



UNIWERSYTET
WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Prof. dr hab. Jadwiga Wyszowska

Recenzja
osiągnięć dr Beaty Kowalskiej ubiegającej się
o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

1. Podstawa formalno-prawna

- 1.1 Uchwała nr 28/IO-PIB/2025 Rady Naukowej Instytutu Ogrodnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego z dnia 13 czerwca 2025 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu habilitacyjnym dr Beaty Kowalskiej.
- 1.2 Kryteria oceny dorobku oraz osiągnięcia naukowego wynikają z art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2024 poz. 1571).

2 Przebieg pracy naukowo-zawodowej

Dr Beata Kowalska jest absolwentką Uniwersytetu Łódzkiego. W uczelni tej w 1999 roku uzyskała tytuł magistra biologii na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi. Stopień naukowy doktora nauk rolniczych nadała Jej 26.10.2010 r. Rada Naukowa Instytutu Warzywnictwa im. Emila Chroboczka w Skierniewicach. Podstawą nadania stopnia była rozprawa doktorska *Charakterystyka bakterii patogenicznych występujących na cebuli (*Allium cepa* L.) i metody ich zwalczania*. Promotorem rozprawy była dr hab. Urszula Smolińska. Habilitantka dotychczasową aktywność zawodową związała z Instytutem Warzywnictwa im. Emila Chroboczka/Instytutem Ogrodnictwa – Państwowym Instytutem Badawczym w Skierniewicach. W latach 1999–2002 pracowała w Zakładzie Ochrony Roślin początkowo jako stażystka, a następnie na stanowisku specjalisty, a w latach 2002–2010 w Zakładzie Mikrobiologii jako asystent. Od roku 2010 pracuje na stanowisku adiunkta w Zakładzie Mikrobiologii i Ryzosfery.

Dr Beata Kowalska odbyła trzy krótkoterminowe staże naukowe w: 1) Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach, 2) Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie oraz 3) firmie naukowo-badawczej Eurecat – Centre de Catalunya w Hiszpanii w Tarragonie.

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa
Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii
Pl. Łódzki 3, 10-727 Olsztyn
tel. 89 523 49 38 jadwiga.wyszowska@uwm.edu.pl

Z przesłanej dokumentacji wynika, że dr Beata Kowalska wcześniej nie ubiegała się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. W świetle powyższych informacji stwierdzam, że Pani dr Beata Kowalska 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.

3 Ocena osiągnięcia naukowego

3.1. Ocena formalna

Dr Beata Kowalska w postępowaniu habilitacyjnym w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo przedstawiła jako osiągnięcie naukowe cykl sześciu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, który zatytułowała *Ocena występowania skażeń mikrobiologicznych warzyw i owoców oraz opracowanie metod ich ograniczania*. W skład cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych wchodzi pięć oryginalnych publikacji naukowych oraz jedna publikacja przeglądowa. Zostały one wydrukowane w latach 2018-2025. Prace te ukazały się w następujących czasopismach naukowych: International Journal of Food Microbiology (IF₂₀₁₈ 4,006), Annals of Agricultural and Environmental Medicine (IF₂₀₂₂ 1,007), Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus (IF₂₀₂₃ 0,600), Agriculture (IF₂₀₂₃ 3,300), Plant Protection Science (IF₂₀₂₃ 1,700) oraz Sustainability (IF₂₀₂₅ 3,300). Sumaryczna wartość współczynnika oddziaływania *Impact Factor* czasopism, w których ukazały się artykuły naukowe wchodzące w skład osiągnięcia wynosi 14,606, a liczba punktów, zgodnie z rokiem opublikowania 540. Ich suma cytowań wg WoS wynosi 41. Wszystkie publikacje są współautorskie. W trzech artykułach naukowych jest dwóch autorów, w jednym trzech i w kolejnych pięciu (1 artykuł) i sześciu (1 artykuł). W pięciu artykułach naukowych Kandydatka była pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym, a w jednym drugim autorem. Wkład Kandydatki w przygotowanie artykułów stanowiących osiągnięcie naukowe był wiodący. Polegał na opracowaniu koncepcji badań, dominującym udziale w przeprowadzeniu doświadczeń, pracach związanych z opracowaniem danych eksperymentalnych, pisaniu manuskryptów, udzieleniu odpowiedzi na recenzje oraz korekcie tekstu artykułu. Wkład dr Beaty Kowalskiej w przygotowanie prac stanowiących osiągnięcie w postępowaniu habilitacyjnym określiłam na podstawie oświadczeń Habilitantki i współautorów zamieszczonych w dokumentacji oraz na podstawie informacji zawartych w rozdziale Author Contribution zamieszczonym w pracach A2, A4, A6. Wszystkie publikacje wchodzące w skład osiągnięcia są tematycznie spójne.

