

Dr hab. Ewa Smolska, prof. ucz.

Warszawa, 27.11.2025.

Wydział Geografii i Studiów Regionalnych

Uniwersytet Warszawski

Ocena osiągnięcia naukowego oraz aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej
dr Izabeli Zawiskiej

w związku z wnioskiem o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku

Sylwetka Habilitantki

Izabela Zawiska ukończyła studia na Uniwersytecie Warszawskim na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych ze specjalnością geoekologia w 2003 r. Pracę magisterską pt. *Stan pokrywy glebowej Uroczyska Orlów – Krugłe Bagno i przewidywane konsekwencje podtapiania - Poleski Park Narodowy* napisała pod kierunkiem dr Bogumiła Wicika.

Następnie podjęła studia doktoranckie w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN. Studia te ukończyła uzyskując tytuł doktora Nauk o Ziemi w 2011 r. na podstawie pracy *Zmiany środowiska przyrodniczego w późnym glacie i holocenie w otoczeniu jeziora Łukie (Polesie Lubelskie)*, której promotorem był prof. dr hab. Marek Degórski.

W latach 2008 – 2010 prowadziła zajęcia na Politechnice Warszawskiej na Wydziale Geodezji i Kartografii, na kierunku Gospodarka Przestrzenna. Były to zajęcia z przedmiotów: *Przyrodnicze podstawy gospodarki Przestrzennej i Geografia fizyczna Polski*.

Po uzyskaniu tytułu doktora została zatrudniona jako adiunkt w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego PAN najpierw w latach 2011-2019 w Zakładzie Geoekologii i Klimatologii, następnie do 2021, w Zespole Dynamiki Krajobrazów Minionych, a później w Zakładzie Dynamiki Krajobrazów Minionych, gdzie pracuje do dziś.

Jej zainteresowania naukowe koncentrują się na ekosystemach jeziornych i torfowiskowych, szczególnie na analizie subfosalnych Cladocera w osadach biogenicznych i na tej podstawie rekonstrukcji przemian środowiska przyrodniczego zarówno uwarunkowanych klimatycznie jak i antropogenicznie.

Odbyła ona 2 staże naukowe, jeden trwający rok w German Research Centre for Geosciences (GFZ) w Poczdamie oraz drugi miesięczny w Latvian Institute of Aquatic Ecology (LIAE).

Swoje kwalifikacje uzupełniała na kursach i warsztatach. Odbyła kurs obsługi mikroskopu skaningowego, dwa kursy online dotyczące ekologii jezior (Jakość wód powierzchniowych i jej ocena metodą bioindykacji i Naturalne i antropogeniczne czynniki sprzyjające eutrofizacji jezior) oraz kolejne dwa dotyczące statystyki (1st i 2nd ICLEA Statistics Workshops). Uczestniczyła w II Warsztatach Metod Datowania Bezwzględne.

Ocena dzieła habilitacyjnego

Osiągnięcie naukowe pt. **Wpływ czynników naturalnych i antropogenicznych na produktywność jezior oraz zapis jej zmian w osadach** jest podstawą habilitacji dr Izabeli Zawiskiej. Na osiągnięcie składa się 5 artykułów opublikowanych w czasopiśmie o międzynarodowym zasięgu:

- 1) Zawiska I., Luoto T., Nevalainen L., Tylmann W., Jensen T., Obremska M., Słowiński M., Woszczyk M., Schartau A., Walseng B., 2017, Climate variability and lake ecosystem responses in western Scandinavia (Norway) during the last Millennium, *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, 466, s. 231-239,
- 2) Zawiska I., Dimante-Deimantovica I., Luoto T., Rzodkiewicz M., Saarni S., Stivrins N., Tylmann W., Lanka A., Robeznieks M., Jilbert T., 2020, Long-term consequences of water pumping on the ecosystem functioning of Lake Sekšu, Latvia, *Water*, 12 (5),
- 3) Zawiska I., Woszczyk M., Rzodkiewicz M., 2022, Towards a quantitative reconstruction of lake trophic state in temperate lakes using subfossil cladocera and diatoms: Composition of a training set from NE Poland, *Geographia Polonica*, 95, 3, s. 227-253,
- 4) Zawiska I., Jasiewicz J., Rzodkiewicz M., Woszczyk M., 2023, Relative impact of environmental variables on the lake trophic state highlights the complexity of eutrophication controls, *Journal of Environmental Management*, 345, s. 118679,
- 5) Zawiska I., Correa-Metrio, A., Rzodkiewicz, M., Wolski, J., 2025, Cladocera assemblages indicate environmental gradients of lake productivity and morphometry in central Europe. *Boreas*, Vol. 54, s. 258–272

