

## Autoreferat

1. Imię i nazwisko

Mateusz Płóciennik

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.

2004 r. tytuł magistra biologii w zakresie biologii środowiskowej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska (BiOŚ) Uniwersytetu Łódzkiego (UŁ)

Tytuł pracy: Nartniki (Gerridae, Heteroptera) środkowej Grabi – zgrupowania, zagęszczenie i pterygopolimorfizm

2010 r. stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk biologicznych, w zakresie biologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego

Tytuł pracy: Non-biting midges (Diptera, Nematocera) succession in Żabieniec bog and palaeo-lake through the late Weichselian and Holocene

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.

Od 01. X. 2010 roku – pracownik Katedry Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego (od 27. IX. 2011 roku w pełnym wymiarze godzin)

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Omówienie to winno dotyczyć merytorycznego ujęcia przedmiotowych osiągnięć, jak i w sposób precyzyjny określać indywidualny wkład w ich powstanie, w przypadku, gdy dane osiągnięcie jest dziełem współautorskim, z uwzględnieniem możliwości wskazywania dorobku z okresu całej kariery zawodowej.

***TYTUŁ OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO: Chironomidae jako paleobioindykatory zmian klimatycznych i hydrologicznych w okresie późnego vistulianu i holocenu***

1) **Mateusz Plóciennik**, Agnieszka Mroczkowska, Dominik Pawłowski, Magda Wieckowska-Lüth, Aldona Kurzawska, Monika Rzodkiewicz, Daniel Okupny, Jacek Szmańda, Andrey Mazurkevich, Ekaterina Dolbunova, Tomi P. Luoto, Bartosz Kotrys, Larisa Nazarova, Liudmila Syrykh, Marek Krąpiec, Piotr Kittel. 2022a. Summer temperature drives the lake ecosystem during the Late Weichselian and Holocene in Eastern Europe: A case study from East European Plain. *Catena* 214, 106206, doi.org/10.1016/j.catena.2022.106206

IF 2021: 6,367

2) **Mateusz Plóciennik**, Izabela Zawiska, Monika Rzodkiewicz, Agnieszka M. Noryskiewicz, Michał Słowiński, Daniela Müller, Achim Brauer, Olga Antczak-Orlewska, Mateusz Kramkowski, Odile Peyron, Liisa Nevalainen, Tomi P. Luoto, Bartosz Kotrys, Heikki Seppä, Jon Camuera Bidaurreta, Marta Rudna, Małgorzata Mielczarek, Edyta Zawisza, Ewa Janowska, Mirosław Błaszczewicz. 2022b. Climatic and hydrological variability as a driver of the Lake Gościąż biota during the Younger Dryas. *Catena* 212, 106049, doi.org/10.1016/j.catena.2022.106049

IF 2021: 6,367

3) **Mateusz Plóciennik**, Aleksandra Jakiel, Jacek Forsyś, Piotr Kittel, Dominik K. Płaza, Daniel Okupny, Dominik Pawłowski, Milena Obremska, Stephen J. Brooks, Bartosz Kotrys, Tomi P. Luoto. 2021. Multi-proxy inferred hydroclimatic conditions at Bęczkowice fen (central Poland); the influence of fluvial processes and human activity in the stone age. *Acta Geographica Lodziensia* 111, 135-157, doi.org/10.26485/AGL/2021/111/10

IF: 0

4) **Mateusz Plóciennik**, Dominik Pawłowski, Lorenzo Vilizzi, Olga Antczak-Orlewska. 2020a. From oxbow to mire: Chironomidae and Cladocera as habitat palaeoindicators. *Hydrobiologia* 847, 3257–3275, doi.org/10.1007/s10750-020-04327-6

IF 2020: 2,694

5) Bartosz Kotrys, **Mateusz Plóciennik**, Paweł Sydor, Stephen J. Brooks. 2020. Expanding the Swiss-Norwegian chironomid training set with Polish data. *Boreas* 49, 89–107, doi.org/10.1111/bor.12406

IF 2020: 2,587

6) **Mateusz Płóciennik**, Andrzej Kruk, Danuta J. Michczyńska, Harry J. B. Birks. 2015a. Kohonen artificial neural networks and the indval index as supplementary tools for the quantitative analysis of palaeoecological data. *Geochronometria* 42, 189–201, DOI 10.1515/geochr-2015-0021.

IF 2015: 2,038

7) **Mateusz Płóciennik**, Andrzej Kruk, Jacek Forsyś, Dominik Pawłowski, Kamila Mianowicz, Scott Elias, Ryszard K. Borówka, Marek Kloss, Milena Obremska, Russel Coope, Marek Krąpiec, Piotr Kittel, Sławomir Żurek. 2015b. Fen ecosystem responses to water level fluctuations during the early and middle Holocene in central Europe: a case study from Wilczków, Poland. *Boreas* 44, 721–740, DOI: 10.1111/bor.12129

IF 2015: 2,386

Mój indywidualny wkład w powstaniu każdej z siedmiu publikacji będącej częścią osiągnięcia naukowego jest przedstawiony w Zał. 4.

#### *OMÓWIENIE CELU NAUKOWEGO WW. PRAC I OSIĄGNIĘTYCH WYNIKÓW*

##### Wstęp

Paleobiindykatory są powszechnie wykorzystywane w nowoczesnej paleoekologii i paleoklimatologii. Początkowo były to makroszczątki roślinne i pyłek (Kowalewski 2007). Subfosylne szczątki ochotek zaczęły być wykorzystywane na szerszą skalę dosyć późno, od przełomu lat 80/90. Zaczęto je stosować do ilościowej rekonstrukcji warunków paleoklimatycznych (patrz prace przeglądowe Płóciennik 2005, Brooks 2006). Powszechność i zazwyczaj wysoka liczebność występowania, bogactwo taksonomiczne, wrażliwość (przede wszystkim na zmiany temperatury powietrza latem), krótkie cykle życiowe i szeroka literatura do rozpoznawania stadiów larwalnych to cechy, które sprawiły, że ochotkowate stały się chętnie i szeroko wykorzystywane w badaniach paleoekologicznych. Pierwsze informacje o subfosylnych szczątkach Chironomidae w polskiej przedwojennej literaturze przedmiotu dotyczą badań nad osadami ze Staruni i są powiązane z badaniami odkrytego tam, zmumifikowanego nosorożca. Pierwsze badania, które miały na celu prześledzenie stratygrafii zgrupowań Chironomidae w osadach jeziora (jez. Wigry) przeprowadzili w Polsce Czeczuga i in. (1979). Później, badania z wykorzystaniem szczątków subfosylnych Chironomidae były rozwijane w zespole prof. Ryszarda Kornijowa (m. in. Kaczorowska i Kornijów 2012). Pojawiła się też praca dotycząca reakcji zgrupowań Chironomidae na zmiany warunków klimatycznych w małej epoce lodowej w Tatrach (Gąsiorowski i Sienkiewicz 2010). W Karpatach od początku XXI w. prowadzone są badania naukowców słowackich, którzy

skupiają się na osadach współczesnych, późnholoceńskich i starszych (np. Kubovčik i Bitušik. 2006, Hamerlík i Bitušik 2016, Kubovčik i in. 2021). Badania z wykorzystaniem subfosyliów Chironomidae rozwijały się jednak przede wszystkim na zachodzie Europy i w Stanach Zjednoczonych. Dopiero w drugiej dekadzie XXI w. zaczęły one być szerzej prowadzone w Europie Wschodniej i innych częściach świata (m.in. Środkowa i Południowa Ameryka, Chiny, Syberia). W tym czasie Europa Zachodnia doczekała się już podsumowań dorobku ponad 20 lat intensywnych badań (m.in. Heiri i in. 2014, Brooks i Langdon 2014). Do sukcesu tych badań przyczyniły się zbiory testowe (ZT) pozwalające wykorzystywać zespoły subfosylnych szczątków ochotek do rekonstrukcji ilościowych, przede wszystkim średniej temperatury powietrza lipca, ale też żyzności zbiorników i wahań poziomu wody. Najważniejszymi zbiorami testowymi w Europie od początku były i pozostają szwajcarsko-norweski ZT, fiński ZT i rosyjski ZT do rekonstrukcji temp. lata oraz fiński ZT i brytyjski ZT do rekonstrukcji trofii zbiorników (Brooks i in. 2002, Heiri i in. 2011, Luoto 2009, 2011, 2016, Nazarova i in. 2015). Obecnie podobnych modeli jest już wiele i powstają kolejne. Daje to nowe możliwości analiz również poza obszarem Europy Zachodniej i Ameryki Północnej. Ostatnio pojawiło się krytyczne spojrzenie na Chironomidae jako paleobioindykatory zmian klimatycznych (Telford 2019), jednak rekonstrukcje ilościowe z wykorzystaniem Chironomidae znalazły już ugruntowane i cenione miejsce w paleoklimatologii (Kaufman i in. 2020). Publikacja ta podsumowuje wyniki rekonstrukcji paleoklimatycznych dla całego świata i podejmuje próbę wyznaczenia globalnych trendów zmian temperatury w holocenie. W Polsce baza Kaufmana i in. (2020) wykorzystuje odnośnie Chironomidae jedynie stanowisko Żabieniec (Płóciennik i in. 2011).

Położenie Polski na styku wpływów atlantyckich i kontynentalnych mas powietrza, bogactwo wód stojących, a także złożona i ciekawa historia krajobrazu od ostatniego zlodowacenia do współczesności czyni nasz kraj ważnym regionem dla badań paleoekologicznych i paleoklimatycznych. Polska paleobotanika i badania subfosylnych wioślarek znalazły ważne miejsce w światowej paleoekologii. Badania na ochotkach skupiały się dotąd głównie na ekologii współczesnych cieków i wód stojących oraz taksonomii tych muchówek. Tak też postrzegane jest miejsce polskich badań na ochotkach na świecie – przez pryzmat hydrobiologii, biomonitoringu jakości wód, taksonomii współczesnych i subfosylnych gatunków zachowanych w bursztynie.

#### Osiągnięcie habilitacyjne

W moich badaniach postawiłem na zintensyfikowanie badań paleoekologicznych z wykorzystaniem ochotek w materiałach z późnego vistulianu i holocenu. Badania przedstawione w osiągnięciu naukowym, a także szeregu prac z dorobku ściśle powiązanych z osiągnięciem, miały one na celu:

- 1) prześledzenie zmian klimatycznych w późnym vistulianie i holocenie dla ziem polskich i na wybranym stanowisku na Pojezierzu Witebskim w zachodniej Rosji oraz uchwycenie ich możliwych przyczyn,
- 2) Testowanie przydatności ochotek do rekonstrukcji paleotemperatury powietrza lata, oraz utworzenie modelu do tych rekonstrukcji dla specyficznych warunków Europy Środkowej i Wschodniej,
- 3) określenie przydatności materiałów z torfowisk i starorzeczy w badaniach paleoekologicznych,
- 4) przetestowanie zaawansowanych technik statystycznych na potrzeby modelowania jakościowych i ilościowych zmian w środowisku kopalnym.

#### Realizacja podjętych celów

Ad.1 Prześledzenie zmian klimatycznych w późnym vistulianie i holocenie dla ziem polskich i na stanowisku na Pojezierzu Witebskim w zachodniej Rosji oraz uchwycenie ich możliwych przyczyn.

