

Lublin, 28.02.2024 r.

prof. dr hab. Magdalena Frąc
Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego
Polskiej Akademii Nauk
Zakład Badań Systemu Gleba-Roślina
Laboratorium Mikrobiologii Molekularnej i Środowiskowej
ul. Doświadczalna 4
20-290 Lublin

**Recenzja osiągnięć naukowych dr Ewy Oleńskiej w związku z postępowaniem
w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych
i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne**

Podstawą do przygotowania recenzji była dostarczona w wersji elektronicznej dokumentacja postępowania oraz umowa podpisana przez Przewodniczącego Rady dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu w Białymstoku dra hab. Piotra Zielińskiego, prof. UwB. Dokumentacja zawierała wymagane załączniki, w tym wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauki biologiczne, a także autoreferat Habilitantki zawierający omówienie osiągnięć naukowych wraz z informacją o istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni czy instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej oraz informacjami o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę. Do wniosku zostały dołączone publikacje naukowe wchodzące w zakres osiągnięcia naukowego wraz z oświadczeniami współautorów, potwierdzenia istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej jednostce naukowej oraz inne dokumenty formalne.

1. Przebieg pracy naukowo-zawodowej

Pani dr Ewa Oleńska w dniu 7 lutego 2008 roku uzyskała stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biologii, nadany uchwałą Rady Naukowej Instytutu Biologii Uniwersytetu w Białymstoku, na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „*Melatonina a akumulacja i toksyczność kadmu w wątrobie i nerkach nornicy rudej i myszy laboratoryjnej*”, której promotorem był dr hab. Tadeusz Włostowski. Habilitantka w latach 2002-2014 pracowała na stanowisku asystenta, a w latach 2014-2019 na stanowisku adiunkta w Zakładzie

Genetyki i Ewolucjonizmu na Wydziale Biologiczno-Chemicznym Uniwersytetu w Białymstoku, a następnie została zatrudniona na stanowisku adiunkta w Zakładzie Mikrobiologii na Wydziale Biologii UwB, gdzie pracuje do chwili obecnej. Należy też podkreślić, że w okresie 02.08.2015-31.01.2016 Habilitantka przebywała na urlopie macierzyńskim.

Biorąc pod uwagę powyższe informacje można stwierdzić, że Pani dr Ewa Oleńska spełnia formalne warunki do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, ze zm.).

2. Ocena osiągnięć naukowych wymienionych w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, ze zm.)

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe dr Ewy Oleńskiej, pt. „*Struktura genetyczna i aktywność metaboliczna mikrosymbiontów koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) rosnącej na 130-letniej haldzie Zn-Pb-Cd w południowej Polsce w kontekście bioremediacji*”, ma formę cyklu siedmiu publikacji naukowych, w tym jednej pracy przeglądowej oraz sześciu prac eksperymentalnych, które zostały opublikowane w latach 2013-2022. Prace te ukazały się w czasopiśmie naukowych: *Journal of Basic Microbiology* (IF₂₀₁₅ 1,585), *Archives of Microbiology* (IF₂₀₁₉ 1,884), *Current Microbiology* (IF₂₀₁₃ 1,359), *International Journal of Molecular Sciences* (IF₂₀₂₁ 6,208), *Science of the Total Environment* (IF₂₀₂₀ 7,963), *Frontiers in Microbiology* (IF₂₀₂₂ 6,064) oraz *Plants* (IF₂₀₂₀ 3,935). Sumaryczna wartość współczynnika oddziaływania *impact factor* czasopism, w których ukazały się publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego wynosi 28,998, a ich punktacja, według MEiN, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 620 punktów.

Prace wchodzące w skład osiągnięcia są współautorskie – liczą dwóch (3 prace), ośmiu (2 prace), sześciu (1 praca) oraz dziesięciu (1 praca) współautorów. We wszystkich wchodzących w skład osiągnięcia artykułów Habilitantka była pierwszym autorem i pełniła rolę autora korespondencyjnego, a z oświadczeń zamieszczonych w dokumentacji wynika, że dr Ewa Oleńska pełniła główną rolę w powstaniu tych publikacji, biorąc pod uwagę Jej zaangażowanie w sformułowanie koncepcji badań, zaplanowanie i wykonanie większości analiz, interpretację i dyskusję uzyskanych wyników, a także ich opracowanie i wyciągnięcie

wniosków. W przypadku wszystkich prac Habilitantka przygotowała również manuskrypty artykułów naukowych, a także opracowała odpowiedzi na recenzje i dokonała rewizji manuskryptów, co upoważnia do stwierdzenia, że Jej udział w powstaniu prac był kluczowy. **Analiza dokumentacji wskazuje, że udział Habilitantki w powstanie prac i przeprowadzenie badań był wiodący, co upoważnia do uznania cyklu publikacji jako osiągnięcia dr Ewy Oleńskiej stanowiącego podstawę postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego.**

