

Kraków, 12.04. 2024 r.

Prof. dr hab. Elżbieta Boligłowa
Katedra Mikrobiologii i Biomonitoringu
Wydział Rolniczo-Ekonomiczny
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie

Ocena
osiągnięcia naukowego, pozostałej aktywności naukowej, dydaktycznej,
organizacyjnej oraz popularyzacyjnej dr Karoliny Górzyńskiej
w związku z postępowaniem habilitacyjnym w dziedzinie
nauk ścisłych i przyrodniczych dyscyplinie nauki biologiczne

Informacje o stopniach naukowych i przebiegu pracy zawodowej

Dr Karolina Górzyńska ukończyła studia na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w 2007 roku (w ramach Indywidualnego Toku Studiów), kierunek biologia, specjalność ekologia i zarządzanie zasobami przyrody uzyskując dyplom magistra biologii.

Rozprawę doktorską: „Interakcja grzyb (*Epichloë* sp.) – muchówka (*Botanophila* sp.) w populacjach dziko rosnących gatunków traw” wykonała na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, pod kierunkiem dr hab. Marleny Lembicz uzyskując stopień doktora nauk biologicznych w zakresie ekologii – ekologii ewolucyjnej nadany uchwałą Rady Wydziału Biologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu 25 maja 2012 r. Recenzentami w przewodzie doktorskim byli: prof. dr hab. Katarzyna Turnau, prof. dr hab. Czesław Błaszak.

Miejsce pracy – zajmowane stanowiska, pełnione funkcje

Habilitantka po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, od października 2012 r. została zatrudniona na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego w Instytucie Biologii Środowiska w Zakładzie Botaniki Systematycznej i Środowiskowej (dawniej Zakład

Taksonomii Roślin) Wydziału Biologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, gdzie pracuje do chwili obecnej. W okresie od pierwszego października 2012 roku do końca czerwca 2013 roku oraz przez 2 miesiące w 2015 roku (1.07-30.08.2015 r.) pracowała na ½ etatu. Od 17 lipca 2019 do 14 lipca 2020 roku przebywała na urlopie macierzyńskim i rodzicielskim.

Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego

Pani dr Karolina Górzyńska jako osiągnięcie naukowe podlegające ocenie w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego przedstawiła jednotematyczny cykl publikacji pt. **Mykopasożyty - potencjalni biokontrolerzy w ograniczeniu „choke disease”, choroby traw wywołanej grzybami z rodzaju *Epichloë***. Cykl ten obejmuje 4 prace naukowe opublikowane po otrzymaniu stopnia naukowego doktora, w czasopismach znajdujących się na liście Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz w bazie Web of Science.

1. **Górzyńska K.**, Ślachetka M., Ryszka P., Turnau K., Płachno B.J., Lembicz M. (2018). Incidence, Identification, and Mycoparasitic Activity of *Clonostachys epichloë*, a Hyperparasite of the Fungal Endophyte *Epichloë typhina*. *Plant Disease* 102: 1973-1980. DOI: 10.1094/PDIS-02-18-0320-RE; 35 pkt. MNiSW; (IF₂₀₁₈=3.583).
2. Węgrzyn E., **Górzyńska K.** (2019) Influence of the fungal hyperparasite *Trichoderma harzianum* on the growth of *Epichloë typhina*, an agent of choke disease in grasses. *Journal of Plant Diseases and Protection* 126: 39-45. DOI: 10.1007/s41348-018-0184-2; 40 pkt MNiSW; (IF₂₀₁₉=1.526).
3. **Górzyńska K.** (2020) Effects of the *Clonostachys epichloë* fungal hyperparasite on the symbiotic interaction between *Botanophila* flies and *Epichloë* fungus. *Journal of Invertebrate Pathology* 174: 107396. DOI: 10.1016/j.jip.2020.107396; 140 pkt MNiSW; (IF₂₀₂₀=2.841).
4. **Górzyńska K.**, Olejniczak P., Węgrzyn E. (2023) The fungus *Clonostachys epichloë* alters the influence of the *Epichloë* endophyte on seed germination and the biomass of *Puccinellia distans* grass. *Frontiers in Microbiology* 14: 1146061. DOI: 10.3389/fmicb.2023.1146061; 140 pkt. MNiSW; (IF₂₀₂₂=5.2).

