

Lublin, dn. 12.05.2023

Dr hab. Monika Tarkowska-Kukuryk, prof. UP
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Wydział Biologii Środowiskowej
Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów
ul. Dobrzańskiego 37, 20-262 Lublin

Ocena osiągnięcia naukowego
**„ Chironomidae jako paleobioindykatory zmian klimatycznych i hydrologicznych
w okresie późnego wistulianu i holocenu”**
oraz dorobku naukowego dr Mateusza Płóciennika
z Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego,
ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych
i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne

Podstawy formalne sporządzenia recenzji

Niniejsza ocena została dokonana na podstawie następujących materiałów:

- kopia dyplomu doktorskiego
- autoreferat zawierający opis osiągnięcia naukowego, na które składa się cykl 7 oryginalnych publikacji oraz opis pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych
- publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego
- oświadczenia współautorów
- wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny

Sylwetka Habilitanta

Pan dr Mateusz Płóciennik ukończył studia na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego w 2004 roku, uzyskując tytuł magistra biologii w zakresie biologii środowiskowej, na podstawie obronionej pracy „Nartniki (Gerridae, Heteroptera) środkowej Grabi – zgrupowania, zagęszczenie i pterygopolimorfizm”. W 2010 r. uzyskał stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk biologicznych, w zakresie biologii na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego, na podstawie rozprawy „Non-biting midges (Diptera, Nematocera) succession in Żabieniec bog and palaeo-lake through the late Weichselian and Holocene”.

Od 2010 roku jest zatrudniony na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego w Katedrze Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego.

Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione do oceny osiągnięcie, będące podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, stanowi cykl siedmiu współautorskich publikacji naukowych z lat 2015-2022 pod wspólnym tytułem „Chironomidae jako paleobioindykatory zmian klimatycznych i hydrologicznych w okresie późnego vistulianu i holocenu”. Sześć z nich zostało opublikowanych w czasopismach z bazy JCR jedna w czasopiśmie spoza tej listy.

H1. Plóciennik M., Mroczkowska A., Pawłowski D., Wieckowska-Lüth M., Kurzawska A., Rzodkiewicz M., Okupny D., Szmańda J., Mazurkevich A., Dolbunova E., Luoto T.P., Kotrys B., Nazarova L., Syrykh L., Krapiec M., Kittel P. 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

H2. Plóciennik M., Zawiska I., Rzodkiewicz M., Noryśkiewicz A.M., Słowiński M., Müller D., Brauer A., Antczak-Orlewska O., Kramkowski M., Peyron O., Nevalainen L., Luoto T.P., Kotrys B., Seppä H., Camuera Bidaurreta J., Rudna M., Mielczarek M., Zawisza E., Janowska E., Błaszczewicz M. 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

H3. Plóciennik M., Jakiel A., Forysiak J., Kittel P., Płaza D.K., Okupny D., Pawłowski D., Obremska M., Brooks S.J., Kotrys B., Luoto T.P. 2021. Multi-proxy inferred hydroclimatic conditions at Bęczkowice fen (central Poland); the influence of fluvial processes and human activity in the stone age. *Acta GeographicaLodziensia* 111, 135-157, doi.org/10.26485/AGL/2021/111/10

H4. Plóciennik M., Pawłowski D., Vilizzi L., Antczak-Orlewska O. 2020a. From oxbow to mire: Chironomidae and Cladocera as habitat palaeoindicators. *Hydrobiologia* 847, 3257–3275, doi.org/10.1007/s10750-020-04327-6

H5. Kotrys B., Plóciennik M., Sydor P., Brooks S.J. 2020. Expanding the Swiss-Norwegian chironomid training set with Polish data. *Boreas* 49, 89–107, doi.org/10.1111/bor.12406

H6. Płóciennik M., Kruk A., Michczyńska D.J., Birks H.J.B. 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.

H7. Płóciennik M., Kruk A., Forysiak J., Pawłowski D., Mianowicz K., Elias S., Borówka R.K., Kloss M., Obremaska M., Coope R., Krapiec M., Kittel P., Żurek S. 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.

