

Dr hab. inż. Ewa Matyjaszczyk
Politechnika Bydgoska
Katedra Inżynierii Zarządzania
Al. prof. S. Kaliskiego 7; 85-796 Bydgoszcz

**Ocena osiągnięć naukowych dr inż. Magdaleny Słowik-Borowiec
ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w
dyscyplinie rolnictwa i ogrodnictwa
zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.**

Recenzja zawiera następujące elementy:

- I Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego, w tym przebieg pracy zawodowej.
- II Ocena osiągnięcia naukowego.
- III Ocena istotnej aktywności naukowej o której jest mowa w art. 219 ust. 1 pkt 3. ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r..
- IV Wniosek końcowy

I Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego, w tym przebieg pracy zawodowej.

Pani dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec w 2005r ukończyła Wydział Chemiczny Politechniki Rzeszowskiej uzyskując tytuł magistra inżyniera za pracę magisterską „Próby otrzymywania niższych hydroksyetylowych pochodnych 6-aminouracylu”. Od roku 2007 była zatrudniona w Instytucie Ochrony Roślin – Państwowym Instytucie Badawczym w Poznaniu, Terenowej Stacji Doświadczalnej w Rzeszowie. Pracowała początkowo na stanowisku inżyniera, a w latach 2009-2018 jako asystent. Od 2018 roku pracuje na Uniwersytecie Rzeszowskim na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego. Obecnie jest zatrudniona w Instytucie Biotechnologii.

Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomii uzyskała z wyróżnieniem 12 grudnia 2017 roku po obronie pracy doktorskiej pt. „Analityka i kinetyka rozkładu pozostałości środków ochrony roślin w materiale roślinnym o dużej zawartości chlorofilu” przed Radą Naukową Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu.

W dokumentacji dostarczonej wraz z wnioskiem nie ma informacji, czy ubiegała się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Wobec braku takiej informacji w dokumentacji, a także biorąc pod uwagę stosunkowo krótki okres od obrony pracy doktorskiej do złożenia rozpatrywanego obecnie wniosku (poniżej sześciu lat) można przypuszczać, że jest to jej pierwszy wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

II Ocena osiągnięcia naukowego.

Dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec zgłosiła do oceny cykl pięciu powiązanych tematycznie prac ujętych pod wspólnym tytułem: „Pozostałości pestycydów – występowanie, zanikanie i metody oznaczania w produktach rolnych i glebie”.

Publikacje składające się na osiągnięcie zostały opublikowane w języku angielskim, w czterech czasopismach z listy filadelfijskiej, posiadających współczynnik wpływu Impact Factor: dwa w *Environmental Science and Pollution Research* (Springer) i po jednym w *Food Analytical Methods* (Springer), *Molecules* (MDPI), oraz *Journal of Environmental Science And Health, Part B Pesticides Food Contaminants and Agricultural Wastes* (Taylor&Francis). Sumaryczny współczynnik Impact Factor publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego według listy Journal Citation Reports, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 15,863. Suma punktów za publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego, według wykazu czasopism naukowych MNiSW/MEiN zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 340. Jedna z tych prac została opublikowana w roku obrony doktoratu (2017), a pozostałe po obronie doktoratu.

Wszystkie prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego są pisane we współpracy z innymi autorkami: trzy z nich mają dwie autorki, jedna trzy i jedna cztery autorki. Jest to typowe dla prac opartych o analitykę chemiczną, ponieważ przeprowadzenie procesu analitycznego wymaga zazwyczaj współpracy. Z opisu udziału w przygotowaniu pracy (szacunkowego udziału w procentach nie podano) i oświadczeń pozostałych autorek wynika, że wkład habilitantki stanowił powyżej 50% w trzech z pięciu przedstawionych prac. W tych pracach była ona pierwszą autorką oraz autorką korespondującą.

Cztery z pięciu prac przedstawionych w osiągnięciu naukowym zostały opublikowane w uznanych czasopismach naukowych o międzynarodowym zasięgu. Jedna praca została opublikowana w czasopiśmie *Molecules* wydawanym przez MDPI. Jest to czasopismo o międzynarodowym zasięgu, jednak MDPI jest wymieniane jako wydawca „drapieżnych czasopism”. Artykuł opublikowany w *Molecules*, wydawanym przez MDPI jest jednym z trzech, gdzie dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec była autorką pierwszą oraz korespondującą. Ze względu na specyficzną reputację wydawcy czasopisma ze szczególną uwagą zapoznałam się z treścią tego artykułu i oceniam, że jest to pozycja wartościowa.

Prace składające się na osiągnięcie naukowe mają zarówno charakter poznawczy, jak i aplikacyjny. Ich wyniki można podzielić na trzy części:

- 1) Metody analityczne: opracowanie, optymalizacja oraz badania walidacyjne (dwie pierwsze publikacje).

