

Ocena
osiągnięcia naukowego i dorobku naukowego
dr Dominiki Chmolowskiej w związku z ubieganiem się o stopień doktora
habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk
biologicznych

Ocena została wykonana w odpowiedzi na pismo dr hab. Beaty Grzywacz, Dyrektor Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk (ISEZ PAN) (pismo z dnia 13.02.2024 r.), w związku z decyzją Rady Naukowej ISEZ PAN o powołaniu mnie na recenzenta i członka Komisji w postępowaniu habilitacyjnym dr Dominiki Chmolowskiej. Oceny dokonana została zgodnie z wytycznymi Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. 2023 poz. 742 z późn. zm.) art. 219. Przy opracowywaniu oceny wykorzystałem: (1) autoreferat Kandydatki, (2) osiągnięcie naukowe - jednotematyczny cykl publikacji pt. „*Translokacja ekosystemu jako metoda ochrony wartościowych siedlisk przed zabudową – przypadek łąk pyrzowickich*”, (3) wykaz opublikowanych prac naukowych, informacji o współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym oraz współpracy naukowej i popularyzacji nauki.

Wyszkolenie i przebieg pracy zawodowej

Dr Dominika Chmolowska w 2004 roku uzyskała tytuł magistra biotechnologii żywności w Akademii Rolniczej we Wrocławiu. W 2013 roku obroniła rozprawę doktorską pt. „*Porównanie zespołów mikroorganizmów glebowych z łąk i odłogów*”, wykonaną pod kierunkiem prof. Ryszarda Laskowskiego na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie, uzyskując stopień naukowy doktora nauk biologicznych w zakresie biologii. W latach 2006–2013 pracowała jako niezależny biolog w Instytucie Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, a od 2015 roku została zatrudniona na stanowisku asystenta, następnie adiunkta w Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. Zrealizowała również roczny staż naukowy (2020-2021) w Zakładzie Ekologii, Biogeochemii i Ochrony Środowiska w Uniwersytecie Wrocławskim.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe dr Dominiki Chmolewskiej pt. „*Translokacja ekosystemu jako metoda ochrony wartościowych siedlisk przed zabudową – przypadek łąk pyrzowickich*” składa się z następujących 4 jednotematycznych publikacji:

1. Chmolewska D, Nobis M, Nowak A, Maślak M, Kojs P, Rutkowska J, Zubek Sz. 2019. Rapid change in forms of inorganic nitrogen in soil and moderate weed invasion following translocation of wet meadows to reclaimed post-industrial land, *Land Degradation and Development* 30: 964–978. IF2019 = 3.775, MNiSW2019 = 200,

2. Zubek Sz, Chmolewska D, Jamrozek D, Ciechanowska A, Nobis M, Błaszczkowski J, Rożek K, Rutkowska J. 2019. Minor changes in fungal root colonization, arbuscular mycorrhizal fungi diversity and soil microbial parameters following translocation of wet meadows indicate the success of ecosystem transfer. *Journal of Environmental Management* 246: 538–546. IF2019 = 5.647, MNiSW2019 = 140,

3. Chmolewska D, Chroňakova A, Bahram M, Zubek S, Tedersoo L. 2023. Shifts in soil prokaryotic and microeukaryotic communities following a translocation of wet meadows to derelict land. *Land Degradation and Development*, 34 (3): 885-898. IF2022-23 = 4.377, MNiSW2023 = 200.

4. Chmolewska D, Nobis M, Rożej-Pabijan E, Grześ IM, Radzikowski P, Okrutniak M, Celary W, Sternalski J, Shrubovych J, Wasak-Sęk K. 2023. Matching the puzzle piece to a new jigsaw: The effect of surrounding environments on plants and invertebrates in the translocated wet meadow. *Science of the Total Environment* 904:166637. IF2022-23 = 9.8, MNiSW2023 = 200.