Łączna liczba punktów za oryginalne prace twórcze stanowiące osiągnięcie naukowe, zgodnie z wykazem MNiSW obowiązującym w latach wydania publikacji wynosi 355, a sumaryczny współczynnik wpływu *impact factor* w roku wydania IF = 13,15.

Habilitantka jest autorem lub współautorem dwóch publikacji wysokopunktowanych (140 pkt MNiSW), a w pozostałych współautorem za 35 i 40 pkt. W dwóch współautorskich

publikacjach występuje na miejscu pierwszym. We wszystkich publikacjach zaliczonych do osiągnięcia naukowego dr Karolina Górzyńska jest autorem korespondencyjnym. Prace te ukazały się w czasopismach o zasięgu międzynarodowym: *Plant Disease*, *Journal of Plant Diseases and Protection*, *Journal of Invertebrate Pathology*, *Frontiers in Microbiology*. Kandydatka deklaruje, że w publikacjach współautorskich miała udział w koncepcji prac, przeprowadzeniu badań oraz zbioru materiału w terenie, w izolowaniu szczepów i ich identyfikacji, analizie statystycznej wyników, interpretacji wyników, w opracowaniu pierwszych wersji manuskryptu oraz jego edycji. Udziały Habilitantki w pracach naukowych potwierdzają współautorzy publikacji.

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe dr Karoliny Górzyńskiej dotyczy analizowania powiązań między mykopasożytem *Clonostachys epichloë*, a elementami interakcji trawa-grzyb-owad oraz jego możliwości w ograniczeniu choroby traw „choke disease” wywołanej przez grzyby z rodzaju *Epichloë*. Moim zdaniem badania te wpisują się w ważną oraz aktualną tematykę w kraju i świecie związaną z poszukiwaniem alternatywnych sposobów ograniczenia stosowania środków chemicznej ochrony roślin. Należy podkreślić, że analiza całościowa poszczególnych elementów sieci powiązań jest niezwykle trudna i wymaga umiejętności diagnozowania i ich interpretacji z wykorzystaniem różnych technik badawczych. Habilitantka świadoma tych problemów podjęła się ich rozwiązania. W autoreferacie merytorycznie i dokładnie uzasadniła potrzebę przeprowadzenia tych badań, zwracając uwagę na szkodliwość choroby i straty jakie powoduje w uprawie traw. Głównym celem badań Habilitantki było sprawdzenie czy grzyb *Clonostachys*, naturalnie występujący na podkładkach *Epichloë*, może być wykorzystany jako biokontroler w celu ograniczenia choroby traw „choke disease”. W ramach tego celu Habilitantka podjęła próbę odpowiedzi na pytania:

- ✓ Jakie są efekty obecności grzyba *C. epichloë* na strukturach płciowych (podkładkach) grzybów *Epichloë*, powodujących „choke disease” oraz jak *C. epichloë* wpływa na jego formę endofityczną?
- ✓ Jak *C. epichloë* wpływa na muchówki *Botanophila* – owady uznawane za wektory umożliwiające rozmnażanie płciowe *Epichloë* i wytwarzanie infekcyjnych askospor odpowiadających za horyzontalne rozprzestrzenianie się grzyba?
- ✓ Czy i jak *C. epichloë* wpływa na trawę – gospodarza *Epichloë*?

