



Katowice, 14.02.2024 r.

Prof. dr hab. Zofia Piotrowska-Seget
Instytut Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Śląski w Katowicach

RECENZJA

osiągnięcia naukowego, działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej

Pani dr Ewy Oleńskiej

ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych
dyscyplinie nauki biologiczne

Sylwetka Habilitantki

Pani dr Ewa Oleńska (Ewa Chwełatiuk) jest absolwentką Wydziału Biologiczno-Chemicznego (WBCH), Uniwersytetu w Białymstoku, na którym w 2001 roku uzyskała tytuł magistra biologii. Rok później podjęła pracę w Zakładzie Genetyki i Ewolucjonizmu WBCH na etacie asystenta, a od roku 2014 na etacie adiunkta. Od 1 października 2019 roku, na tym samym etacie, została zatrudniona w Zakładzie Mikrobiologii w Katedrze Mikrobiologii i Biotechnologii Biologii Uniwersytetu w Białymstoku (UwB).

W roku 2008 Rada Naukowa Instytutu Biologii Uniwersytetu w Białymstoku nadała dr Ewie Oleńskiej stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biologii. Podstawą jego uzyskania była dysertacja zatytułowana „Melatonina, a akumulacja i toksyczność kadmu w wątrobie i nerkach nornicy rudej i myszy laboratoryjnej”, wykonanej pod opieką naukową pana prof. dr hab. Tadeusza Włostowskiego.

Ocena osiągnięcia naukowego

Jako podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, dr Ewa Oleńska przedstawiła cykl tematycznie powiązanych artykułów naukowych pt. „Struktura genetyczna i aktywność metaboliczna mikrosymbiontów koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) rosnącej na 130-letniej hałdzie Zn-Pb-Cd w południowej Polsce w kontekście bioremediacji”

Prezentowane osiągnięcie naukowe składa się z sześciu prac eksperymentalnych i jednej przeglądowej, opublikowanych w latach 2013 – 2022, kolejno w *Current Microbiology* (2013), *Journal of Basic Microbiology* (2015), *Archives of Microbiology* (2019), *Science of the Total Environment* (2020), *International Journal of Molecular Sciences* (2021), *Frontiers in Microbiology* (2022) i *Plants* (2022). Sumaryczny Impact Factor (IF) tych czasopism, z roku opublikowania, wynosi 28,998, natomiast liczba cytowań publikacji stanowiących osiągnięcie jest równa 213 (wg bazy Web of Science). Publikacje te ukazały się w czasopismach, którym MNiSW/MNiE przyznało od 20 do 200 punktów, a suma wszystkich punktów wynosi 620. Dwie prace ukazały się w czasopismach za 20 pkt, dwie za 70 pkt, kolejne trzy w czasopismach



za 100, 140 i 200 pkt. Należy jednak dodać, że czasopisma, w których artykuły ukazały się w 2013 i 2015 roku mają obecnie wyższą punktację. Wartości uzyskanych punktów MNiSW/MNiE i IF uważam za dobre.

Wszystkie publikacje wchodzące w skład osiągnięcia są współautorskie, a należy podkreślić, że we wszystkich Habilitantka jest pierwszą i korespondencyjną autorką. Dołączone oświadczenia współautorów potwierdzają, że udział dr Ewy Oleńskiej w powstaniu tych prac był kluczowy. Na podstawie załączonych dokumentów mogę stwierdzić, że w pracach z roku 2013, 2015 i 2019 zakres zadań Habilitantki był bardzo szeroki i obejmował: udział w formułowaniu tematyki badawczej i hipotez badawczych, zbiór materiału na hałdach, izolację ryzobiów i prowadzenie wszystkich analiz laboratoryjnych. Ponadto, dr Oleńska opracowała i zinterpretowała uzyskane wyniki, przygotowała pierwsze wersje manuskryptów, przygotowała odpowiedzi na uwagi recenzentów i opracowała finalne wersje prac uwzględniających uwagi recenzentów. W kolejnych publikacjach, udział dr Ewy Oleńskiej również był znaczący i poza obowiązkami przypadającymi na pierwszego i korespondencyjnego autora, Habilitantka izolowała egzopolisacharydy (EPS) z hodowli ryzobiów i analizowała strukturę EPS (GC-MS), prowadziła analizy genetyczne i filogenetyczne bakterii, oceniała zdolność ryzobiów do promowania wzrostu roślin i aktywność nitrogenazy, a także przeprowadziła analizy statystyczne części wyników. Natomiast wkład Habilitantki w powstanie pracy przeglądowej obejmował opracowanie zakresu tematycznego publikacji, przygotowanie streszczenia graficznego oraz rycin i tabel do manuskryptu, przygotowaniu pierwszej wersji manuskryptu przed złożeniem do redakcji, pozyskaniu dofinansowania z NCN (MINIATURA nr 2017/01/X/NZ9/00009), udzieleniu odpowiedzi na uwagi Recenzentów i rewizji pracy uwzględniającej ich komentarze oraz przygotowaniu ostatecznej wersji pracy. Habilitantka podała, że również dla innych prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego (opublikowane w 2015, 2021, 2022 roku) uzyskała wsparcie finansowe z MNiSW. Niestety, w załączonej dokumentacji nie podano, jakie to były projekty i nie ma załączonych decyzji MNiSW o przyznaniu funduszy dr Oleńskiej.