Głównym obiektem badawczym prac Habilitantki jest hałda odpadów cynkowo-olowianych z domieszką kadmu w Bolesławiu oraz stanowisko kontrolne w Boleszycach. Badania przeprowadzone przez Doktorantkę obejmują przeprowadzenie analiz populacyjnych mających na celu ustalenie roli metali w kształtowaniu poziomu polimorfizmu genetycznego populacji bakterii zasocjowanych z metalofilnymi roślinami. Habilitantka skupiła się zwłaszcza na rozpoznaniu struktury genetycznej populacji mikrosymbiontów koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) zasiedlającej hałdę Zn-Pb-Cd w Bolesławiu, a także koncentrowała się na określeniu właściwości metabolicznych tych mikroorganizmów w kontekście potencjalnego zastosowania w bioremediacji gleb skażonych metalami ciężkimi. Deponowane w glebie metale ciężkie stanowią potencjalne zagrożenie dla wszystkich organizmów żywych, gdyż ich toksyczne działanie może prowadzić do zaburzenia metabolizmu komórkowego, objawiającego się hamowaniem przyrostu biomasy, pojawianiem się nekrozy i w efekcie prowadzącym do ograniczenia występowania w danych warunkach. Stąd wysoka koncentracja metali ciężkich w środowisku jest czynnikiem selekcji naturalnej, który eliminuje osobniki niedostosowane, a faworyzuje te, które wykształciły mechanizmy i posiadają cechy adaptacyjne utrwalone genetycznie. Rośliny, które przystosowały się do bytowania w takich skażonych siedliskach należą do tzw. hiperakumulatorów, które wykorzystywane są w fitoekstrakcji i fitostabilizacji środowisk skażonych. Jednakże, wciąż poszukiwane są nowe rozwiązania, w tym mikroorganizmy, które są zasocjowane z roślinami zaadaptowanymi do wysokich stężeń metali, dzięki czemu mają istotne znaczenie w procesie fitoremediacji wspomaganiej. **Chociaż badania nad asocjacjami bakterie-rośliny w terenach zanieczyszczonych badane są w wielu aspektach i są podejmowane przez jednostki krajowe i zagraniczne, to wciąż istnieje potrzeba pogłębienia wiedzy z zakresu polimorfizmu genetycznego bakterii, a także ich genotypów, które ze względu na długi okres ekspozycji na metale mogą reprezentować szereg utrwalonych genetycznie adaptacji, korzystnych dla fitoremediacji.** Jedną z roślin, występujących na hałdach cynkowo-olowianych, które tworzą

asocjacje z bakteriami, jest koniczyna, w której występują mikrosymbionty. **Ze względu na wciąż ograniczone dane dotyczące struktury genetycznej symbiontów koniczyny zasiedlającej zanieczyszczoną hałdę oraz poszerzenie wiedzy w kontekście potencjalnego zastosowania bioremediacyjnego uzyskanych mikrosymbiontów uważam, że podjęta przez Habilitatkę tematyka badawcza jest interesująca i daje podstawy do podjęcia badań zmierzających do rozwiązania problemu siedlisk skażonych metalami ciężkimi.** Toksyczność metali ciężkich stanowi realne zagrożenie dla środowiska, a ważnym aspektem ograniczającym negatywne skutki zanieczyszczeń jest poszukiwanie możliwości bioremediacji siedlisk skażonych z wykorzystaniem mikroorganizmów, w tym minimalizacji problemu związanego ze skażeniem metalami ciężkimi. **Dlatego podjęcie badań mających na celu określenie pozycji taksonomicznej endosymbiontów brodawek korzeniowych koniczyny występującej na zanieczyszczonej hałdzie, określenie poziomu zróżnicowania genomowego populacji *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* pochodzących z brodawek *T. repens*, a także identyfikacja systemu detoksykacji metali w układzie roślina-mikroorganizm jest zasadne.**