Dominantą środowiskowej historii późnego vistulianu i holocenu są zachodzące w tym czasie zmiany klimatyczne. To one były przyczyną okresowych awansów lodowców i lądolodów oraz deglacjacji. Inicjowały one zmiany paleogeograficzne i stopniowe kształtowanie się ekosystemów, zwłaszcza w obszarach młodoglacialnych. Przez cały wiek XX paleoklimatologia w Polsce bazowała na danych geologicznych, geomorfologicznych i palinologicznych. Podejmowane próby rekonstrukcji podstawowych czynników klimatycznych, głównie temperatury, miały charakter jakościowy. Jeżeli już odnosiły się do konkretnych zakresów temperatury, to bazowały na prostych wnioskach o warunkach termicznych charakterystycznych dla zachodzących procesów geologicznych, lub na prostej interpretacji preferencji określonych gatunków roślin i zwierząt (np. Wasylikowa 1964). Wprawdzie podejmowano próby symulacji trendów temperatury dla schyłku ostatniego zlodowacenia i holocenu, ale miały one jedynie spekulatywny charakter. Pierwsze rekonstrukcje ilościowe temperatury lata z tego okresu dla Polski oparte na nowoczesnych zbiorach testowych pojawiły się w moim doktoracie (Płóciennik i in. 2011). Publikacja ta znalazła uznanie w Europie, jest często cytowana i została włączona w ważne dla kontynentu (Brooks i Langdon 2014) i świata (Kaufman i in. 2020) syntezy zagadnienia. Trudno wnioskować o zmianach klimatycznych na podstawie jednego analizowanego w w/w pracy stanowiska, leżącego w środkowej Polsce, ze względu na wpływ czynników lokalnych. Dlatego podjąłem studia materiałów pochodzących z kolejnych stanowisk środkowej Polski. W sumie jest ich już ponad

10, część z nich czeka na publikację. Ważne okazały się rekonstrukcje paleoklimatyczne z Grabicy (Pawłowski i in. 2015), ale tam Chironomidae nie dają dobrego wyniku ze względu na dominację jednego tylko gatunku – *Corynocera ambigua*. W zeszłym roku ukazała się praca **Płóciennik i in. (2021)** dotycząca torfowiska w Bęczkowicach. Przedstawione tam rekonstrukcje mają jednak niską rozdzielczość i są pobocznym wątkiem analizy Chironomidae prowadzonej na tym torfowisku.

Kluczowa dla moich badań paleoklimatycznych okazała się natomiast sekwencja młodszego dryasu z Jez. Gościąż (Müller i in. 2021, **Płóciennik i in. 2022b**). Badania te o interdyscyplinarnym charakterze, obejmują osady rocznie laminowane. Pozwoliło to na bardzo dokładne oszacowanie wieku osadów, początku i końca czyli długości tego okresu. Analiza Chironomidae została tu wykonana z wysoką rozdzielczością (co 1-3 cm). Pomimo niejednokrotnie konieczności łączenia prób ze względu na niską sumę szczątków dla próby (poniżej 50 osobników) powstała najdokładniejsza rekonstrukcja temperatury lata dla młodszego dryasu w Europie Środkowo-Wschodniej. Uważam, że na tle wielu innych rekonstrukcji temperatury lata dla tego okresu z Europy Środkowo-Wschodniej, rekonstrukcja z Jez. Gościąż jest obecnie najbardziej zbliżona do wartości rzeczywistych. Fluktuacje temperatury wręcz zaskakują zbieżnością ze zmianami krzywej  $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$ , nawet na poziomie wielu krótkotrwałych oscylacji. Rekonstrukcje są również zbieżne z kierunkami zmian na nietendancyjnej analizie zgodności dla zgrupowań Chironomidae, a rekonstrukcja oparta o szwajcarsko-norwesko-polski ZT ma na ogół dobre współczesne analogi. Wysoka rozdzielczość analizy Chironomidae pozwoliła na uchwycenie 4 chłodnych i 3 ciepłych krótkotrwałych oscylacji. Dodatkowo w tych badaniach zinterpretowałem rekonstrukcje temperatury najcieplejszego i najchłodniejszego miesiąca roku ze zbiorowisk pyłkowych. Rekonstrukcje te wskazują, że kontrast termiczny pomiędzy latem a zimą był silniejszy na przejściach allero-młodszy dryas i młodszy dryas-holocen nie w środkowej fazie młodszego dryasu. To nowe spostrzeżenie dotyczące klimatu młodszego dryasu w Europie.

Jak bardzo globalne zmiany klimatu i lokalne warunki klimatyczne mogą mieć odbicie w rekonstrukcjach opartych o analizy szczątków ochotek, widać dobrze w pracy Antczak-Orlewskiej i in. (w druku, doi.org/10.1016/j.quaint.2021.08.011) prezentującej wyniki badań na stanowisku w Rozprzy. Mgr Olga Antczak-Orlewska (w ramach swojej pracy doktorskiej, której jestem promotorem pomocniczym), wykonała rekonstrukcję temperatury lata dla schyłku allero i pierwszej fazy młodszego dryasu z wysoką rozdzielczością. Rekonstrukcja ta jest pierwszą z Polski rekonstrukcją ilościową która pozwoliła na uchwycenie oscylacji „Gerzensee”. Jest to krótkotrwała chłodna oscylacja u schyłku allero i udokumentowana w zachodniej Europie i na wschodnim wybrzeżu Ameryki Płn. (tam jako oscylacja „Killarney”). Jednocześnie lokalne warunki mikroklimatyczne w dolinie Luciąży charakteryzowały się

równie ciepłym, a nawet cieplejszym początkiem młodszego dryasu w stosunku do końcowej fazy allerodu.

Wśród analizowanych materiałów z Polski brakowało profilu z pełną sekwencją holocenu, z wyjątkiem Żabieńca. Niestety na tym stanowisku szybko doszło do zatorfienia, które zaważyło na jakości rekonstrukcji w neholocenie. Lukę tę udało się uzupełnić badaniami nad sekwencją osadów Wielkiego Sertejskiego Basenu Pojeziornego na Poj. Witebskim. Moją główną rolę w projekcie 2017/25/B/HS3/00274 była interpretacja wyników badań paleoklimatycznych (**Płóciennik i in. 2022a**). Analizę Chironomidae z profili STIIa i ST M25 wykonała w całości mgr Agnieszka Mroczkowska w ramach swojej pracy doktorskiej której jestem promotorem pomocniczym, prowadzącym merytoryczną opiekę nad jej badaniami w rejonie Serteji. Nasze wspólne badania zrealizowane z dużą rozdzielczością pozwoliły na dokładną rekonstrukcję średniej temperatury lata dla dłuższego odcinka holocenu (**Płóciennik i in. 2022a**) i środkowej jego części (Mroczkowska i in. 2021a). Wyniki rekonstrukcji średniej temperatury lata z STIIa są zbieżne z trendem globalnym (Kaufman i in. 2020). W tym samym czasie wypada maksimum holoceni i podobna jest amplituda zmian, szczególnie spadku temperatury w późniejszej fazie holocenu (Kaufman i in. 2020). Powyższe badania pozwoliły mi na dokładne scharakteryzowanie zmian temperatury lata i kontynentalizmu klimatu w oscylacjach Bonda 5,9 ky cal BP i 4,2 ky cal BP. Są to jedne z bardzo nielicznych rekonstrukcji ilościowych temperatury dla Niziny Wschodnioeuropejskiej, wykonanych z wysoką rozdzielczością dla większości holocenu i pozwalające na uchwycenie krótkotrwałych oscylacji Bonda (Syrykh i in. 2021). Obecnie w swoich badaniach paleoklimatycznych przechodzę w nowe regiony geograficzne – Jakucję, Karelię, Laponię, Wyspy Azorskie i Portugalię. W większości przypadków, pracuję już nad publikacjami tych nowych materiałów.

Badania które przeprowadziłem w Polsce i poza jej granicami, dają nowe światło na zmiany paleoklimatyczne następujące u schyłku vistulianu i na początku holocenu w Europie. Wyniki moich badań w Żabieńcu (2011) wyprzedzają wnioski zawarte w głośnych pracach Schenk i in. (2018, 2020). Wnioski te były rozszerzane, precyzowane i testowane przez mnie i mój zespół przez całą dekadę badań na kilkunastu stanowiskach.

Ad. 2 Testowanie przydatności ochotek do rekonstrukcji paleotemperatury powietrza lata, oraz utworzenie modelu do tych rekonstrukcji dla specyficznych warunków Europy Środkowej i Wschodniej.

W rozprawie doktorskiej i w okresie prac realizowanych bezpośrednio po uzyskaniu stopnia doktora używałem rekonstrukcji opartych na zachodnioeuropejskich i rosyjskich zbiorach testowych (m.in. Self i in. 2011, Heiri i in. 2011). Wyniki tych rekonstrukcji miały dobre parametry statystyczne i były zbieżne ze zmianami w zgrupowaniach ochotek. Jednak wartości

temperatury, jakie uzyskaliśmy, zdawały się być zaniżone. Powyższe ZT zostały bowiem skonstruowane dla innych regionów geograficznych (Skandynawia, Alpy, Eurazja). Dlatego podjąłem się wspólnie z Dr. Bartoszem Kotrysem stworzenia polskiego zbioru testowego, który mógłby być komponentem szerszych, europejskich modeli, w szczególności Szwajcarsko-Norwesko-Polskiego ZT (**Kotrys i in. 2020**). Model został przetestowany na danych z mojego doktoratu, ze stanowiska Żabieniec. Łączy on przeanalizowane przez nas dane z Polski ze zbiorami testowymi norweskim i szwajcarskim. Równolegle, we współpracy z prof. Tomim Luoto z Uniwersytetu w Helsinkach stworzyliśmy wschodnioeuropejski ZT łączący nasze dane z Polski z danymi z Finlandii, (Luoto i in. 2019). Utworzone przez nas modele (Luoto i in. 2019, **Kotrys i in. 2020**) dają lepsze wyniki rekonstrukcji dla Europy Środkowo-Wschodniej niż zbiory wcześniejsze. Przede wszystkim, wartości temperatury są dla holocenu zbliżone do wartości notowanych współcześnie, bliższe wartościom których należałoby się spodziewać od ok. 11 ky cal BP na ziemiach polskich i szerzej, na Niżu Europejskim. Rekonstrukcje te mają też dobre współczesne analogi, w przeciwieństwie do tych, których można by oczekiwać przy włączeniu tylko norweskiego, szwajcarskiego czy rosyjskiego ZT (Płóciennik i in. 2011, **Kotrys i in. 2020, Płóciennik i in. 2022a,b**). Zbiory testowe włączające stanowiska z Polski dają nowe możliwości i są podstawą do dalszych badań paleoklimatycznych w Europie Środkowej. Polska jest regionem kluczowym ze względu na rozpiętość geograficzną pomiędzy trzema pojezierzami: młodoglacjalnymi na północy; Pojezierzem Łęczyńsko-Włodawskim w ciepłym, kontynentalnym krańcu gradientu temperatury naszego regionu i wysokogórkimi jeziorami w Tatrach i Sudetach, gdzie występują znacznie niższe temperatury lata. Zbudowanie podobnego modelu w samych Karpatach lub na pojezierzach Państw Bałtyckich jest trudne bez włączenia choćby części stanowisk z polskiego ZT. Oba ZT – Wschodnioeuropejski i Szwajcarsko-Norwesko-Polski są również coraz szerzej wykorzystywane przez badaczy spoza naszego zespołu badawczego, m.in. w Krajach Nadbałtyckich, Portugalii, Skandynawii, Niemczech, na Węgrzech. Wspólnie z Dr. Bartoszem Kotrysem planujemy dalsze prace z wykorzystaniem danych z Polskiego ZT. Po uzupełnieniu go o niewielką liczbę nowych stanowisk dla których byłyby dostępne szerokie dane środowiskowe, mógłby być wykorzystywany do rekonstrukcji trofii jezior w Polsce i Europie.