Głównym celem prezentowanego osiągnięcia była ocena roli metali w kształtowaniu struktury populacji mikrosymbiontów koniczyny białej zasiedlającej unikatową ok. 130-letnią hałdę odpadów Zn-Pb-Cd w Bolesławiu oraz poznanie cech metabolicznych bakterii wskazujących na możliwość potencjalnego ich wykorzystania w bioremediacji gleb skażonych metalami ciężkimi. Szeroko zakrojone badania Habilitantka realizowała w kilku etapach, z których pierwszy obejmował izolację symbiontów i ich oznaczenie taksonomiczne. W oparciu o analizę sekwencji genu kodującego reduktazę dinitrogenazową (*nifH*) zidentyfikowała i sklasyfikowała endofity wyizolowane z brodawek korzeniowych koniczyny zebranej na hałdzie w Bolesławiu oraz referencyjnej łące w Boleszycach. Wyniki tych badań stanowią podstawę publikacji „Genetic differentiation of *Trifolium repens* microsymbionts deriving from Zn-Pb waste-heap and control area in Poland”. Habilitantka wykazała, że, gen *nifH* u szczepów z hałdy (21 izolatów) oraz łąki (21 izolatów) cechuje wysokie podobieństwo sekwencji nukleotydowych (95-100%) do referencyjnych sekwencji *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii*. Wykazała również statystycznie istotne zróżnicowanie genetyczne pomiędzy populacjami badanych ryzobiów. Na podstawie różnic w substytucjach w sekwencji nukleotydów analizowanych fragmentów genu *nifH* *R. leguminosarum* bv. *trifolii* wyodrębniła 6 genotypów, z których dwa są specyficzne dla bakterii z koniczyny rosnącej na hałdzie. Habilitantka

przeprowadziła również testy, które potwierdziły zdolność wyizolowanych ryzobiów do kolonizacji koniczyny.

Zróżnicowanie genetyczne 36 izolatów *R. leguminosarum* bv. *trifolii* wyizolowanych z brodawek korzeniowych koniczyny rosnącej na badanej hałdzie oraz 41 izolatów pochodzących ze stanowiska referencyjnego było też celem kolejnej publikacji cyklu zatytułowanej „Genomic polymorphism of *Trifolium repens* root nodules symbionts from heavy metal-abundant 100-year-old waste heap in southern Poland” (Oleńska i Małek, 2019). Tym razem do oceny poziomu zróżnicowania genomowego populacji *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* Habilitantka zastosowała markery ERIC-PCR i REP-PCR, które umożliwiły poznanie zmienności sekwencji ERIC i REP w badanych populacjach bakterii, a także ocenę wpływu metali na kształtowanie polimorfizmu hałdowej populacji ryzobiów. Przeprowadzone badania pokazały, że wśród 77 izolatów analizowanych z wykorzystaniem techniki ERIC-PCR zidentyfikowano 47 genotypów, natomiast za pomocą REP-PCR 44 genotypy, które grupowały się odpowiednio w cztery klastry i dwa główne niehomogenne subklastry. Wartość wskaźnika dyferencjacji genetycznej pozwoliły na stwierdzenie, że poziom zmienności genomowej badanych populacji *R. leguminosarum* bv. *trifolii* był wysoki. Jednocześnie wykazano, że zmienność genetyczna ryzobiów z hałdy jest wynikiem presji selekcyjnej wywołanej przez metale ciężkie, a poziom jej różnorodności, wyrażony wartościami wskaźnika Shannon’a, istotnie niższy w porównaniu do populacji ryzobiów pochodzących z obszaru referencyjnego.

Kolejny etap badań dotyczył identyfikacji mechanizmów oporności/tolerancji u ryzobiów wyizolowanych przez Habilitantkę. Uzyskane wyniki zostały zaprezentowane w pracy „Sequence analysis of hypothetical lysine exporter genes of *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* from calamine old waste-heaps and their evolutionary history (Oleńska i Małek 2013). Badania obejmowały analizę sekwencji genu *czcD*, wchodzącego w skład operonu CzC, warunkującego oporność bakterii na jony Zn, Cd i Co. Pośród 20 badanych szczepów *R. leguminosarum* bv. *trifolii* z hałdy w Bolesławiu (16 izolatów) i z ok. 100 letniej hałdy Saturn w Olkuszu (4 izolaty) pozytywny wynik amplifikacji fragmentu genu *czcD* uzyskano w ośmiu szczepach, a wśród ampliconów *czcD1-czcD2* wyodrębniono cztery genotypy. Uzyskane sekwencje w 97% podobne były do sekwencji hipotetycznego genu białka transportującego lizynę (LysE/YGGA) u szczepu referencyjnego *R. leguminosarum* bv. *trifolii* szczep WSM1325, co sugeruje zdolność tego białka do transportu metali z komórek ryzobiów.