Habilitantka w badaniach skupiła się na wyjaśnieniu interakcji mykopasożyt - grzyb *Epichloë*. Swoje zainteresowania naukowe skierowała na *C. epichloë*. Grzyb ten choć był już

w świecie rozpoznany jako mykopasożyt, to jego występowanie, rozmieszczenie i wpływ na *Epichloë typhina* nie zostały zbadane. Podjęcie tego zadania badawczego należy uznać za nowatorskie w aspekcie interakcji *Epichloë* - *Clonostachys*. W wyniku tych badań dr K. Górzyńska wykazała, że grzyb *C. epichloë* kolonizuje *E. typhina* występującego na trawie *Puccinellia distans* i blokuje jego rozmnażanie płciowe oraz hamuje wzrost formy bezpłciowej. Procent zahamowania wzrostu szczepów *E. typhina* przez *C. epichloë* wahał się od 18,40 do 46,50 %. Uzyskane efekty tych badań wskazują, że *C. epichloë* jest mykopasożytem *E. typhina* i może ograniczać rozprzestrzenianie się „choke disease”.

Habilitantka prowadziła podobne badania *in vitro* z innym mykopasożytem - *Trichoderma harzianum*. W badaniach tych potwierdziła właściwości mykopasożytnicze tego grzyba wobec badanych trzech szczepów *E. typhina*. Wyniki są obiecujące, jednak zdaniem dr K. Górzyńskiej przeprowadzenie tych eksperymentów w warunkach naturalnych (połowych) gdzie panują zmienne czynniki środowiskowe pozwoli na szerszą ocenę przydatności testowanych grzybów do biokontroli.

Kolejnym etapem badań Habilitantki była interakcja mykopasożyt – muchówka *Botanophila*. Należy podkreślić, że to jest pierwsze doniesienie na temat entomopatogenicznej aktywności *C. epichloë* przeciwko muchówkom *Botanophila* związanym z *Epichloë*. Interakcje między muchówkami *Botanophila* i grzybami *Epichloë* należą do skomplikowanych i niejednoznacznych. Zależą od wielu czynników m.in. gatunku trawy, grzyba, muchówki, fazy wzrostu trawy, pory roku. Pani Doktor wykazała, że obecność grzyba *C. epichloë* jako nowego elementu interakcji między grzybem *E. typhina* a muchówkami *Botanophila* wpływa zarówno na liczebność muchówek, jak i rozmnażanie się grzybów. Mykopasożyt spowodował zmniejszenie liczby wykluwających się jaj *Botanophila* i zwiększenie śmiertelności larw. W efekcie jego obecność na podkładkach *Epichloë* wpłynęła na zmniejszenie liczby potomstwa muchówek (około 50%). Habilitantka stwierdziła również, że podkładki z obecnością zarówno larw *Botanophila* i mykopasożyta odznaczały się najmniejszą liczbą owocników z askosporami. Uzyskany efekt jest najbardziej pożądanym z punktu widzenia ograniczenia rozprzestrzeniania się wspomnianej choroby traw. Jej zdaniem wpływ *C. epichloë* na „choke disease” będzie większy w układach obligatoryjnych, w których muchówki *Botanophila* są niezbędne do procesu płciowego grzyba *Epichloë*.

Następnym zadaniem, w tym osiągnięciu naukowym, którego podjęła się Habilitantka było zbadanie zdolności grzyba *C. epichloë* do kolonizowania trawy *P. distans* – gospodarza *Epichloë* oraz jego wpływ na kiełkowanie nasion, wielkość siewek (długość części nadziemnych i podziemnych) i suchą masę siewek. W tym celu dr K. Górzyńska testowała

dwie grupy nasion trawy *P. distans* z obecnością *Epichloë* i bez tego grzyba. Zaobserwowała, że *C. epichloë*, nie kolonizuje wnętrza nasion traw mannicy (*P. distans*), a jedynie występuje na ich powierzchni. Stwierdziła, że grzyb *C. epichloë* wpływa pozytywnie na wielkość siewek jedynie gdy współdziała z grzybem *E. typhina*. Z kolei oba grzyby działając oddzielnie zwiększały procent wykiełkowanych nasion. W sytuacji gdy występowały razem wzajemnie znosiły swoje pozytywne działanie. Pani Doktor zauważyła, że efekt obecności *C. epichloë* w zainfekowanych grzybami *Epichloë* traw będzie zależał od częstości wytworzenia stadium płciowego - podkładek *Epichloë*. Prezentowane badania należą do nielicznych, które dotyczą wpływu *C. epichloë* na wczesne stadia rozwojowe traw.