Ad. 3 Określenie przydatności materiałów z torfowisk i starorzeczy w badaniach paleoekologicznych na ochotkach.

Środkowa Polska jest obszarem staroglacjalnym. Brakuje tutaj współczesnych jezior polodowcowych, a jeziora które funkcjonowały w późnym vistulianie (np. Żabieniec, Rąbień), uległy zatorfieniu. Moje badania mające na celu śledzenie zmian w środowisku w czasie ostatniego zlodowacenia i holocenu w regionie łódzkim są z konieczności oparte na badaniach



torfowisk i starorzeczy. Nie są to klasyczne obiekty badań paleolimnologii, która skupia się głównie na jeziorach o dłuższym okresie funkcjonowania. Jeziora polodowcowe są z reguły lepszymi geoarchiwami, gdyż zazwyczaj nie dochodzi w nich do przesuszenia i utlenienia osadów, a więc rzadziej mamy tam do czynienia z hiatusami (przerwami w akumulacji osadów) niż w płytkich jeziorach genezy fluwialnej czy na torfowiskach. Rzadko też w jeziorach występują zaburzenia związane z działalnością fluwialną, które są typowe dla starorzeczy poddawanych okresowym dopływom wód wezbraniowych z materiałem osadowym. W jeziorach np. wytopiskowych większy jest wpływ czynników regionalnych i globalnych niż lokalnych (Płóciennik i in. 2022a). Dlatego w Polsce do badań paleoklimatycznych wykorzystuje się głównie sekwencje osadów jezior postglacjalnych. Jednak, mając dobre doświadczenia z osadami torfowiska Żabieniec (względnie duże nagromadzenie szczątków ochotek, brak zakłóceń sedymentacji i sedentacji), włączyłem się w kolejne projekty skierowane na badania torfowisk. Ponieważ jak wspominałem paleoekologia Chironomidae bardzo rzadko skupia się na torfowiskach i starorzeczach. Udało mi się rozwinąć nowy, oryginalny wątek badań paleolimnologicznych na ochotkach i wykonać serię projektów, które w zasadzie nie mają podobnych odpowiedników w literaturze przedmiotu dotyczącej Chironomidae.

Owoce tych badań są publikacje Płóciennika i in. (2015a,b, 2020a, 2021) wchodzące w skład osiągnięcia naukowego i szereg publikacji z dorobku przedstawionym w Zał. 4. Na podstawie tych badań wynika, że torfowiska nie są dobrymi paleoarchiwami zmian klimatycznych. Częstym problemem jest zbyt małe nagromadzenie szczątków Chironomidae i zbyt duży wpływ czynników lokalnych. Torfowiska natomiast są siedliskami wrażliwymi na zmiany wilgotności i odczynu pH. Dotyczy to zarówno torfowisk niskich w dolinach rzek, np. Neru i Luciąży (Płóciennik i in. 2015b, 2016a, 2021), jak i torfowisk wysokich i przejściowych, pojeziornych (limnogenicznych), takich jak Rąbień (Płóciennik i in. 2015a, Słowiński i in. 2016). Analiza Chironomidae w osadach torfowych jest czasochłonna, ale daje ciekawe wyniki dotyczące zmian paleohydrologicznych. Ochotki jako paleobioindykatory pozwalają na odtworzenie nie tylko zmian poziomu wody, ale i typu zasilania, zatem dopływu wód gruntowych lub źródłiskowych, opadowych czy wezbraniowych. Badania, które prowadziłem przez ostatnią dekadę, dowodzą, że pomimo obiegowych opinii (Whitehouse i in. 2008) ochotki są wartościowymi paleobioindykatorami warunków siedliskowych na torfowiskach.

Podczas tych badań prześledziłem typy sukcesji Chironomidae na różnych rodzajach torfowisk w regionie łódzkim. Specyficzny typ sukcesji powtarza się na torfowiskach niskich w dnach dolin (np. Wilczków, Bęczkowice, Ldzań). W późnym vistulianie pojawiają się tam gatunki zimnolubne związane ze źródłami, a zgrupowania są bogate w gatunki. W holocenie dominują gatunki ubikwistyczne, związane z wyższą trofią (Płóciennik i in. 2015b, 2021, Pawłowski i in. 2016). Na torfowiskach powstałych w wyniku sukcesji jezior większą rolę niż wahania poziomu wody odgrywa torfienie i spadek pH w późnym holocenie. Powodują one zubożenie

zgrupowań i dominację gatunków ziemnowodnych.. Początkowo ma miejsce typowa sukcesja jeziorna – od zgrupowań późnoglacialnych zależnych od temperatury, przez zespoły typowe dla zbiorników eutroficznych w pierwszej połowie holocenu po ubogie zgrupowania gatunków acidofilnych i ziemnowodnych w trakcie torfienia w neoholocene (Żabieniec, Rąbień, Serteya kettle-hole) (Płóciennik i in. 2011, **2015a**, Mroczkowska i in. 2021b).

Wydawałoby się, że starorzecza powinny dawać wiarygodne wyniki rekonstrukcji średnich temperatur powietrza lipca. Są to bowiem małe, polimiktyczne, płytkie jeziora bez stratyfikacji termicznej, których temperatura wody zależy głównie od temperatury powietrza. Mimo to, badania, które prowadziłem w dolinie Grabi i na Pogórzu Karpackim, dowodzą, że sytuacja nie jest jednorodna. W okresie preborealnym w starorzeczach Dniestru i Sanu (Kołaczek i in. 2018a, b) wpływ temperatury powietrza był dominujący. W dolinie Grabi rekonstrukcje temperatury dla późnego vistulianu budziły wątpliwości [Pawłowski i in. 2015 („Świerczyna”), Płóciennik, dane niepublikowane („Pawłowa”)], a w dolinie Luciąży (Antczak-Orlewska i in. w druku) wyniki są pewne, ale lokalne warunki mikroklimatyczne nakładają się na globalne zmiany klimatu. Właśnie te lokalne zmiany siedliskowe zaznaczają się w sekwencji zgrupowań Chironomidae w starorzeczach. Skupiłem się nad tym w pracy dotyczącej osadów zbiornika „Pawłowa” zamieszczonej w cyklu publikacji osiągnięcia naukowego (**Płóciennik i in. 2020a**). Odnosząc się do konkretnego stanowiska, dokonałem podsumowania analizy Chironomidae dla wszystkich podobnych stanowisk. Przy zastosowaniu MAFA została szczegółowo przedstawiona sukcesja poszczególnych gildii ochotek i wioślarek odnośnie warunków środowiskowych. Wcześniej ukazywały się prace podsumowujące zastosowanie analizy subkopalnych ochotek i wioślarek w paleoklimatologii i archeologii (np. Brooks 2006, Porichu i MacDonald 2003, Ruiz i in. 2006). Ja skupiłem się na zastosowaniu Chironomidae i Cladocera w paleoekologii starorzeczy. Wydaje się, że starorzecza mogą być atrakcyjnym i obiecującymi obiektem badań paleolimnologicznych w regionach, gdzie nie występują inne typy jezior (np. w krajobrazie staroglacjalnym czy wielu regionach tropikalnych), pozwalającym na badania lokalnych czynników zmian paleośrodowiskowych.

Ad. 4 Przetestowanie sieci neuronowych i zaawansowanych technik statystycznych na potrzeby modelowania jakościowych i ilościowych zmian w środowisku kopalnym.

Zakres technik statystycznych stosowanych w paleoekologii jest szeroki (Birks i in. 2012), choć ich wykorzystanie jest wciąż dość ograniczone. W grupie powszechnie stosowanych metod, problematyczne pozostaje jednocześnie wyznaczanie strefowania dla różnych grup paleoindykatorów, których występowanie jest wyrażone w różnych jednostkach (np. dane procentowe lub zliczenia w danych paleozoologicznych, specyficznie wyrażone dane palinologiczne i makroszczątków roślinnych, dane zero-jedynkowe w przypadku chrząszczy,

miary geochemiczne). Ponadto, interpretacja ekologiczna występowania poszczególnych paleoindikatorów wciąż nie jest w większości badań w wystarczającym stopniu podparta statystycznie, bywa że ma spekulatywny charakter. W badaniach, które prowadzę od początku kariery naukowej, starałem się opierać wnioski na metodach statystycznych i zaawansowanych metodach analitycznych. Tak było w przypadku rozprawy doktorskiej, w której użyłem modelowania paleoklimatycznego w oparciu o zbiory testowe. Później zbudowałem własny zbiór testowy (patrz Ad. 2). Wszędzie też na tyle, na ile to było możliwe stosowałem do strefowania metody rekomendowane przez prof. Harrego J. B. Birksa i dr. Stephena Brooksa. Szukałem jednak nowych metod, które mogłyby sprostać badaniom multi-proxy. Stąd wprowadzając do realizowanych przeze mnie projektów specjalistów od statystyki – prof. Andrzeja Kruka i dr hab. Lorenzo Vilizzi stawałem się katalizatorem współpracy przy aplikacji nowych technik obliczeniowych w paleoekologii. Podjąłem się interpretacji wyników analiz dokonanych na drodze sieci neuronowych Kohonena (tj. mapy samoorganizujące się (SOM)) (**Plóciennik i in. 2015a,b, 2022a**). W 2016 r. otrzymałem nagrodę rektora UŁ zespołową drugiego stopnia za cykl publikacji pt. „Sztuczne sieci neuronowe Kohonena – zastosowanie w naukach o życiu”. Metodę tę potem przejęli inni paleoekolodzy np. Słowiński i in. (2018, 2022), Antczak-Orlewska i in. (w przygotowaniu), Mroczkowska i in. (w przygotowaniu). W publikacji dotyczącej stratygrafii zgrupowań Chironomidae z torfowiska Rąbień (**Plóciennik i in. 2015a**) porównałem SOM z innymi szeroko stosowanymi w paleoekologii analizami. W badaniach z torfowiska Wilczków (**Plóciennik i in. 2015b**) i Wielkiego Sertejskiego Basenu Pojeziornego (**Plóciennik i in. 2022a**) wykorzystałem tę metodę dla złożonych danych multi-proxy wyrażonych w różnych skalach pomiarowych. W obu przypadkach analiza SOM pozwoliła na uchwycenie dominującego czynnika środowiskowego i zmian biocenotycznych w ekosystemie. Drugą metodą wprowadzoną do analizy zgrupowań w sekwencji torfowiska Pawłowa (**Plóciennik i in. 2020a**) była MAFA (Min–max autocorrelation factor analysis). Analiza MAFA pozwoliła precyzyjnie uzasadnić zmiany w strukturze grup ekologicznych w zgrupowaniach i określić, które gatunki statystycznie są z nimi istotnie powiązane, a które są tylko pozornie. Wprowadzenie nowych metod statystycznych do paleoekologii jest konieczne w celu uniknięcia nieuzasadnionych spekulacji oraz aby operować istotnością statystyczną tam, gdzie jest to możliwe.

#### Współpraca naukowa

Badania paleoekologiczne, które przedstawiam w osiągnięciu naukowym i w swoim dorobku (patrz Zał. 4), były głównie wykonywane w ramach projektów NCN. Miały lub mają swoich kierowników na WNG UŁ, WNGiG UAM, IGiPZ PAN, IB im. Szafera PAN z którymi najpierw współtworzyłem koncepcję badań, już na etapie kształtowania się projektów grantowych.