W przedstawionym osiągnięciu można wyróżnić cztery główne obszary badawcze, obejmujące: i) ustalenie pozycji taksonomicznej endofitów brodawek korzeniowych koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) pochodzącej ze 130-letniej hałdy oraz określenie ich zróżnicowania genomowego i działania metali na adaptacyjność ryzobiów na stanowisku hałdowym; ii) identyfikację systemu detoksykacji metali u *R. leguminosarum* bv. *trifolii* pochodzącej z koniczyny białej występującej na zanieczyszczonej hałdzie Zn-Pb-Cd oraz określenie składu jakościowego i ilościowego węglowodanów egzopolisacharydu i struktury biofilmów tych bakterii; iii) opis asocjacji *T. repens* – *R. leguminosarum* bv. *trifolii* i grzybów mykoryzowych oraz ocena jej potencjalnej użyteczności w fitostabilizacji terenów zanieczyszczonych metalami; iv) określenie wpływu metali na różnorodność i właściwości fizjologiczne hodowalnych mikrospołeczności endofitów bakteryjnych zasiedlających ryzosferę, brodawki korzeniowe, korzenie i liście *T. repens* rosnącej na „starych” hałdach Zn-Pb-Cd w Bolesławiu, Bukownie i Olkuszu w odniesieniu do koniczyny białej pochodzącej z referencyjnej łąki w Boleszycach.

Badania te przyniosły zarówno ogólne, jak i szczegółowe informacje na temat odpowiedzi roślin i mikroorganizmów na występujące na hałdach skażenie metalami ciężkimi.

Efektom prowadzonych badań było wykazanie wysokiego poziomu zróżnicowania genetycznego pomiędzy hałdową a referencyjną populacją endosymbiontów koniczyny i

istotne działanie selekcji spowodowanej wysokim stężeniem metali w glebie na populację hałdową *R. leguminosarum* bv. *trifolii*. Rozpoznano również, adaptacje mikrosymbiontów bakteryjnych do długotrwałego narażenia na wysoki poziom metali w glebie, które obejmowały hipotetyczne białko transportujące lizynę i eksportujące jony metali z cytoplazmy poza komórkę oraz morfologiczne adaptacje biofilmu, obejmujące jego grubość oraz proporcje komórek żywych do martwych. Ponadto określono zróżnicowany ilościowo i jakościowo skład egzopolisacharydu bakteryjnego. Habilitantka wykazała, że α -D-L-liksopiranoza i kwas galaktanowy zostały zidentyfikowane jedynie w EPS ryzobiów ze stanowiska hałdowego, a lewoglukoza, α -D-mannopiranoza i kwas glukonowy stwierdzono tylko w egzopolisacharydzie mikrosymbiontów roślin występujących na stanowisku referencyjnym. Ważnym osiągnięciem Habilitantki była identyfikacja szczepu 5.2H *R. leguminosarum* bv. *trifolii* wykazującego największy potencjał w bioremediacji gleb zanieczyszczonych Cd i Zn oraz szczepów 4.1H i 7.2H w bioremediacji gleby zanieczyszczonej Pb.

Co ważne, w przeprowadzonych badaniach Habilitantka wykazała, że ryzobia zasiedlające brodawki korzeniowe koniczyny białej rosnącej na hałdzie tolerują wysoki poziom Zn, Pb i Cd, są efektywne w nawiązywaniu symbiozy, a także są skuteczne w wiązaniu azotu atmosferycznego i w stymulowaniu wzrostu koniczyny białej podobnie jak ryzobia ze stanowiska referencyjnego. Habilitantka udowodniła, że ryzobia ze stanowiska hałdowego wykazują *in vitro* cechy promowania wzrostu roślin, co ma kluczowe znaczenie w adaptacji roślinnego gospodarza do skażonego metalami i ubogiego w substancje odżywcze podłoża hałdowego. Habilitantka wykazała, że bakteryjne mikrospołeczności zasiedlające ryzosferę i endosferę koniczyny białej posiadają różnice w cechach promowania wzrostu roślin między bakteriami pochodzącymi z hałd i stanowiska referencyjnego. Co ważne, zidentyfikowano szczepy endofitów koniczyny najbardziej odpowiednie do zastosowania w fitostabilizacji terenów skażonych Zn, Pb lub Cd, wśród których znalazły się: *B. megaterium* BoIR EW3_A03 i *S. maltophilia* BoIN EW3_B03, które były aktywne we wszystkich zastosowanych *in vitro* testach mikrobiologicznych dotyczących potencjalnej zdolności promowania wzrostu roślin.

