

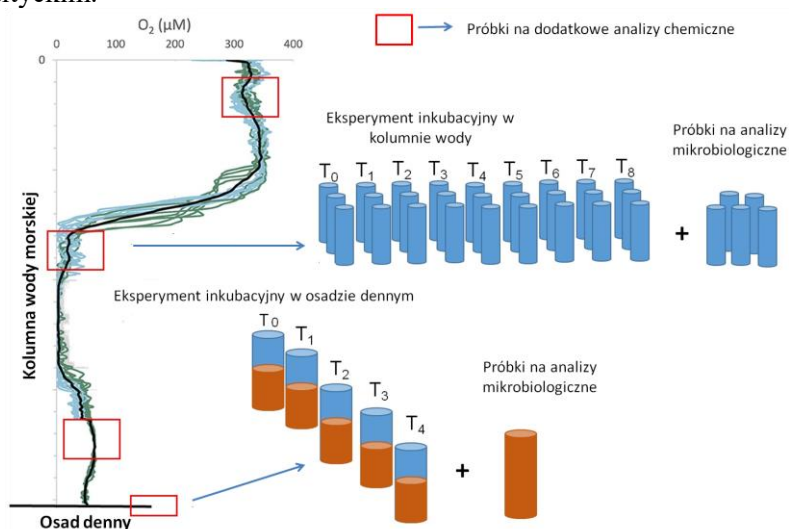
Denitryfikacja i anammox są głównymi szlakami usuwania azotu w kolumnie wody morskiej i osadach dennych w Morzu Bałtyckim, przy czym denitryfikacja zazwyczaj ma większe znaczenie niż anammox. Oba procesy zależą od dostępności tlenu. Uważa się, że usuwanie azotu w osadzie dennym w wyniku procesu denitryfikacji w osadzie nie zrównoważy jego dostawy. Sytuacja może się pogorszyć, jeżeli obszary z niskim stężeniem tlenu lub jego brakiem będą się rozszerzać. Nie wiadomo czy wzrost denitryfikacji w kolumnie wody morskiej będzie wystarczająco wysoki, aby zrekompensować zmniejszenie usuwania azotu przez osady. Proces denitryfikacji i jego potencjał, oprócz stężenia tlenu, zależy jeszcze od innych czynników (substratów obu procesów) takich jak na przykład materia organiczna, żelazo, związki siarki itp. Nie wiadomo, zatem jak sezonowa dostępność wymienionych czynników wpływa na proces denitryfikacji. Denitryfikacja i anammox to procesy przeprowadzane przez bakterie. W tym przypadku również nie wiadomo jak sezonowa aktywność bakterii wpływa na oba procesy. Brak kompleksowych badań poświęconych obiegowi azotu utrudniło zrozumienie funkcjonowania ekosystemu morskiego. Aby poprawić wiedzę na temat działania ekosystemu morskiego potrzebne są interdyscyplinarne i przekrojowe badania. W proponowanym projekcie zostanie zastosowane całościowe podejście obejmujące metody fizyczne, chemiczne i mikrobiologiczne.

Stawiana hipoteza badawcza brzmi: aktywność drobnoustrojów i towarzyszące procesy usuwania azotu zmieniają się sezonowo zarówno w kolumnie wody morskiej, jak i osadach dennych ze względu na sezonową zmianę dostępności substratów obu procesów.

Główne cele proponowanego projektu to:

- 1) Sezonowe zbadanie potencjału usuwania azotu w kolumnie wody morskiej i osadzie dennym z uwzględnieniem dostępności substratów;
- 2) Ocena wpływu aktywności bakterii na procesy usuwania azotu;
- 3) Stworzenie budżetu azotu dla Bałtyku Właściwego.

W proponowanych badaniach zaproponowano całościowe, multidyscyplinarne i kompleksowe podejście. Pomiary chemiczne, takie jak oszacowanie procesu denitryfikacji i anammox, zostaną przeprowadzone wraz z analizami mikrobiologicznymi (Rys. 1). Oprócz innowacyjnych metod, zaproponowano również zaawansowaną strategię próbkowania. Takie podejście umożliwi parametryzację uzyskanych wyników i włączenie ich do sprzężonego fizyczno-biogeochemicznego modelu Morza Bałtyckiego. Proponowany projekt dostarczy spójną wiedzę na temat struktury i funkcjonowania obiegu azotu w Morzu Bałtyckim.



Rys. 1. Schemat przedstawiający strategię sezonowego pobierania próbek na stacjach: Głębia Gdańska, oraz 2 razy w roku na Głębi Gotlandzkiej, Bornholmskiej i dwóch w Basenie Gotlandzkim. Czerwone kwadraty odpowiadają próbkom pobranym w celu zbadania analizy kluczowych czynników chemicznych w kolumnie wody morskiej, osadach i wodzie porowej. Dodatkowo zostaną pobrane próbki z kolumny wody morskiej o niskim stężeniu tlenu i osadów dennych w celu przeprowadzenia eksperymentów inkubacyjnych oraz analiz mikrobiologicznych.