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego opublikowane w czasopismach o punktacji MEiN od 70 do 140, a ich *Impact Factor* (zgodnie z rokiem opublikowania), za wyjątkiem artykułu H3, wynosi od 2,038 do 6,367. Wszystkie prace są współautorskie, przy czym Pan dr Mateusz Płóciennik jest pierwszym autorem sześciu z nich i drugim autorem w jednym artykule (H5). Udział Habilitanta w tych pracach jest dominujący, został potwierdzony oświadczeniami współautorów. Polegał on przede wszystkim na tworzeniu koncepcji publikacji oraz koordynacji prac and manuskrytem jak również analizach ekologicznych szczątków Chironomidae, paleobioindykatorów których dotyczy przedstawione osiągnięcie naukowe.

Tematyka osiągnięcia naukowego dotyczy badań paleoklimatycznych, prowadzonych w oparciu o organizmy wskaźnikowe, w tym przypadku subfosylne Chironomidae. Ze względu na adaptacje morfologiczne i fizjologiczne oraz znaczenie ekologiczne, ochotkowate należą do jednych z najlepiej zbadanych grup owadów wodnych. Powszechność występowania tych owadów oraz ich bogactwo taksonomiczne w połączeniu z trwałością szczątków (puszek głowowych) w osadach dennych, stały się podstawą do ich szerokiego wykorzystania w paleoklimatologii i rekonstrukcji warunków środowiskowych ekosystemów.

W swoich badaniach, Habilitant podjął się analizy zmian klimatycznych w późnym wistulianie i holocenie oraz możliwych przyczyn tych zmian (publikacje H1, H2, H3). Dzięki badaniu rocznie laminowanych osadów jeziora Gościąż bardzo dokładne oszacowanie wieku osadów. Analiza szczątków Chironomidae również została wykonana z wysoką rozdzielczością (co 1-3 cm), co pozwoliło na stworzenie bardzo dokładnej rekonstrukcji temperatury lata dla młodszego dryasu w Europie Środkowo-Wschodniej. Otrzymane rekonstrukcje zmian temperatury wykazały zbieżność ze zmianami w zgrupowaniach Chironomidae. Z kolei badania prowadzone z dużą rozdzielczością nad sekwencją osadów Wielkiego Sertejskiego Basenu Pojeziornego na Pojezierzu Witebskim pozwoliły na dokładną

rekonstrukcję średniej temperatury lata dla dłuższego odcinka holocenu. Są to jedne z bardzo nielicznych rekonstrukcji ilościowych temperatury dla Niziny Wschodnioeuropejskiej.

W przedstawionym osiągnięciu testowano przydatność ochotkowatych do rekonstrukcji paleotemperatury powietrza dla okresu letniego (publikacja H5). Habilitantowi udało się stworzyć własny zbiór testowy w oparciu o dane ze stanowiska „Żabieniec”. Następnie dzięki współpracy z prof. Luoto z Uniwersytetu w Helsinkach połączono go z danymi z Finlandii i stworzono wschodnioeuropejski zbiór testowy. Okazało się, że zbiór ten uzyskuje bardzo dobre wyniki rekonstrukcji temperatury, zbliżone z wartościami notowanymi współcześnie. Włączenie stanowisk z Polski do zbioru testowego otwiera nowe możliwości do dalszych badań paleoklimatycznych w Europie Środkowej.