Artykuły stanowią spójny cykl publikacji, w którym pierwszym autorem jest Habilitantka. Jej udział we wszystkich publikacjach jest znaczący, chociaż brak udziału oszacowanego w %.

Z informacji podanych przez Habilitantkę wynika, że wykonała ona analizy subfosylnych wioślarek oraz była autorem lub współautorem draftu jak i brała czynny udział w dalszych działaniach redakcyjnych.

Pierwszy z cyklu artykułów (1) dotyczy badań wpływu klimatu na produktywność oligotroficznego jeziora na przykładzie jeziora Atnsjøen położonego w południowo-wschodniej Norwegii. Obszar badań wybrano ze względu na późny czas zagospodarowania tego terenu (od XVIII w. n.e.). Badania miały na celu rekonstrukcję temperatury i analizę jej wpływu na produktywność jeziora. Zwrócono uwagę na charakterystyczne zdarzenia klimatyczne związane z głównymi wzorcami globalnymi. Analizy obejmują głównie wskaźniki paleoekologiczne (pyłku roślin, makrofosylia, ochotkowate i wioślarki), a spośród geochemicznych jeden – TOC, który odzwierciedla zapis produktywności jeziora w osadach. Rekonstrukcję temperatury wykonano dla ostatniego tysiąclecia z rozdzielczością 30 lat. Badania pozwoliły na wskazanie okresów z temperaturami wyższymi w lipcu w porównaniu do średnich tysiącletnich (XI, XIII, XV i XX w.) i niższymi (XII, XIV, XVII-XVIII w.). Potwierdzono długi i zimny okres jakim jest Mała Epoka Lodowa, z krótkim okresem cieplejszym rozpoznany z innych terenów Skandynawii. Stwierdzono korelację między temperaturą a produktywnością jeziora, która była najniższa podczas Małej Epoki Lodowej. Natomiast gospodarcza działalność człowieka w sąsiedztwie jeziora, nawet niezbyt intensywna, skutkuje wzrostem jego produktywności. Niezupełnie dla mnie jest jasne jak oceniono produktywność jeziora w przypadku braku analizy (odniesienia do) tempa sedymentacji czy miąższości osadów.

Drugi z artykułów dotyczy bezpośredniej ingerencji człowieka w ekosystem jeziorny, jej skutków oraz rekonstrukcji stanu sprzed ingerencji i później po jej zaprzestaniu. Ingerencja w ekosystem jeziora Sekšu (okolice Rygi, Łotwa) polegała na podniesieniu poziomu wody jeziora poprzez przepompowanie wody z jeziora sąsiedniego. Pozyskany z jeziora Sekšu rdzeń obejmował czas od 1935 do 2018 roku. Zastosowane metody to analiza palinologiczna, wioślarek, okrzemek i larw ochotkowatych. Wiek osadów z pobranego rdzenia określono metodą Cs-137 i Pb-210, określono także ilość materii organicznej i węglanów metodą strat prażenia. TC i TN określono analizерem Vario VL III. Na podstawie zróżnicowania okrzemek oszacowano ilość całkowitego fosforu, a na podstawie larw ochotkowatych rozpuszczonego tlenu w warstwie hipolimnetycznej. Z analiz wynika, że jezioro wyraźnie zareagowało na doprowadzenie wód z eutroficznego jeziora. Nastąpiło zwiększenie ilości fosforu, OM, S, TC, TN, a spadek stosunku C/N oraz rozwój gatunków typowych dla warunków o wyższej żyzności nastąpił wraz z zanikiem pozostałych. Po zaprzestaniu ingerencji człowieka w 1965 r. stan

jeziora nie uległ poprawie do 2018 roku a więc przez 53 lata, co wskazuje na trwałość zmiany w wyniku antropogenicznej eutrofizacji. Warto zauważyć jakie to ma konsekwencje dla wysokorozdzielczych analiz. Czy przy zmianach temperatury ich skutki dla badanych organizmów są natychmiastowe, lub o jaki czas opóźnione?

