

prof. dr hab. Małgorzata Strzelec
Katedra Hydrobiologii
Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytetu Śląskiego
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

**Ocena osiągnięcia naukowego, pozostałego dorobku naukowego i pozostałych
osiągnięć w zakresie współpracy międzynarodowej, dydaktyki
i popularyzacji nauki dr Edyty Zawiszy
w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w
dziedzinie Nauk o Ziemi, w dyscyplinie geologia**

Do oceny przedstawiono dokumenty przygotowane przez Panią dr Edytę Zawiszę według formalnych wymogów zapisanych w Ustawie o stopniach i tytule naukowym.

Pani dr Edyta Zawisza jest absolwentką Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie w 2003 roku uzyskała tytuł magistra geologii. W tym samym roku rozpoczęła studia doktoranckie w Instytucie Nauk Geologicznych PAN w Warszawie. Stopień doktora Nauk o Ziemi z zakresu geologii czwartorzędu uzyskała w 2008r. na podstawie rozprawy pt. „Zapis holocenijskich zmian ekologicznych i klimatycznych w składzie zespołów Cladocera w osadach jezior północnej Polski” wykonanej pod kierunkiem Pani prof. dr hab. Krystyny Szeroczyńskiej w Instytucie Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk.

Od 2009 roku jest adiunktem w Instytucie Nauk Geologicznych PAN, Ośrodek Badawczy w Warszawie.

Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione przez Panią dr Edytę Zawiszę osiągnięcie naukowe stanowi cykl spójnych tematycznie pięciu prac badawczych opublikowanych w latach 2013-2017 w recenzowanych czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym: *Advances in Oceanography and Limnology*, *Quaternary International* (IF w roku opublikowania 2,062), *Geological Quarterly* (IF=1,129), *Wetlands* (IF=1,575) i *Zootaxa* (IF= 1,060) opatrzonych wspólnym tytułem „Subfosylne wioślarki (Cladocera) jako wskaźnik naturalnych i antropogenicznych zmian środowiska”. Trzech omawianych prac Habilitantka jest pierwszym a pozostałych

drugim autorem. Udział procentowy w ich powstaniu szacuje na 45 -60%. Na podkreślenie zasługuje fakt, że Habilitantka wykonała oznaczenia i analizę subfosalnej fauny Cladocera całego materiału stanowiącego podstawę kompleksowych badań omówionych w każdej z prac oraz fakt zaplanowania idei większości badań. Kilkakrotnie pełniła wiodącą rolę w interpretacji wyników badań i przygotowaniu publikacji, trzykrotnie była autorem korespondencyjnym, a przede wszystkim pozyskała środki finansowe na realizację 3 projektów badawczych.

Szczegółowy udział Pani dr E. Zawiszy w powstaniu prac stanowiących osiągnięcie naukowe został opisany w załączniku 3a.

Nadrzędnym celem badań przeprowadzonych przez Habilitantkę „było uzyskanie na bazie subfosalnej fauny Cladocera obrazu rozwoju i zmian jakie zachodziły w przeszłości w zbiornikach słodkowodnych i ich otoczeniu”.

Analiza subfosalnych szczątków Cladocera stanowi jedną z najważniejszych metod w badaniach paleolimnologicznych. Jest powszechnie stosowana, biorąc pod uwagę stan zachowania chitynowych szczątków wióslarek zdeponowanych w osadach, powszechność ich występowania w zbiornikach słodkowodnych, a przede wszystkim ze względu na wartość wskaźnikową wielu gatunków wykorzystywaną w odtworzeniu historii rozwoju jezior jak i zachodzących przemian środowiskowych spowodowanych działalnością człowieka.