Do wniosku dołączono (i) kopię dyplomu uzyskania stopnia naukowego doktora, (ii) autoreferat zawierający omówienie osiągnięć naukowych, (iii) wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczący wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, (iv) kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, (v) kopie oświadczeń współautorów określających indywidualny wkład w powstanie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, (vi) kopie dokumentów potwierdzających odbyte staże naukowe, (vii) publikację, będącą wynikiem aktywności realizowanej w więcej niż jednej instytucji naukowej oraz potwierdzenie Redakcji o przyjęciu publikacji do druku. Wszystkie materiały zostały dołączone na nośniku elektronicznym.

Zatem w świetle powyższych danych stwierdzam, że z formalnego punktu widzenia, wniosek dr Beaty Kowalskiej spełnia ustawowe wymogi stawiane w postępowaniu habilitacyjnym, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2024 poz. 1571).

3.2. Ocena merytoryczna

Bezpieczeństwo mikrobiologiczne żywności, ze szczególnym uwzględnieniem warzyw i owoców, stanowi fundamentalny aspekt polityki zdrowia publicznego. Zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej dotyczącymi ryzyka mikrobiologicznego w świeżych produktach roślinnych, kluczowe znaczenie ma stosowanie dobrych praktyk rolniczych (GAP) oraz higienicznych (GHP) już na etapie produkcji pierwotnej. Dynamiczny wzrost konsumpcji surowych warzyw i owoców, zwłaszcza w postaci produktów gotowych do spożycia, wiąże się ze wzrostem ryzyka transmisji chorób drogą pokarmową. W tym kontekście badania nad występowaniem mikrobiologicznych skażeń oraz opracowanie skutecznych metod ich ograniczania są nie tylko uzasadnione naukowo, ale również społecznie. Wpisują się one w strategię Komisji Europejskiej „Od pola do stołu”, której celem jest zapewnienie zrównoważonej, bezpiecznej i dostępnej żywności. Przedstawione badania, stanowiące podstawę wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego, wpisują się w nurt współczesnych kierunków naukowych, tym bardziej, że obejmowały po raz pierwszy w Polsce ocenę mikrobiologicznego skażenia tak dużej partii próbek warzyw pochodzących z gospodarstw ekologicznych, warzyw z gospodarstw konwencjonalnych, warzyw liściowych, próbek sałatek przygotowanych na bazie warzyw liściowych oraz próbek owoców miękkich.

Analiza dorobku publikacyjnego składającego się na przedstawione osiągnięcie naukowe wskazuje, iż pięć prac stanowi wiarygodne, oryginalne opracowania empiryczne, zaś jedna publikacja ma charakter przeglądowy. Każde z badań zostało zaplanowane oraz przeprowadzone

zgodnie z obowiązującymi standardami metodologicznymi, gwarantującymi rzetelność uzyskanych wyników.

Głównym celem badań wykazanych jako osiągnięcie naukowe była ocena stopnia zanieczyszczenia mikrobiologicznego warzyw na etapie produkcji pierwotnej, a także świeżych warzyw liściowych i owoców miękkich dostępnych na rynku krajowym. Ponadto, celem nadrzędnym było opracowanie innowacyjnych metod ograniczających ryzyko występowania skażeń mikrobiologicznych przy wykorzystaniu czynników bezpiecznych dla zdrowia ludzi i środowiska, takich jak bakterie kwasu mlekowego oraz lotne związki uwalniane z nasion gorczycy sarepskiej (*Brassica juncea*).

