Eutrofizacja, zmiany reżimu mieszania i anoksja: reakcje warwowego Jeziora Gorzyńskiego (Polska NW) na zmienność klimatu i wpływ człowieka w holocenie.

Termin: 2021-02-01

Kierownik: Wojciech Tylmann

Wykonawcy: Izabela Zawiska

Instytucja zamawiająca: Narodowe Centrum Nauki
Numer projektu: 2020/37/B/ST10/01903

(projekt OPUS)

Cele projektu Ekosystemy słodkowodne są bardzo podatne na zmiany klimatu i antropopresję. Jednym z głównych zagrożeń związanych z globalnym ociepleniem i działalnością człowieka jest eutrofizacja wód. W rezultacie tego procesu wody przydenne wielu jezior stają się beztlenowe, co uniemożliwia życie większości organizmów. Rozwój i upowszechnianie się warunków beztlenowych (anoksja) w jeziorach jest bardzo dobrze udokumentowane dla ostatniego stulecia, jednak bardzo niewiele wiadomo na temat anoksji w jeziorach w przeszłości, gdy wpływu człowieka nie było lub był minimalny. W tym projekcie zamierzamy (1) zrekonstruować produktywność jeziora i lokalne zmiany pokrycia terenu od początku holocenu (ok. 11500 lat temu) do dziś; (2) zidentyfikować okresy warunków beztlenowych i meromiksji (braku mieszania wód) w jeziorze; oraz (3) ocenić zależności pomiędzy zmiennością klimatu a działalnością człowieka i ich wpływ na środowisko jeziora. Planowane badania Zastosujemy nowatorską metodę obrazowania hiperspektralnego, która pozwala na pomiary wskaźnikowych biomarkerów w osadach jeziornych w bardzo dużej rozdzielczości, w sposób bardzo szybki i tani. Obrazowania hiperspektralne w zakresie widzialnym i bliskiej podczerwieni (VNIR) jest niedestrukcyjną metodą pozwalającą na identyfikację substancji organicznych i mineralnych w osadach geologicznych na podstawie charakterystyk odbitego światła. Ta metoda będzie zastosowana do analizy osadów Jeziora Gorzyńskiego w północno-zachodniej Polsce. Badania będą uzupełnione szerszym zakresem wskaźników (pyłki roślin, szczątki okrzemek i wioślarek), które wskazują na zmiany użytkowania terenu w zlewni oraz zmiany produktywności jeziora w czasie. Motywacja do podjęcia badań W Jeziorze Gorzyńskim odnaleziono osady, w których zachowane są warstwowania roczne (warwy), co umożliwia precyzyjne określenie ich wieku. Bardzo dobry stan zachowania warw, znaczące zmiany ich grubości, a także długa historia użytkowania okolic jeziora przez człowieka wskazują, że Jezioro Gorzyńskie jest znakomitym obiektem do rekonstrukcji paleośrodowiskowych, a zwłaszcza w zakresie zmian produktywności jeziora. W naszym projekcie zamierzamy odpowiedzieć na pytania: Czy zmiany warunków tlenowych w jeziorze były zbieżne ze zmianami produktywności jeziora? Jakie były związki pomiędzy występowaniem warunków beztlenowych z zmiennością klimatu i działalnością człowieka w zlewni (odlesienia, erozja, obieg substancji biogennych)? Jak produktywność jeziora i anoksja rozwijały się w okresie zmiany z naturalnego do zdominowanego przez człowiek środowiska? Czy ostatnich kilkadziesiąt lat jest niezwykłe pod tym względem w porównaniu do całego holocenu?

Publikacje

Artykuły od 2013 roku

- *Tylmann Wojciech*, *Kalliokoski Maarit*, *Kołaczek Piotr*, *Kril Maria*, *Rzodkiewicz Monika*, Zawiska Izabela, *Zolitschka Bernd*: Environmental responses to climate variability during the terminal phase of the Last Glacial–Interglacial Transition recorded in varved sediments of Lake Gorzyńskie (central Europe). - Quaternary Science Reviews 2026, 389 - s. 22.