Jednym z celów Habilitanta była ocena możliwości wykorzystania Chironomidae do rekonstrukcji warunków klimatycznych na torfowiskach i w starorzeczach (publikacje H3, H4, H6, H7). Jest to nowy watek badań paleolimnologicznych, niespotykany dotychczas w literaturze dotyczącej tematu. Przeprowadzone badania wykazały, że torfowiska nie dostarczają odpowiedniej liczby danych do analiz paleoklimatycznych (zbyt mała liczba szczątków Chironomidae, trudności w identyfikacji). Jest to spowodowane najprawdopodobniej małą odpornością ekosystemów torfowiskowych na zmiany wilgotności oraz pH. Natomiast, dzięki przeprowadzonym badaniom stwierdzono, że Chironomidae są bardzo dobrymi paleobioindykatorami warunków siedliskowych na torfowiskach (wahania poziomu wody, rodzaj zasilania). Badania Habilitanta obejmowały również starorzecza, które ze względu na specyfikę hydrologiczną (płytkie, polimktyczne, bez stratyfikacji termicznej) powinny dawać wiarygodne wyniki rekonstrukcji średnich temperatur powietrza lipca. Uzyskane wyniki wskazują, że lokalne zmiany siedliskowe (mikroklimatyczne) zaznaczają się w sekwencji zgrupowań Chironomidae w osadach dennych starorzeczy, co stwierdzono podczas badań zbiornika „Pawłowa”. Daje to możliwość potencjalnego wykorzystania starorzeczy do badań paleoekologicznych w rejonach gdzie nie występują inne typy jezior, zwłaszcza jeziora postglacjalne.

Ważnym aspektem badań Habilitanta było testowanie zaawansowanych technik statystycznych na potrzeby modelowania jakościowych i ilościowych zmian w środowisku kopalnym (publikacje H1, H4, H6, H7). Na torfowiskach Rąbień oraz Wilczków, a także w Wielkim Sertejskim Basenie Pojeziornym do analizy danych wykorzystano metodę sieci neuronowych Kohonena, w tym przypadku samoorganizujące się mapy (SOM). W obu przypadkach analiza SOM pozwoliła na uchwycenie dominującego czynnika środowiskowego i zmian biocenotycznych w ekosystemie. Do analizy zgrupowań

Chironomidae w sekwencji torfowiska Pawłowa wykorzystano metodę MAFA, dzięki której udało się precyzyjnie uzasadnić zmiany w strukturze grup ekologicznych i określić, które gatunki są z nimi statystycznie istotnie, a które tylko pozornie powiązane.

Reasumując przeprowadzone i opublikowane przez Habilitanta badania uważam za oryginalne, bardzo cenne i niewątpliwie wpisujące się w aktualne trendy badań w naukach biologicznych. Tematyka osiągnięcia naukowego ma istotne znaczenie zarówno poznawcze, jak i aplikacyjne.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowych

Pan dr Mateusz Płóciennik jest autorem 53 publikacji z listy JCR (Web of Science, z dnia 12.05.2023), deklarowany Sumaryczny *Impact Factor* wynosi 119,757, po uwzględnieniu publikacji z 2023 roku jest on wyższy i wynosi 124,243 (Web of Science, z dnia 12.05.2023). Łączna deklarowana liczba cytowań według bazy Web of Science wynosi 733 (586 bez autocytowań), a indeks Hirsha wynosi 14. Obecnie liczba cytowań wzrosła do 804 (653 bez autocytowań). Uzyskane przez Habilitanta wskaźniki bibliometryczne świadczą o znaczącej roli prowadzonych przez niego badań.

Habilitant jest autorem łącznie 142 wystąpień na konferencjach krajowych (łącznie w tym jako prelegent) i międzynarodowych (łącznie 43, w tym 11 jako prelegent i główny autor), zdecydowana większość aktywności dotyczy okresu po uzyskaniu stopnia doktora. Kandydat jest również autorem 25 recenzji w czasopismach naukowych oraz 1 wydawnictwa książkowego. Jest autorem dwóch opinii pomocniczych w postępowaniach doktorskich oraz recenzentem wniosku o nadanie tytułu profesora na MATEJ BEL UNIVERISTY NA SŁOWACJI.

W dorobku habilitanta na szczególną uwagę zasługuje imponująca współpraca naukowa, w tym z ośrodkami zagranicznymi, takimi jak Department of Life Sciences, Natural History Museum w Londynie, czy Ecosystems and Environment Research Programme, na Uniwersytecie Helsińskim. Ośrodki te odgrywają wiodącą rolę w szeroko rozumianej paleobiologii i paleoklimatologii. Współpraca badawcza zaowocowała wieloma publikacjami, z których część wchodzi w skład przedłożonego osiągnięcia naukowego. Habilitant był beneficjentem trzech grantów mobilnościowych, były to grant CEEPUS na Uniwersytecie Czarnogóry, grant z grupy UE H2020 - Exchange-Innovation grant: Climate KIC – Pioneers into Practice Climate KIC Holding B.V./Polish Academy of Sciences/University of Helsinki (EU-Poland-Finland) oraz grant z grupy UE H2020 - INTERACT Transnational Access Programme, projekt “The Late Holocene climate change inferred from the wetland

