

## POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Pomiary satelitarne Morza Bałtyckiego i prawidłowa interpretacja zmierzonego przez satelity sygnału cały czas stanowią duże wyzwanie dla naukowców. Z racji śródlądowego położenia tego morza, właściwości jego wód są w dużym stopniu zdeterminowane przez materię allogenną dostarczaną głównie poprzez wodę spływającą z lądu oraz przez wiejące od lądu wiatry. Takie wody, zawierające oprócz składników autogennych będących produktami miejscowego systemu także elementy dostarczone z zewnątrz zaliczamy do wód 2 rodzaju (ang. case 2 waters) (Morel i Prieur, 1977). Ze względu na właściwości optyczne standardowo występujące w wodach naturalnych składniki dzielimy na cząstki zawieszane SPM (ang. Suspended Particulate Matter) oraz materię rozpuszczoną CDOM (ang. chromophoric dissolved organic matter). Składniki te oddziałując ze światłem w procesach absorpcji i rozpraszania modyfikują kolor wody, który stanowi podstawowe źródło informacji w zdalnym monitoringu akwenów. Obserwacje i analizy rezultatów wstępnych pomiarów przeprowadzone przez autorkę niniejszego projektu pokazują, że w wodach Bałtyku w okresie wiosennym, występuje jeszcze jeden bardzo istotny, a do tej pory nie uwzględniany składnik wody mogący okresowo istotnie zmieniać kolor wody. Stanowią go unoszące się na powierzchni wody w bardzo dużych ilościach pyłki sosny. Z moich obserwacji przeprowadzonych w czasie rejsów majowych w latach 2011-2014 wynika, że żółta złożona z pyłków zawieszona obserwowana jest nie tylko w strefie przybrzeżnej ale także w znacznych odległościach od lądu np. centralne obszary Zatoki Gdańskiej, czy okolice Bornholmu. Wstępne pomiary miernikiem LISST-100X (ang. Laser In-Situ Scattering and Transmissometry) pokazały, że lokalnie pyłki w warstwie przypowierzchniowej mogą stanowić nawet więcej niż 40% wszystkich zawiesin występujących w wodzie (Pawlik i Ficek, 2016).

W związku z powyższym głównym celem niniejszego projektu jest zbadanie i scharakteryzowanie właściwości optycznych ziaren pyłków sosny, określenie ich koncentracji w wodzie morskiej, a także określenie wpływu tego składnika na jakość pomiarów satelitarnych stężeń optycznie istotnych składników OAC wody (chlorofil  $a$ , SPM, CDOM).

Realizacja celu wymaga przeprowadzenia serii eksperymentów laboratoryjnych oraz realizacji badań bezpośrednio w środowisku morskim. W laboratorium przebadane zostaną właściwości chemiczne oraz optyczne samego pyłku. Jako materiał badawczy posłużą ziarna pyłku zebrane bezpośrednio z drzewa. Ponieważ w Morzu Bałtyckim pyłki występują wraz z innymi składnikami OAC dlatego planowane jest zbadanie charakterystyk biooptycznych mieszaniny pyłków sosny i monokultur różnych gatunków fitoplanktonu. Do eksperymentu wybrane zostaną gatunki dominujące w Bałtyku w okresie pylenia sosny. Przygotowane mieszaniny będą zawierały różne proporcje pyłków sosny oraz komórek fitoplanktonu.

W okresie pylenia sosny planowane jest przeprowadzenie pomiarów *in situ*, w czasie których za pomocą specjalistycznej aparatury badawczej zostaną wykonane pomiary właściwości optycznych wody morskiej. Z pokładu statku zostaną przeprowadzone pomiary:

- koncentracji objętościowej zawiesin w 32 klasach wielkości (LISST-100X, Sequoia Scientific),
- podwodnych i nadwodnych pól światła (hiperspektralny miernik oświetleń, Satlantic),
- współczynnika absorpcji i osłabiania światła w wodzie morskiej ( $a_{c9}$ , WET Labs),
- współczynnika rozpraszania światła w wodzie (Hydroscat, WET Labs; Eco VSF, WET Labs).

Ponadto w wybranych punktach pomiarowych zostaną pobrane próbki wody do analiz w laboratorium (m.in. składu ilościowego i jakościowego morskiego fitoplanktonu, koncentracji materii zawieszanej (SPM), współczynnika absorpcji światła przez fitoplankton, materię bezpigmentową, kolorową rozpuszczoną substancję organiczną CDOM).

Kompleksowe pomiary właściwości optycznych samego pyłku sosny oraz ziaren tego pyłku znajdującego się w wodzie morskiej, a także jego mieszaniny z różną ilością optycznie istotnych składników wody przyczynią się do uzupełnienia wiedzy z zakresu optyki wód naturalnych. Przebadanie zakłócającego wpływu tego składnika na jakość pomiarów zdalnych koncentracji składników OAC w wodzie pozwoli na zmniejszenie błędów popełnianych przy tworzeniu i interpretacji map satelitarnych.