

Osady rocznie laminowane są wyjątkowym źródłem informacji na temat przekształceń zachodzących w środowisku przyrodniczym w wyniku zmian klimatu, ale również wpływu człowieka. Niewątpliwą zaletą tych osadów jest precyzja oraz kontrola czasu. Sprawia to, iż coraz częściej jeziorne osady laminowane stają się celem badań multidyscyplinarnych zespołów badawczych.

Główną siłą napędową oscylacji klimatycznych jest cyrkulacja oceanu i wielkość tzw. „cyrkulacji termohalinowej” (Björck et al., 1997; Broecker et al., 1990a; Broecker et al., 1990b), dlatego też można się spodziewać, iż wielkie spływy słodkiej wody z jeziora Agassiz do północnego Atlantyku w Późnym Glacjale (Młodszy Dryas) (Rind et al., 1986) i na początku Holocenu (Oscylacja Preborealna, Epizod 8.2) (Björck et al., 1997; Fisher et al., 2002) mogły spowodować zaburzenie cyrkulacji termohalinowej, a to z kolei wpłynęło na globalne zmiany klimatyczne. Fenomen ten został po raz pierwszy opisany przez Dawsona (1875), który ukazał, iż na przedpolu Łądolodu Laurentyjskiego powstało wielkie słodkowodne jezioro zastoiskowe. W przeciągu kilku tysięcy lat jezioro to notowało kilka spektakularnych spłyńnięć do oceanu atlantyckiego (Clarke et al., 2004; Murton et al., 2010; Teller et al., 2002). Jednym z tych gwałtownych epizodów był zanotowany w początkowym okresie Holocenu. Mianowicie około 11,300 cal BP w okresie Preborealnym doszło do spłynięcia części słodkich wód jeziora Agassiz i wymieszania się ich z wodami Oceanu Atlantyckiego. Gwałtowna dostawa dużej ilości słodkiej wody spowodowała zakłócenie ciepłego prądu oceanicznego - Golsztröm. Ten epizod spowodował szereg następstw klimatycznych, do których należał gwałtowny spadek temperatury powietrza. Oscylacja Preborealna (PBO) jak ją nazwano notowana została na całym świecie tj.: w rdzeniach lodowych Grenlandii (GIS GRIP oraz NEEM) (Johnsen et al., 1992; Rasmussen et al., 2007), w osadach oceanicznych (Björck et al., 1997; Combourieu-Nebout et al., 2013), stalagmitach (Shakun et al., 2007), koralowcach (Bard et al., 1996), a także w osadach jeziornych (Bjune et al., 2005; Bos et al., 2007; Leroy et al., 2000; Wick, 2000). Brak jednak stanowisk z Europy Środkowej i Wschodniej ukazujących jak na PBO zagarało środowisko przyrodnicze w tej części świata.

Autorzy projektu chcą zaproponować podjęcia badań na niewątpliwie unikatowym profilu osadów biogenicznych. W jeziorze Jelonek (Bory Tucholskie) w 2005 roku dr hab. Mirosław Błaszczewicz w trakcie prac nad arkuszem Osiek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 odkrył osady laminowane. Następnie osady te zostały poddane analizie palinologicznej, wyniki stały się główną częścią pracy habilitacyjnej dr hab. Anny Filbrand- Czaji (2009). Analiza ta wykazała, że jezioro posiada pełną sekwencję osadu od okresu Młodszy Dryasu do współczesności. W roku 2014 w ramach współpracy Polsko-Niemieckiej został pobrany kolejny rdzeń osadów jeziora Jelonek. Podczas stypendium naukowego w GeoForschungsZentrum w Poczdamie kierownika projektu udało się we wstępnych wynikach analiz mikrolitofacjalnych (analiza cienkich szlifów) potwierdzić, iż osady jeziora Jelonek mają charakter osadów rocznie laminowanych oraz zbudować główny rdzeń (na podstawie 3 profili). Ponadto zaangażowany w projekt zespół naukowców prowadzi zaawansowane prace nad pobranym profilem, trzeba tu wspomnieć, iż profil już został przeskanowany pod względem składu geochemicznego przy wykorzystaniu skanera μ XRF oraz uzyskano wstępny model wiek-głębokość oparty na 10 datach AMS14C i tefrze Askja AD 1887, daty uzyskano z makroszczałków roślinnych lądowych.

Głównym celem projektu będzie analiza epizodu tzw. Oscylacji Preborealnej. W następnym etapie planujemy przeprowadzić analizy multiproxy o dużej rozdzielczości. Szczegółowa (5lat!) rozdzielczość planowanych analiz osadów laminowanych Jeziora Jelonek pozwoli na stwierdzenie, w jaki sposób na gwałtowny impuls klimatyczny wywołany zakłóceniem cyrkulacji oceanicznej zareagowało środowisko w Europie Środkowej. Cel zostanie zrealizowany w oparciu o wyniki szeregu analiz paleoekologicznych (analizy makroszczałkowej, palinologicznej, wioślarek Cladocera, okrzemek) jak również analizy izotopów stabilnych ($\delta^{18}O$ i $\delta^{13}C$) oraz analizy elementów geochemicznych przy użyciu skanera XRF.

Wykorzystując zebrane wyniki badań chcielibyśmy skupić się na odpowiedzi na nurtujące nas pytania: a) jakie mechanizmy towarzyszyły kształtowaniu się środowiska przyrodniczego w okresie Preborealnej Oscylacji; b) czy i w jaki sposób impuls klimatyczny PBO wpłynął na przekształcenie skład gatunkowego szaty roślinnej lokalnej oraz regionalnej?; c) jakie są różnice i podobieństwa w reakcji środowiska przyrodniczego na ochłodzenie w różnych stanowiskach Europy?; d) jaki był wówczas zakres zmian temperatury powietrza okresie lata; e) czy zmiany komponentów środowiska wpłynęły równie na zmianę pH i torfnię wody w jeziorze? Istotnym elementem projektu jest chronostratygrafia osadów. Skala czasowa oparta będzie na rocznie laminowanych osadach jeziornych, a następnie „zakotwiczona” w ramy czasowe za pomocą wyników analiz tefrochronologicznych to jest na podstawie położenia w rdzeniu tefry Hässeldalen pochodząca z erupcji Snæfellsjökull 11,300 cal yr BP (Davies et al., 2003; Wohlfarth et al., 2006) oraz tefry Askja-S 10,830 cal yr BP. Autorzy projektu posiadają przesłanki do znalezienia wyżej wymienionych szkieł wulkanicznych w osadach jeziora Jelonek. Wskazuje na to rozpoznanie i zidentyfikowanie po raz pierwszy w Polsce obu tefr w trakcie prac nad profilem z jeziora Czechowskiego (15 km na Pół Zach od jeziora Jelonek) (Wulf i in submed). Dodatkowo poszukiwana będzie również tefra datowana na 10,210 cal yr BP – Saksunarvatn, która została zidentyfikowana w jeziorze Tifersee w północnych Niemczech (Wulf et al., submitted).