W kolejnej pracy pt: Exopolysaccharide carbohydrate structure and biofilm formation by *R. leguminosarum* bv. *trifolii* strains inhabiting nodules of *Trifolium repens* growing on an old Zn–Pb–Cd-polluted waste heap area (Oleńska i in. 2021) Habilitantka i współautorzy skupili swoją uwagę na egzopolisacharydzie (EPS), którego produkcja uznawana jest za jeden z mechanizmów warunkujących oporność/tolerancję bakterii na metale ciężkie. W badaniach analizowano wpływ metali ciężkich na syntezę i strukturę EPS oraz formowanie biofilmu przez szczepy *R. leguminosarum* bv. *trifolii* wyizolowane wcześniej z brodawek korzeniowych koniczyny rosnącej na terenie hałdy zanieczyszczonej Zn, Cd i Pb. Z wykorzystaniem chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (GC-MS) oraz mikroskopii konfokalnej oceniano skład EPS-ów i strukturę biofilmu. Przeprowadzone analizy wykazały zróżnicowany skład węglowodanów w EPS-ach, produkowanych przez ryzobia pochodzące z hałdy, jak również istotne różnice w składzie węglowodanów w EPS-ach między szczepami z terenów zanieczyszczonych a referencyjnymi, sugerujące morfologiczne adaptacje do wysokich stężeń metali. Z kolei, analiza



mikroskopowa wykazała różnice w strukturze biofilmów produkowanych przez ryzobia, eksponowane i nieeksponowane na metale ciężkie, pochodzące ze stanowiska hałdowego oraz referencyjnego. W obecności metali biofilmy produkowane przez ryzobia pochodzące z hałdy były grubsze i wykazywały wyższy stosunek żywych bakterii do martwych w porównaniu do biofilmów produkowanych przez ryzobia z terenu referencyjnego. Autorzy wytypowali trzy szczepy *R. leguminosarum* bv. *trifolii*, które wydają się mieć potencjał do wykorzystania w bioremediacji środowisk zanieczyszczonych metalami ciężkimi.

W interesującej i bardzo dobrze napisanej pracy przeglądowej „Beneficial features of plant growth-promoting rhizobacteria for improving plant growth and health in challenging conditions: a methodical review” (Oleńska i in. 2020) Autorzy podkreślają znaczenie interakcji między roślinami a mikroorganizmami ryzosferowymi w adaptacji roślin do niekorzystnych warunków środowiskowych. W pracy tej Autorzy odnieśli się do następujących zagadnień: roli bakterii w adaptacji roślin do trudnych warunków środowiskowych; bakteryjnych mechanizmów promowania wzrostu roślin; zdolność bakterii ryzosferowych do zwiększanie tolerancji roślin na metale ciężkie; rola niekodującego RNA w regulacji procesów metabolicznych u roślin narażonych na stres. W podsumowaniu pracy Autorzy podkreślają potencjał bakterii promujących wzrost roślin do zwiększenia produkcji roślinnej i efektywności fitoremediacji terenów skażonych metalami ciężkimi.

W kolejnym etapie projektu Habilitantki, przedstawionym w publikacji „An alliance of *Trifolium repens*-*Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii*-mycorrhizal fungi from an old Zn-Pb-Cd rich waste heap as a promising tripartite system for phytostabilization of metal polluted soils” (Oleńska i in. 2022), obiektem badań obok wyizolowanych wcześniej szczepów ryzobiów, była koniczyna biała i grzyby mikoryzy arbuskularnej (AMF). Szeroko zakrojone badania, z wykorzystaniem wielu metod, obejmowały ocenę poziomu tolerancji ryzobiów na metale (Zn, Pb, Cd), ich zdolność do kolonizacji i brodawkowania korzeni, aktywność enzymatyczną nitrogenazy, zdolność badanych szczepów do promowania wzrostu roślin, a także polimorfizm genu *nodA*. Analizowano również wpływ tych bakterii na wzrost koniczyny białej, zawartość metali w roślinach, morfologię brodawek korzeniowych oraz zmienność genetyczną AMF. Przeprowadzone badania potwierdziły wyższą tolerancję szczepów *R. leguminosarum* bv. *trifolii* wyizolowanych z koniczyny z hałdy na metale ciężkie w porównaniu do izolatów uzyskanych z koniczyny z terenu referencyjnego. Jednak aktywność nitrogenazy w obu populacji ryzobiów była podobna i wszystkie 42 badane izolaty tworzyły symbiotyczne asocjacje z koniczyną. Zauważono, że brodawki korzeniowe roślin z hałdy wykazywały morfologiczne adaptacje do wysokich stężeń metali, w tym modyfikacje apoplastu i zwiększoną suberynizację. Ryzobia wykazywały różnorodny potencjał w promowaniu wzrostu roślin, a analiza różnorodności AMF w korzeniach i brodawkach koniczyny pokazała większą ich zmienność genetyczną u roślin z hałdy, w porównaniu do roślin z terenu niezanieczyszczonego. Praca ta podkreśla znaczenie ryzobiów oraz AMF w adaptacji roślin do zanieczyszczonych środowisk, a mechanizm unikania metali zidentyfikowany u koniczyny wskazuje na jej potencjał fitostabilizacji metali w zanieczyszczonych środowiskach koniczyny białej na terenach zanieczyszczonych metalami.