Następnie realizowałem cele dotyczące biologicznej rekonstrukcji ekosystemów i wątków paleoklimatycznych. W pracach, które włączyłem do osiągnięcia naukowego, byłem też odpowiedzialny za tworzenie manuskryptu i koordynowanie prac innych autorów. Byłem także głównym autorem lub jednym z głównych autorów koncepcji pracy, hipotez i autorem korespondencyjnym. Stawałem się katalizatorem współpracy, sugerując włączenie kolejnych analiz paleoekologicznych (np. analizy szczątków chrząszczy), rozszerzenie kierunku badań (np. w stronę badań paleoklimatycznych lub hydrobiologicznych czy biocenotycznych - nadanie badaniom również biologiczny a nie tylko geologiczny charakter), włączania nowych metod statystycznych (SOM, MAFA, ZT). W badania angażowałem też studentów którzy byli częścią zespołów (patrz pkt. 6 (OSIĄGNIĘCIA DYDAKTYCZNE)), uczestniczyli w stażach zagranicznych Erasmus lub innych (mgr Agnieszka Mroczkowska w Muzeum Historii Naturalnej w Londynie, mgr Olga Antczak-Orlewska, mgr Marta Rudna i mgr Małgorzata Mielczarek w instytucie GFZ w Poczdamie). Niektórzy później wybierali studia doktoranckie (mgr Agnieszka Mroczkowska, mgr Olga Antczak-Orlewska). Wielokrotnie włączałem w projekty NCN badaczy z zagranicy jako nieformalnych podwykonawców i współautorów (np. dr Stephen J. Brooks, prof. Harry J. B. Birks, prof. Larisa Nazarova, prof. Tomi P. Luoto, prof. Liisa Nevalainen, prof. Odile Peron, prof. Heikki Seppä, prof. Scott Elias, prof. Russel Coope) i z Polski (np. prof. Andrzej Kruk, dr hab. Lorenzo Vilizzi). Również w badaniach hydrobiologicznych i entomologicznych angażowałem we współpracę studentów, którzy dzięki temu wyjeżdżali na staże zagraniczne (np. dr. Piotra Gadawskiego i mgr Ewę Tomalak do Uniwersytetu w Münster, dr. Roberta Sobczyka i mgr. Przemysława Włodarczyka do Uniwersytetu w Czarnogórze). Ostatnio prowadzony przeze mnie projekt FAN(B) (patrz pkt. Zał. 4 pkt. 9) jest także przykładem utworzenia nowego zespołu badawczego przy współpracy naukowej z grupą pięciorga studentów, którzy uczestniczą w badaniach od prac terenowych przez laboratoryjne i biorą udział w tworzeniu publikacji jako współautorzy. W tym projekcie nawiązałem też współpracę z organizacją pozarządową "Inicjatywa Dzikie Karpaty", która szukała partnerów naukowych. Regularnie przyjeżdżają do mnie osoby na konsultacje naukowe i kursy analizy subfosylnych Chironomidae z zagranicy (dr Sadok Boulaaba i dr Mohamed Allouche z Université de Carthage (Tunezja), dr Violeta Berlajolli z University of Haxhi Zeka (Kosowo), dr Ceria Hamache z University of Sciences and Technology Houari Boumediene (Algieria), Dr Neringa Gasteviciene z Researcher at Nature Research Centre (Litwa, kurs on-line PiP Climate KIC), mgr Selen Kizilkaya i mgr Ridvan Kizilkaya z Muğla Sıtkı Koçman University (Turcja), mgr Varvara Bakumenko z Tallinn University of Technology (Estonia), mgr Lilia Orozco Ramirez z University of Helsinki (Finlandia)) i z Polski (dr Kamila Mianowicz z Uniwersytetu Szczecińskiego, dr Bartosz Kotrys z Państwowego Instytutu Geologicznego, dr hab. Monika Niska z Akademii Pomorskiej w Słupsku).

## Interdyscyplinarny charakter badań

Badania, które prowadziłem od początku studiów doktoranckich, dotyczyły, ekologii wód (paleolimnologii i hydrobiologii współczesnych zbiorników wodnych) z wykorzystaniem Chironomidae jako bioindykatorów. Tylko niewielka część badań oparta jest na próbach owadów zbieranych przyżyciowo ze współczesnych siedlisk - są to badania faunistyczne lub dotyczące ekologii zgrupowań ze stanowisk w Polsce (np. Płóciennik i in. 2015c, Płóciennik i in. 2018a), w południowej Europie (np. Płóciennik i Karaouzas 2014, Płóciennik i in. 2016b, Berljajoli i in. 2019) i północnej Afryce (np. Boulaaba i in. 2014, Płóciennik i in. 2018b, Hamache i in. 2021). Można te prace łatwo zaklasyfikować do dyscypliny nauki biologiczne, ponieważ obiektem badań są ohotki – ich ekologia, fenologia, ekogeografia, bioróżnorodność, fauna. Jest to niewielka część mojego dorobku. Istotną jego częścią są natomiast badania paleoekologiczne, w których Chironomidae są wykorzystywane jako paleobioindykatory zmian w dawnym środowisku, z wykorzystaniem kopalnych bioarchiwów. Jeżeli paleoekologia traktuje ohotki jako obiekt badań, to przez pryzmat ich przydatności w bioindykacji (np. **Płóciennik i in. 2020a, 2022a**). Publikacje paleolimnologiczne i paleoklimatyczne, które zawarłem w osiągnięciu naukowym i wielu pracach przedstawionych w Zał. 4 bliskie są dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku. Mają one jednak charakter interdyscyplinarny. Mieszczą się w zakresie archeologii środowiskowej (np. Kittel i in. 2021), czerpiąc z nauk fizycznych (**Płóciennik i in. 2022b**). Studia te są efektem projektów, w których jest wielu wykonawców i są publikowane w pracach wieloautorских. Rzadko jest możliwe publikowanie wartościowych wyników badań paleoekologicznych w pracach skupiających się na jednej składowej, np. Chironomidae. W moim przypadku są to tylko badania w Żabieńcu (Płóciennik i in. 2011), Rąbieniu (**Płóciennik i in. 2015a**) i zbiór testowy z Chironomidae (**Kotrys i in. 2020**). W nowoczesnej paleoekologii ciekawe wyniki osiąga się poprzez interdyscyplinarne badania multi-proxy lub globalne syntezy podsumowujące wieloletnie badania w szerokiej skali geograficznej. Pomimo powiązań z naukami o Ziemi i środowisku uważam, że mój wkład w studia paleoekologiczne stanowiące ww. osiągnięcie naukowe i dorobek (patrz Zał. 4) jest bliski naukom biologicznym. Odwołuję się w nim do ekologii Chironomidae – o ich preferencjach ekologicznych, cyklach życiowych, bioróżnorodności wykorzystanych do rekonstrukcji historii biocenozy i ekosystemów, a nie tylko samych zmian środowiska abiotycznego, np. klimatu.

## Spis literatury

Olga Antczak-Orlewska, Daniel Okupny, Andrzej Kruk, Richard I. Bailey, Mateusz Płóciennik, Jerzy Sikora, Marek Krąpiec, Piotr Kittel. w przygotowaniu. A closer look into a medieval moat

– the temporal and spatial chironomid-based reconstruction of habitat mosaic and ecosystem functioning. *Scientific Reports* – na etapie recenzji.

Olga Antczak-Orlewska, Daniel Okupny, Dominik Pawłowski, Bartosz Kotrys, Marek Krąpiec, Tomi P. Luoto, Odile Peyron, Mateusz Płóciennik, Renata Stachowicz-Rybka, Agnieszka Wacnik, Jacek B. Szymańda, Elżbieta Szychowska-Krąpiec, Piotr Kittel. W druku. The environmental history of the oxbow in the Luciąża River valley – Study on the specific microclimate during Allerød and Younger Dryas in central Poland. *Quaternary International*, doi.org/10.1016/j.quaint.2021.08.011

Olga Antczak-Orlewska, Mateusz Płóciennik, Robert Sobczyk, Daniel Okupny, Renata Stachowicz-Rybka, Monika Rzodkiewicz, Jacek Siciński, Agnieszka Mroczkowska, Marek Krąpiec, Michał Słowiński, Piotr Kittel. 2021. Chironomidae Morphological Types and Functional Feeding Groups as a Habitat Complexity Vestige. *Frontiers in Ecology and Evolution* 8, 583831, 1-16, doi: 10.3389/fevo.2020.583831

Olga Antczak-Orlewska, Mateusz Płóciennik, Daniel Okupny, Dominik Pawłowski, Renata Stachowicz-Rybka, Jacek Szymańda, Agnieszka Wacnik, Marek Krąpiec, Bartosz Kotrys, Tomi P. Luoto, David Smith, Piotr Kittel. 2020. Subfossil Chironomidae and other palaeoecological proxies in the reconstruction of the Late Vistulian environmental history in central Poland: case study of oxbow fill in Luciąża River valley. *Limnology and Freshwater Biology* 4, 440-441, DOI:10.31951/2658-3518-2020-A-4-440

Violeta Berljajoli, Mateusz Płóciennik, Olga Antczak-Orlewska, Vladimir Pešić. 2019. The Optimal Time for Sampling Macroinvertebrates and its Implications for Diversity Indexing in Rheocrenes – case study from the Prokletije Mountains. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 420, 6, 1-9, doi.org/10.1051/kmae/2018043

Harry J. B. Birks, André F. Lotter, Steve Juggins, John P. Smol. 2012 Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Data Handling and Numerical Techniques, Vol. 5. 745 str., Springer, ISBN: 978-94-007-2745-8

Sadok Boulaaba, Sonia Zrelli, Mateusz Płóciennik, Moncef Boumaiza. 2014. Diversity and distribution of Chironomidae (Insecta: Diptera) of protected areas in North Tunisia. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 11, 415, DOI: 10.1051/kmae/2014031

Stephen J. Brooks. 2006. Fossil midges (Diptera: Chironomidae) as palaeoclimatic indicators for the Eurasian region. *Quaternary Science Reviews* 25, 1894–1910, doi.org/10.1016/j.quascirev.2005.03.021

Stephen J. Brooks, Peter Langdon. 2014. Summer temperature gradients in northwest Europe during the Lateglacial to early Holocene transition (15–8 ka BP) inferred from chironomid assemblages. *Quaternary International* 341, 80-90, doi.org/10.1016/j.quaint.2014.01.034

Stephen J. Brooks, Helen Bennion, Harry J. B. Birks. 2002. Tracing lake trophic history with a chironomid-total phosphorus inference model. *Freshwater Biology* 46, 513–533, doi.org/10.1046/j.1365-2427.2001.00684.x

Bazyli Czeczuga, W. Kossacka, E. Niedźwiedzki. 1979. Ecological changes in Wigry Lake in the postglacial period. Part III. Investigations of the Chironomidae stratigraphy. *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 26, 351–369, brak numeru DOI.