Łączna liczba punktów za prace stanowiące osiągnięcie naukowe, obliczona na podstawie listy czasopism punktowanych MNiSW, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 740 punktów o sumarycznej wartości współczynnika wpływu – Impakt Faktora (IF) 23,6. W trzech z czterech publikacji Habilitantka jest pierwszym i zarazem korespondencyjnym autorem oraz oświadczenia potwierdzają dominujący jej udział w sformułowaniu koncepcji badań, analizach i pracach edytorskich, których efektem finalnym były publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe. O wysokim poziomie naukowym osiągnięcia świadczy fakt, że w jego skład wchodzi prace opublikowane w angielskojęzycznych, renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, wykazujących wysoki IF. Treść prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego spełnia jednoznacznie kryterium jednotematyczności i stanowi opracowanie naukowe odpowiadające jego tytułowi i celom.

Osiągnięcie obejmuje innowacyjne, inspirujące, wielokierunkowe badania polegające na translokacji siedliska wilgotnych łąk o dużym bogactwie florystycznym na obszar po wydobyciu rud metali i wapienia. Więc obejmuje badaniami problemy związane kompensacją przyrodniczą, której celem jest wyrównanie szkód dokonanych środowisku w powiązaniu z rekultywacją, rewitalizacją terenów zdegradowanych po przemyśle wydobywczym. Należy podkreślić, że ochrona i zachowanie wilgotnych ekosystemów (łąk, torfowisk) ma bardzo duże znaczenie dla retencji wody, co jednocześnie ogranicza emisję CO₂ i w konsekwencji nasilający się proces ocieplenia klimatu. Również rekultywacja, rewitalizacja zdegradowanych obszarów pogórnicznych jest poważnym problemem, ze względu na bardzo rozwinięte górnictwo odkrywkowe w Polsce. Część eksperymentalna kosztownych i pracochłonnych badań była bardzo dobrze zaplanowana i zrealizowana. Zastosowano odpowiednią metodykę do przeprowadzenia bardzo szerokich, kompleksowych badań terenowych i laboratoryjnych, obejmujących właściwości gleby i organizmy żywe (roślinność, mikroorganizmy, grzyby mikoryzowe, bezkręgowce). Na uznanie zasługuje zastosowanie zaawansowanych metod badania bakterii utleniających jony amonowe w glebie we współpracy z naukowcami Czeskiej Akademii Nauk oraz do badania porównawczego podobieństwa struktury zespołów mikroorganizmów we współpracy z naukowcami z Uniwersytetu w Tartu w Estonii. Uzyskane wyniki badań zostały bardzo dobrze opracowane i zinterpretowane, czego potwierdzeniem jest ich opublikowanie w renomowanych czasopismach naukowych o dużych wymaganiach merytorycznych i edytorskich.

Podsumowując należy stwierdzić, że osiągnięcie naukowe Habilitantki stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauk biologicznych. Jest szerokim, kompleksowym i bardzo wartościowym opracowaniem naukowym w zakresie wpływu przemieszczenia ekosystemu na jego właściwości biotyczne i abiotyczne. Umożliwiło głębsze poznanie zmian w zachowaniu organizmów żywych i właściwościach gleb oraz wzajemnych powiązań między nimi w przemieszczonym ekosystemie. Uzyskane wyniki mają przede wszystkim bardzo dużą wartość poznawczą, ale mogą być także wykorzystane do opracowania technologii służących zachowaniu i ochronie ekosystemów cennych przyrodniczo. Badania zostały przeprowadzone na bardzo wysokim poziomie naukowym, z zastosowaniem zaawansowanych metod badawczych, co także umożliwiło umiędzynarodowienie uzyskanych wyników badań przez ich opublikowanie w renomowanych, angielskojęzycznych z IF czasopismach.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Dorobek naukowy Habilitantki, bez publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, obejmuje 15 recenzowanych prac twórczych. Składa się on z następujących grup:

- 12 prac opublikowanych w czasopismach z IF,
- 1 recenzowana praca opublikowana w czasopiśmie bez IF (przed doktoratem),
- 2 rozdziały w monografiach, jedna w języku angielskim i jedna w języku polskim.