Ostatni problem badawczy zaprezentowany w osiągnięciu naukowym Habilitantki dotyczy wpływu metali na różnorodność mikrobiomu koniczyny i właściwości fizjologiczne hodowalnych bakterii zasiedlających ryzosferę, brodawki korzeniowe, korzenie i liście koniczyny rosnącej na hałdach w Bolesławiu, Bukownie i Olkusz, w odniesieniu do ryzobiów wyizolowanych z koniczyny pochodzącej





z referencyjnej łąki w Bolestraszczykach. Wyniki tych badań zaprezentowane są w pracy pt: *Trifolium repens*-associated bacteria as a potential tool to facilitate phytostabilization of zinc and lead polluted waste heaps” (Oleńska i in. 2020). Zastosowanie szeregu analiz obejmujących metody stosowane w mikrobiologii, biochemii i biologii molekularnej pozwoliło na uzyskanie wielu bardzo interesujących rezultatów. Analiza sekwencji genu 16S rRNA 113 bakterii ryzosferowych oraz endofitów zaowocowała zidentyfikowaniem 31 gatunków bakterii przynależących do 21 rodzajów, 13 rodzin, 11 rzędów i czterech typów domeny Bacteria. Odnotowano istotną redukcję różnorodności zespołów bakterii ryzosferowych i endofitów koniczyny pochodzącej ze stanowisk hałdowych, w porównaniu do zespołów bakterii pochodzących ze stanowiska referencyjnego, a niektóre gatunki bakterii występowały tylko na jednym stanowisku. Autorzy wykazali, że izolaty z hałd miały zdolność do promowania wzrostu roślin, jednak obserwowano duże różnice w aktywności poszczególnych mechanizmów u badanych bakterii. Kompleksowa analiza wyników badań pozwoliła na wytypowanie dwóch szczepów bakterii tj *B. megaterium* szczep BolR EW3_A03 i *S. maltophilia* szczep BolN EW3_B03, jako potencjalne narzędzia do poprawy kondycji roślin narażonych na metale ciężkie oraz zwiększenia efektywności fitoremediacji wspomaganej.

Wyniki zaprezentowane w osiągnięciu jednoznacznie wskazują, że metale ciężkie są istotnym czynnikiem selekcyjnym kształtującym strukturę zespołów mikroorganizmów. Stanowią one ważny wkład w nauki biologiczne, poszerzając naszą wiedzę o genetycznym zróżnicowaniu szczepów *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* wyizolowanych z koniczyny białej rosnącej na hałdach i mechanizmach oporności tych bakterii na metale ciężkie. Za szczególnie cenne uważam badania nad interakcjami ryzobiów z grzybami mikoryzy arbuskularnej. Takie całościowe spojrzenie umożliwi poznanie roli tych partnerów w procesach adaptacji roślin i mikroorganizmów do trudnych warunków środowiskowych. Co warto podkreślić, zaprezentowane badania mają znaczenie zarówno poznawcze, jak i aplikacyjne. Badania nad wykorzystaniem metaloopornych/metalotolerancyjnych szczepów ryzobiów do wspomaganie wzrostu roślin w warunkach stresu wpisują się w nurt światowych badań nad wykorzystaniem biologicznych metod w procesach remediacji środowisk zanieczyszczonych metalami ciężkimi.