W przeprowadzonych badaniach [A1] wyniki analiz struktury zespołów subfosalnych Cladocera i uzupełniających je analiz palinologicznej i geochemii osadów pozwoliły na wskazanie etapów rozwoju Jeziora Jelonek (Bory Tucholskie), dokonać rekonstrukcji zmian stanu trofii jego wód od późnego glacjału do czasów współczesnych. Znajomość wymagań środowiskowych współcześnie występujących gatunków wióslarek i ich odpowiedzi m. in. na zmianę zasobów pokarmowych, wzrost i spadek temperatury i poziomu wody pozwoliły na odtworzenie sekwencji zachodzących zmian środowiskowych w czasie, jak i ich charakteru. Dokumentują je wykazane różnice w składzie gatunkowym Cladocera w poszczególnych stadiach rozwoju jeziora, co pozwoliło na przypisanie ich, dzięki zastosowanym metodom badań, do okresów geologicznych.

Rezultaty kompleksowych badań umożliwiły wskazanie okresów zmian jakie zaszły w jeziorze i w jego otoczeniu w następstwie zwiększonej aktywności gospodarczej człowieka, do określenia ich charakteru i skali wpływu na środowisko. Uzyskane wyniki przyczynią się do szerszego poznania wpływu zmian klimatycznych i bezpośredniego oddziaływania antropopresji związanej ze sposobem użytkowania terenu na zmiany trofii jezior.

Głównym celem kolejnych badań wchodzących w skład osiągnięcia naukowego [A2] było odtworzenie warunków środowiskowych panujących w przeszłości w Północnej Polsce na przykładzie Jeziora Charzykowskiego w poszczególnych fazach jego rozwoju. Wyniki

analiz: obecności szczątków Cladocera zachowanych w osadach stanowiących naturalne archiwa, izotopów trwałych węgla i tlenu umożliwiły rekonstrukcję zmian poziomu wody, jej temperatury i stanu troficznego jeziora od schyłku ostatniego zlodowacenia do środkowego holocenu.

Zmiany składu gatunkowego (okresy wzrostu czy też redukcji liczby gatunków o określonych preferencjach środowiskowych) i ich frekwencji np. wzrost liczby gatunków pelagicznych, czy też zamieszkujących strefę litoralu, których obecność związana jest z roślinnością wodną, gatunków stenotermicznych charakterystycznych dla wód chłodnych, czy też cieplejszych, czy też gatunku/ gatunków uważanych za wskaźniki wzrostu trofii, były odpowiedzią na zmiany warunków środowiskowych panujących w jeziorze przypisanych do okresów geologicznych.

Rezultaty badań wykazały, że subfosylne wioślarki stanowią czuły wskaźnik zmian zachodzących w środowisku: zmian trofii, głębokości, odczynu jonowego i temperatury wody, a ich szczątki dokumentują kierunek, następstwa jak i okresy tego rodzaju zmian.

Nowością w literaturze przedmiotu są rezultaty badań [A3] przeprowadzonych przez Habilitantkę wraz z zespołem dotyczące rekonstrukcji zmian klimatycznych zapisanych w osadach dennych wysokogórskiego, tropikalnego jeziora El-Sol położonego w kraterze wulkanu na wysokości 4000 m.n.p.m. (centralny Meksyk). Dotychczasowe badania wykazały, że jeziora położone na dużych wysokościach są szczególnie wrażliwymi ekosystemami na zmiany klimatyczne, które mogą wpływać na poziom wody i jej właściwości fizyczno-chemiczne.

Badania oparte na analizie składu chemicznego osadów, subfosylnych szczątków wioślarek i występowania okrzemek wykazały obecność zaledwie 4 gatunków wioślarek, w tym nowego opisanego przez Habilitantkę wraz z A. Y. Sinevem [A5] endemicznego gatunku *Alona manueli*, którego występowanie opisano wcześniej w jeziorze krateru Nevado de Toluca – La Luna [A5].