Realizacja badań obejmowała następujące cele szczegółowe:

1. Monitoring mikrobiologicznych skażeń występujących w uprawach warzyw w gospodarstwach ekologicznych i konwencjonalnych na terenie całej Polski oraz określenie ryzyka ich wystąpienia (A1).
2. Ocena skażeń mikrobiologicznych obecnych na warzywach liściowych, mieszankach warzywnych oraz owocach miękkich (borówkach, malinach, truskawkach) dostępnych w sieciach handlowych w Polsce (A2 i A3).
3. Opracowanie skutecznych metod ograniczania obecności niepożądanych mikroorganizmów na warzywach liściowych z zastosowaniem bakterii kwasu mlekowego (A4).
4. Ocena wpływu lotnych związków uwalnianych z nasion gorczycy sarepskiej na wzrost grzyba *Botrytis cinerea* oraz rozwój szarej pleśni na liściach warzyw modelowych (A5).

W ramach pierwszego celu cząstkowego przeprowadzono ocenę mikrobiologiczną warzyw pochodzących z certyfikowanych gospodarstw ekologicznych oraz gospodarstw konwencjonalnych zlokalizowanych na terenie całej Polski. Zakres badań obejmował oznaczenie ogólnej liczebności drożdży, pleśni, tlenowych mezofilnych bakterii oraz bakterii z rodziny *Enterobacteriaceae*. Uzyskane wyniki wskazują na istotne różnice w poziomie skażeń mikrobiologicznych między analizowanymi systemami produkcji. Stwierdzono, iż warzywa pochodzące z gospodarstw ekologicznych charakteryzują się wyższym ryzykiem kontaminacji mikrobiologicznej niż warzywa z upraw konwencjonalnych. Mianowicie, sałata pochodząca z upraw ekologicznych charakteryzowała się większą liczebnością badanych grup bakterii. Również u buraka ćwikłowego uprawianego ekologicznie stwierdzono większą liczbę bakterii z rodziny *Enterobacteriaceae* oraz populację drożdży i pleśni niż u buraka uprawianego w systemie konwencjonalnym. Analiza próbek wykazała także statystycznie istotnie wyższy poziom obecności bakterii *E. coli* w warzywach ekologicznych niż w warzywach z upraw

konwencjonalnych. Największą podatność na skażenia mikrobiologiczne odnotowano wśród warzyw wiosennych o krótkim okresie wegetacji, zwłaszcza sałaty, co wskazuje na szczególną wrażliwość tych produktów na czynniki środowiskowe sprzyjające kontaminacji.

Drugi cel cząstkowy zrealizowano w badaniach, których wyniki są udokumentowane w dwóch publikacjach. Analizie poddano wybrane grupy produktów świeżych, obejmujące warzywa liściowe, komercyjnie pakowane sałatki warzywne, bazujące na warzywach liściowych oraz owoce miękkie. Materiał badawczy pozyskano z supermarketów zlokalizowanych na terenie Polski, co umożliwiło uwzględnienie reprezentatywnego przekroju krajowej dystrybucji artykułów spożywczych pochodzenia roślinnego. Oceniano liczebność grzybów pleśniowych, drożdży, bakterii mezofilnych i *Enterobacteriaceae*. Badania zostały wykonane poprawnie pod względem metodycznym. Stwierdzono, że zarówno warzywa liściowe, sałatki oraz owoce miękkie dostępne w polskich supermarketach były zanieczyszczone mikrobiologicznie. Spośród analizowanych warzyw liściowych, sałata lodowa charakteryzowała się najniższym poziomem skażenia mikrobiologicznego. Natomiast najsilniej zanieczyszczonymi warzywami były nać pietruszki, rukola i szpinak. Wśród grzybów dominowały następujące rodzaje: *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Botrytis*, *Pythium*, *Fusarium*, *Rhizopus* i *Gliocladium*. Szczególnie wysoką liczbę bakterii wykazano w sałatkach z dodatkiem marchwi lub buraka ćwikłowego. Najwięcej grzybów pleśniowych występowało w sałatkach z rukolą, szpinakiem i roszponką. W badanych próbach sałatek warzywnych oraz owoców miękkich – truskawki, maliny i borówki nie wykryto bakterii *Escherichia coli*.