Michał Gašiorowski, Elwira Sienkiewicz. 2010. The Little Ice Age recorded in sediments of a small dystrophic mountain lake in southern Poland. *Journal of Paleolimnology* 43, 475–487, DOI 10.1007/s10933-009-9344-5

Ceria Hamache, Mateusz Płóciennik, Imane Saal, Abdeslem Arab. 2021. The natural factors and anthropogenic stressors influence on Chironomidae communities of two north-African wadis. *Knowledge and Managment of Aquatic Ecosystems* 422, 1-9, doi.org/10.1051/kmae/2021034

Ladislav Hamerlík, Peter Bitušík. 2016. Aplikovaná limnológia Časť 1. Paleolimnologický prístup. Občianske združenie Príroda, 68 str. ISBN 978-80-557-1104-1

Oliver Heiri, Stephen J. Brooks, Harry John B Birks, André F. Lotter, 2011. A 274-lake calibration data-set and inference model for chironomid-based summer air temperature reconstruction in Europe. *Quaternary Science Reviews* 30, 3445–3456, DOI: 10.1016/j.quascirev.2011.09.006

Oliver Heiri, Stephen J. Brooks, Hans Renssen, Alan Bedford, Marjolein Hazekamp, Boris Ilyashuk., Elizabeth S Jeffers, Barbara Lang, Emi Kirilova, Saskia Kuiper, Laurent Millet, Stephanie Samartin, Mónika Tóth, Frederike Verbruggen, Jenny E. Watson, Nelleke van Asch, Emmy Lammertsma, Amon, L., Hilary H Birks, Harry John B Birks, Morten Fischer Mortensen,

Wim Z. Hoek, Eniko K. Magyari, Castor Muñoz Sobrino, Heikki Seppä, Willy Tinner, Spassimir Tonkov, Siim Veski, André F. Lotter, 2014. Validation of climate model-inferred regional temperature change for late-glacial Europe. *Nature Communication* 5, 4914. doi.org/10.1038/ncomms5914.

Anna Kaczorowska, Ryszard Kornijów. 2012. Palaeoecological evidence for changes over the past 200 years in chironomid communities of a shallow lake exposed to cyanobacterial toxins. *Aquatic Ecology* 46, 465-473, DOI 10.1007/s10452-012-9415-y

Darrell Kaufman, Nicholas McKay, Cody Routson, Michael Erb, Basil Davis, Oliver Heiri, Samuel Jaccard, Jessica Tierney, Christoph Dätwyler, Yarrow Axford, Thomas Brussel, Olivier Cartapanis, Brian Chase, Andria Dawson, Anne de Vernal, Stefan Engels, Lukas Jonkers, Jeremiah Marsicek, Paola Moffa-Sánchez, Carrie Morrill, Anais Orsi, Kira Rehfeld, Krystyna Saunders, Philipp S. Sommer, Elizabeth Thomas, Marcela Tonello, Mónika Tóth, Richard Vachula, Andrei Andreev, Sebastien Bertrand, Boris Biskaborn, Manuel Bringué, Stephen Brooks, Magaly Caniupán, Manuel Chevalier, Les Cwynar, Julien Emile-Geay, John Fegyveresi, Angelica Feurdean, Walter Finsinger, Marie-Claude Fortin, Louise Foster, Mathew Fox, Konrad Gajewski, Martin Grosjean, Sonja Hausmann, Markus Heinrichs, Naomi Holmes, Boris Ilyashuk, Elena Ilyashuk, Steve Juggins, Deborah Khider, Karin Koinig, Peter Langdon, Isabelle Larocque-Tobler, Jianyong Li, André F Lotter, Tomi Luoto, Anson Mackay, Eniko Magyari, Steven Malevich, Bryan Mark, Julieta Massaferró, Vincent Montade, Larisa Nazarova, Elena Novenko, Petr Pařil, Emma Pearson, Matthew Peros, Reinhard Pienitz, Mateusz Płóciennik, David Porinchu, Aaron Potito, Andrew Rees, Scott Reinemann, Stephen Roberts, Nicolas Rolland, Sakari Salonen, Angela Self, Heikki Seppä, Shyhrete Shala, Jeannine-Marie St-Jacques, Barbara Stenni, Liudmila Syrykh, Pol Tarrats, Karen Taylor, Valerie van den Bos, Gaute Velle, Eugene Wahl, Ian Walker, Janet Wilmschurst, Enlou Zhang, Snezhana Zhilich. 2020. A global database of Holocene paleotemperature records. *Scientific Data* 7, 115, doi.org/10.1038/s41597-020-0445-3

Piotr Kittel, Jerzy Sikora, Olga Antczak, Stephen J. Brooks, Scott Elias, Marek Krapiec, Tomi P. Luoto, Ryszard K. Borówka, Daniel Okupny, Dominik Pawłowski, Mateusz Płóciennik, Monika Rzdokiewicz, Renata Stachowicz-Rybka, Agnieszka Wacnik. 2018a. The palaeoecological development of the Late Medieval moat - Multiproxy research at Rozprza, Central Poland. *Quaternary International* 482, 131-156, doi.org/10.1016/j.quaint.2018.03.026

Piotr Kittel, Andrey Mazurkevich, Ekaterina Dolbunova, Eduard Kazakov, Agnieszka Mroczkowska, Elena Pavlovskaja, Wiktor Piech, Mateusz Płóciennik, Jerzy Sikora, Yulya



Teltevskaya, Magda Więckowska-Lüth. 2018b. The geomorphological conditions of the Neolithic pile-dwelling Serteya II site, Western Russia. *Acta Geographica Lodziensia* 107, 191-213, doi.org/10.26485/AGL/2018/107/11

Piotr Kittel, Andrey Mazurkevich, Magda Wieckowska-Lüth, Dominik Pawłowski, Ekaterina Dolbunova, Mateusz Płóciennik, Emilie Gauthier, Marek Krąpiec, Yolaine Maigrot, Maxime Danger, Agnieszka Mroczkowska, Daniel Okupny, Jacek Szmańda,

Eva Thiebaut, Michał Słowiński. 2021. On the border between land and water: The environmental conditions of the Neolithic occupation from 4.3 until 1.6 ka BC at Serteya, Western Russia. *Geoarchaeology* 36, 173-202, DOI: 10.1002/gea.21824

Piotr Kołaczek, Mariusz Gałka, Karina Apolinarska, Mateusz Płóciennik, Michał Gąsiorowski, Stephen J. Brooks, Simon M. Hutchinson, Monika Karpińska-Kołaczek. 2018a. A multi-proxy view of exceptionally early postglacial development of riparian woodlands with *Ulmus* in the Dniester River valley, western Ukraine. *Review of Palaeobotany and Palynology* 250, 27–43, doi.org/10.1016/j.revpalbo.2017.12.001

Piotr Kołaczek, Mateusz Płóciennik, Mariusz Gałka, Karina Apolinarska, Kamila Tosik, Michał Gąsiorowski, Stephen J. Brooks, Monika Karpińska-Kołaczek. 2018b. Persist or take advantage of global warming: A development of Early Holocene riparian forest and oxbow lake ecosystems in Central Europe. *Quaternary Science Reviews* 200, 191-211, doi.org/10.1016/j.quascirev.2018.09.031

Bartosz Kotrys, Mateusz Płóciennik, Paweł Sydor, Stephen J. Brooks. 2020. Expanding the Swiss-Norwegian chironomid training set with Polish data. *Boreas* 49, 89–107, doi.org/10.1111/bor.12406

Grzegorz Kowalewski. 2007. Analiza makroszczątkowa w badaniach paleolimnologicznych. *Studia Limnologica et Telmatologica* 1, 67-82, brak numeru DOI.

Vladimír Kubovčík, Peter Bitušík. 2006. Subfossil chironomids (Diptera, Chironomidae) in three Tatra Mountain lakes (Slovakia) on an acidification gradient. *Biologia* 61, S213-S220, DOI: 10.2478/s11756-006-0133-6

Vladimír Kubovčík, Jan Hošek, Oliver Heiri, Filip Rojik, Simona Vaterková, Jakub Trubač, Petr Pokorný. 2021. Chironomid-based temperature and environmental reconstructions of the

Last Glacial Termination in southern Bohemia, Czech Republic. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 567, 110239. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2021.110239>.

Tomi P. Luoto. 2009. Subfossil Chironomidae (Insecta: Diptera) along a latitudinal gradient in Finland: development of a new temperature inference model. *Journal of Quaternary Science* 24, 150–158, DOI: 10.1002/jqs.1191

Tomi P. Luoto. 2011. The relationship between water quality and chironomid distribution in Finland – a new assemblage-based tool for assessments of long-term nutrient dynamics. *Ecological Indicators* 1, 255–262, [doi.org/10.1016/j.ecolind.2010.05.002](https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2010.05.002)

Tomi P. Luoto, Marttiina Rantala, Annukka Galkin, Milla Rautio, Liisa Nevalainen. 2016. Environmental determinants of chironomid communities in remote northern lakes across the treeline – implications for climate change assessments. *Ecological Indicators* 61, 991–999, DOI: 10.1016/j.ecolind.2015.10.057

Tomi P. Luoto, Bartosz Kotrys, Mateusz Płóciennik. 2019. East European chironomid-based calibration model for past summer temperature reconstructions. *Climate Research* 77, 63-76, [doi.org/10.3354/cr01543](https://doi.org/10.3354/cr01543)

Daniela Müller, Rik Tjallingii, Mateusz Płóciennik, Tomi P. Luoto, Bartosz Kotrys, Birgit Plessen, Arne Ramisch, Markus J. Schwab, Mirosław Błaszkiwicz, Michał Słowiński, Achim Brauer. 2021. New insights into lake responses to rapid climate change: the Younger Dryas in Lake Gościaż, central Poland. *Boreas* 50, 535-555, [doi.org/10.1111/bor.12499](https://doi.org/10.1111/bor.12499)

Agnieszka Mroczkowska, Dominik Pawłowski, Emilie Gauthier, Andrey Mazurkevich, Tomi P. Luoto, Odile Peyron, Bartosz Kotrys, Stephen J. Brooks, Larisa B. Nazarova, Liudmila Syrykh, Ekaterina V. Dolbunova, Eva Thiebaut, Mateusz Płóciennik, Olga Antczak-Orlewska, Piotr Kittel. 2021a. Middle Holocene Climate Oscillations Recorded in the Western Dvina Lakeland. *Water* 13, 1611, 1-24, [doi.org/10.3390/w13111611](https://doi.org/10.3390/w13111611)

Agnieszka Mroczkowska, Piotr Kittel, Katarzyna Marcisz, Ekaterina Dolbunova, Emilie Gauthier, Mariusz Lamentowicz, Andrey Mazurkevich, Milena Obremska, Mateusz Płóciennik, Mateusz Kramkowski, Dominika Łuców, Yuriy Kublitskiy, Michał Słowiński. 2021b. Small peatland with a big story: 600-year paleoecological and historical data from a kettle-hole peatland in Western Russia. *The Holocene* 31, 1761–1776, DOI: 10.1177/09596836211033224

Agnieszka Mroczkowska, Marek Wanat, Marek Przewoźny, Rafał Ruta, Mieczysław Stachowiak, Andrey Mazurkevich, Mateusz Płóciennik, Paweł Jałoszyński, Piotr Kittel Piotr, Grzegorz Karbowski, Daniel Okupny, Nicki J. Whitehouse, Andrzej Kruk Andrzej, Michał Słowiński. w przygotowaniu. Coleoptera as ecological indicators of Neolithic human impact: Western Russia (Serteya II site -case study). Na etapie pracy nad manuskrytem.

Larisa B. Nazarova, Tatiana V. Sapelko, Denis D. Kuznetsov., Liudmila S. Syrykh, 2015. Palaeoecological and palaeoclimatological reconstructions of Holocene according chironomid analysis of Lake Glubokoye sediments. *Doklady Biological Sciences* 460, 57–60.