Podsumowując, osiągnięcie naukowe Habilitantki dostarczyło wartościowych obserwacji na temat roli metali w kształtowaniu struktury genetycznej populacji mikrosymbiontów koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) zasiedlającej 130-letnią hałdę Zn-Pb-Cd w Bolesławiu. Dobrze przemyślana koncepcja badań, prawidłowo zaplanowane eksperymenty oraz analiza i dociekliwa interpretacja otrzymanych

wyników badań umożliwiły uzyskanie interesujących wyników, sformułowanie trafnych wniosków i opublikowanie uzyskanych rezultatów w czasopismach naukowych.

W mojej opinii, przedstawione osiągnięcie może stanowić podstawę nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, ze zm.)

Dr Ewa Oleńska legitymuje się aktywnością naukową realizowaną we współpracy z jedną krajową i dwiema zagranicznymi jednostkami naukowymi. **W ramach współpracy zagranicznej Habilitantka odbyła 3-miesięczny staż naukowy w Hasselt University w Belgii (17.09.2017-28.02.2018), dzięki stypendium w ramach programu Special Research Fund BOF, gdzie realizowała badania dotyczące charakterystyki ryzosferycznych i endofitycznych zbiorowisk mikroorganizmów występujących w hiperakumulatorach cynku.** W ramach tego samego uniwersytetu w 2016 roku Habilitantka odbyła wyjazd szkoleniowy realizowany w programie ERASMUS+, podczas którego skupiła się na analizach endosymbiontów roślinnych metodą ARISA. W roku 2018 dr Ewa Oleńska szkoliła się z zakresu sekwencjonowania genów, a także przygotowała wykład dla studentów mikrobiologii w ramach programu ERASMUS+, które to aktywności realizowała na Michigan State University w USA.

Aktywność naukowa Habilitantki w więcej niż jednej instytucji obejmuje również współpracę z Uniwersytetem Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, gdzie dr Ewa Oleńska dwukrotnie odbywała staże naukowe, obejmujące prace badawcze z zakresu izolacji mikrosymbiontów koniczyny białej oraz hodowli *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* (2009), a także izolacji DNA genomowego ze szczepów bakterii *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii*, oraz przygotowania DNA do reakcji sekwencjonowania (2010). **W mojej ocenie, doświadczenie nabyte przez dr Ewę Oleńską w trakcie tych wyjazdów pozwoliło poszerzyć Habilitantce dotychczasowy warsztat badawczy, co przekłada się bezpośrednio na dynamikę rozwoju każdego badacza.**

Podsumowując, pozytywnie oceniam aktywność naukową Habilitantki realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej. Można też podkreślić, że Habilitantka jest doświadczonym naukowcem, publikującym regularnie prace z zakresu mikrobiologii środowiskowej oraz współpracującym z innymi zespołami naukowymi. Uważam, że dr Ewa Oleńska spełnia, pod tym względem, wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

4. Ocena pozostałej działalności naukowej Habilitantki oraz osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

Pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitantki obejmują tematykę dotyczącą relacji roślin i mikroorganizmów w aspekcie promowania wzrostu roślin, a także rozpoznanie potencjału fitoremediacyjnego takich układów. Habilitantka była również zaangażowana w realizację projektów niezwiązanych z głównym nurtem Jej badań. Należy jednak podkreślić, że zarówno tematyka podejmowanych prac, jak też metodyka podejmowanych badań były spójne z posiadaną wiedzą Habilitantki oraz Jej warsztatem badawczym i umiejętnościami. Habilitantka zaangażowała się w badania nad wrażliwością na kadm dzikich oraz hodowanych i krzyżowanych w laboratorium nornic rudych (*Clethrionomys glareolus*), a także zajmowała się poziomem akumulacji kadmu oraz oceną zmian patologicznych w wątrobotrzustce ślimaków winniczków. W ramach realizacji projektu OPUS2, we współpracy z UMCS, Habilitantka zajęła się określeniem pozycji taksonomicznej i filogenetycznej mikrosymbiontów *Astragalus glycyphyllos*, wykorzystując szereg metod badawczych, w tym określenie cech fenotypowych oraz analizę sekwencji genów rdzeniowych i adaptacyjnych bakterii. We współpracy z prof. Wandą Małek (UMCS) dr Ewa Oleńska zajęła się badaniami właściwości probiotycznych bakterii kwasu mlekowego, endofitów pszczoły miodnej. Inny obszar badawczy, który rozwijała Habilitantka, dotyczył analizy taksonomicznej i fenotypowej roślinnych hiperakumulatorów metali. W ramach tego obszaru Habilitantka kierowała projektem poświęconym analizom taksonomicznym i aktywności metabolicznej endofitycznych i ryzosferowych bakterii *Cardaminopsis halleri* i *C. arenosa*, które należą do hiperakumulatorów cynku. W obrębie wspomnianej tematyki dr Ewa Oleńska zajęła się też badaniami nasion *Noccaea caerulescens*, który jest hiperakumulatorem ołowiu i kadmu.