Ocena pozostałej aktywności naukowej

Dorobek publikacyjny dr K. Górzyńskiej (z wyłączeniem 4 prac dokumentujących osiągnięcie naukowe) stanowi 12 publikacji, w tym 6 po doktoracie. Habilitanka posiada 11 publikacji w czasopiśmie znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR). W skład tego dorobku wchodzi też jedna współautorska praca naukowa (Lembicz i wsp. 2009), która nie jest indeksowana. Zgodnie z przedłożonymi dokumentami sumaryczna liczba punktów wynosi 392 pkt (wg wykazu MNiSW), a IF= 13,125.

Łączny dorobek naukowy (razem z osiągnięciem naukowym) Habilitantki wynosi:

- 16 oryginalnych publikacji,
- 747 pkt zgodnie z wykazem MNiSW,
- IF=26,275 w roku wydania prac naukowych.

Liczba cytowań w bazie Web of Science stan na 27.09. 2023 r. wynosi 113, bez uatocytowań 80, a Indeks Hirscha 8.

Poza pracami, które posłużyły do przygotowania osiągnięcia naukowego, aktywność badawcza Habilitantki od samego początku koncentrowała się wokół interakcji międzygatunkowych. W tych badaniach wyjaśniała kontrowersje dotyczące typu interakcji między grzybami z rodzaju *Epichloë* a muchówkami z rodzaju *Botanophila*. Wykazała, że rola muchówek w cyklu płciowym *Epichloë* zależy nie tylko od gatunku grzyba, ale może się również zmieniać w czasie i przestrzeni.

Doktor K. Górzyńska stwierdziła także obecność trzech różnych gatunków muchówek z rodzaju *Botanophila* związanych z grzybami *Epichloë* w Polsce (w tym jeden z nich – *B. lobata* – nowy dla fauny Polski) i potwierdziła hipotezę braku ścisłej specyficzności gatunkowej pomiędzy grzybem a owadem. Zdaniem Habilitantki, preferencje muchówek z

rodzaju *Botanophila* w stosunku do długości podkładek grzybów z rodzaju *Epichloë* są różne w zależności od konkretnego układu trawa – grzyb.

Habilitantka miała też współudział w badaniach, w których przy użyciu metod molekularnych odkryto gatunek *Epichloë bromicola* w trawach *Elymus repens*.

Wyniki powyższych badań zostały opublikowane w czterech współautorskich publikacjach (2010, 2011, 2013, 2014). Realizacja tych zadań badawczych była możliwa dzięki pozyskanym środkom finansowym w ramach grantów (NN303472138 w latach 2010-2013; NN303 321237 w latach 2009-2012), którego była kierownikiem/wykonawcą.

Po doktoracie Habilitantka otrzymała kolejne granty w programie POMOST Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (POMOST/2012-6/5) oraz SONATA (UMO- 2014/13/D/NZ8/02420) dzięki którym mogła rozszerzyć badania w układzie trawa-grzyb-muchówka. Habilitantka oprócz badań nad rolą grzyba *C. epichloë* wzięła udział w doświadczeniach nad wpływem *E. typhina* na inne grzyby, w tym patogenne. Wykazała, że *E. typhina* w nasionach traw *P. distans* ogranicza ich występowanie. Uzyskane efekty opublikowano w jednej współautorskiej publikacji (2017).

Pani dr K. Górzyńska również brała udział w zespołowych pracach badawczych dotyczących identyfikacji grzybów endofitycznych w dwóch gatunkach roślin zagrożonych - *Carex secalina* i *Iris sibirica*. Rozpoznano 20 różnych gatunków grzybów endofitycznych na tych roślinach. Wyniki opublikowano w dwóch kolejnych artykułach naukowych (2019, 2020).