Trzeci z artykułów uważam za cenny ponieważ opracowano wstępne podstawy metodyczne modelu zależności między parametrami środowiskowymi a zespołami Cladocera i okrzemek. Takiego modelu dotychczas brakowało dla środkowej i wschodniej Europy. Na bazie 64 jezior w Polsce NE reprezentujących duży zakres zróżnicowania stanów troficznych analizowano poza Cladocera i okrzemki także szereg parametrów hydrochemicznych (EC/TDS, Na^+ , Ca^{2+} , pH, stężenie O_2 , HCO_3^- , P_{tot} , chl-a, fikocyjaninę, przejrzystość wody). Parametry tych jezior zostały zestawione i wstępnie wskazano na gatunki powszechnie oraz rzadko występujące w osadach. Na podkreślenie zasługuje zgromadzona baza danych. Natomiast brakuje potwierdzenia, że 4 cm miąższości osad jest reprezentatywny dla obecnych parametrów fizykochemicznych wody, w metodzie badań nie wskazano czy uwzględniano osad najmłodszy, jeszcze bez kompaktacji.

Czwarty w przedstawionej kolejności przez Habilitantkę artykuł jest kontynuacją podjętej wcześniej problematyki trofii jezior. Celem badań było wskazanie czynników środowiskowych warunkujących stan troficzny jezior. Zbadano 60 jezior z nizinnego obszaru Polski. Analizowano z okresu letniego wpływ 25 zmiennych środowiskowych na zawartość fosforu, chl-a i przejrzystość wody. Generalnie stwierdzono, że za wysoką trofizm jeziora odpowiadało jednoczesne oddziaływanie wielu czynników środowiskowych. Na poziom fosforu największy wpływ miał stosunek wielkości zlewni do powierzchni jeziora (współczynnik Ohlego), stężenie chlorofilu i przejrzystość wody okazały się skorelowane z powierzchnią zlewni wraz z jeziorem odniesioną do objętości jeziora (współczynnik Schindlera). Inne ważne zmienne środowiskowe to duża głębokość jeziora, która ograniczała jego eutrofizację, czy stromość stoków w zlewni sprzyjająca eutrofizacji, duża głębokość jeziora w stosunku do jego powierzchni ogranicza podatność na czynniki klimatyczne. Konkluzją badań jest wskazanie ważnej roli zlewni w procesie eutrofizacji i potrzeby właściwego zarządzania jej obszarem w ochronie jezior.

Ostatni (5) w cyklu artykułów zamyka cykl publikacyjny określony w tytule osiągnięcia będącego podstawą habilitacji dr Izabeli Zawiskiej. W artykule analizowane są główne czynniki środowiskowe w konfrontacji do występowania wioślarek w osadach 64 jezior (tu podano, że pobierano muł przydenny). Jest to kontynuacja tematyki podjętej w trzeciej publikacji. Badania współczesnych gatunków/typów wioślarek i poznania ich obecnych preferencji

środowiskowych niewątpliwie ma istotne znaczenie dla rekonstrukcji paleogeograficznych. Analiza statystyczna była pomocna we wskazaniu najważniejszych cech środowiska, które można uznać za wskaźnikowe. Jednym z nich jest zawartość fosforu (TP) na głębokości 1 m oraz głębokość zbiornika wodnego. Zawartość fosforu jako wskaźnika eutrofizacji jeziora i skorelowanie tego wskaźnika ze zbiorem danych wioślarek wskazuje na potencjał badawczy w analizach subfosylnych wioślarek. Za cenne uważam wskazanie typów wioślarek występujących w mule przydennym i wyznaczenie 5 odrębnych zespołów wioślarek które mogą stanowić wskaźnik trofii jeziora i jego głębokości.