Na uwagę zasługuje podkreślenie, że w obrębie podejmowanej tematyki badawczej oraz biorąc pod uwagę wyniki uzyskanych dotychczas badań, Habilitantka wyznaczyła sobie przyszłe kierunki badawcze, obejmujące w szczególności badania związku pomiędzy zmiennością genów determinujących syntezę EPS, zmiennością transkryptomiczną oraz morfologiczną egzopolisacharydu (EPS) produkowanego przez szczep *R. leguminosarum* bv. *trifolii* pochodzące ze 130-letniej hałdy w Bolesławiu w odniesieniu do szczepów pochodzących z nieskażonego metalami stanowiska referencyjnego w Boleszycach. Inne kierunki rozwoju Habilitantki obejmują określenie właściwości metabolicznych autochtonicznej mikrobioty ryzobiowej zasiedlającej zanieczyszczoną hałdę oraz zbadanie jej wpływu na wzrost roślinnych gospodarzy ryzobiów. Warto też dodać, że Habilitantka uzyskała wyróżnienia i nagrody za wystąpienia konferencyjne czy opublikowane artykuły naukowe.

Całkowity dorobek publikacyjny dr Ewy Oleńskiej bez uwzględniania publikacji wchodzących w skład naukowego osiągnięcia habilitacyjnego obejmuje współautorstwo 13 artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach z listy JCR oraz dwóch spoza listy, 6 rozdziałów w monografiach i 7 artykułów w czasopismach dydaktycznych lub popularnonaukowych. Podana we wniosku łączna wartość współczynnika IF czasopism (z roku publikacji), w których opublikowane zostały wszystkie prace, wynosi 62,038, liczba punktów po uzyskaniu stopnia doktora wynosi 1148, indeks Hirscha ma wartość 11, a całkowita liczba cytowań według bazy Web of Science wynosi 341. Są to wartości zadowalające na tym etapie rozwoju naukowego.

Większość prac badawczych prowadzonych przez dr Ewę Oleńską została zrealizowana w ramach realizowanych projektów badawczych lub współprac naukowych z innymi zespołami, w tym pełnienie funkcji wykonawcy w szeregu projektów naukowo-badawczych. Rezultatem realizowanych zadań badawczych są artykuły naukowe, w których Habilitantka niejednokrotnie pełniła funkcję związaną z opracowaniem koncepcji badań, wykonywała eksperymenty i analizy laboratoryjne, a także opracowywała i analizowała uzyskane wyniki, dyskutując je na tle aktualnego stanu wiedzy i dokonując interpretacji, co pokazuje dojrzałość naukową i umiejętność współpracy Kandydatki do stopnia doktora habilitowanego.

Na podkreślenie zasługuje, że dr Ewa Oleńska bardzo mocno angażuje się w aktywność dydaktyczną, poprzez przygotowanie sylabusów, wykładów, laboratoriów i prowadzenie zajęć dydaktycznych z wielu przedmiotów z zakresu genetyki, ewolucji, fitoremediacji, mikrobiologii, biotechnologii, struktury i funkcji komórek oraz genetyki mikroorganizmów, a także opracowywała materiały do pracy zdalnej w ramach laboratoriów na platformie dydaktycznej.