Habilitantka współuczestniczyła także w badaniach, w których odkryto poraż pierwszy obecność bakterii *Wolbachia* w larwach muchówek *Botanophila*. Osiągnięcie to zostało przedstawione w publikacji w 2019 roku.

Doktor K. Górzyńska w okresie pracy rozwijała swój warsztat badawczy biorąc udział w szkoleniach/kursach:

- „Statistica – kurs podstawowy” oraz „Analiza wariancji” organizowane przez firmę Statsoft,
- dwutygodniowy kurs „Fungal Biodiversity”, organizowany przez CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre (Holandia),
- kurs „Advanced Microscopy Techniques for Plant-Microbe Interaction Analysis” prowadzony przez Austrian Institute of Technology,
- „Pomiar stężenia alergenów w powietrzu z zastosowaniem metody ELISA” w Pracowni Aeropalinologii, Uniwersytetu im. A. Mickiewicza,

- kurs „Spektrometria mas w badaniach mikrobiologicznych, mikologicznych i biotechnologicznych”, organizowany na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego.

Z przedstawionych materiałów wynika, że Habilitantka rozpoczęła badania nad wpływem grzybów endofitycznych występujących w roślinach na poziom ekspresji genów kodujących białka alergenne. Planuje kontynuowanie badań nad poszukiwaniem bezpiecznych metod ograniczenia choroby „choke disease” wykorzystując np. nanozwiązki.

Aktywność w projektach badawczych

Habilitantka w latach 2007-2018 realizowała badania naukowe w ramach 6 projektów finansowanych z różnych źródeł, w tym jeden jako grant dziekański. W trzech projektach była kierownikiem, a w dwóch wykonawcą. Ten sukces w pozyskiwaniu środków finansowych przez dr K. Górzyńską jest efektem Jej doksztalcenia się w pisaniu grantów europejskich organizowanych przez Regionalny Punkt Kontaktowy w Poznaniu (2008 i 2009). Uczestniczyła również w kilku sympozjach poświęconych pozyskiwaniu funduszy np.

- ✓ „Życie, wszechświat i cała reszta: o nauce i karierze naukowej” zorganizowanym przez Klub Stypendystów Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, (Warszawa, 29-30.11.2013 r.),
- ✓ „MilestoneHero – narzędzia IT między nauką a biznesem”, którego organizatorem był Fundusz Zaawansowanych Technologii INVESTIN (Poznań, 5.06.2013 r.).

Projekty przed uzyskaniem stopnia doktora

1. **Wykonawca projektu** - Lapland Atmosphere-Biosphere Facility” (LAPBIAT; Proposal/Contract no.: 025969) na lata 2007-2008; tytuł projektu: „Effects of fungal endophytes on reproductive allocation in red fescue (*Festuca rubra*) – comparison across genotypes and habitats.
2. Grant dziekański Dziekana Wydziału Biologii dla studentów studiów doktoranckich na lata 2009-2010; tytuł projektu: „Interakcja pomiędzy grzybem (*Epichloë typhina*) a muchówkami (*Botanophila* sp.): strategia zachowania się owada w zależności od czasu trwania interakcji pomiędzy grzybem a jego gospodarzem”, przyznana kwota: 10 000 PLN.
3. **Kierownik grantu** MNiSW nr NN303 321237 (2009-2012); tytuł projektu: „Interakcje muchówki i endofita grzybowego: zależność od czasu trwania symbiozy grzyba z zasiedlanym gatunkiem trawy”, przyznana kwota: 200 000 PLN.
4. **Główny wykonawca** grantu MNiSW nr NN303472138 (2010-2013); tytuł projektu: „Trawy pastwisk i upraw polowych zasiedlone przez grzyby endofityczne: ekologiczne i chemiczne efekty interakcji”.