Habilitantka wskazała najważniejsze swoje osiągnięcia określając je jako:

- a) Rekonstrukcję zmian środowiska jeziornego w skali ostatniego tysiąclecia, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu lokalnych i regionalnych zmian klimatycznych na zmiany produktywności jeziora.
- b) Zbadanie długoterminowych skutków eutrofizacji, prowadzące do lepszego zrozumienia procesów zachodzących w jeziorach pod wpływem na zwiększoną dostawę substancji biogennych.
- c) Opracowanie nowego zbioru danych referencyjnych, umożliwiającego zastosowanie metod jakościowo - ilościowej rekonstrukcji zmian środowiskowych na podstawie subfosylnych zespołów wioślarek.
- d) Identyfikację głównych czynników środowiskowych wpływających na stan troficzny wybranych jezior, z uwzględnieniem parametrów fizycznogeograficznych i cech zlewni.
- e) Wzbogacenie wiedzy ekologicznej o wioślarkach jako wskaźnikach środowiskowych, poprzez doprecyzowanie ich preferencji siedliskowych oraz zakresów tolerancji względem kluczowych zmiennych ekologicznych

W pełni zgadzam się, że poprzez swoje badania Habilitantka poszerzyła wiedzę o środowiskowych uwarunkowaniach występowania i różnicowania wioślarek. Niewątpliwie jej badania stanowią istotne osiągnięcie naukowe i są pomocne w analizach paleogeograficznych z wykorzystaniem wioślarek.

Ocena pozostałego dorobku naukowego Habilitantki

Cechą charakterystyczną dla dr I. Zawiskiej jest prowadzenie badań w ramach zespołów badawczych. Dokumentują to jej publikacje współautorskie.

Jak podaje Habilitantka jej indeks Hirscha wynosi 10 (Web of Science), w bazie Scopus - 11 i w Google Scholar - 14.

Jej badania obejmowały takie problemy jak: mikrostrukturalne cechy chitynowych szczątków w skaningowym mikroskopie elektronowym (SEM) (2 publikacje), funkcjonowanie jezior i rekonstrukcja warunków środowiskowych w tym wpływu klimatu i działalności człowieka z wykorzystaniem analiz palinologicznych (w tym wioślarek) (12 publikacji, poza artykułami wchodzącymi w skład osiągnięcia habilitacyjnego), funkcjonowanie i rozwój jezior dystroficznych na przykładzie sucharów WPN (3 publikacje), rozwój jezior w Ameryce Środkowej i wymagania środowiskowe wioślarek żyjących w tych jeziorach, zmiany środowiska przyrodniczego Polesia Lubelskiego w okresie późno glacialnym i holoceniście (4 publikacje).

Osobną tematyką jaką zajmowała się habilitantka są usługi ekosystemowe w krajobrazie młodoglacialnym (3 artykuły i 1 monografia) oraz wpływ korytarzy drogowych na właściwości gleb (2 publikacje i monografia).

Podczas pracy w Instytucie Krajów Rozwijających się WGiSR UW Izabela Zawiska (wówczas Krajewska) brała czynny udział w pracach tego Instytutu. W tym okresie powstały publikacje na temat środowiska przyrodniczego na obszarach ekstensywnego rolnictwa w krajach rozwijających się (6 publikacji).

Łącznie ma ona 34 opublikowanych artykułów, 1 rozdział w książce. Wyniki badań były publikowane w dużej większości we współautorstwie w różnych czasopismach z większości po angielsku, w tym w takich czasopismach jak: Quaternary Science Reviews, Boreas, Catena, Anthropocene, Water, Acta Geographica Lodziensia, Wetlands, Geological Quarterly, Advances in Oceanography and Limnology, Poza działem habilitacyjnym w 6 artykułach jest pierwszym autorem, natomiast samodzielne prace (7) były publikowane przed uzyskaniem tytułu doktora. Jest ona również autorką rozdziału w podręczniku dla studentów (o wioślarkach).

Po przeanalizowaniu powyższych publikacji można stwierdzić, że przede wszystkim jest specjalistką w badaniach wioślarek i zastosowania tej analizy do wnioskowania paleogeograficznego, wiele z publikacji nie będących głównym osiągnięciem Habilitantki zawierało podobną tematykę i niewątpliwie pokazują jej drogę naukową. Artykuły współautorskie wskazują, że Habilitantka umie pracować w zespołach. Poza głównym nurtem tych zainteresowań znajdują się prace w tematyce szeroko pojętej ekologii, w tym usług ekosystemowych.

