiorowisk protistoplanktonu na zmieniające się warunki hydrologiczne morskich akwenów zachodniego Spitsbergenu.

MOSJ5SPB

Opis projektu

Obserwowane obecnie zmiany klimatu dotyczą w największym stopniu rejony polarne. Najistotniejszą z nich jest zanik okrywy lodu morskiego na skutek podniesienia się średniej temperatury rocznej obszarów arktycznych. Podniesienie się temperatury wód Arktyki zachodzi między innymi dzięki zwiększonemu napływowi ciepłych wód atlantyckich poprzez wschodnią część Cieśniny Fram – główne wrota do Basenu Arktycznego. Ze względu na istotność tego obszaru dokonywane są tu wieloletnie obserwacje hydrologiczne i biologiczne prowadzone przez IO PAN i Norweski Instytut Polarny. Obserwacje prowadzone są na przekroju wiodącym od zachodnich wybrzeży Spitsbergenu do centralnej części Cieśniny Fram, poza front Polarny. Spitsbergen położony jest na granicy domeny atlantyckiej i arktycznej. Jego zachodnie brzegi omywane są przez niesione Prądem Zachodniospitsbergeńskim ciepłe wody atlantyckie (odnoga prądu zatokowego). W fiordach wody te dodatkowo ulegają modyfikacji przez wody spływające z lodowców i wiecznej zmarzliny topniejących w coraz szybszym tempie wraz z postępującymi zmianami klimatu. Dzięki takiemu położeniu na Spitsbergenie i w przyległych wodach obserwować można, w relatywnie małej skali zmiany, które później przełożą się na sytuację panującą w większych obszarach Arktyki. Jednym z takich procesów jest przebudowa struktury jakościowej, wielkościowej i ilościowej planktonu na skutek zmian w dynamice wód powierzchniowych, oraz dostępności soli biogennych. Typowy, do tej pory, wiosenny masywny zakwit autotroficznych planktonowych protista, zdominowany przez okrzemki o wielkościach komórek od 10 μm do >100 μm (7), będzie obserwowany coraz rzadziej. Po pierwsze sukcesja, która rozpoczyna się po zimowym okresie stagnacji, ulegnie zakłóceniu. Początek zakwitów wiosennych przesunął się będzie w czasie: w zależności od warunków mezoskalowych będzie następował wcześniej lub później. Zbiorowisko w czasie zakwitów budowane będzie zatem w innych warunkach środowiska niż do tej pory. W konsekwencji nastąpi, już możliwa do zaobserwowania, zmiana składu taksonomicznego na poziomie wyższych jednostek taksonomicznych. Zmianie ulegnie również intensywność i czas trwania zakwitów, oraz sposób w jaki wyprodukowany węgiel zostanie rozdystrybuowany w ekosystemie. To z kolei będzie miało wpływ na sytuację latem, w okresie kiedy prowadzone są długoterminowe (od 1996 roku do chwili obecnej) obserwacje. Ponadto przewidywany jest również wzrost udziału gatunków typowych dla niższych szerokości geograficznych w zbiorowiskach badanego obszaru kosztem organizmów typowych dla Arktyki. Badania wiosenne wciąż stanowią wyzwanie logistyczne w rejonie omawianych badań, raz z powodu nieprzewidywalnego terminu zakwitów, z częstą, pomimo ocieplenia, obecnością lodu co wymusza kosztowne zabezpieczenia konieczne do bezpiecznej realizacji rejsów. Tańszą i bezpieczniejszą alternatywą są obserwacje satelitarne, lub stałe, całoroczne badania w wybranym, w miarę łatwo dostępnym miejscu z infrastrukturą zapewniającą ciągłość badań – na przykład stację naukową położoną u wybrzeży Cieśniny Fram. Analiza procesów trwających na przestrzeni wielu lat, jakim jest ocieplenie klimatu, wymaga zgromadzenia danych z wielu lat. Dane gromadzone w ramach projektu MOSJ ze standaryzowanych stacji dają wgląd w procesy zachodzące w toni wodnej cieśniny Fram i Kongfjorden (Spitsbergen) w odpowiedzi na zmieniające się warunki środowiska.