Projekty po uzyskaniu stopnia doktora

1. **Kierownik grantu** Fundacji na rzecz Nauki Polskiej w ramach programu POMOST, przyznany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (Działanie 1.2 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka), nr POMOST/2012-6/5 (2013-2015); tytuł projektu: „Choke disease of grasses caused by *Epichloë* sp. fungi: evaluation of the potential role of hyperparasite in reducing disease spread”, przyznana kwota grantu: 243 800 PLN.
2. **Kierownik grantu** SONATA NCN nr UMO-2014/13/D/NZ8/02420 (2015-2018); tytuł projektu: „Hiper Pasożytniczy grzyb *Bionectria epichloë* jako nowy element symbiozy pomiędzy trawami a endofitami: ekologiczna analiza nowych zależności”, przyznana kwota grantu: 539 360 PLN.

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

Doktor K. Górzyńska na przestrzeni lat współpracowała z zagranicznymi ośrodkami naukowymi tj.:

- Plant Ecological Genetics, Institute of Integrative Biology (IBZ) ETH Zürich, Switzerland – prof. Adrian Leuchtmanem (mykolog),
- Natural History Museum, Copenhagen - dr Verner Michelsen entomolog, specjalista w zakresie muchówek,
- Hope College, Holland, USA - prof. Tom Bultman.

Efektom tej wieloletniej współpracy dr Karoliny Górzyńskiej z naukowcami z zagranicy było opublikowanie 9 prac naukowych.

Doktor Karolina Górzyńska współpracowała także z krajowymi, zewnętrznymi jednostkami naukowymi np. Instytutem Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, Instytutem Nauk o Środowisku i Instytutem Botaniki UJ. Współpraca ta zaowocowała kilkoma publikacjami, które złożyły się m.in. na osiągnięcie naukowej Habilitantki.

Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru

Doktor Karolina Górzyńska odbyła dwa krótkoterminowe, ale bardzo ważne dla Jej rozwoju naukowego zagraniczne staże naukowo-szkoleniowe w Finlandii. Staże te zrealizowała przed uzyskaniem stopnia doktora (2007, 2008). W trakcie tych staży Habilitantka wykonywała zadania wynikające z projektów, doskonaliła warsztat badawczy m.in. poznała techniki detekcji i identyfikacji grzybów endofitycznych w trawach.

1. Finlandia - Kevo Subarctic Research Institute of the University of Turku, staż w ramach projektu finansowanego przez „Lapland Atmosphere-Biosphere Facility” (LAPBIAT; Proposal/Contract no.: 025969); 22.05-14.06.2007 r. (26 dni),
2. Finlandia - Kevo Subarctic Research Institute of the University of Turku, staż w ramach projektu finansowanego przez „Lapland Atmosphere-Biosphere Facility” (LAPBIAT; Proposal/Contract no.: 025969); 7-20.07.2008 r. (14 dni).

Wykaz autorstwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.)

Doktor K. Górzyńska była recenzentem prac naukowych w czasopismach:

Plant Disease (2018), Industrial Crops and Products (2018), Biological Letters (2018), Microorganisms (2019), Botany (2020).

Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych

W 2016 roku Habilitantka z grupą europejskich ekologów złożyła projekt – pt. „Network for advances in symbiosis definitione and knowledge” (OC-2016-2-21338) w ramach programu COST (European Cooperation in Science and Technology), który jednak nie został przyznany.

Wykaz członkostwa w krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach

Habilitantka od 2016 roku jest członkiem Polskiego Towarzystwa Mykologicznego. W powołanej sekcji w 2017 r. „Grzyby w interakcjach” dr K. Górzyńska obecnie pełni funkcję zastępcy przewodniczącej tej sekcji.

Wykłady i seminaria naukowe, wygłoszone na uczelniach lub w instytutach naukowych innych niż jednostka zatrudniająca wnioskodawcę

Habilitantka na przestrzeni lat uczestniczyła w 11 konferencjach prezentując swoje wyniki badań w formie posteru/referatu:

- przed doktoratem brała udział w 5 konferencjach, w tym 3 krajowych i 2 zagranicznych (Niemcy, Ukraina). Wygłosiła 1 referat i 7 posterów;
- po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczyła w 6 konferencjach, (w tym 2 zagranicznych - Hiszpania, Niemcy) wygłaszając 2 referaty oraz prezentując 8 posterów.