Działalność naukowa i organizacyjna

Izabela Zawiska kierowała dwoma projektami: projektem norweskim (FSS/2013/IIC/W/0022/U/0043) *Rekonstrukcja zmian środowiska i monitoring- narzędzia do planowania zrównoważonego rozwoju ekosystemów jeziornych* oraz projektem NCN sonata (2016/23/D/ST10/03071) *Czego możemy nauczyć się od wioślarek (Cladocera)? Wykorzystanie zbioru testowego i nowoczesnych metod statystycznych do rekonstrukcji zmian środowiska*.

Wyniki badań były prezentowane na wielu konferencjach międzynarodowych jak i ogólnokrajowych. Łącznie we współautorstwie było to 14 konferencji, w tym w 6 abstraktach jest pierwszym autorem, więc to ona przedstawiała wyniki badań zespołowych jako referaty lub postery.

Dr Izabela Zawiska wygłosiła 2 wykłady. Jeden po angielsku dla studentów Szkoły Doktorskiej IGiPZ PAN w roku akadem. 2022/2023. Drugi wykład został wygłoszony dla studentów WGSR UW w roku akadem. 2017/2018.

Habilitantka również udzielała się organizacyjnie na rzecz nauki. Była współorganizatorem warsztatów dla specjalistów zajmujących się analizą subfosylnych wioślarek organizowanych przez Instytut Nauk Geologicznych PAN. Były to warsztaty o randze międzynarodowej (11th International Subfossil Cladocera Workshop w 2010r. i 16th International Cladocera Workshop w 2021r.). Także zajmowała się popularyzacją nauki, o czym świadczą 2 artykuły w czasopiśmie PAN „Academia”.

Na rzecz Instytutu, w którym jest zatrudniona również wykonała takie prace jak uczestniczenie w zespole oceniającym działalność naukową pracowników (2016 r), a w latach 2015-2018 była członkiem Rady naukowej IGiPZ PAN (przedstawiciel adiunktów).

Dr Izabela Zawiska za działalność publikacyjną otrzymała nagrody. Jedną za poster podczas Międzynarodowej Konferencji „Lakes & Reservoirs: Hot Spots and Limnology”, 17-20.09.2019 (Mikorzyn, Polska). Drugą jest dyplom od Dyrekcji PAN w 2018 r. za publikacje w czasopismach z listy A Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Trzecia to Nagroda Dyrekcji IGiPZ PAN za opublikowanie artykułów w renomowanych czasopismach naukowych w latach 2014-2015. W latach 2008/2009 otrzymywała także stypendium przyznane przez Marszałka Województwa Mazowieckiego dla najlepszych absolwentów szkół wyższych w ramach projektu „Mazowieckie Stypendium Doktoranckie”.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania i dotychczasowe publikacje wskazują, że dr Izabela Zawiska zdobyła duże doświadczenie zarówno w organizacji badań terenowych, laboratoryjnych, także jej zasługą jest umiejętność w zdobywaniu funduszy na badania. Jest specjalistką w analizie subfosylnych wioślarek na potrzeby rekonstrukcji paleogeograficznych. Jej dorobek publikacyjny i konferencyjny w mojej opinii jest wystarczający. Ma ona również doświadczenie dydaktyczne dzięki prowadzonym zajęciom na uczelni.

Wpływ czynników naturalnych i antropogenicznych na produktywność jezior oraz zapis jej zmian w osadach jako spójny cykl 5 artykułów przedstawia wyniki o znaczeniu ponadregionalnym w zakresie wnioskowania paleogeograficznego na podstawie osadów jeziornych. Zarówno jej osiągnięcie naukowe jak i pozostały dorobek naukowo-organizacyjny, spełnia wymogi stawiane w postępowaniu habilitacyjnym zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, art. 219 ust.1 pkt 2 i 3 ustawy (tj. Dz.U. 2023 poz. 742). Wnioskuje o dopuszczenie dr Izabeli Zawiskiej do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk o Ziemi i Środowisku.

Ewa Smolka