W oparciu o przeprowadzone analizy i udział szczątków subfosylnych Cladocera, Autorzy określili charakter warunków środowiskowych panujących w jeziorze w ostatnim millenium. Tak np. okres liczego występowania w osadzie *Alona manueli*, gatunku żyjącego w asocjacji z roślinnością wodną, wskazuje na wstępowanie podczas ocieplenia klimatu dobrze rozwiniętej strefy litoralu jeziora. Z kolei wzrost frekwencji kosmopolitycznego gatunku *Chydorus cf. sphaericus* tolerującego wody chłodne o niskiej zawartości biogenów wskazuje na zmiany środowiskowe takie jak: niższy poziom wody i spadek jej temperatury przypisywane ochłodzeniu klimatu. Wykazane zmiany składu gatunkowego wioślarek były następstwem zmian klimatycznych, a obecny element wpływu antropopresji można wiązać z zarybieniem.

Przeprowadzone badania uzupełniają wiedzę na temat zmian klimatycznych w regionach tropikalnych i wskazują na możliwości wykorzystania subfosylnych wioślarek do interpretacji przemian jakie zaszły w jeziorach w różnych regionach świata.

Prezentowana kolejna z prac [A4] rozszerza wiedzę na temat specyfiki jezior dystroficznych. Jej podstawę stanowią badania subfosylnych Cladocera kolonizujących powierzchnię osadów przypowierzchniowych w strefie litoralu czy też otwartej toni wodnej przeprowadzone w 18 jeziorach dystroficznych Wigierskiego Parku Narodowego. Rezultaty badań poparte analizami statystycznymi wykazały, że stopień dystrofii, jak i wartość wskaźnika dystrofizacji (HDI) odzwierciedlającego zmienność warunków hydrochemicznych nie mają wpływu na skład gatunkowy Cladocera. Sam stan dystrofii stanowi o jego specyfice, co wynika z dużej wrażliwości wioślarek na zmiany odczynu jonowego wody i innych jej cech: niskiej przewodności właściwej, niewielkiej jej przezroczystości. Nie bez znaczenia są wielkość i głębokość jeziora.

Badania wykazały, że skład gatunkowy wioślarek jezior dystroficznych położonych na terenie Wigierskiego Parku Narodowego jest odmienny od opisywanego w jeziorach harmonicznym położonych w różnych regionach świata, ale podobny do wykazanego w jeziorach dystroficznych.

Na szczególne podkreślenie zasługuje wartość merytoryczna badań, które dowodzą, że zastosowane w badaniach metody poboru prób zapewniają odtworzenie pełnej historii występowania Cladocera, tym samym dokumentują zmiany paleoklimatyczne i paleoekologiczne zachodzące w środowisku.

Badania subfosylnych szczątków Cladocera jezior La Luna i El Sol położonych w kraterze wulkanu Nevado de Toluca [A5] dały możliwość poznania fauny wioślarek tych specyficznych pod względem genezy i właściwości fizyczno-chemicznych wody jezior, a przede wszystkim określić pozycję taksonomiczną zebranych szczątków *Alona* sp, stwierdzonych w strefie litoralu jeziora La Luna. Była ona dotychczas opisana pod nazwą *Alona intermedia*. Szczegółowa ich analiza dała podstawy do opisanie nowego gatunku – *Alona manueli* zgodnie z kodem taksonomii i zapisem Kodeksu Międzynarodowej Nomenklatury Zoologicznej. Badania paleolimnologiczne połączone z obserwacjami terenowymi pozwoliły wykazać preferencje siedliskowe nowego gatunku. Dalsze badania nad ekologicznymi uwarunkowaniami jego występowania pozwolą dopiero określić, czy może być indykatorem stanu trofii. Opis nowego gatunku jest wielkim sukcesem każdego badacza, który tym samym pozostawia trwały ślad również w badaniach taksonomicznych.

Przedstawione rezultaty badań dowodzą, że Habilitantka dobrze opanowała naukowy warsztat badawczy, a solidnie ugruntowane metody badań skutecznie wykorzystuje

w rozwiązywaniu problemów badawczych. Współpraca naukowa z macierzystym zespołem Instytutu oraz innymi ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą zaowocowała wspólnymi projektami badawczymi prezentowanymi również jako osiągnięcie naukowe.