Dominik Pawłowski, Mateusz Płóciennik, Stephen J. Brooks, Tomi P. Luoto, Krystyna Milecka, Liisa Nevalainen, Odile Peyron, Angela Self, Tomasz Zieliński. 2015. A multiproxy study of Younger Dryas and Early Holocene climatic conditions from the Grabia River paleo-oxbow lake (central Poland). *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 438, 35-50, doi.org/10.1016/j.palaeo.2015.07.031

Dominik Pawłowski, Ryszard K. Borówka, Grzegorz Kowalewski, Tomi P. Luoto, Krystyna Milecka, Liisa Nevalainen, Daniel Okupny, Mateusz Płóciennik, Michał Woszczyk, Julita Tomkowiak, Tomasz Zieliński. 2016. The response of flood-plain ecosystems to the Late Glacial and Early Holocene hydrological changes: A case study from a small Central European river valley. *Catena* 147, 411-428, doi.org/10.1016/j.catena.2016.07.034

Mateusz Płóciennik. 2005. Zastosowanie subfosylnych szczątków ochotkowatych (Diptera: Chironomidae) w badaniach nad paleoklimatem i rekonstrukcją zmian w środowisku. *Kosmos. Seria A, Biologia / Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika* 54, 401-406, brak numeru DOI.

Mateusz Płóciennik, Angela Self, H. John B. Birks, Stephen J. Brooks. 2011. Chironomidae (Insecta: Diptera) succession in Żabieniec bog and its palaeo-lake(central Poland) through the Late Weichselian and Holocene. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 07, 307, 150-167, doi:10.1016/j.palaeo.2011.05.010

Mateusz Płóciennik, Ioannis Karaouzas. 2014. The Chironomidae (Diptera) fauna of Greece: Ecological distributions and patterns, taxalist and new records. *Annales de Limnologie – International Journal of Limnology* 50, 19-34, DOI: 10.1051/limn/2013066

Mateusz Płóciennik, Andrzej Kruk, Danuta J. Michczyńska, H. John B. Birks. 2015a. Kohonen artificial neural networks and the indval index as supplementary tools for the quantitative analysis of palaeoecological data. *Geochronometria* 42, 189–201, DOI 10.1515/geochr-2015-0021.

Mateusz Płóciennik, Andrzej Kruk, Jacek Forsyś, Dominik Pawłowski, Kamila Mianowicz, Scott Elias, Ryszard K. Borówka, Marek Kloss, Milena Obremska, Russel Coope, Marek Krąpiec, Piotr Kittel, Sławomir Żurek. 2015b. Fen ecosystem responses to water level fluctuations during the early and middle Holocene in central Europe: a case study from Wilczków, Poland. *Boreas* 44, 721–740, DOI: 10.1111/bor.12129

Mateusz Płóciennik, Olga Antczak, Sadok Boulaaba, Martyna Skonieczka. 2015c. First record of *Chironomus longistylus* (Diptera, Chironomidae) from Poland. *Lauterbornia* 79, 37-41, D-86424 Dinkelscherben.

Mateusz Płóciennik, Piotr Kittel, Ryszard Krzysztof Borówka, Katarzyna Cywa, Daniel Okupny, Milena Obremska, Dominik Pawłowski, Renata Stachowicz-Rybka, Rafał Szperna, Andrzej Witkowski. 2016a. Warunki paleoekologiczne subkopalnego koryta Kolonia Bechcice na tle hydrologii środkowego odcinka doliny Neru. *Acta Geographica Lodziensia* 105, 107-124, brak numeru DOI

Mateusz Płóciennik, Dejan Dmitrović, Vladimir Pešić, Piotr Gadawski. 2016b. Ecological patterns of Chironomidae assemblages in Dinaric karst springs. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 417, 1-19, DOI: 10.1051/kmae/2015044

Mateusz Płóciennik, Martyna Skonieczka, Olga Antczak, Jacek Siciński. 2018a. Phenology of non-biting midges (Diptera Chironomidae) in peatland ponds, Central Poland. *Entomologica Fennica* 29, 61-74, doi.org/10.33338/ef.71014

Mateusz Płóciennik, Agnieszka Mroczkowska, Olga Antczak-Orlewska, Radomir Jaskuła, Sadok Boulaaba, Bruno Rossaro. 2018. The first records of three non-biting midge species in Tunisia (Diptera: Chironomidae). *African Entomology* 26, 487-494, doi.org/10.4001/003.026.0487

Mateusz Płóciennik, Dominik Pawłowski, Lorenzo Vilizzi, Olga Antczak-Orlewska. 2020a. From oxbow to mire: Chironomidae and Cladocera as habitat palaeoindicators. *Hydrobiologia* 847, 3257–3275, doi.org/10.1007/s10750-020-04327-6

Mateusz Płóciennik, Agnieszka Mroczkowska, Piotr Kittel, Dominik Pawłowski, Aldona Kurzawska, Maxim Danger, Yolaine Maigrot, Monika Rzodkiewicz, Magda Wieckowska-Lüth, Daniel Okupny, Andrzej Kruk, Tomi P. Luoto, Bartosz Kotrys, Larisa Nazarova, Liudmila Syrykh, Jacek Szymańda, Ekaterina Dolbunova, Andrey Mazurkevich. 2020b. Aquatic biota response to climate and habitat changes from the Valdai Glaciation to the Meghalayan (Serteya region, Western Dvina Lakeland). *Limnology and Freshwater Biology* 4, 461-462, DOI:10.31951/2658-3518-2020-A-4-461

Mateusz Płóciennik, Aleksandra Jakiel, Jacek Forysiak, Piotr Kittel, Dominik K. Płaza, Daniel Okupny, Dominik Pawłowski, Milena Obremska, Stephen J. Brooks, Bartosz Kotrys, Tomi P. Luoto. 2021. Multi-proxy inferred hydroclimatic conditions at Bęczkowice fen (central Poland); the influence of fluvial processes and human activity in the stone age. *Acta Geographica Lodziensia* 111, 135-157, doi.org/10.26485/AGL/2021/111/10

Mateusz Płóciennik, Agnieszka Mroczkowska, Dominik Pawłowski, Magda Wieckowska-Lüth, Aldona Kurzawska, Monika Rzodkiewicz, Daniel Okupny, Jacek Szymańda, Andrey Mazurkevich, Ekaterina Dolbunova, Tomi P. Luoto, Bartosz Kotrys, Larisa Nazarova, Liudmila Syrykh, Marek Krąpiec, Piotr Kittel. 2022a. Summer temperature drives the lake ecosystem during the Late Weichselian and Holocene in Eastern Europe: A case study from East European Plain. *Catena* 214, 106206, doi.org/10.1016/j.catena.2022.106206

Mateusz Płóciennik, Izabela Zawiska, Monika Rzodkiewicz, Agnieszka M. Noryśkiewicz, Michał Słowiński, Daniela Müller, Achim Brauer, Olga Antczak-Orlewska, Mateusz Kramkowski, Odile Peyron, Liisa Nevalainen, Tomi P. Luoto, Bartosz Kotrys, Heikki Seppä, Jon Camuera Bidaurreta, Marta Rudna, Małgorzata Mielczarek, Edyta Zawisza, Ewa Janowska, Mirosław Błaszczewicz. 2022b. Climatic and hydrological variability as a driver of the Lake Gościąż biota during the Younger Dryas. *Catena* 212, 106049, doi.org/10.1016/j.catena.2022.106049

David F. Porinchu, Glen M. MacDonald 2003. The use and application of freshwater midges (Chironomidae: Insecta: Diptera) in geographical research. *Progress in Geography* 27, 378–422, DOI: 10.1191/0309133303pp388ra

Zoe Ruiz, Tony Brown, Peter G. Langdon. 2006 The potential of chironomid (Insecta: Diptera) larvae in archaeological investigations of floodplain and lake sediments. *Journal of Archaeological Science* 33, 14–33, DOI: 10.1016/j.jas.2005.05.015

Angela Self, Stephen J. Brook, Harry J. B. Birks, Larisa B. Nazarova., David F. Porinchu, Arvid Odland, Handong Yang, Vivienne J. Jones. 2011. The influence of temperature and continentality on modern chironomid assemblages in high-latitude Eurasian lakes: development and application of new chironomid-based climate-inference models in northern Russia. *Quaternary Science Reviews* 30, 1122–1141, DOI: 10.1016/j.quascirev.2011.01.022

Frederik Schenk, Minna Väliranta, Francesco Muschitiello, Lev Tarasov, Maija Heikkila, Svante Björck, Jenny Brandefelt, Arne V. Johansson, Jens-Ove Näslund, Barbara Wohlfarth. 2018. Warm summers during the Younger Dryas cold reversal. *Nature Communication* 9, 1634, DOI: 10.1038/s41467-018-04071-5

Frederik Schenk, Ole Bennike, Minna Väliranta, Rachael Avery, Svante Björck, Barbara Wohlfarth. 2020. Floral evidence for high summer temperatures in southern Scandinavia during 15–11 cal ka BP. *Quaternary Science Reviews* 233, 106243, DOI: 10.1016/j.quascirev.2020.106243

Michał Słowiński, Katarzyna Marcisz, Mateusz Płóciennik, Milena Obremska, Dominik Pawłowski, Daniel Okupny, Sandra Słowińska, Ryszard Borówka, Piotr Kittel, Jacek Forysiak, Danuta J. Micheżyńska, Mariusz Lamentowicz. 2016. Drought as a stress driver of ecological changes in peatland – A palaeoecological study of peatland development between 3500 BCE and 200 BCE in central Poland. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 461, 272–291, doi.org/10.1016/j.palaeo.2016.08.038

Michał Słowiński, Piotr Skubała, Izabela Zawiska, Andrzej Kruk, Milena Obremska, Krystyna Milecka, Florian Ott. 2018. Cascading effects between climate, vegetation, and macroinvertebrate fauna in 14,000-year palaeoecological investigations of a shallow lake in eastern Poland. *Ecological Indicators* 85, 329-341, DOI: 10.1016/j.ecolind.2017.09.033

Michał Słowiński, Milena Obremska, Dashtseren Avirmed, Michał Woszczyk, Saruulzaya Adiya, Dominika Łuców, Agnieszka Mroczkowska, Agnieszka Halaś, Witold Szczuciński, Andrzej Kruk, Mariusz Lamentowicz, Joanna Stańczak, Natalia Rudaya. 2022. Fires, vegetation, and human – The history of critical transitions during the last 1000 years in Northeastern Mongolia. *Science of the Total Environment* 838, 155660, DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.155660

Liudmila Syrykh, Dmitry Subetto, Larisa B. Nazarova. 2021. Paleolimnological studies on the East European Plain and nearby regions: the PaleoLake Database. *Journal of Paleolimnology* 65, 369–375, DOI: 10.1007/s10933-020-00172-8

Richard J. Telford. 2019. Review and test of reproducibility of subdecadal resolution palaeoenvironmental reconstructions from microfossil assemblages. *Quaternary Science Reviews* 222, 105893, <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.105893>.

Krystyna Wasylińska. 1964. Roślinność i klimat późnego glacjału w środkowej Polsce na podstawie badań w Witowie koło Łęczycy. *Biuletyn Peryglacjalny*, 13: 261-376.