Podsumowując stwierdzam, że osiągnięcie naukowe pani dr Ewy Oleńskiej zatytułowane „Struktura genetyczna i aktywność metaboliczna mikrosymbiontów koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) rosnącej na 130-letniej hałdzie Zn-Pb-Cd w południowej Polsce w kontekście bioremediacji” prezentuje wysoki poziom naukowy i w pełni spełnia warunki stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena pozostałego dorobku naukowego Kandydatki

Obok prac wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego, dorobek naukowy dr Ewy Oleńskiej obejmuje 29 artykułów, z których 14 zostało opublikowanych w czasopismach z listy Journal Citation Reports (JCR). Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka opublikowała 4 artykuły naukowe w czasopismach z listy JCR, 2 prace o charakterze dydaktycznym i 3 publikacje popularnonaukowe. Jej dorobek po uzyskaniu stopnia doktora zawiera 6 rozdziałów w monografiach naukowych, 10 publikacji w czasopismach z listy JCR, 3 prace w czasopismach spoza tej listy, 1 artykuł o charakterze dydaktycznym i 1 popularnonaukowy.

Wartość współczynnika oddziaływania (IF) publikacji tworzących całkowity dorobek naukowy Habilitantki (z roku wydania publikacji) wynosi 62,038, a prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora 54,183. Z



kolei, liczba punktów przyznanych przez MNiSW/MNiE za ten dorobek wynosi 1279, a publikacji opublikowanych po doktoracie 1148. Z danych tych wynika, że znacząca większość dorobku stanowi artykuły opublikowane po doktoracie. Prace współautorstwa dr Ewa Oleńskiej były cytowane 341 razy.

Wartość współczynnika Hirsza (h) dorobku naukowego Habilitantki wynosi 9, a nie jak podano w dokumentacji 11. Jedna z prac wydanych pod nazwiskiem Chwelatiuk cytowana była 44 razy, natomiast dwie cytowane były 8 i 5 razy (wg WoS z dnia 15.02.2024). Sumowanie wartości h 8 + 3, w tym przypadku nie daje wartości 11. Uważam, że wartość współczynnika h wynosząca 9, na obecnym etapie kariery dr Ewy Oleńskiej jest wynikiem dobrym.

Dorobek naukowy Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora jest różnorodny, a dominująca tematyka badawcza dotyczy różnych aspektów izolacji i charakterystyki bakterii endofitycznych oraz ich interakcjami z roślinnym gospodarzem. Przykładowo, w interesującej pracy, opublikowanej w 2023 roku w Scientific Reports opisała bakterie związane z hiperakumulatorami *Arabidopsis halleri* i *Arabidopsis arenosa* zebrane na hałdach o wysokich stężeniach metali ciężkich. Zajmowała się również charakterystyką zespołu bakterii zasiedlającego nasiona hiperakumulatora *Noccaea caerulea*, a wyniki tych badań opublikowano w czasopiśmie Plant (2019). Z kolei, wyniki badań opisane w PLoS One (2015), Journal and Applied Genetics (2015) i International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology (2016) dotyczą taksonomii i bioróżnorodności symbiontów traganika szerokolistnego. Inne elementy dorobku Habilitantki, zaprezentowane w Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology (2014) oraz Archives of Environmental Contamination and Toxicology (2013) dotyczą akumulacji kadmu i oceny jego oddziaływania na gruczoł śródjelitowy ślimaka (*Helix pomatia*) oraz wątroby i nerek u norników (*Myodes glareolus*).

Wyniki swoich badań Habilitantka przedstawiała w postaci wystąpień ustnych i posterów na wielu krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Po uzyskaniu stopnia doktora dorobek dr Ewy Oleńskiej obejmuje 12 posterów, i co docenia 15 prezentacji ustnych zaprezentowanych na konferencjach krajowych. Uczestniczyła również w 11 konferencjach międzynarodowych, na których wygłosiła 4 doniesienia i zaprezentowała 7 posterów.

Pozytywnie oceniam aktywność dr Ewy Oleńskiej w zakresie realizacji projektów naukowych finansowanych w drodze konkursów. Habilitantka była kierownikiem projektu badawczego pt.: „Identyfikacja pozycji rodzajowej i gatunkowej autochtonicznej mikroflory ryzobiowej starej hałdy cynkowo-ołowiowej w południowej Polsce w kontekście ryzoremediacji” finansowanym przez NCN w ramach konkursu MINIATURA. Kierowała również projektami „Characterisation of rhizospheric and endophytic microbial communities of the Zn-hyperaccumulator *Cardaminopsis halleri*, the excluder *C. arenosa*, and the legume species *Trifolium repens* from old zinc and lead waste heaps in Poland, oraz Struktura genetyczna populacji koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) oraz jej mikrosymbionta *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* na „starej” hałdzie cynkowo-ołowiowej w południowej Polsce w kontekście ryzoremediacji finansowanymi, odpowiednio, przez rząd Flamandzki w Belgii i Instytut Biologii UwB. Jako wykonawca zaangażowana była w realizację projektu „Pozycja taksonomiczna i filogeneza mikrosymbiontów *Astragalus glycyphyllos* oparta na charakterystyce fenotypowej, analizie sekwencji genów rdzeniowych i adaptacyjnych bakterii”, uzyskanym z NCN (konkurs OPUS). W złożonej dokumentacji dr Ewa Oleńska podała, że uczestniczyła