Badania realizowane w ramach trzeciego celu cząstkowego skoncentrowano na opracowaniu strategii eliminacji mikrobiologicznych zanieczyszczeń świeżych warzyw liściowych przy wykorzystaniu bakterii fermentacji mlekowej (LAB). Oceniono antagonistyczną aktywność wybranych szczepów LAB, pochodzących z własnej kolekcji, wobec bakterii patogennych i grzybów pleśniowych, powszechnie zasiedlających warzywa i owoce. Badania zostały wykonane poprawnie pod względem metodycznym, a wyciągnięte wnioski wynikają z prawidłowej weryfikacji hipotez badawczych. Uzyskane wyniki dowodzą, że badane izolaty bakterii fermentacji mlekowej, należące do rodzajów *Levilactobacillus* i *Lactiplantibacillus* dobrze zasiedlają liście szpinaku i sałaty oraz istotnie hamują wzrost i rozwój *Escherichia coli* oraz *Botrytis cinerea*, zarówno w warunkach *in vitro*, jak i *in vivo*. Właściwości te predysponują badane izolaty do ich wykorzystania w ograniczaniu skażeń mikrobiologicznych występujących na warzywach liściowych.

Czwarty cel szczegółowy, podobnie jak trzeci, koncentrował się na opracowaniu metody ograniczającej skażenie mikrobiologiczne warzyw. W tym przypadku wykorzystano związki

lotne uwalniane z nasion gorczycy sarepskiej. Udowodniono, że związki lotne uwalniane z nasion gorczycy sarepskiej, przede wszystkim izotiocyjanian allilu, skutecznie ograniczają wzrost grzyba *Botrytis cinerea* w warunkach laboratoryjnych oraz redukują objawy szarej pleśni na liściach roślin modelowych – szpinaku, ogórka i fasoli. Zastosowana metoda biofumigacji nie wpływała negatywnie na jakość sensoryczną i przechowalniczą warzyw, co otwiera możliwości wdrożenia tej naturalnej formy ochrony w rolnictwie ekologicznym. Uzyskane wyniki są nowatorskie i posiadają wartość aplikacyjną.

Po wnikliwym zapoznaniu się z dokumentacją wniosku oraz treścią publikacji wskazanych jako osiągnięcie naukowe, pragnę podkreślić, że wnioski zaprezentowane w artykułach stanowią obiektywną rekapitulację wyników, które uzyskano w toku postępowania badawczego. Kandydatka do stopnia naukowego doktora habilitowanego wykazała, że:

- 1) Ryzyko mikrobiologicznego skażenia warzyw pochodzących z gospodarstw ekologicznych jest wyższe niż w przypadku warzyw z produkcji konwencjonalnej.
- 2) Najwyższy poziom zanieczyszczenia mikrobiologicznego był w próbkach naci pietruszki, rukoli oraz szpinaku, a najniższy w próbkach sałaty lodowej.
- 3) Owoce miękkie sprzedawane w polskich supermarketach charakteryzują się wysokim stopniem skażenia mikrobiologicznego, szczególnie obecnością grzybów pleśniowych z rodzajów *Alternaria*, *Aspergillus*, *Botrytis*, *Cladosporium*, *Penicillium* oraz *Phialophora*.
- 4) 40 izolatów bakterii kwasu mlekowego, które zostały scharakteryzowane i zdeponowane w kolekcji mikroorganizmów Symbio-Banku Zakładu Mikrobiologii i Ryzosfery IO-PIB posiada działanie antagonistyczne wobec grzybów fitopatogenicznych.
- 5) Bakterie z rodzajów *Lactiplantibacillus* sp. i *Levilactobacillus* sp. posiadają aktywność antagonistyczną wobec trzech izolatów grzyba *Botrytis cinerea* oraz bakterii *Escherichia coli*.

Kandydatka opracowała dwie technologie zasiedlania liści sałaty i szpinaku przez bakterie kwasu mlekowego, umożliwiające utrzymanie ich wysokiej liczebności podczas przechowywania w chłodniczych warunkach. Zastosowanie tych technologii znacząco zwiększyło wartość przechowalniczą warzyw. Udowodniła także, że substancje lotne uwalniane z nasion *Brassica juncea* wykazują wysoką aktywność biologiczną, istotnie ograniczając wzrost i rozwój *Botrytis cinerea*, a także hamują rozwój szarej pleśni na powierzchni warzyw.

Reasumując ocenę osiągnięcia naukowego dr Beaty Kowalskiej przedstawionego w cyklu artykułów naukowych, pt. *Ocena występowania skażeń mikrobiologicznych warzyw i owoców oraz opracowanie metod ich ograniczania* stwierdzam, że osiągnięcie naukowe stanowi istotny

wkład w poszerzenie wiedzy naukowej z zakresu dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, dostarczając cennych danych dotyczących mikrobiologicznych skażeń warzyw i owoców oraz metod ich ograniczenia. Opisane osiągnięcie badawcze istotnie uzupełnia istniejące luki w dotychczasowym stanie wiedzy na temat wpływu jakości warzyw i owoców na zdrowie konsumentów, co nadaje im szczególną wartość w kontekście bezpieczeństwa żywnościowego i profilaktyki zdrowotnej.