Nicki J. Whitehouse, Peter G. Langdon, Richard Bustin, Sarah Galsworthy. 2008. Fossil insects and ecosystem dynamics in wetlands: implications for biodiversity and conservation. *Biodiversity and Conservation* 17, 2055–2078, DOI: 10.1007/s10531-008-9411-7

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

W trakcie moich studiów doktoranckich uczestniczyłem w *ECRC Short Course: Chironomids Water Quality and Climate Change* na University College London i zrealizowałem grant UE SYNTHESYS w Muzeum Historii Naturalnej w Londynie. Obie wizyty przygotowały mnie teoretycznie i praktycznie do prowadzenia badań paleoekologicznych nad Chironomidae. Współpraca, którą wtedy nawiązałem z dr. Stephenem J. Brooksem, pozwoliła mi na rozwinięcie nowoczesnych, paleoklimatycznych rekonstrukcji ilościowych. Fundamentem moich dalszych badań była współpraca z dr. Stephenem J. Brooksem z Muzeum Historii Naturalnej w Londynie i prof. Harrym J. B. Birksem z Uniwersytetu w Bergen. Przez pierwsze lata po doktoracie pracowałem głównie na stanowiskach zlokalizowanych w środkowej Polsce realizując projekty we współpracy z polskimi ośrodkami naukowymi. W sumie, byłem wykonawcą w 8 projektach ministerstwa (głównie NCN i dwóch finansowanych jeszcze przed powstaniem NCN). Poza tym jestem wykonawcą w 4 realizowanych obecnie projektach NCN. Uczestniczę także w projekcie IDUB na UŁ. Jestem kierownikiem projektu naukowego finansowanego przez niemiecką fundację FAN(B), który dotyczy tematyki hydrobiologicznej (konkretnie ekologii zgrupowań Chironomidae w potokach projektowanego Turnickiego Parku Narodowego i pogórza Bieszczadów). Naukowe projekty, w których byłem wykonawcą, były/są realizowane przez Wydział NG UŁ, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN,

Wydział BiOŚ UŁ, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Wydział NGiG UAM i Instytut GiPZ PAN.

Podczas realizacji projektu 2015/19B/ST10/03039 dotyczącego paleogeografii Jez. Gościąż brałem udział w 10-dniowych pracach laboratoryjnych w instytucie Helmholtz-Centre Potsdam – GFZ German Research Centre for Geosciences polegających na opróbkowaniu rdzenia GOS-15 z Jez. Gościąż. Na pobranych próbach wykonałem badania, których rezultatem jest jedna z publikacji osiągnięcia naukowego (**Płóciennik i in. 2022b**) i jedna praca z pozostałego dorobku (Müller i in. 2021).

W roku 2018 zrealizowałem grant mobilnościowy UE H2020 z grupy Pioneers into Practice Climate KIC, który obejmował: kilkudniowy kurs w ING PAN w Warszawie dotyczący współczesnych zmian klimatycznych (maj 2018), zdalną realizację projektu dotyczącego promocji elektrycznego transportu publicznego w Warszawie, rezultaty zostały przedstawione na zebraniu podsumującym PiP (listopad 2018), oraz czterotygodniowego stażu na University of Helsinki, filia w Lahtis (Finlandia 27.09-29.10.2018). Staż, który odbyłem wspólnie z dr. Bartoszem Kotrysem u prof. Tomiego P. Luoto był ukierunkowany na dokończenie prac nad polskim zbiorem testowym do rekonstrukcji średniej temperatury powietrza lipca z wykorzystaniem subfosylnych Chironomidae (**Kotrys i in. 2020**). Prof. Tomi P. Luoto jest wiodącym w Europie specjalistą od tworzenia zbiorów testowych do rekonstrukcji warunków środowiskowych w oparciu o subfosylne szczątki Chironomidae. Konsultowaliśmy z nim wyniki naszych badań, głównie metodykę statystyczną i strukturę manuskryptu. Wykonanie przez prof. Tomiego P. Luoto rekonstrukcji paleoklimatycznych Wschodnioeuropejskim zbiorem testowym (Luoto i in. 2019) oraz przez dr. Bartosza Kotrysa Szwajcarsko-Norwesko-Polskim zbiorem testowym do wszystkich wygenerowanych przeze mnie 13 sekwencji zgrupowań Chironomidae z Polski. Wyniki tych obliczeń zostały wykorzystane do publikacji **Płóciennik i in. (2021)** dotyczącej Bęczkowic i będą elementem moich innych publikacji (np. dotyczącej stanowiska Ługi). Głównym celem tych obliczeń będzie synteza zmian klimatycznych w późnym vistulianie, w oparciu o wszystkie dostępne sekwencje subfosylnych Chironomidae z Polski. Ważną dla mnie częścią stażu była kilkudniowa wizyta w Kilpisjärvi Biological Station, należącej do University of Helsinki. Mogłem wtedy zobaczyć ekosystemy arktyczne i lepiej zrozumieć charakterystykę procesów które w nich zachodzą, a które badam i opisuję. Ostatnim punktem stażu było napisanie projektu UE H2020 z grupy INTERACT Transitional Access programme i jego konsultacja z prof. Tomim Luoto.

Projekt ten był nastawiony na badania paleoekologiczne w Arktyce i obejmował 10-dniową (2-12.07.2019) wyprawę do bazy RAS Chokurdakh Tundra Station w Jakucji, w dolnym dorzeczu rzeki Indygirki. W trakcie kierowanej przeze mnie wyprawy pobraliśmy osady z siedmiu profili – jeden z osadów Yedoma, dwa z odsłonięć rzeki Berelekh, trzy z aktywnego poziomu ałasów



i jednego monolitu torfowego wyciętego z wiecznej zmarzliny. Obecnie trwa analiza laboratoryjna profili jednego z ałasów i profilu z Yedomy. Ze względu na półtoraroczne opóźnienie importu próbek z Jakucji i czasochłonność prac związanych z identyfikacją szczątków organizmów, pierwsze wyniki tych badań ukażą się drukiem najwcześniej za 1-2 lata.

Ważniejsze dla realizacji celów osiągnięcia naukowego były badania w Rosji w dolinie rzeki Sertejki. Wykonane były w ramach projektu 2017/25/B/HS3/00274 oraz kontynuowane są w ramach kolejnego projektu 2021/41/B/HS3/00042. Uczestniczyłem w trzech wyprawach Pol-SEx 2014 (20.07-8.08.2014) i Pol-SEx 2016 (30.07-15.08.2016) finansowanych ze środków Państwowego Muzeum Ermitażu w Petersburgu i UŁ oraz zimowy wyjazd na stanowisko badań (05.03-09.03.2017) finansowany przez UŁ. Dzięki tym wyprawom uczestniczyłem w badaniach terenowych i pobrałem rdzenie które stanowiły bazę materiałową dla realizacji późniejszego projektu NCN (Environmental conditions of the development of the pile-dwelling Serteya II site on the Smolensk Upland in relation to the global and local climatic changes ca. 4.2 ky BP). Owoce tego przedsięwzięcia jest szereg publikacji, których jestem współautorem, doktorat mgr Agnieszki Mroczkowskiej, w którym jestem promotorem pomocniczym oraz artykuł **Płóciennik i in. (2022a)**, który jest częścią prezentowanego tutaj osiągnięcia naukowego (patrz Zał 4. pkt. 11C 1) 2) 3)).

Celem wyjazdu CEEPUS na Uniwersytet Czarnogóry (3-31.03.2014) była merytoryczna opieka nad projektami dwóch studentów UŁ (patrz Zał. 411B 1)) ale także prowadzenie wykładu z paleoekologii i paleoklimatologii dla studentów Uniwersytetu Czarnogóry. Projekty, które wykonywali mgr Przemysław Włodarczyk i dr Robert Sobczyk, miały charakter naukowy – były to badania faunistyczne nad Chironomidae, oraz motylami okolic Podgoricy i doliny rzeki Zety. Dr Robert Sobczyk opublikował samodzielnie wyniki badań motyli. Kolekcje Chironomidae zebrane przeze mnie i mgr Przemysława Włodarczyka zostały opracowane, a ich wyniki były prezentowane na konferencji CESAMIR w Łodzi (patrz Zał. 4 pkt. II, 7, C). W przyszłości będą one włączone w szerszy projekt realizowany w mojej macierzystej katedrze, dotyczący fauny Chironomidae w Czarnogórze.

Wymagana ustawowo aktywność naukowa w ośrodkach zagranicznych obejmuje pracę w GFZ w Poczdamie, w filii University of Helsinki w Lahtis w ramach grantu PiP Climate KIC, wyprawę do Jakucji w ramach grantu INTERACT Transitional Access programme, trzy ekspedycje do doliny rzeki Sertejki (Pol-SEx 2014 i , Pol-SEx 2016, ekspedycja 2017) oraz staż CEEPUS w Czarnogórze. W sumie czas trwania tych pobytów zagranicznych wynosi ok. 4 miesiące.

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

#### A) OSIĄGNIĘCIA DYDAKTYCZNE

Od czasu zatrudnienia na etacie naukowo-dydaktycznym na wydziale BiOŚ UŁ prowadziłem różnorodne zajęcia dydaktyczne, dotyczące głównie ekologii wód oraz biologii i ekologii bezkręgowców. na kierunkach Biologia, Biologia kryminalistyczna, Biomonitoring, EkoMiasto i Ochrona środowiska (OŚ). Były to ćwiczenia laboratoryjne m.in. z przedmiotów: *Biologia wodnych bezkręgowców*, *Biologia zwierząt z zoogeografią*, *Biotechnologia wody*, *Ekologia zwierząt lądowych*, *Hydrobiologia*, *Identyfikacja organizmów wskaźnikowych*, *Współczesne wyzwania ochrony środowiska*, *Zwierzęta bezkręgowce w monitoringu wód*. Prowadziłem ćwiczenia terenowe, takie jak: *Terenowe praktikum ekologiczne*, *Ćwiczenia terenowe z zoologii bezkręgowców*, *Systemy infrastruktury technicznej*, *Podlódzkie rzek*. Były to wykłady *Biotechnologiczne aspekty kształtowania ekosystemów wodnych*, *Globalne zmiany i zagrożenia bioróżnorodności*, a także seminaria licencjackie i magisterskie oraz pracownie specjalizacyjne i magisterskie.

W 2017 roku rozpocząłem starania o włączenie elementów paleoekologii i paleoklimatologii do programu nauczania studentów II st. OŚ. Efektem był mój autorski przedmiot *Metody molekularne i paleoekologiczne w ocenie stanu i renaturyzacji ekosystemów wodnych* uruchomiony w roku akademickim 2017/18. Prowadziłem go wspólnie z dr. Tomaszem Mamosem. Z mojej strony obejmował on ćwiczenia laboratoryjne i wykłady dotyczące zagadnień takich jak paleolimnologia, paleoklimatologia, metodyka badań paleoekologicznych i archeologia środowiskowa. W roku (2021/22) rozpocząłem koordynowanie i prowadzenie cyklu zajęć (ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne) w przedmiocie *Paleoekologia i metody prognozowania zmian w środowisku*. Jest to mój autorski przedmiot, na którym w rozszerzony sposób wprowadzam studentów w techniki laboratoryjne i statystyczne stosowane w paleoekologii i paleoklimatologii. Omawiam problematykę tych subdyscyplin i dyskutuję ze studentami konkretne przypadki badań paleoekologicznych, które mają odniesienie do zagadnień ochrony środowiska.

Następnym moim autorskim przedmiotem, prowadzonym od roku 2015/16 w języku angielskim jest wykład monograficzny *Freshwater ecology*. Skupiam się w nim na zagadnieniach ekologii wód takich jak: eutrofizacja, gatunki inwazyjne, wpływ współczesnych zmian klimatu na ekosystemy wodne, strefy ekotonowe dolin rzecznych, strefa hyporeiczna, ciekli zurbanizowane, ekologia starorzeczy i torfowisk, światowy kryzys wodny, paleolimnologia oraz ekologia Chironomidae jako organizmów wskaźnikowych. W roku akademickim 2023/24 planuję wprowadzić do oferty dydaktycznej wydziału BiOŚ kolejny

autorski wykład monograficzny w jęz. angielskim *Palaeoclimatology Palaeoecology Palaeolimnology* poświęcony głównie zmianom klimatycznym i ekologicznym w przeszłości geologicznej oraz współczesnemu globalnemu ociepleniu.