w projekcie jako cyt.: „członek zespołu związanego z realizacją doktoratu mgr inż. Magdaleny Sieśkiewicz” – nie do końca rozumiem rolę Habilitantki w tych projektach – była po prostu wykonawcą? Na liście projektów dr Oleńska umieściła dwa projekty: BOF Special Research Fund to Tori Langill from Hasselt University i ECO investigates the housekeeping of life – UHasselt Methusalem project 08M03VGRJ to Jaco Vangronsveld. W przypadku pierwszego z nich brakuje tytułu projektu, a w obu czasu trwania. Przed wszystkim jednak brakuje w dokumentach oficjalnego potwierdzenia uczestnictwa Habilitantki w tych projektach. Dr Oleńska wielokrotnie podejmowała wysiłek i składała wnioski o finansowanie swoich badań do MNiSW czy NCN. Niestety, Jej projekty nie uzyskały wsparcia od tych instytucji.

Dr Ewa Oleńska była wielokrotnie zapraszana do recenzowania manuskryptów przesłanych do redakcji czasopism naukowych. Habilitantka recenzowała blisko 40 manuskryptów przesłanych do, między innymi, Science of the Total Environment, Journal of Hazardous Materials, Agronomy, Plant and Soil. Ponadto, od 2020 roku Habilitantka jest członkiem zespołu recenzentów w International Journal of Environmental Research and Public Health (IJERPH), a od 2023 roku w czasopiśmie Frontiers in Cellular and Infection Microbiology w sekcji Bacteria and Host.

Według obowiązującego prawa warunkiem uzyskania stopnia doktora habilitowanego jest prowadzenie działalności naukowej w więcej niż jednej jednostce naukowej. Przedłożona dokumentacja pokazuje, że dr Ewa Oleńska spełnia te wymagania. Habilitantka odbyła w sumie 3-miesięczny (17.09.2017 –18.10.2017 oraz 01.02.2018 - 28.02.2018) staż naukowy w Centre for Environmental Sciences Hasselt University w Belgii. W trakcie stażu pod kierunkiem prof. Jaco Vangronswelda i dr Sofie Thijs realizowała projekt badawczy zatytułowany “Characterisation of rhizospheric and endophytic microbial communities of the Zn-hyperaccumulator *Cardaminopsis halleri*, the excluder *C. arenosa*, and the legume species *Trifolium repens* from old zinc and lead waste heaps in Poland”. Mam drobną uwagę do złożonych materiałów w tym zakresie. Habilitantka napisała, że fundusze na badania zdobyła w drodze konkursu, niestety w przesłanych materiałach nie ma dokumentu poświadczającego uzyskania funduszy na 3-miesięczny staż. Wcześniej w 2016 roku, w tej samej uczelni w Belgii, w ramach programu Erasmus+ zrealizowała wyjazd szkoleniowy, w czasie którego prowadziła genetyczną charakterystykę endofitów z wykorzystaniem metody ARISA. Z kolei, w 2018 roku, w ramach programu ERASMUS+ KA107 odbyła tygodniowy staż w Michigan State University, USA, którego celem było sekwencjonowanie genów bakterii. W kraju, poza macierzystą uczelnią, Habilitantka prowadziła badania w Uniwersytecie Marii Curie Skłodowskiej (UMCS) w Lublinie. W czasie staży naukowych w roku 2009 (2 miesiące) i 2010 (1 miesiąc) izolowała *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* z koniczyny, hodowała je oraz izolowała z nich genomowe DNA. Wynikiem prowadzonych badań są publikacje, wydane w latach 2013-2019, których współautorem jest pani prof. dr hab. Wanda Małek z Wydziału Biologii i Biotechnologii UMCS. I znów mam uwagę do dokumentów, brakuje oficjalnego, formalnego poświadczenia pobytu dr Ewy Oleńskiej w UMCS.

Wysoko oceniam współpracę naukową dr Oleńskiej z zagranicznymi i krajowymi naukowcami. W mojej odczuciu współpraca ta oraz przejście do Katedry Mikrobiologii i Biotechnologii UwB przyspieszyły Jej rozwój naukowy i przyczyniły się do postępu w badaniach. Obok wymienionych wyżej współpracowników Habilitantka współdziałała z naukowcami z Wydziału Biologii i Biotechnologii UMCS, Szkoły Głównej



Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydziału Chemii Uniwersytetu w Białymstoku i macierzystego Wydziału.