Prezentowane osiągnięcie naukowe, a przede wszystkim udział Habilitantki w jego powstaniu dowodzi Jej dojrzałości naukowej, umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów naukowych.

Podsumowując, wartość naukowa rezultatów badań opisanych w cyklu omawianych prac jest wysoka, co dowodzi, że ich Autorka jest doświadczonym badaczem przygotowanym do samodzielnej pracy naukowej. Przedstawione osiągnięcie naukowe spełnia kryteria stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego określone w art. 16 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo- badawczych i aktywności naukowej

Po uzyskaniu stopnia doktora aktywność naukowa i dotychczasowe doświadczenie badawcze Habilitantki przyczyniły się do rozwoju badań nad rekonstrukcją zmian środowiskowych zachodzących w wybranych polskich jeziorach w oparciu o wartości bioindykacyjne wioślarek i wyniki innych metod badawczych.

Wykazane zmiany składu zespołów subfosylnych wioślarek wykorzystane zostały do odtworzenia rozwoju jezior w nawiązaniu do zmian klimatycznych krótko- i długotrwałych, a zdobyte doświadczenie badawcze w innych projektach naukowych.

Inną grupą problemów badawczych, z racji lokalizacji obiektów badań, były m. innymi badania przeprowadzone przez Habilitantkę (w ramach grantu EEA/ Norway Grants – kierownik projektu) wykonane w Skandynawii przy współpracy z badaczami fińskimi, rosyjskimi i islandzkimi. Niektóre z nich mają charakter pionierski np. dotyczące różnorodności, występowania subfosylnej i współczesnej fauny Cladocera w jeziorach Norwegii (fiord Hornsund). Dały one podstawę do wykazania zachodzących w ostatnich latach zmian środowiskowych będących następstwem najprawdopodobniej ocieplenia klimatu, czego odpowiedzią było pojawienie się większej liczby gatunków, w tym o wyższych wymaganiach względem temperatury wody i edaficznych.

Badania przeprowadzone przez Habilitantkę na Islandii zaowocowały opisem nowej, nieznanej do tej pory formy przedstawiciela z rodzaju *Acroperus* – *Acroperus harpae* f. *multidantata*, co stanowi znaczący Jej wkład w rozwój badań nad subfosylnymi Cladocera.

Na podkreślenie zasługują rezultaty badań prowadzonych w wybranych jeziorach lobeliowych, charakteryzujących się obecnością *Lobelia dortmanna* i/lub *Isoëtes lacustris*, w których prowadzono badania paleolimnologiczne w tym analizę subfosylnych Cladocera,

ich różnorodności gatunkowej. Struktura ich zespołów, analiza preferencji siedliskowych, a przede wszystkim obecność gatunków ciepłolubnych dały podstawę do wskazania możliwego kierunku zmian trofii „głodnych jezior” w następstwie wzrostu produkcji pierwotnej zachodzącej w okresie krótkiego lata arktycznego.

Przedmiotem szczególnych zainteresowań naukowych Habilitantki były badania paleolimnologiczne i limnologiczne prowadzone na terenie Meksyku i Ameryki Centralnej, a ich rezultaty zostały opisane w wielu publikacjach. Dotyczyły one m. innymi: rekonstrukcji warunków klimatycznych na podstawie analiz występowania wioślarek w różnych typach genetycznych jezior, jak i zróżnicowania ich składu gatunkowego w zależności od położenia geograficznego jezior. Badania taksonomiczne były znaczącym ich elementem. Te niejednokrotnie pionierskie badania z wykorzystaniem również innych metod paleolimnologicznych wniosły do nauki istotne dane na temat wartości bioindykacyjnych subfosylnych Cladocera i możliwości ich wykorzystania w badaniach m. innymi rekonstrukcji zmian klimatycznych i ich wpływu na ekosystem.