Informacja o nagrodach i wyróżnieniach

Habilitantka w 2010 r. otrzymała stypendium w ramach projektu Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Poznaniu „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski” realizowane w zakresie Poddziałania 8.2.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki.

Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę i sztukę

Aktywność dydaktyczna

Dr Karolina Górzyńska już od pierwszego roku studiów doktoranckich prowadzi i prowadzi różne formy zajęć dydaktycznych (ćwiczenia laboratoryjne, konwersatoryjne oraz terenowe) ze studentami na wszystkich stopniach studiów - licencjackie, magisterskie, doktoranckie. W ramach pensum dydaktycznego prowadzi wspomniane zajęcia z przedmiotów takich jak: *Filogeneza i systematyka roślin i grzybów*, *Różnorodność świata roślin i grzybów*, *Biotaksonomia*, *Biologia interakcji*, *Bioróżnorodność*, *Szata roślinna Wielkopolski*, *Diagnostyka kondycji roślin w warunkach stresu* oraz *Rośliny i grzyby lecznicze i trujące*. Była też koordynatorem przedmiotów: *Filogeneza i systematyka roślin i grzybów* oraz *Diagnostyka kondycji roślin w warunkach stresu*. Brała udział również w opracowywaniu sylabusów (np. *Diagnostyka kondycji roślin w warunkach stresu* oraz *Rośliny i grzyby lecznicze i trujące*). Prowadziła zajęcia także w ramach pracowni licencjackiej i magisterskiej.

Habilitantka była opiekunem 5 prac dyplomowych (3 licencjackie i 2 magisterskie) oraz recenzentem 1 licencjackiej i 2 magisterskich. Była też opiekunką stażów studenckich oraz studentów I roku. Doktor K. Górzyńska za swój sukces uważa uzyskanie przez jedną z Jej magistrantek stypendium Niemieckiej Fundacji Federalnej Środowisko (DBU) dla najlepszych absolwentów i doktorantów wyższych uczelni w zakresie ochrony środowiska, dzięki wspólnie napisanemu projektowi „*Relationship between mycorrhizal fungi and possibility of *Epichloë typhina* sexual stage emergence under varying salinity conditions*”, który studentka realizowała na Wolnym Uniwersytecie w Berlinie.

Habilitantka ciągle podnosi swoje kompetencje dydaktyczne biorąc udział w kursach lub warsztatach dydaktycznych np.:

- „Jak angażować siebie i studentów na zajęciach akademickich?”,
- FEEDBACK – informacja zwrotna, która »karmi«,

- „Infografika bez tajemnic – wizualizacja w procesie nauczania”
- Warsztaty Technik Prezentacji Naukowych „OAK” (uczestniczka i organizatorka).

Poza tym przekazuje studentom wiedzę, którą zdobyła uczestnicząc w kursach rozwijających Jej warsztat badawczy.

Aktywność organizacyjna

Doktor K. Górzyńska wspólnie z prof. dr hab. Marleną Lembicz w ramach Polskiego Towarzystwa Mykologicznego, w 2017 r. powołały sekcję „Grzyby w interakcjach”. Habilitantka była członkiem komitetu organizacyjnego XX Warsztatów Technik Prezentacji Naukowych. Była także współinicjatorką i współtwórczynią Laboratorium Biotycznych Interakcji, które doposażyła w komorę fitotronową do hodowli roślin, cieplarki, komorę laminarną, autoklaw oraz mikroskopy dzięki zdobytym funduszom w ramach dwóch kierowanych przez siebie grantów (Pomost FNP oraz Sonata NCN). Zakup tego sprzętu pozwolił na poszerzenie badań laboratoryjnych pracowników macierzystej jednostki oraz stał się pomocny w realizacji prac dyplomowych.