Poza zajęciami dydaktycznymi byłem i jestem promotorem i opiekunem licznych prac licencjackich i magisterskich, oraz promotorem pomocniczym prac doktorskich. Moi doktoranci, magistranci i licencjaci tworzą ważną część zespołu, w którym realizuję naukowe plany i projekty. Dbam o to, by wyniki rozpraw doktorskich, magisterskich i licencjackich realizowanych pod moją opieką były publikowane, co jest uwidocznione w załączonej bibliografii.

Prace licencjackie wykonane pod moim kierunkiem jako promotora:

Daria Baradyn. 2013. Ochotkowate (Diptera, Chironomidae) Serbii – stan poznania i propozycje ochrony w świetle badań faunistycznych Mirjany Janković.

Sylwia Woźniak. 2018. Wykorzystanie larw Chironomidae w monitoringu rzek i jezior górskich typu alpejskiego na przykładzie Tatrzańskiego Parku Narodowego.

Opublikowano w: Sylwia Woźniak, Olga Antczak-Orlewska, Mateusz Płóciennik. 2018. Wykorzystanie larw ochotkowatych (Diptera: Chironomidae) w monitoringu potoków górskich. *Dipteron* 34, 52-59, DOI: 10.5281/zenodo.2500705

Monika Łabudzka. W trakcie realizacji. Tytuł nie został jeszcze dokładnie sformułowany – roboczo: Ekogeografia cieków Pogórza Przemyskiego i Bieszczadzkiego

Prace magisterskie pod kierunkiem prof. Jacka Sicińskiego, których byłem opiekunem:

Aleksandra Jakiel. 2013. Reconstruction of palaeoenvironmental changes of a lowland bog based on the analysis of chironomid assemblages. [w jęz. angielskim]

Wyniki opublikowano w: Mateusz Płóciennik, Aleksandra Jakiel, Jacek Forsyś, Piotr Kittel, Dominik K. Płaza, Daniel Okupny, Dominik Pawłowski, Milena Obremska, Stephen J. Brooks, Bartosz Kotrys, Tomi P. Luoto. 2021. Multi-proxy inferred hydroclimatic conditions at Bęczkowice fen (central Poland); the influence of fluvial processes and human activity in the stone age. *Acta Geographica Lodziensia* 111, 135-157, doi.org/10.26485/AGL/2021/111/10

Piotr Gadawski. 2013. Chironomid diversity of river Aa (North Rhine-Westphalia, Germany) prior to the planned renaturalization. [w jęz. angielskim, efekt współpracy z Uniwersytetem w Münster w ramach wymiany studenckiej Erasmus]

Wyniki opublikowano w: Piotr Gadawski, H. Wolfgang Riss, Mateusz Płóciennik, Elisabeth Irmgard Meyer. 2016. City Channel Chironomids-Benthic Diversity in Urban Conditions. *River Research and Applications* 32, 1978-1988, DOI: 10.1002/rra.3037

Martyna Szkudlarek. 2013. Ochotkowate (Diptera Chironomidae) rezerwatu Torfowisko Rąbień.

Wyniki opublikowano w: Mateusz Płóciennik, Olga Antczak, Sadok Boulaaba, Martyna Skonieczka. 2015. First record of *Chironomus longistylus* (Diptera, Chironomidae) from Poland. *Lauterbornia* 79, 37-41, D-86424 Dinkelscherben.

i

Mateusz Płóciennik, Martyna Skonieczka, Olga Antczak, Jacek Siciński. 2018. Phenology of non-biting midges (Diptera Chironomidae) in peatland ponds, Central Poland. *Entomologica Fennica* 29, 61-74, doi.org/10.33338/ef.71014

Prace magisterskie zrealizowane pod moim kierunkiem jako promotora:

Ewa Tomalak. 2014. Diversity patterns of non-biting midges in the Heiliges Meer nature reserve (North Rhine-Westphalia). [w jęz. angielskim, efekt współpracy z Uniwersytetem w Münster w ramach wymiany studenckiej Erasmus]

Angelika Zima. 2014. Motyle nocne (Macrolepidoptera: Heterocera) Rezerwatu Rąbień.

Trwają prace nad publikacją wyników, manuskrypt jest obecnie w recenzji w czasopiśmie *Ecology and Evolution* (Wiley).

Daria Baradyn. 2015. Rekonstrukcja zmian klimatycznych i siedliskowych na torfowisku Ługi w oparciu o zgrupowania Chironomidae.

Trwają prace nad publikacją wyników, manuskrypt jest obecnie w recenzji w czasopiśmie *Geological Quarterly*.

Rafał Szperna. 2015. Zmiany siedliskowe w paleokorycie Neru na tle historii doliny rzeki.

Wyniki opublikowano w: Mateusz Płóciennik, Piotr Kittel, Ryszard Krzysztof Borówka, Katarzyna Cywa, Daniel Okupny, Milena Obremska, Dominik Pawłowski, Renata Stachowicz-Rybka, Rafał Szperna, Andrzej Witkowski. 2016. Warunki paleoekologiczne subkopalnego koryta Kolonia Behcice na tle hydrologii środkowego odcinka doliny Neru. *Acta Geographica Lodziensia* 105, 107-124, brak numeru DOI

Paulina Wyszowska. 2015. Warunki paleohydrologiczne jako czynnik decydujący o różnorodności biologicznej torfowiska Ldzań w dolinie Grabi, w kontekście historycznych i obecnych zmian klimatu.

Wyniki są częścią większej publikacji w: Dominik Pawłowski, Ryszard K. Borówka, Grzegorz Kowalewski, Tomi P. Luoto, Krystyna Milecka, Liisa Nevalainen, Daniel Okupny, Mateusz Płóciennik, Michał Woszczyk, Julita Tomkowiak, Tomasz Zieliński. 2016. The response of flood-plain ecosystems to the Late Glacial and Early Holocene hydrological changes: A case study from a small Central European river valley. *Catena* 147, 411-428, doi.org/10.1016/j.catena.2016.07.034

Agnieszka Mroczkowska. 2016. Rekonstrukcja warunków klimatycznych i siedliskowych w archipelagu Orkadów (stanowisko Quoyloo Meadow) na podstawie zgrupowań Chironomidae [praca wykonana we współpracy z Muzeum Historii Naturalnej w Londynie w ramach wymiany studenckiej Erasmus]

Agnieszka Mroczkowska opublikowała swoją pracę w: Rhys G. O. Timms, Ashley M. Abrook, Ian P. Matthews, Christopher P. Francis, Agnieszka Mroczkowska, Ian Candy, Stephen J. Brooks, Alice M. Milner, Adrian P. Palmer. 2021. Evidence for centennial-scale Lateglacial and early Holocene climatic complexity from Quoyloo Meadow, Orkney, Scotland. *Journal Of Quaternary Science* 36, 1–21, DOI: 10.1002/jqs.3282

Kamila Tosik. 2016. Zmiany klimatyczne i hydrologiczne jako główne czynniki decydujące o charakterze zgrupowań Chironomidae na przykładzie starorzecza w dolinie Sanu.

Wyniki opublikowano w: Piotr Kołaczek, Mateusz Płóciennik, Mariusz Gałka, Karina Apolinarska, Kamila Tosik, Michał Gąsiorowski, Stephen J. Brooks, Monika Karpińska-Kołaczek. 2018. Persist or take advantage of global warming: A development of Early Holocene riparian forest and oxbow lake ecosystems in Central Europe. *Quaternary Science Reviews* 200, 191-211, doi.org/10.1016/j.quascirev.2018.09.031

Kamil Miszczak. 2020. Chironomidae jako bioindykatory globalnych zmian klimatycznych na przykładzie stanowiska Wolskie Bagno (Wysoczyzna Bełchatowska).

Kamil Miszczak w roku 2021 został wyróżniony Nagrodą Marszałka Województwa Łódzkiego przyznawaną najlepszym pracom dyplomowym związanym z woj. łódzkim.

Obecnie jestem promotorem pracy magisterskiej Sylwii Łukawskiej dotyczącej badań paleoklimatycznych w oparciu o nowy rdzeń z Torfowiska Żabieniec oraz opiekunem (promotorem jest prof. Piotr Kittel) pracy magisterskiej Aleksandry Leszczyk dotyczącej badań rdzenia z jez. w Ostrowitem. Dokładne tytuły nie zostały jeszcze sformułowane.

Jestem także promotorem pomocniczym dwóch trwających doktoratów:

Olga Antczak-Orlewska. Chironomidae-inferred anthropogenic and natural processes in moat and palaeochannel systems – Rozprza case study [rozprawa w jęz. angielskim]. Promotor: prof. Jacek Siciński

Agnieszka Mroczkowska. Rozwój paleogeograficzny Wielkiego Sertejskiego Basenu Pojeziernego na Pojezierzu Witebskim w świetle badań paleoekologicznych. Promotor: prof. Piotr Kittel

Rozprawa Olgi Antczak jest już ukończona i została złożona do recenzji we wrześniu 2022. Rozprawa Agnieszki Mroczkowskiej jest w fazie ostatnich poprawek i zostanie złożona do recenzji do końca 2022 roku.

## B) OSIĄGNIĘCIA POPULARYZUJĄCE NAUKĘ

Popularyzuję również naukę. Jedną z form są zajęcia terenowe o tematyce faunistycznej i hydrobiologicznej przeznaczone dla dzieci i młodzieży. Polegają one na zbieraniu, rozpoznawaniu, oraz omawianiu biologii i ekologii bezkręgowców wodnych i lądowych w terenie i w laboratorium. Tego rodzaju zajęcia prowadziłem kilkakrotnie w Nowym Dworze Gdańskim (Bioblitz w dolinie rzeki Tugi) na zlecenie Klubu Nowodworskiego. W gospodarstwie agroturystycznym Sielanka-Raciąż, w Ostrowitem dla uczniów i nauczycieli liceum Bednarska Szkoła Realna w Warszawie i dwukrotnie dla XXVI LO w Łodzi (w Spale nad Pilicą i w Łasku nad Grabią). Przeprowadziłem zajęcia laboratoryjne dla nauczycieli szkół

dotyczące pierwotniaków i dla dzieci ze Szkoły Podstawowej Specjalnej nr 145 przy Pogotowiu Opiekuńczym nr 1 w Łodzi dotyczące bezkręgowców morskich.

Wielokrotnie prezentowałem wykłady o zmianach klimatycznych i ich przyczynach dla uczniów liceów w Piotrkowie Trybunalskim, Łodzi, Płocku i Warszawie.

Włączyłem się w realizację programu „Zdolny Uczeń – Świetny Student” prowadzony na UŁ, którego celem jest realizacja małych projektów naukowych z uczniami liceów i zachęcanie ich do podjęcia studiów o tematyce biologicznej. Tego rodzaju projekty z zakresu paleolimnologii, entomologii i ekologii bentosu prowadziłem z licealistami z Łodzi, Piotrkowa Trybunalskiego i Tomaszowa Mazowieckiego. Niektórzy z nich już studiują biologię.

7. Oprócz kwestii wymienionych w pkt. 1-6, wnioskodawca może podać inne informacje, ważne z jego punktu widzenia, dotyczące jego kariery zawodowej.

BRAK

25.10.2022



(podpis wnioskodawcy)