Prezentowany dorobek publikacyjny jest spójny, a jego tematyka zgodna z zainteresowaniami naukowymi Habilitantki. Udział Pani dr E. Zawiszy w rozwiązywaniu postawionych problemów badawczych w większości prac jest znaczący, co potwierdzają procentowe wartości wkładu autorskiego w ich powstanie. Jej aktywność naukowa wpływa na rozwój badań w dziedzinie geologii. Rezultaty badań mogą być również wykorzystane w działaniach na rzecz ochrony środowiska.

Zgodnie z danymi zawartymi w Autoreferacie dorobek naukowy Pani dr E. Zawiszy (łącznie z pracami przedawnionymi jako osiągnięcie naukowe) składa się z 28 oryginalnych prac naukowych, w tym 14 opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie JCR, 2 rozdziałów w monografiach naukowych i 41 abstraktów i doniesień konferencyjnych. Znacząca część dorobku Habilitantki powstała po doktoracie. Wraz z pracami wskazanymi jako osiągnięcie naukowe dorobek tego okresu obejmuje 13 oryginalnych publikacji z listy JCR, 9 publikacji, które ukazały się w innych recenzowanych czasopismach naukowych, 2 rozdziały w monografiach. Dorobek ten dopełniają 34 abstrakty i doniesienia konferencyjne.

Sumaryczny *Impact Factor* publikacji z listy JCR, prac opublikowanych po doktoracie, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 21,503. Prace Habilitantki według bazy *Web of Science* były cytowane 61 razy. Indeks Hircha opublikowanych prac według bazy WoS wynosi 5.

Habilitantka dotychczas realizowała 7 własnych projektów badawczych, co dowodzi, że posiada doświadczenie w pozyskiwaniu funduszy na badania, jak i umiejętność inicjowania badań, stworzenia zespołu badawczego i kierowania nim a przede wszystkim

duże doświadczenie badawcze. Była również wykonawcą w 6 projektach badawczych: NCN, MNiSW oraz projektu LAPBIAT 2, co świadczy o umiejętności współpracy w zespole.

Ważnym elementem w rozwoju naukowym Habilitantki był dwukrotnie otrzymany grant postdoktorski na Wydziale Geofizyki Stanowego Uniwersytetu Miasta Meksyk (UNAM) w Meksyku. Zaowocował on nawiązaniem międzynarodowej współpracy, udziałem w badaniach, które pozwoliły na dalszy rozwój warsztatu naukowego i rozpoczęcie nowego kierunku badań. Poza stażem post-doc Pani dr E. Zawisza odbyła łącznie pięć krótko i długoterminowych staży: naukowo-badawczych, edukacyjno-badawczych i badawczo-dydaktycznych w europejskich placówkach naukowych: w Niemczech (Technische Universität, Brunshwik, GeoForschung Zentrum, Poczdam), Wielkiej Brytanii (University Collage of London) na Islandii (Uniwersytet Islandzki, Reykjavík), co wskazuje na Jej dużą aktywność w kontaktach naukowych i we współpracy międzynarodowej

Zakres współpracy Kandydatki z międzynarodowymi placówkami naukowymi jest znaczący i godny szczególnego wyróżnienia. Współpraca w ramach projektów badawczych przekłada się na powstanie licznych publikacji, a afiliacje ich współautorów wskazują, że dotyczy ona wielu placówek naukowych w różnych regionach świata.

Na aktywność naukową Habilitantki składa się również aktywny udział w konferencjach i warsztatach naukowych. Rezultaty przeprowadzonych badań prezentowała osobiście na 24 konferencjach i warsztatach: 13 międzynarodowych i 11 krajowych. Otrzymała nagrodę za najlepszą prezentację na Międzynarodowej Konferencji w St. Petersburgu.

Wygłaszała również referaty na zaproszenie w następujących ośrodkach naukowych: Wydział Geofizyki Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Nanjing Institute of Geography and Limnology of the Chinese Academy of Sciences, University College London i Uniwersytet Islandzki w Reykjavíku.