Aktywność popularyzacyjna

Habilitantka aktywnie włącza się w popularyzację nauki biorąc udział m.in. w Poznańskim Festiwalu Nauki i Sztuki w ramach warsztatów „Ukryty świat grzybów” czy też podczas Nocy Biologów organizując oraz prowadząc warsztaty „Niewidzialne dla oczu – grzyby endofityczne”. Kilkakrotnie wygłosiła wykłady:

- w ramach Festiwalu Nauki i Sztuki oraz Fascination of Plants Day np. „Grzybowi zabójcy owadów”, „Niebezpieczne związki czyli o trudnych relacjach grzyb-roślina-muchówka”,
- w ramach spotkania Oddziału Poznańskiego PTB „»Romans« trzech królestw czyli interakcje między trawami, grzybami endofitycznymi z rodzaju *Epichloë* i muchówkami *Botanophila* spp.”.

Udzieliła wywiadu w tematach:

- „Grzyby entomopatogenne – zabójcy owadów” dla radia Afera,
- „Tajemnicze życie grzybów” i „Kobiety na Pomoście” dla miesięcznika „Życie Uniwersyteckie” UAM.

Kilkakrotnie prowadziła warsztaty na temat bakterii i grzybów w grupach przedszkolnych w Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Mrowinie.

Podsumowanie

Przedstawiony do oceny w postępowaniu habilitacyjnym cykl czterech oryginalnych prac twórczych jako osiągnięcie naukowe jest spójny tematycznie. Habilitantka potrafi planować i realizować kolejne zadania badawcze, stawiać hipotezy, poprawnie je weryfikować oraz wyciągać wnioski. Kierunek podjętych badań uważam za aktualny z uwagi na wzrost zagrożenia traw w Polsce chorobą „choke disease” wywołaną przez grzyby endofityczne z rodzaju *Epichloë*. Wyniki zawarte w osiągnięciu naukowym Pani dr Karoliny Górzyńskiej są cenne i wartościowe. Dostarczają nowych informacji odnośnie oddziaływania *C. epichloë* na sieć powiązań trawa-grzyb-owad. Habilitantka wykazała jego występowanie jako mykopasożyta w stosunku do *Epichloë*, jako etiomopatogena muchówek *Botanophila* oraz wpływ na trawę jako gospodarza grzyba. Mykopasożyt ten ma potencjał stać się ważnym środkiem biokontroli i być wykorzystanym do opracowania bezpiecznych metod ograniczenia rozprzestrzeniania się wspomnianej choroby traw.

Pozostałą aktywność naukową Habilitantki oceniam jako zadawalającą. Należy podkreślić, że dr K. Górzyńska jest skuteczna w pozyskiwaniu środków finansowych na badania naukowe.

WNIOSEK KOŃCOWY

Na podstawie analizy przedstawionych materiałów moja ocena zarówno osiągnięcia naukowego pt. Mykopasożyty – potencjalni biokontrolerzy w ograniczeniu „choke disease”, choroby traw wywołanej grzybami z rodzaju *Epichloë*, jak i aktywności naukowej Pani dr Karoliny Górzyńskiej jest pozytywna. Warsztat badawczy, poziom publikacji naukowych oraz współpraca z zewnętrznymi jednostkami naukowymi upoważniają do stwierdzenia, że jest Ona pracownikiem naukowym dobrze przygotowanym do samodzielnej pracy badawczej. Jej osiągnięcia mają dużą wartość poznawczą oraz potencjalne walory aplikacyjne, które wnoszą nowe i istotne elementy w rozwój nauk biologicznych.

Dorobek naukowy oraz działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzacyjna dr Karoliny Górzyńskiej spełnia wymagania stawiane osobie ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 pkt 1-3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.z 2021r. poz. 478 ze zm.).

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzenia, przedkładam Komisji habilitacyjnej wniosek w sprawie nadania dr Karolinie Górzyńskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Prof. dr hab. Elżbieta Boligłowa

E. Boligłowa