W mojej ocenie dorobek naukowy dr Ewy Oleńskiej spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska

Wysoko oceniam dydaktyczną działalność dr Ewy Oleńskiej. Habilitantka, z racji zatrudnienia na etacie badawczo-dydaktycznym, prowadziła i nadal prowadzi wiele różnego rodzaju zajęć ze studentami studiów I i II stopnia na kierunkach Biologia, Ochrona Środowiska, Ekobiznes i Mikrobiologia. Lista przedmiotów, dla których przygotowywała sylabusy i prowadziła wykłady, laboratoria czy seminaria jest naprawdę bardzo długa. Obejmuje ona przedmioty tematycznie związane głównie z genetyką, ochroną środowiska, ekologią mikroorganizmów, mikrobiologią i biotechnologią. Ponadto, dla czterech przedmiotów opracowała materiały dydaktyczne (filmy, zdjęcia, instrukcje, materiały pomocnicze, testy zaliczeniowe) wykorzystywane do pracy zdalnej na platformie Blackboard. Habilitantka podnosiła swoje kwalifikacje dydaktyczne uczestnicząc w szkoleniach obejmujących, tutoring akademicki, prawne aspekty pracy dydaktycznej, opracowanie kursów e-learningowych oraz obsługę platform, w tym e-learningowej platformy Blackboard. Dr Ewa Oleńska ma duże doświadczenie w kierowaniu pracą studentów realizujących eksperymentalne prace dyplomowe. Dydaktyczny dorobek Habilitantki obejmuje promotorstwo 10 prac magisterskich i 16 prac licencjackich. Ponadto, recenzowała 19 prac magisterskich na Wydziale Biologii UwB i 1 pracę na Wydziale Chemii UwB. W ramach obowiązków dydaktycznych dr Ewa Oleńska sprawowała również funkcję opiekuna praktyk zawodowych studentów kierunku Biologia (2009-2018), a obecnie pełni tę funkcję dla studentów z kierunków Ekobiznes i Mikrobiologia. Warto dodać, że dr Oleńska jest lubiana przez studentów, czego wyrazem są dwie nagrody („Żaki”) przyznane Jej w 2022 roku.

Pani dr Ewa Oleńska ma również swój udział w rozwoju młodej kadry naukowej. Kompetencje dydaktyczne i doświadczenie w pracy naukowej zaowocowały powierzeniem Jej funkcji promotora pomocniczego w trzech przewodach doktorskich. Dwa przewody zakończyły się uzyskaniem przez podopiecznych stopnia naukowego doktora.

Habilitantka jest aktywnym członkiem społeczności Wydziału Biologii UwB. Jako specjalista ds. współpracy z pracodawcami uczestniczyła w realizacji projektów „Czas na Staż” i „Kuznia Kompetencji studentów Wydziału Biologiczno-Chemicznego oraz Matematyki i Informatyki Uniwersytetu w Białymstoku”, finansowanych odpowiednio przez Program Operacyjny Kapitał Ludzki oraz Europejski Fundusz Społeczny. Pełniła funkcję sekretarza Komisji Rekrutacyjnej (2006 r.), przewodniczącej Komisji Wyborczej w Instytucie Biologii UwB w 2008 r. oraz członka komisji egzaminacyjnej (lata 2010-2012). Od 2020 roku jest zaangażowana w pracę komisji ds. potwierdzenia efektów uczenia się studentów UwB. Od tego samego roku uczestniczyła w pracach sześciu komisji doktorskich. Od 2021 roku dr Oleńska pełni trudną i absorbującą funkcję Pełnomocnika Dziekana Wydziału Biologii UwB ds. studentów z niepełnosprawnościami. Dr Oleńska jest świetnie przygotowana do tej funkcji, w 2022 roku odbyła szereg wielogodzinnych szkoleń, które pozwoliły Jej na poznanie wszystkich aspektów związanych z diagnozą, potrzebami i metodami pracy ze studentami z niepełnosprawnościami.

Chciałabym podkreślić determinację Habilitantki w podnoszeniu swoich kompetencji zawodowych. Jako uczestnik projektu „Badania i rozwój w gospodarce opartej na wiedzy” współfinansowanego przez UE w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Program Operacyjny Kapitał Ludzki ukończyła dwusemestralne studia podyplomowe „Zarządzanie badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi”. Brała udział w szerokiej gamie szkoleń i warsztatów, który pozwoliły Jej na podniesienie poziomu języka angielskiego, poznanie technik prezentacji naukowych i programu R, poszerzenie wiedzy o technikach badawczych (spektroskopia ICP-MS, chromatografia, mikroskopia stereoskopowa i elektronowa, cytometria przepływowa, metody molekularne) i metodach badań nad bioremediacją. W roku 2021 i 2023 uczestniczyła również w cyklu szkoleń związanych z komercjalizacją badań naukowych.

Dr Ewa Oleńska włączała się również w działania organizacyjne wykraczające poza Wydział Biologii UwB. Uczestniczyła w pracach komitetu organizacyjnego trzech konferencji krajowych i dwóch międzynarodowych. Aktywnie działa w Białostockim Oddziale Polskiego Towarzystwa Botanicznego. Obecnie pełni funkcję skarbnika, a w latach 2016-2022 w OB PTB była przewodniczącą Komisji Rewizyjnej. Od 2012 roku jest członkiem Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów.

