

Globalne ocieplenie klimatu jest problemem na którym wielu badaczy skupia obecnie swoją uwagę. Jednym z najbardziej spektakularnych efektów zmian klimatycznych jest intensywna recesja i topnienie lodowców dostrzegane w obszarach polarnych. Recesji lodowców towarzyszy intensyfikacja spływu wód wytopiskowych i dopływu niesionych przez nie cząstek mineralnych. Tendencja i intensywność zmian w zasięgu lodowców Svalbardu jest zatem dobrym wskaźnikiem zmian klimatycznych zachodzących zarówno w Arktyce jak i globalnie. Ilość i rozprzestrzenianie się zawiesiny wpływa na ilość światła dostającego się pod powierzchnię wody a tym samym na organizmy fotosyntetyzujące oraz organizmy żyjące na dnie. Skala i natężenie tych procesów zależą od aktywności lodowca. W odniesieniu do zmian klimatu, szczególną uwagę należy zwrócić na wody roztopowe zawierające w swym składzie zawiesiny węglanowe. Aby zawieszony węglan wapnia uległ rozpuszczeniu musi być w wodzie odpowiednio wysokie stężenie kwasu węglowego, który powstaje w wyniku dysocjacji atmosferycznego dwutlenku węgla w wodzie. Poruszający się lodowiec zdiera materiał skalny z litych skał węglanowych znajdujących się w jego podłożu (z marmurów, wapieni, dolomitów oraz innych skał zawierających jego domieszki). Ten mechanizm powoduje powstanie tzw. mąki skalnej, która łatwo ulega rozpuszczaniu między innymi ze względu na dużą zawartość reaktywnych cząsteczek o średnicy mikrometrów, a także na dużą zawartość dwutlenku węgla w zimnych arktycznych wodach. Dodatkowo duża lepkość zimnych wód wypływających z lodowców umożliwia długie utrzymywanie się zawiesiny w toni wodnej i powolną sedymentację. Możliwość tworzenia map koncentracji zawieszoności węglanu wapnia dostarczanego w wyniku topnienia lodowców wprowadza nowy element do wiedzy na temat krążenia węgla w przyrodzie. Mapy takie dostarczą informacji dla naukowców badających skorupki oraz małże, które budują swoje muszle z węglanu wapnia. Badania przeprowadzone przez wiele zespołów badawczych wykazały, że organizmy morskie na wczesnych etapach ich życia są szczególnie podatne na skutki zakwaszenia oceanów wpływającego na koncentrację węglanu wapnia. Wyniki projektu mogą przyczynić się do znalezienia nowych zależności między rodzajem zawiesiny a kondycją skorupki.

Proponowane badania polegają na wyznaczeniu algorytmu pozwalającego na zdalną ocenę koncentracji węglanowej zawiesiny mineralnej w warstwie powierzchniowej w zatokach przylodowcowych Spitsbergenu oraz opracowaniu charakterystyk spektralnych pozwalających na identyfikację tego rodzaju zawiesiny. Badania umożliwią też zdalną ocenę zmian koncentracji tej zawiesiny w badanym obszarze, co wzbogaci dotychczasową wiedzę na temat ilości zawiesiny węglanowej dostarczanej przez topniejące lodowce. Projekt pozwoli na zdalne określenie zmienności zawartości węglanów wapnia w ciągu roku oraz śledzenie jej zmian na przestrzeni kilku lat. Opracowany algorytm będzie można zastosować także do innych obszarów Arktyki.