O kompetencjach naukowych Kandydatki świadczy również powierzenie Jej 12 recenzji prac nadesłanych do wiodących czasopism naukowych (m. in. Hydrobiologia, Advances in Oceanography and Limnology, Limnology, Holocene, Quaternary International).

Reasumując, dotychczasowy dorobek i aktywność naukowa Pani dr E. Zawiszy są znaczące, co daje podstawę do stwierdzenia, że spełniają warunki stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

Ocena w zakresie działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej

Pani dr E. Zawisza aktywnie uczestniczy w krajowych i międzynarodowych działaniach na rzecz ochrony klimatu i zrównoważonego rozwoju. Edukacyjny program na

temat przyczyn i prognoz zmian klimatycznych realizuje w ING PAN w ramach Climate-KIC. Była organizatorką dwóch edycji międzynarodowych wydarzeń społecznych Climathon i Pioneers into Practice. Działalność ta, pod kierunkiem Habilitantki, jest kontynuowana.

Wyróżnić należy również działalność organizacyjną Kandydatki związaną z organizacją licznych konferencji i warsztatów międzynarodowych, gdzie pełniła funkcję organizatora, sekretarza Komitetu Organizacyjnego, jak i jego członka. Prowadziła również warsztaty naukowe z oznaczania subfossylnej fauny Cladocera.

Pani dr E. Zawisza działa na rzecz środowiska naukowego. Jest sekretarzem: Rady Naukowej ING PAN, Komitetu Badań Czwartorzędu PAN, członkiem, założycielem Sekcji Paleolimnologicznej Polskiego Towarzystwa Limnologicznego.

Badania naukowe Habilitantki cieszą się zainteresowaniem mediów. Przykładem jest film zrealizowany przez Discovery Chanel. Promuje treści paleoklimatyczne (Youtube kanał ING PAN).

Tę działalność uzupełniają referaty popularno- naukowe wygłaszane w ramach Sopotkiego Dnia Nauki, Dnia z geologią czy też w ramach Międzynarodowego Kongresu (Universidad Latina de Mexico, Celaya, Meksyk) na temat zagrożeń katastroficznych.

Od roku 2015 Habilitantka pełni funkcję opiekuna naukowego doktorantki realizującej pracę doktorską w Instytucie Nauk Geologicznych PAN.

Była opiekunem 3 praktyk studenckich studentek z Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego i Wydziału Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego oraz współpromotorem 3 prac licencjackich z dziedziny paleolimnologii.

Prowadziła również ćwiczenia z zakresu geologii podstawowej dla geografów (Uniwersytet Warszawski), wykład i ćwiczenia dla studentów archeologii (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu) oraz międzysemestralny kurs dla studentów magistrantów i doktorantów Universidad Nacional Autonoma de Mexico (UNAM).

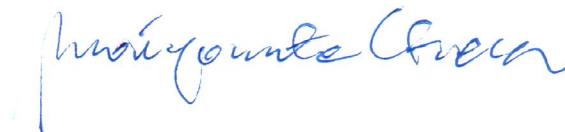
W podsumowaniu, dorobek dydaktyczny, popularyzatorski i organizacyjny Pani dr E. Zawiszy oceniam wysoko i w mojej opinii Kandydatka spełnia wymagania stawiane pod tym względem Kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Konkluzja

Badania przedstawione w cyklu prac stanowiących osiągnięcie naukowe, wyniki pozostałych badań i pozostała aktywność naukowa, organizacyjna i dydaktyczna spełniają kryteria określone w artykuale 16 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym z zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r., Nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby

ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. Nr 196, poz. 1165) oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 roku w sprawie szczegółowego trybu i warunków prowadzenie czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora i mogą stanowić podstawę do nadania stopnia doktora habilitowanego w Dziedzinie Nauk o Ziemi w dyscyplinie Geologia. Dlatego wnoszę o dopuszczenie Pani dr Edyty Zawiszy do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Katowice, dn. 27 lutego 2018 r.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Pracownik Uczelni'.