W podsumowaniu oceny osiągnięcia habilitacyjnego stwierdzam, że przedstawione osiągnięcie naukowe spełnia warunki określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2024 poz. 1571) i jednoznacznie kwalifikują dr Beatę Kowalską do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Dr Beata Kowalska legitymuje się aktywnością naukową realizowaną we współpracy z różnymi jednostkami naukowymi w kraju i za granicą. Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Kandydatka odbyła krótkoterminowy staż w Zakładzie Mikrobiologii Rolniczej w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach (22.05.2023-02.06.2023) pod kierownictwem prof. dr hab. Anny Gałązki oraz w Zakładzie Badań Systemu Gleba-Roślina w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie (09-20.10.2023) pod opieką prof. dr hab. Magdaleny Frąc. Podczas stażu w IUNG-PIB w Puławach Habilitantka nabyła umiejętności z zakresu oznaczeń aktywności biologicznej gleb oraz funkcjonalnej różnorodności mikroorganizmów glebowych z zastosowaniem systemu Biolog na płytkach Biolog EcoPlates. Efektem aktywności naukowej w Zakładzie Mikrobiologii Rolniczej IUNG PIB jest publikacja naukowa pt. „Effect of *Azotobacter salinestris* bacteria on soil microbiological parameters and cucumber yield in integrated and organic field experiments”, przyjęta do druku w czasopiśmie Current Agronomy.

Podczas stażu naukowego w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie w Zakładzie Badań Systemu Gleba-Roślina Kandydatka zapoznała się z badaniami aktywności funkcjonalnej gleb, które wdrożyła przy realizacji projektu „Soil condition improvement through rock-cellulose waste pellets and impregnated wood chips”.

Pani dr Beata Kowalska odbyła staż naukowy w firmie naukowo-badawczej Eurecat – Centre de Catalunya w Hiszpanii w Tarragonie (22-26.07.2024), podczas którego uczestniczyła w badaniach w ramach międzynarodowego projektu BioHortiTech „Improved bio-inocula and

living mulching technologies for integrated management of horticultural crops”. Badania te zostały zaprezentowane w postaci dwóch referatów podczas IV Międzynarodowego Sympozjum Ekologicznej Uprawy Owoców i II Międzynarodowego Sympozjum Ekologicznej Uprawy Warzyw w Warszawie w 2024 r. Kandydatka od 2023 roku współpracuje także z prof. Valentyną Pidlisniuk z Uniwersytetu Jana Ewangelisty w Usti nad Labem w Czechach.

Aktywność naukowo-badawcza Habilitantki, prowadzona w więcej niż jednej jednostce naukowej skutkuje: (i) pozytywną oceną wpływu biopreparatu Rhizosum N plus na wzrost i plonowanie ogórka oraz bioróżnorodność funkcjonalną i aktywność mikroorganizmów glebowych; (ii) opracowaniem efektywnej metody enkapsulacji olejków eterycznych; (iii) poprawą aktywności mikroorganizmów glebowych w uprawie miskanta w wyniku aplikacji wybranych materiałów organicznych.

Doświadczenie zawodowe nabyte przez Kandydatkę podczas staży naukowych pozwoliło Habilitantce poszerzyć dotychczasowy warsztat badawczy, co przekłada się na dynamikę każdego naukowca. Szkoda jedynie, że były to staże krótkoterminowe. W moim przekonaniu dr Beata Kowalska jest doświadczoną badaczką współpracującą z innymi zespołami naukowymi, publikującą wyniki badań w czasopismach z zakresu dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Pozytywnie oceniam aktywność naukową Habilitantki realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej, dlatego uważam, że wymienione dokonania spełniają warunki stawiane przez ust.1 pkt 3 art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2024 poz. 1571) kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

