

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Głównym celem niniejszego projektu jest przeprowadzenie zaawansowanych badań oraz sformułowanie dokładnego matematycznego i statystycznego opisu skomplikowanych zależności pomiędzy właściwościami optycznymi a głównymi właściwościami biogeochemicznymi i fizycznymi zawiesin występujących w wodach południowego Bałtyku.

Proponowane kompleksowe badania mają charakteryzować się zastosowaniem nowych i dokładnych metod pomiarowych. W ramach projektu szczegółowo badane mają być tzw. rzeczywiste właściwości optyczne takie jak spektralne wartości współczynników absorpcji oraz rozpraszania światła przez substancje zawieszone występujące w wodach południowego Bałtyku. Badania te prowadzone będą w możliwie szerokim zakresie spektralnym światła tj. od bliskiego ultrafioletu przez zakres widzialny aż do bliskiej podczerwieni, i jednocześnie z możliwie wysoką rozdzielczością. Jednocześnie z pomiarami optycznymi prowadzone będą pomiary szerokiego zestawu wielkości biogeochemicznych i fizycznych charakteryzujących zawiesiny. Wśród analizowanych wielkości znajdują się stężenie masowe ogółu zawiesin, stężenia frakcji organicznej i nieorganicznej, stężenia podstawowych pierwiastków wchodzących w skład zawiesiny takich jak węgiel czy azot, czy też stężenia poszczególnych pigmentów fitoplanktonu morskiego. Wszystkie te analizy biogeochemiczne będą uzupełnione precyzyjnymi pomiarami rozkładów rozmiarów cząstek zawiesin prowadzonymi w możliwie szerokim zakresie (analizowane mają być cząstki o rozmiarach od poniżej jednego do setek mikrometrów). W ramach proponowanego projektu badaniami mają zostać objęte różne wody występujące w rejonie południowego Bałtyku: od ujść rzek będących potencjalnymi źródłami cząstek zawiesin pochodzenia lądowego, przez rejony przybrzeżne i zatokowe aż po otwarte wody morskie. Badania prowadzone będą w różnych sezonach roku, a szczególny nacisk zostanie położony na uwzględnienie sezonowej zmienności związanej z typowymi zakwitami wiosennym oraz letnim fitoplanktonu morskiego, oraz sezonowej dynamiki dopływu cząstek nieorganicznych i organicznych ze źródeł lądowych. Badane również będzie zróżnicowanie właściwości zawiesin z głębokością w toni wodnej.

Najważniejszym efektem końcowym realizacji projektu będzie sformułowanie zbioru nowych, dokładniejszych matematycznych formuł oraz uogólnień statystycznych opisujących wzajemne zależności pomiędzy rzeczywistymi właściwościami optycznymi wody morskiej a różnymi fizycznymi i biogeochemicznymi cechami występujących w wodzie zawiesin. Nowo sformułowane zależności, oprócz posiadania wartości czysto poznawczej, posłużą również do realizacji dodatkowego użytecznego celu projektu. Dodatkowym rezultatem będzie opracowanie zaawansowanych i efektywnych wersji algorytmów stanowiących podstawę optycznych metod kontroli rozkładów przestrzennych i dynamiki parametrów biogeochemicznych i fizycznych wód w rejonie Morza Bałtyckiego. Algorytmy te w zamierzeniu mają wykorzystywać jednocześnie szerokie spektrum informacji jaka kryje się w spektralnej charakterystyce absorpcji i rozpraszania światła w wodzie morskiej. Wszystkie istotne wyniki realizacji projektu będą prezentowane na konferencjach naukowych oraz zostaną przedstawione w postaci publikacji w czasopiśmie recenzowanych o zasięgu międzynarodowym.