Pani dr Ewa Oleńska angażowała się w również działalność popularyzującą nauki biologiczne. Na przestrzeni ponad 20-letniej pracy na UwB dr Oleńska wielokrotnie organizowała i prowadziła wykłady, pokazy i warsztaty dla dzieci ze szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Rokrocznie, w ramach Dni Otwartych rodzimego wydziału, prowadziła zajęcia dla uczniów szkół ponadpodstawowych. Organizowała i prowadziła również zajęcia w ramach projektów Białostockie Talenty XXI wieku, Spotkania z Biologią czy Archimedes.

Wyrazem docenienia aktywności naukowej dr Ewy Oleńskiej są zdobyte przez nią nagrody i stypendia. W 2021 r. otrzymała Nagrodę Zespołową nagrodę Rektora Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (UMCS) w Lublinie za wysoko punktowany artykuł naukowy opublikowany w 2020 r. Habilitantka jest laureatką Nagrody Naukowej II stopnia im. Prof. Edmunda Mikuluszka przyznanej przez Zarząd Głównego Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów (2016 r.). W roku 2016 za działalność naukową w zespole kierowanym przez prof. dr hab. Wandę Małek, uwieńczoną cyklem artykułów opublikowanych w roku akademickim 2015/2016 otrzymała list gratulacyjny Rektora UMCS w Lublinie prof. dr hab. Stanisława Michałowskiego. W 2006 r. Rektor UwB nagroził Habilitantkę za cykl publikacji prezentującej wyniki pracy doktorskiej habilitantki (2006 r.). Wyróżnieniem Habilitantki są również stypendia uzyskane w ramach programów Erasmus +KA107, Erasmus i stypendium ufundowane przez Hasselt University, Belgia. Za wyjątkowo sumienne wykonywanie obowiązków wynikających z pracy zawodowej w służbie Państwa Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej nagroził dr Ewę Oleńską Białym Medalem za Długoletnią Służbę (2019 r.).

Podsumowanie

Dr Ewa Oleńska jest doświadczonym pracownikiem badawczo-dydaktyczny, a całościowa ocena Jej działalności pozwala mi na stwierdzenie, że jest dojrzałym i ukształtowanym naukowcem. Wyniki Jej badań wniosły istotny wkład do nauk biologicznych znacznie poszerzając wiedzę na temat roli metali ciężkich w kształtowaniu genetycznej i fenotypowej różnorodności szczepów *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* izolowanych z roślin pochodzących z hałd zanieczyszczonych metalami ciężkimi. Przynoszą również nowe, eksperymentalne dane dotyczące mechanizmów determinujących metalooporność tych bakterii i ich zdolność do promowania wzrostu roślin narażonych na metale. Te aspekty badań Habilitantki mają duże



znaczenie praktyczne, otwierając możliwości wykorzystania ryzobiów do wspomaganie wzrostu roślin i w procesach bioremediacji.

Dr Ewa Oleńska ma jasno sprecyzowane plany badawcze. We współpracy z zagranicznymi i krajowymi naukowcami zamierza kontynuować i inicjować interdyscyplinarne badania nad autochtonicznymi mikroorganizmami zasiedlającymi hałdę w Bolesławiu. W ramach przyszłych projektów Habilitantka planuje porównywać struktury egzopolisacharydów produkowanych przez różne ryzobia na poziomie genomu i transkryptomu. Zamierza również zgłębiać taksonomiczny i fenotypowy profil społeczności AMF, co jest tematem o szczególnym znaczeniu, biorąc pod uwagę ograniczoną wiedzę na temat interakcji między roślinami, AMF i ryzobiami w środowiskach silnie zanieczyszczonych metalami ciężkimi.

Wniosek końcowy

Stwierdzam, że przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe i całokształt działalności naukowej dr Ewy Oleńskiej spełniają wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. W związku z tym popieram Jej wniosek o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych dyscyplinie nauki biologiczne.



Signed by /
Podpisano przez:

Zofia Piotrowska-
Seget
Uniwersytet Śląski w
Katowicach

Date / Data:
2024-02-26 16:28

**RADA DYSCYPLINY
NAUKI BIOLOGICZNE
UNIWERSYTETU w BIAŁYMSTOKU**
15-245 Białystok, ul. K. Ciołkowskiego 1J
biologia@uwb.edu.pl

MŁODSZY SPECJALISTA
Tomasz Suchowolec
mgr Tomasz Suchowolec

2024 -02- 27.

Uniwersytet Śląski w Katowicach
Wydział Nauk Przyrodniczych
Instytut Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice
tel.: 32 20 09 592, 32 20 09 461, e-mail: ibbios.wnp@us.edu.pl