5. Ocena pozostałej aktywności naukowej

Pozostały dorobek naukowo-badawczy dr Beaty Kowalskiej dotyczy zagadnień związanych z obszarem dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Po wyłączeniu prac składających się na cykl publikacji stanowiących osiągnięcie habilitacyjne, Habilitantka opublikowała 17 prac twórczych indeksowanych w bazie JCR (wszystkie po doktoracie). Wyniki swoich badań publikowała w renomowanych czasopismach, takich jak: Polish Journal of Microbiology (1), Postępy Mikrobiologii (1), Scientia Horticulturae (3), Journal of Plant Pathology (5), Crop Protection (1), European Journal of Plant Pathology (1), Annals of Agricultural and Environmental Medicine (1), Horticultural Science (1), Advanced Sustainable Systems (1), Agronomy (1), Plant Protection Science (1). Dorobek publikacyjny uzupełniają 42 prace opublikowane w czasopismach nieindeksowanych w bazie JCR (w tym 23 po doktoracie). Spośród wszystkich opublikowanych oryginalnych prac twórczych i przeglądowych Kandydatka niemal w połowie jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym. Ponadto, po uzyskaniu stopnia

naukowego doktora, opublikowała 3 współautorskie monografie oraz wykonała 25 ekspertyz dla podmiotów gospodarczych. Uwzględniając fakt, że Habilitantka posiada jeszcze 6 publikacji wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego, stwierdzam Jej istotny wzrost aktywności naukowej po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

Sumaryczny Impact Factor wszystkich artykułów naukowych dr Beaty Kowalskiej, łącznie z artykułami stanowiącymi osiągnięcie habilitacyjne, wynosi 49,6. Liczba punktów, zgodnie z rokiem wydania publikacji, wynosi 2043 punktów, w tym 1949 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Prace te były cytowane 262 razy. Wskaźnik Hirscha, według bazy *Web of Science Core Collection*, wynosi 9. Są to więc dobre indeksy, wzmacniające wniosek o ubieganie się o stopień doktora habilitowanego.

Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora, dr Beata Kowalska prowadziła badania z zakresu: (i) nematologii roślin warzywnych; (ii) zastosowania biologicznych metod zwalczania patogenów glebowych, koncentrując się na alternatywnych, ekologicznych strategiach ochrony roślin; (iii) identyfikacji czynników chorobotwórczych cebuli i zwalczania patogenów bakteryjnych. Zakres prac z trzeciego obszaru badawczego stanowił merytoryczną podstawę rozprawy doktorskiej.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, Habilitantka kontynuowała ukierunkowane badania nad identyfikacją chorób roślin warzywnych oraz opracowaniem metod zwalczania patogenów z wykorzystaniem strategii ochrony bezpiecznych dla środowiska, takich jak mikroorganizmy antagonistyczne oraz substancje pochodzenia roślinnego. Jej aktywność naukowa koncentrowała się na kilku kluczowych obszarach badawczych: (i) wykorzystaniu grzybów z rodzaju *Trichoderma* w ochronie roślin oraz w procesach biodegradacji i utylizacji odpadów organicznych; (ii) ocenie procesu infekcji roślin z rodziny *Brassicaceae* przez *Plasmodiophora brassicae*; (iii) badaniu różnorodności mikrobiologicznej gleby i jej wpływu na zdrowotność roślin; oraz (iv) ocenie mikrobiologicznego bezpieczeństwa produktów owocowo-warzywnych, ze szczególnym uwzględnieniem metod przedłużania ich trwałości.

Habilitantka posługuje się szerokim spektrum zaawansowanych metod analitycznych, których gruntowna znajomość oraz kompetencje eksperckie umożliwiają jej efektywną współpracę z innymi zespołami badawczymi. Na podkreślenie zasługuje fakt, że dr Beata Kowalska wielokrotnie uczestniczyła w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów oraz tematów badawczych w ramach działalności statutowej IO-PIB, Programu Wieloletniego IO-PIB oraz zadań finansowanych przez MRiRW. Była kierownikiem projektu badawczego współfinansowanego przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 oraz Narodowego Funduszu

Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach Działania 2.4. Ochrona Przyrody i Edukacja Ekologiczna, pt. *Ochrona bioróżnorodności gleby warunkiem zdrowia obecnych i przyszłych pokoleń* (lata realizacji 2018-2019). Obecnie (lata realizacji 2024-2025) jest kierownikiem zadania celowego 7.5. MRiRW „Skażenia mikrobiologiczne warzyw liściowych w ekologicznej produkcji pierwotnej – monitoring, strategię minimalizacji zagrożeń ze szczególnym uwzględnieniem metod nawożenia i nawadniania”.