Dotychczasowe badania skupiały się na określeniu składu jakościowego i ilościowego planktonu jednokomórkowego, a w wybranych przypadkach jego biomasy i strukturze dominacji w obserwowanych zbiorowiskach. W wyniku poprzednio prowadzonych badań można było stwierdzić zmianę składu taksonomicznego z wybitnie autotroficznego, zdominowanego przez mikropłanktonowe okrzemki, zbiorowiska wód otwartych Cieśniny Fram na zdominowane przez ruchliwe formy wiciowcowe – często mikсотroficzne bądź wręcz heterotroficzne wewnątrz fiordów. Powstaje zatem pytanie jak stosunek organizmów posiadających chloroplasty do heterotroficznych, składu taksonomicznego i struktury wielkościowej wpływają na wielkość i tempo produkcji pierwotnej. Innym aspektem jest pytanie jak zmieni się struktura zbiorowisk pierwotniaków stowarzyszonych z lodem morskim w rejonach polarnych poddanych wpływom wnoszonych do Arktyki ciepłych wód atlantyckich oraz izolowanych, od prądów ciepłych wód, rejonu Droningen Maud Land (Antarktyka). Wszystkie poniżej przedstawione cele ściśle wiążą się z wieloletnimi obserwacjami o charakterze monitoringowym w których biorą udział członkowie

wnioskującego zespołu a cele proponowanego stanowią istotne uzupełnienie rutynowych badań pozwalające na lepszą interpretację uzyskanych wyników. Innym ważnym aspektem są koszty obserwacji. Zbyt wysokie ograniczać mogą ciągłość obserwacji bądź ich rozdzielczość przestrzenną stąd konieczność udoskonalania metod obserwacji. Muszą one jednak odbywać się w taki sposób aby nadal były one porównywalne z poprzednio uzyskanymi danymi, inaczej mówiąc aby została zachowana ciągłość obserwacji. Takim udoskaleniem może być na przykład analiza próbek zintegrowanych w kolumnie wody. Dotychczas integrację taką przeprowadzano post factum poprzez zlewanie próbek w objętościach proporcjonalnych do miąższości reprezentowanych przez nie warstw wody. Alternatywą jest zastosowanie urządzenia do automatycznego pobierania wody zaprogramowane w celu automatycznego pobierania stałych objętości wody na poziomach głębokości pokrywających całą badaną kolumnę wody w równych w miarę gęstych interwałach (zwykle 1m). W ten sposób błędy oszacowania wynikające z heterogeniczności rozkładu planktonu w kolumnie wody zostają zminimalizowane.

UMOWA nr 5143/Svalbard/2020/0 o wykonanie projektu międzynarodowego współfinansowanego Nr W37/Svalbard/2020

1. Terminem rozpoczęcia realizacji projektu wynikającym z kontraktu z podmiotem zagranicznym w ramach programu badawczego międzynarodowego, jest dzień **2019-11-01**, a terminem zakończenia realizacji projektu wynikającym z kontraktu jest dzień **2021-08-01**.
2. Terminem rozpoczęcia realizacji projektu przez Podmiot jest dzień **2019-11-01**, a terminem zakończenia realizacji tego projektu jest dzień **2021-08-01**.
3. Terminem rozpoczęcia finansowania projektu ze środków programu PMW jest dzień **2020-01-01** a terminem zakończenia finansowania projektu jest dzień **2021-08-01**.

Środki finansowe, przyznane przez Ministra Edukacji i Nauki, po zakwalifikowaniu Podmiotu do udziału w programie zgodnie z cz. IV ust. 26 pkt 1 komunikatu, w wysokości **139 120 zł**, słownie: **sto trzydzieści dziewięć tysięcy sto dwadzieścia złotych 00/100**.

ANEKS nr 1 do umowy nr 5143/Svalbard/2020/0 z dnia 09.04.2021 r.

1. Terminem rozpoczęcia realizacji projektu wynikającym z kontraktu z podmiotem zagranicznym w ramach programu badawczego międzynarodowego, jest dzień **2019-11-01**, a terminem zakończenia realizacji projektu wynikającym z kontraktu jest dzień **2022-02-28**.
2. Terminem rozpoczęcia realizacji projektu przez Podmiot jest dzień **2019-11-01**, a terminem zakończenia realizacji tego projektu jest dzień **2022-02-28**.
3. Terminem rozpoczęcia finansowania projektu ze środków programu PMW jest dzień **2020-01-01** a terminem zakończenia finansowania projektu jest dzień **2022-02-28**.