Habilitantka była promotorem 16 prac licencjackich i 10 magisterskich, recenzentem 20 prac magisterskich, a także trzykrotnie pełniła funkcję promotora pomocniczego w postępowaniach w sprawie nadania stopnia doktora. Trzykrotnie pełniła również funkcję opiekuna praktyk zawodowych studentów na kierunkach biologia, ekobiznes i mikrobiologia. Należy podkreślić, że Habilitantka była współautorką projektu dydaktycznego przyznanego do realizacji, pt. „*Kuźnia kompetencji studentów Wydziału Biologiczno-Chemicznego oraz Matematyki i Informatyki Uniwersytetu w Białymstoku*”.

Działalność organizacyjna dr Ewy Oleńskiej obejmuje pełnienie różnorodnych funkcji, zwłaszcza w ramach Uniwersytetu w Białymstoku. Od 2021 roku Habilitantka pełni funkcję pełnomocnika Dziekana Wydziału Biologii UwB ds. studentów z niepełnosprawnościami, jest opiekunem staży, szkoleń i prac rozwojowych poza programem studiów, a także uczestniczy w poracach komisji działających w obrębie uczelni, w tym m.in. komisji ds. potwierdzania efektów uczenia się studentów, komisji egzaminacyjnej licencjat na kierunku biologia czy komisji rekrutacyjnej.

Dr Oleńska angażowała się też w działalność popularyzującą naukę, czego przykładem są m.in. zajęcia dydaktyczne i warsztaty dla szkół pt. „*Mikrobiom roślin bobowatych*” w ramach projektu „*Misja Bioróżnorodność*” finansowanego przez NFOŚiGW (2023-2024). Habilitantka upowszechniała i popularyzowała naukę podczas Podlaskich Festiwali Nauki i Sztuki czy Nocy Biologów, w ramach których to aktywności przygotowywała wykłady i pokazy oraz prowadziła warsztaty: „*Jogurt, kefir, twaróg – tak, zrobimy to sami!*”, „*Bakterie endofityczne liści, korzeni i brodawek korzeniowych roślin bobowatych*”, „*Bioremediacja – naturalny sposób na czyste środowisko*”, „*Oko w oko z mutacją*”, „*Zagadka losów rodziny carskiej*”. Angażowała się także w inne działania popularyzatorskie, takie jak spotkania z biologią czy piknik młodych naukowców. Na uwagę zasługuje uczestnictwo w licznych konferencjach naukowych, podczas których prezentowała, najczęściej w formie referatów, uzyskiwane wyniki badań. Dr Oleńska regularnie poszerza swoje kompetencje zawodowe, poprzez uczestnictwo w licznych kursach i szkoleniach z zakresu zarządzania badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi, a także w ramach merytorycznych szkoleń i warsztatów⁵ związanych z zaawansowanymi metodami i technikami badawczymi, a także z obszaru budowania współpracy B+R.

Podsumowując, pozytywnie oceniam pozostałą działalność naukową Habilitantki oraz Jej osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę – uważam, że spełniają one wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

6. Podsumowanie i wniosek końcowy

Oceniane osiągnięcia naukowe, stanowiące cykl powiązanych tematycznie opublikowanych artykułów naukowych, dostarcza wartościowych informacji o roli metali w kształtowaniu struktury genetycznej populacji mikrosymbiontów koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) zasiedlającej 130-letnią hałdę Zn-Pb-Cd w Bolesławiu, o znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym, wpisując się w dyscyplinę nauki biologiczne. Habilitantka jest badaczem, który potrafi prawidłowo sformułować problem badawczy, zaproponować koncepcję badań, dokonać analizy i interpretacji wyników oraz opublikować rezultaty badań w uznanych czasopismach naukowych.

Na podstawie analizy dostarczonych dokumentów stwierdzam, że osiągnięcie naukowe oraz istotna aktywność naukowa Habilitantki odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 Ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, ze zm.). Uważam, że całokształt osiągnięć naukowo-badawczych, dydaktycznych, organizacyjnych, popularyzatorskich i współpracy naukowej Habilitantki spełnia wymogi do nadania stopnia doktora habilitowanego.

W związku z powyższym popieram wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego, w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo, Pani doktor Ewie Oleńskiej – adiunktowi w Zakładzie Mikrobiologii, Katedrze Mikrobiologii i Biotechnologii, Wydziału Biologii, Uniwersytetu w Białymstoku.

Podpisany elektronicznie przez
Magdalena Frąć
28.02.2024
19:53:24 +01'00'