W ramach swojej aktywności naukowo-badawczej dr Beata Kowalska współpracuje z podmiotami gospodarczymi, realizując liczne ekspertyzy mikrobiologiczne oraz badania aplikacyjne w zakresie preparatów wspomagających wzrost roślin ogrodniczych. W ramach działalności zespołu Zakładu Mikrobiologii i Ryzosfery prowadzi testy w warunkach fitotronowych, szklarniowych i polowych, analizując wpływ preparatów na rośliny, mikrobiom gleby oraz obecność patogenów. Od stycznia 2025 r., z upoważnienia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, uczestniczy w badaniach weryfikujących skład mikrobiologiczny nawozowych produktów biologicznych.

Potwierdzeniem wysokiej rozpoznawalności Kandydatki w środowisku naukowym jest zaproszenie do pełnienia funkcji recenzentki wniosków projektowych w ramach programu *Dobry Pomysł* oraz polsko-tureckiego konkursu TÜBITAK, organizowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Dr Beata Kowalska posiada duże doświadczenie w zakresie działalności recenzyjnej, obejmujące łącznie 53 recenzje publikacji naukowych, w tym 38 dla międzynarodowych czasopism posiadających współczynnik Impact Factor. Wśród nich znajdują się m.in.: *Journal of Plant Pathology*, *Polish Journal of Microbiology*, *Plant Disease*, *European Journal of Plant Pathology*, *Microorganisms*, *Sustainability*, *Agronomy Research*, *Soil Systems*, *Agronomy*, *Plants*, *Acta Physiologiae Plantarum*, *Journal of Agricultural Sciences*, *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*. Ponadto wykonała 15 recenzji dla czasopism nieposiadających wskaźnika IF. Przytoczone dane potwierdzają Jej aktywny udział w kształtowaniu jakości publikacji naukowych. Dowodzą także o Jej rozpoznawalności i uznaniu w środowisku naukowym.

Dowodem znaczącej aktywności naukowej dr Beaty Kowalskiej jest również imponująca aktywność konferencyjna, szczególnie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Habilitantka była autorką lub współautorką 9 referatów na konferencjach międzynarodowych (7 po doktoracie) oraz 27 na konferencjach krajowych (26 po doktoracie), a także autorką lub współautorką 75 posterów (64 po doktoracie).

Dorobek Habilitantki został wielokrotnie uhonorowany przez instytucje naukowe oraz resortowe, czego wyrazem są stypendia, nagrody i wyróżnienia. Wśród najważniejszych należy

wymienić stypendium konferencyjne Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (Turyn, 2008), nagrodę im. Emila Chroboczka za pracę doktorską (2012), dwie nagrody Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi za osiągnięcia wdrożeniowe i upowszechnieniowe (2016, 2020) oraz nagrodę Dyrektora Instytutu Ogrodnictwa – PIB za wkład w rozwój jednostki naukowej (2022).

W świetle powyższych informacji stwierdzam, że dr Beata Kowalska posiada bardzo wartościowy dorobek naukowo-badawczy. Jest cenioną i uznaną specjalistką z zakresu mikrobiologii gleb oraz mikrobiologii roślin. Prowadzi owocną współpracę z licznymi ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą oraz pełni funkcję recenzentki w licznych, renomowanych czasopismach. Wymienione dokonania w pełni spełniają wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2024 poz. 1571).

6. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska dr Beaty Kowalskiej stanowi istotny komponent jej aktywności zawodowej. W latach 2009-2012 prowadziła zajęcia dydaktyczne z zakresu mikrobiologii rolniczej na Wydziale Nauk Społecznych i Przyrodniczych w Wyższej Szkole Ekonomiczno-Humanistycznej im. prof. Szczepana Pieniążka w Skierniewicach, a w latach 2017–2021 z przedmiotu „Biologia” w Niepublicznej Szkole Podstawowej „Źródła” w Skierniewicach. Aktywność dydaktyczna Kandydatki obejmuje również obszar kształcenia specjalistycznych kadr naukowych. Sprawowała opiekę nad praktyką studentki kierunku Biotechnologia z Uniwersytetu Łódzkiego oraz nad stażem naukowym dr Karoliny Furtak z Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach.

