

Celem projektu jest określenie natężenia, czasowej zmienności i uwarunkowań dyfuzyjnej emisji N_2O z jezior o różnym statusie troficznym.

Podtlenek azotu jest gazem szklarniowym odpowiadającym za ok. 4% naturalnego i 4% antropogenicznego efektu cieplarnianego. Powstanie tego gazu wiąże się głównie z procesem denitryfikacji, jednym z podstawowych mechanizmów mikrobiologicznego rozkładu materii organicznej w środowiskach suboksycznych. Z uwagi na powiązanie formowania N_2O z cyklem przemian azotu, wydaje się, że ilość uwalnianego z wód jeziornych N_2O jest funkcją statusu troficznego jezior i zasobności w łatwo przyswajalne formy azotu. Od schyłku XVIII stulecia zawartość N_2O w atmosferze wyraźnie wzrasta, podobnie jak w przypadku innych gazów cieplarnianych. Jednak w odróżnieniu od CH_4 i CO_2 , pochodne N_2O wykazują destrukcyjny wpływ na ozon atmosferyczny. W kontekście globalnych zmian środowiskowych i nasilającej się presji na środowisko przyrodnicze rozpoznanie mechanizmów prowadzących do powstawania N_2O i poziomów jego emisji stają się ważne dla racjonalnego zarządzania zasobami przyrodniczymi oraz modelowania zmian środowiska.

Poziomy emisji N_2O z ekosystemów wodnych są stosunkowo słabo rozpoznane, a z jezior Niżu Polskiego takich danych nie ma w ogóle. Sondażowe badania dotyczące N_2O na obszarze Polski zostały zainicjowane w 2015 r. i objęły jeziora przybrzeżne południowego Bałtyku oraz jezioro Licheńskie (Poj. Gnieźnieńskie). Jednak z uwagi na specyfikę tych jezior (hipertroficzny charakter wszystkich badanych jezior przybrzeżnych oraz podgrzewanie jez. Licheńskiego przez zrzuty wód z elektrowni „Pątnów”) dane te trudno uznać za reprezentatywne dla jezior Niżu Polskiego. Niewątpliwie natomiast dane te mogą stanowić bazę odniesienia i rozszerzenie dla systematycznych obserwacji prowadzonych na jeziorach w warunkach naturalnych lub seminaturalnych.

W ramach projektu badaniami objęte zostaną 3 jeziora położone na Pojezierzu Lubuskim (Jezioro Trześniowskie) i Poznańskim (Jezioro Łódzko-Dymaczewskie i Jezioro Dębno). Są to jeziora rynnowe o stosunkowo dużej głębokości (12,7 – 58,8 m), wykazujące sezonową stratyfikację wód i reprezentujące różne typy troficzne (od mezo- do hipertrofii). W jeziorach tych prowadzony będzie roczny monitoring hydrochemiczny obejmujący parametry fizyko-chemiczne (t, pH, EC, Eh, O_2 rozp.), dostawę N ze zlewni oraz stężenia podstawowych jonów (HCO_3^- , SO_4^{2-} , N_{tot} , NH_4^+ , NO_3^- , P_{tot} , PO_4^{3-}), analizy stężenia N_2O i składu izotopowego N w NO_3^- ($\delta^{15}N_{NO_3}$). Ponadto wykonane zostaną eksperymenty inkubacyjne pozwalające na określenie tempa i uwarunkowań denitryfikacji.

Na bazie uzyskanych danych możliwe będzie obliczenie dyfuzyjnej emisji N_2O i jej czasowej dynamiki na tle zasilania jezior azotem pochodzącym ze zlewni oraz statusu troficznego.