ecosystems in the lower Indigirka River basin”, w Jakucji, baza RAS Chokurdakh Tundra Station. Natomiast w trakcie trwania studiów doktoranckich, Habilitant otrzymał roczne stypendium EU Structural Funds in Poland GRRI-D. Odczytał międzynarodowe kursy, Kurs biologii morza organizowany przez Uniwersytet Łódzki i Institut de Biologie Marine Michel-Pacha, Tamaris we Francji, ECRC Short Course: Chironomids: Water Quality and Climate Change, University College w Londynie, a także otrzymał grant mobilnościowy UE na wizytę w Muzeum Historii Naturalnej w Londynie: project SYNTHESYS (The EU funded Integrated Infrastructure Initiative grant). Succession of Holocene and upper Vistulian Chironomidae assemblages in Central Poland.

Habilitant wykazuje się znaczącym udziałem w projektach badawczych. Łącznie był wykonawcą w 12 projektach (granty MNiSW oraz NCN), z czego cztery są nadal w trakcie realizacji. Aktualnie jest również kierownikiem projektu, realizowanego od 2022 roku w ramach Grantu Uniwersytetu Łódzkiego. Ponadto był uczestnikiem trzech ekspedycji naukowych Pol-SEx 2014: Poland-SerteyaExpedition, Pol-SEx 2016: Poland-SerteyaExpedition oraz zimowej ekspedycji w rejon Pskowa i Serteji w 2017 roku. Przeprowadzone wówczas badania i obserwacje zostały wykorzystane podczas przygotowywania publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.

Ocena w zakresie dorobku dydaktycznego, organizacyjnego oraz popularyzującego naukę

Od momentu zatrudnienia na stanowisku naukowo-dydaktycznym habilitant prowadził zajęcia z przedmiotów dotyczących ekologii wód oraz biologii i ekologii bezkręgowców na kierunkach Biologia, Biologia kryminalistyczna, Biomonitring, EkoMiasto i Ochrona środowiska realizowanych na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego. Dzięki jego zainteresowaniom naukowym udało się wprowadzić dwa autorskie przedmioty dla studentów kierunku Ochrona Środowiska, Metody molekularne i paleoekologiczne w ocenie stanu i renaturyzacji ekosystemów wodnych oraz Paleoekologia i metody prognozowania zmian w środowisku. Habilitant stworzył autorskie programy wykładów monograficznych prowadzonych w języku angielskim, Freshwater ecology oraz Palaeoclimatology Palaeoecology Palaeolimnology. Był również promotorem trzech prac licencjackich oraz 8 prac magisterskich. Wyniki większości z nich zostały opublikowane w czasopiśmie naukowych. Habilitant jest również promotorem pomocniczym w dwóch rozprawach doktorskich realizowanych na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego.

W dorobku Habilitanta jest również działalność popularyzująca naukę. Prowadzi on zajęcia terenowe o tematyce faunistycznej i hydrobiologicznej dla dzieci i młodzieży szkolnej. Prezentuje wykłady o zmianach klimatycznych i ich przyczynach dla uczniów szkół średnich. Bierze czynny udział w programie „Zdolny Uczeń – Świetny Student” prowadzonym na Uniwersytecie Łódzkim, którego celem jest realizacja małych projektów naukowych z uczniami liceów i zachęcanie ich do podjęcia studiów o tematyce biologicznej. Prowadzi projekty z zakresu paleolimnologii, entomologii i ekologii bentosu.

Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę wszystkie opisane elementy uważam, że dorobek Kandydata spełnia kryteria zawarte w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 574, ze zm.).

W związku z powyższym popieram wniosek o nadanie Panu dr Mateuszowi Płóciennikowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne.

Monika Tarkowska-Kukuryk

Monika Tarkowska-Kukuryk