W latach 2008–2010 Habilitantka pełniła funkcję członka Rady Naukowej Instytutu Warzywnictwa. Ponadto, jako protokolantka, przygotowywała dokumentację z posiedzeń Komisji Rady Naukowej Instytutu Ogrodnictwa, dotyczących procedury przyjęcia i przeprowadzenia obrony dwóch rozpraw doktorskich: mgr. inż. Michała Oskierę (2015) oraz mgr. Sławomira Głuszka (2024). Udział Kandydatki w realizacji zadań wymienionych komisji jest dowodem wysokiego uznania przez władze macierzystego Instytutu.

Ponadto dr Beata Kowalska uczestniczyła w pracach komitetów organizacyjnych czterech konferencji naukowych, jednej przed uzyskaniem stopnia doktora oraz trzech po jego nadaniu. Dwukrotnie pełniła funkcję członka komitetu naukowego konferencji. Przeprowadziła 12 szkoleń z zakresu ochrony gleb użytkowanych rolniczo w wybranych Ośrodkach Doradztwa Rolniczego w ramach projektu, pt. *Ochrona bioróżnorodności gleby warunkiem zdrowia obecnych i przyszłych pokoleń*, którego była kierownikiem. W ramach niniejszego projektu

Kandydatka zainicjowała również konferencję naukową pod takim samym tytułem jak tytuł projektu. Konferencja odbyła się dnia 16 października 2019 roku w Instytucie Ogrodnictwa, a dr Beata Kowalska była przewodniczącą komitetu organizacyjnego oraz komitetu naukowego.

Habilitantka od początku swojej aktywności naukowej systematycznie publikuje artykuły popularnonaukowe, skierowane do szerokiego grona odbiorców: producentów warzyw i owoców, rolników, działkowców oraz przedstawicieli branży agrochemicznej. Jej dorobek obejmuje 88 publikacji w następujących czasopismach: *Hasło Ogrodnicze*, *Warzywa*, *Działkowiec*, *Mój Ogródek* oraz *Biologia w Szkole*. Upowszechniała także wiedzę ze swojej specjalności naukowej w wywiadach radiowych i prasowych. Regularnie reprezentowała Instytut Ogrodnictwa – PIB w trakcie wydarzeń ogrodniczych o charakterze regionalnym i ogólnopolskim, w tym Skierniewickiego Święta Kwiatów, Owoców i Warzyw oraz Dni Otwartych Instytutu, aktywnie przyczyniając się do budowania dialogu pomiędzy nauką a praktyką rolniczą.

Warto zaznaczyć, że Kandydatka permanentnie doskonali swoje kompetencje i umiejętności, dowodem czego jest Jej uczestnictwo w 50 kursach/szkoleniach, w tym 44 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

Podsumowując ocenę aktywności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej, stwierdzam, że dr Beata Kowalska jest doświadczonym pracownikiem naukowym. Oceniam pozytywnie nie tylko osiągnięcia dydaktyczne, ale także zaangażowanie na różnych polach działalności popularyzatorskiej i organizacyjnej.

7. Wniosek końcowy

Osiągnięcie naukowe dr Beaty Kowalskiej, pt. *Ocena występowania skażeń mikrobiologicznych warzyw i owoców oraz opracowanie metod ich ograniczania*, a także pozostała aktywność naukowa wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo. Analiza dostarczonych publikacji oraz pozostałej dokumentacji pozwala na stwierdzenie, że Habilitantka jest dojrzałym badaczem, który potrafi prawidłowo sformułować problem badawczy, zaproponować koncepcję badań, dokonać poprawnej interpretacji wyników oraz opublikować je w uznanych periodykach naukowych. Pozytywnie oceniam również aktywność naukową Habilitantki w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej oraz działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską. Zatem ewaluacja w oparciu o dostarczone mi dokumenty pozwala na stwierdzenie, że Habilitantka wykazuje się istotną aktywnością naukową, wyraźnie pogłębianą po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Jej osiągnięcie naukowe oraz pozostały dorobek naukowy i organizacyjny odpowiadają warunkom

określonym w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2024 poz. 1571). W konsekwencji powyższych stwierdzeń jednoznacznie pozytywnie opiniuję wniosek dr Beaty Kowalskiej – adiunkta w Zakładzie Mikrobiologii i Ryzosfery Instytutu Ogrodnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Skierniewicach o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Olsztyn, dnia 05.08.2025 r.


prof. dr hab. Jadwiga Wyszowska