W 2 pracach Habilitantka była samodzielnym autorem, w 4 jako pierwszy współautor oraz tylko 3 prace były opublikowane przed uzyskaniem stopnia doktora.

Ponadto dorobek naukowy obejmuje 22 abstrakty/streszczenia w materiałach konferencyjnych, w tym w 10 konferencjach zagranicznych.

Prace opublikowane zostały głównie w następujących czasopismach z IF: *Science of The Total Environment* (3 prace), *Forest Ecol. Manag.* (1 praca), *Plant and Soil* (2 prace), *Journal of Soils and Sediments* (1 praca), *Ecology and Evolution* (1 praca). Dorobek naukowy Kandydatki (oprócz osiągnięcia naukowego) obliczony na podstawie listy czasopism punktowanych MNiSW wynosi 1105 punktów, w tym 1050 punktów za prace opublikowane w czasopismach z IF o sumarycznej wartości 59,9 zgodnie z rokiem publikacji. Natomiast indeks Hirscha całego dorobku (włącznie z osiągnięciem naukowym) wynosi 7 z 174 cytowaniami według bazy Web of Science. Habilitantka była wykonawcą w realizacji 3 krajowych projektów naukowych oraz obecnie uczestniczy w wykonaniu jednego projektu krajowego. Poddawała dyskusji swe osiągnięcia naukowe na 30 konferencjach naukowych, na których wygłosiła 10 prezentacji ustnych.

Dorobek naukowy Habilitantki oparty jest na wynikach badań eksperymentalnych w zakresie występowania i procesów życiowych mikroorganizmów glebowych. Uwzględnia między innymi warunki ich występowania, udział w różnych procesach, wzajemne oddziaływanie, powiązanie z zespołami roślinnymi oraz znaczenie dla ekosystemu. Dalsze kontynuowanie tych badań może także przyczynić się do głębszego poznania procesów zachodzących w glebach, bardzo ważnego elementu ekosystemu (biotopu). Dzięki mikroorganizmom zachodzi w nich skomplikowany, ciągły proces mineralizacji i humifikacji materii organicznej. W wyniku procesu mineralizacji uwalniane są w formie jonowej makro- i mikroskładniki pokarmowe, których ilość i dynamika obiegu w ma istotne znaczenie dla organizmów żywych. Z kolei w procesie humifikacji powstaje próchnica glebowa – specyficzna substancja organiczna występująca tylko w glebach – mająca bardzo korzystny wpływ na trofizm gleb oraz ich właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne. W powyższym procesie krążenia pierwiastków ma również bardzo duże znaczenie dynamika

obiegu węgla, która ma bezpośredni wpływ na występowanie i nasilenie tak zwanego „efektu cieplarnianego”.

Dorobek naukowy Habilitantki posiada wyraźny profil naukowy w zakresie ekologii ekosystemów lądowych. Jego wyniki znacząco pogłębiają wiedzę o różnorodności, procesach życiowych świata organizmów żywych (biocenozy) różnych ekosystemów lądowych oraz o ich wzajemnych powiązaniach i mechanizmach oddziaływania na abiotyczną część ekosystemów (biotopy). W ostatnim czasie został istotnie powiększony i upowszechniony na świecie przez publikowanie wyników badań w renomowanych, angielskojęzycznych czasopismach naukowych. Jest on wystarczający zarówno pod względem ilościowym, jak i wysokiego poziomu naukowego do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk biologicznych.

Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę

Habilitantka w czasie studiów doktoranckich w Instytucie Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego (UJ) zdobyła cenne umiejętności dydaktyczne w nauczaniu studentów. Prowadziła między innymi ćwiczenia z następujących przedmiotów: Mikrobiologii, Podstawowych zastosowań komputerów, Ekotoksykologii, Ekologii oraz z Praktyki Badań Naukowych. Współuczestniczyła w realizacji prac magisterskich i licencjackich w Zakładzie Ekotoksykologii Instytutu Nauk o Środowisku UJ. Podnosiła kwalifikacje dydaktyczne uczestnicząc w cyklu warsztatów *Ars-Docendi* na UJ, których celem było podnoszenie umiejętności dydaktycznych i pedagogicznych nauczycieli akademickich. Po zatrudnieniu w ISEZ PAN prowadziła także autorski wykład i warsztaty dla Studium Doktoranckiego Nauk Przyrodniczych Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. Uczestniczyła w przygotowaniu i przeprowadzeniu dwóch konferencji międzynarodowych organizowanych przez Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), które miały miejsce w Warszawie i w Sewilli w Hiszpanii oraz w organizowaniu dwóch konferencji krajowych. Jest członkiem globalnej sieci naukowców *Geo-Bon (Biodiversity Observation Network)*, zajmującej się różnorodnością biologiczną oraz międzynarodowej sieci ds. różnorodności biologicznej gleb *Global Soil Biodiversity Initiative*.

Habilitantka również aktywnie uczestniczyła w upowszechnianiu i popularyzacji wiedzy naukowej w społeczeństwie, przeprowadzając autorskie warsztaty dla dzieci pt. „Co się dzieje z liśćmi opadającymi z drzew jesienią?” na temat dekompozycji i obiegu materii w środowisku w ramach Nocy Biologów w 2023 roku.

Współpraca z krajowymi, zagranicznymi instytucjami naukowymi i otoczeniem gospodarczym

W dotychczasowej działalności naukowej Habilitantka wykazała się bardzo szeroką i efektywną współpracą z zagranicznymi i krajowymi instytucjami naukowymi. Zrealizowała między innymi następujące zagraniczne staże naukowe: na Uniwersytecie w Bergen, Norwegia (półroczny), w Narodowym Uniwersytecie w Czerniowcach, Ukraina (1 miesiąc) oraz krótkoterminowe (studyjne) staże na Uniwersytecie w Tartu, Estonia (4 wizyty, razem około 4 miesiące), w Instytucie Biologii Gleby Czeskiej Akademii Nauk (5 wizyt, razem około 3 miesiące). Efektem tych staży były 4 wspólnie z partnerami zagranicznymi opublikowane prace naukowe oraz zapoznanie się Habilitantki z nowoczesnymi, zaawansowanymi metodami badań laboratoryjnych i interpretacji wyników. Współpracę prowadziła także z następującymi, krajowymi jednostkami naukowymi: Uniwersytetem we Wrocławiu (roczny staż podoktorski), Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN oraz Instytutem Botaniki UJ. Dzięki tej współpracy zostały między innymi wspólnie opublikowane 3 prace naukowe oraz przeprowadzone dyskusje nad możliwościami dalszej współpracy naukowej. Habilitantka ma także osiągnięcia we współpracy z otoczeniem gospodarczym. Jest współautorem dwóch polskich patentów, które mogą być wykorzystane w przemyśle farmaceutycznym. Grzyby w tych patentach zostały wykorzystane jako biokatalizatory w zachodzeniu reakcji chemicznych.

Wniosek końcowy

Bardzo wysoki poziom osiągnięcia naukowego i dorobku naukowego oraz znaczące pozostałe osiągnięcia dr Dominiki Chmolewskiej mają znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauk biologicznych. Powyższy dorobek spełnia wymagania stawiane do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego, określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. 2023 poz. 742 z późn. zm.) art. 219. Wnoszę więc o dopuszczenie dr Dominiki Chmolewskiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Warszawa 28 marzec 2024 r.


Józef Chojnicki