

## Mali pracoholicy z Arktyki

Fitoplankton to mikroskopijne organizmy w oceanie, które wykorzystują energię słoneczną i dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) do produkcji morskiej materii organicznej, podobnie jak rośliny na lądzie. Stanowią one zaledwie 1% biomasy organizmów fotosyntetyzujących żyjących na Ziemi, ale wytwarzają połowę tlenu dostępnego w biosferze, czyli tyle samo tlenu co wszystkie rośliny na lądzie.

Niektóre badania pokazują, że bez fitoplanktonu stężenia CO<sub>2</sub> w atmosferze wzrosłyby o 200 (części na milion) ppm, co byłoby katastrofą dla ludzi. Obecnie stężenie w atmosferze CO<sub>2</sub> wynosi 417 ppm i zgodnie z najnowszymi prognozami jego wzrost do poziomu ok. 500 ppm doprowadzi do częstego występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych a wzrost poziomu morza zagrozi światowym dostawom żywności i innym sektorom gospodarki. To pokazuje, że maleńki fitoplankton wykonuje bardzo ważną pracę dla całej planety, obniżając poziom CO<sub>2</sub>. Fitoplankton tworzy podstawę morskiej sieci pokarmowej. Udowodniono, że zasoby i liczebność ryb i wskaźniki ich rozrodu zależą od liczby fitoplanktonu. W Arktyce fitoplankton żyje w środowisku, zmian klimatu zachodzą najszybciej w porównaniu z innymi regionami, - lód morski topnieje, stąd zmieniają się właściwości wody, więc dopływ „nawozów” – substancji odżywczych, również się zmienia. Pomimo wielu badań przeprowadzonych w ostatnich dekadach na temat warunków bytowania i cyklu życiowego różnych grup fitoplanktonu, nadal daleko nam do dobrego zrozumienia trwających i szybko zachodzących zmian i ich wpływu na fitoplankton i cały ekosystem, głównie dlatego, że społeczność naukowa nie jest w stanie nadążyć za tempem tych zmian. Przykładem jest różnica w szacunkach modelowania wzrostu fitoplanktonu, które różnią się dwa razy w skali globalnej i pięćdziesiąt razy, gdy rozważa się tylko Arktykę.

Nasze prace skoncentrują się na opracowaniu nowych modeli regionalnych w celu opisanie związków między fitoplanktonem a ekosystemem, cyklu życia planktonu, wzrostu i oddychania planktonu, a także zrozumienia czynników, które wpływają na te parametry. Naszym celem jest wykorzystanie danych satelitarnych w nowo opracowanych modelach dynamik fitoplanktonu. Zwiększy to zasięg geograficzny i czasowy opracowanych przez nas wyników dzisiaj i w przyszłości, gdy większe obszary Oceanu Arktycznego staną się wolne od lodu. Wykorzystamy istniejące informacje i uzyskamy nowe dane przy użyciu najnowocześniejszych pomiarów in situ oraz poprzez pobranie próbek wody ze statków badawczych w europejskim sektorze Oceanu Arktycznego. Skupimy się szczególnie na Cieśninie Fram i Szelfie wyspy Svalbard, pomiędzy nią a Grenlandią. Cieśnina Fram jest główną bramą przez którą zachodzi wymiana wody między Północnym Atlantykiem a Oceanem Arktycznym, przy czym Prąd Zachodniopitsbergeński (północne przedłużenie Prądu Zatokowego) przynosi ciepłe wody Atlantyku do Arktyki i a Prąd Wschodniogrenlandzki transportując zimne wody polarne na południe z Arktyki Ocean. Kluczowe pomiary będą obejmować stężenia istotnych zmiennych biogeochemicznych: produkcję pierwotną netto, stężenia rozpuszczonego i cząsteczkowego węgla organicznego, chlorofilu *a* oraz koncentrację cząsteczek zawieszonych w wodzie. Będziemy również mierzyć rzeczywiste i pozorne właściwości optyczne, a także przeprowadzać standardowe oceanograficzne obserwacje temperatury i zasolenia. Wykorzystamy zawansowane metody statystyczne do opracowania regionalnego modelu fitoplanktonu, weryfikacji danych satelitarnych i śledzenia powiązań między fizycznymi właściwościami oceanu i procesami ekosystemu. Informacje i postępy projektu będą rozpowszechniane czasopismach naukowych i za pośrednictwem popularnych artykułów, i mediów społecznościowych.

Ponad 4 miliony mieszkańców Arktyki i wiele milionów ludzi spoza regionu bezpośrednio i pośrednio polega na ekosystemie Oceanu Arktycznego i jego zasobów takich jak rybołówstwo i akwakultura. Aktualna wiedza na temat zmian i stanu ekosystemów na wszystkich poziomach morskiej sieci pokarmowej Arktyki jest kluczem do odpowiedzialnego zarządzania ekosystemem w Oceanie Arktycznym.