

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Osady dennie fiordów Arktyki pełnią szczególną rolę w obiegu biogeochemicznym węgla, azotu i fosforu (C, N i P) – podstawowych pierwiastków biogenicznych. Głównym źródłem C, N i P w osadach jest materia organiczna (OM) zarówno ta dopływająca z lądu, jak i ta pochodząca z produkcji pierwotnej. Znaczna część zdeponowanej OM jest zagrzebywana w podpowierzchniowych osadach dennych, co wyłącza pierwiastki biogeniczne z obiegu biogeochemicznego.

Zadania zrealizowane w ramach proponowanego grantu będą polegały na określeniu wydajności zagrzebywania węgla, azotu i fosforu w osadach dennych dwóch fiordów (Hornsund i Kongsfiord), położonych na zachodnim wybrzeżu Spitsbergenu i różniących się znacznie pod względem hydrologii, wielkości produkcji pierwotnej czy reżimów sedymentacyjnych. Poprzez słowo zagrzebywanie, rozumiana jest różnica pomiędzy ilością węgla, azotu i fosforu trafiającą do osadów ze źródeł lądowych (spływ rzeczny, topniejące lodowce czy wieloletnia zmarzlina) i morskich (obumarłe organizmy), a strumieniem powrotnym rozpuszczonych związków zawierających te pierwiastki z osadów do toni wodnej. Dodatkowo określone zostanie również przestrzenne zróżnicowanie stężeń organicznych i nieorganicznych form węgla, azotu i fosforu w osadach powierzchniowych, szczególnie w kontekście odległości od rzek i lodowców. Ponadto określony zostanie również udział materii organicznej pochodzenia allochtonicznego (lądowego) w osadach dennych badanych fiordów. W ramach proponowanych badań przeanalizowanych zostanie 10 rdzeni osadów dennych (po pocięciu na warstwy o grubości 10 mm da to około 300 próbek osadów), po 5 z fiordów Kongsfiord i Hornsund. Większość analiz zostanie wykonana w Pracowni Biogeochemii Morza Instytutu Oceanologii PAN w Sopocie.

Realizacja proponowanych w tym projekcie badań umożliwi oszacowanie w sposób ilościowy wielkości zagrzebywania węgla, azotu oraz fosforu w powierzchniowych osadach dennych dwóch różniących się pod względem hydrologii fiordów Zachodniego Spitsbergenu. Pozwoli to na ocenę wpływu ocieplenia klimatu na proces zagrzebywania materii organicznej w fiordach "zimnych". Rozróżnione zostaną formy organiczne i nieorganiczne badanych pierwiastków, co jest często pomijane we współczesnych badaniach, a także rozpoznane zostanie pochodzenie materii organicznej w osadach dennych. Uzyskane wyniki pozwolą również ocenić, jaki jest strumień powrotny C, N i P z osadów, a tym samym, jak intensywnie zachodzą procesy rozkładu materii organicznej w powierzchniowych osadach. Oszacowanie strumienia powrotnego N i P z osadów jest istotne również w kontekście rozpoznania mechanizmów kształtujących aktywność biologiczną w wodzie morskiej, ponieważ oba te pierwiastki należą do substancji limitujących wzrost organizmów roślinnych. Uzyskane w projekcie wyniki mogą mieć również szerokie zastosowanie w badaniach numerycznych szelfu arktycznego.