Habilitantka zaproponowała modyfikację metody QuEChERS (jednej z najbardziej popularnych metod przygotowania próbek do oznaczania obecności pestycydów) w celu identyfikacji i oznaczania ilościowego 131 pestycydów w owocach winorośli i winie. Analizy próbek oparto na chromatografii gazowej z detekcją wychwytu elektronów i azotowo-fosforową (GC- μ ECD/NPD). Modyfikacja polega na zmianie protokołu ekstrakcji próbek.

Zaproponowała również optymalizację metody QuEChERS do jednoczesnego oznaczania 94 pestycydów oraz 13 substancji z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych dla czterech reprezentatywnych matryc roślinnych (sałata, jabłko, papryka i zboże) oraz gleby. Do oznaczeń zastosowano technikę chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (GC-MS/MS). Modyfikacja polegała na zmianie rozpuszczalnika stosowanego podczas ekstrakcji (z acetonitrylu na mieszaninę: aceton:heksan w stosunku objętościowym 1:4) oraz redukcji dodatku wody w przypadku matrycy zboża, a także zastosowaniu florisilu zamiast grafityzowanego węgla na etapie oczyszczania co skutecznie poprawiło odzysk związków o charakterze płaskich cząsteczek. Proponowana metoda pozwoliła na skrócenie czasu przygotowania próbek (wylimitowanie etapu odparowania ekstraktów w celu zmiany rozpuszczalnika z acetonitrylu na eter naftowy), zmniejszenie zużycia rozpuszczalników organicznych o 17%, a także pozwoliła na wylimitowanie bardziej toksycznego odczynnika jakim jest acetonitryl.

Dla obu metod przeprowadzono pełne badanie walidacyjne z wyznaczeniem następujących parametrów: odzysk, precyzja/powtarzalność, liniowość, granica wykrywalności (LOD) i oznaczalności (LOQ), efekt matrycy oraz niepewność.

- 2) Poziomy pozostałości wybranych substancji czynnych: badanie zanikania i wpływ procesów technologicznych (trzecia i czwarta publikacja)

Habilitantka stwierdziła że w celu uzyskania poziomów pozostałości insektycydów poniżej 0,01 mg/kg, aplikację badanych insektycydów w zalecanych dawkach należy przeprowadzić nie później niż: 1 miesiąc przed zbiorami dla chloropiryfosu metylowego, 2 miesiące dla chlorantraniliprolu i 2,5 miesiąca dla indoksakkarbu.

Stwierdziła również, że poziomy pozostałości pestycydów można skutecznie obniżyć poddając produkt roślinny procesom technologicznym. Najbardziej efektywnymi procesami okazały się wyciskanie soku (usunięcie pestycydów w zakresie 63 - 100%) i zamrażanie (52 - 100%). Mycie z zastosowaniem ultradźwięków i gotowanie również znacząco usunęły pozostałości pestycydów: 79 - 84% i 72 - 78%. Podobną tendencję zaobserwowano w przypadku procesu obierania ze skórki, w którym prawie dla wszystkich badanych substancji czynnych uzyskano maksymalną redukcję wynoszącą 80%. Mycie wodą wodociągową obniżało stężenie badanych substancji w granicach 35 - 38%. W przeprowadzonych eksperymentach wykazała, że najmniej skuteczną i nieprzewidywalną metodą usuwania pestycydów jest sterylizacja i pasteryzacja.

- 3) Ocena narażenia konsumentów na pozostałości wybranych substancji czynnych (piąta publikacja)

Habilitantka sprawdziła obecności pozostałości pestycydów w szalwii (*Salvia officinalis* L.). Stwierdziła, że cztery z pięciu wykrytych substancji nie są dozwolone w ochronie szalwii. Dane o spożyciu żywności i wykryte poziomy pozostałości pestycydów w badanym produkcie roślinnym pozwoliły na oszacowanie pobrania długo- i

krótkoterminowego (chronicznego i ostrego) dla konsumentów w grupie osób dorosłych.

Po zapoznaniu się z przedstawionym przez dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec materiałem uważam, że prace przedstawione do oceny jako osiągnięcie naukowe wnoszą nową wiedzę, a także mają spore znaczenie aplikacyjne. Wysoko oceniam użyteczność Jej badań.

Pestycydy należące do różnych grup przeznaczone są głównie do likwidacji organizmów niepożądanych. Nieodłączną cechą większości z nich jest zatem toksyczność dla organizmów żywych. Od lat zdawano sobie sprawę z konieczności szczególnego nadzoru nad stosowaniem preparatów z tej grupy, ponieważ silna toksyczność wobec organizmów zwalczanych, wymagana do ich likwidacji rodzi pytanie o bezpieczeństwo dla organizmów nie będących celem zwalczania, a także o bezpieczeństwo dla środowiska oraz ludzi. Zorganizowany, urzędowy monitoring pozostałości pestycydów, w tym głównie środków ochrony roślin prowadzony jest w Europie od kilkadziesiąt lat (w Polsce od ponad pięćdziesiąt lat). Poza monitoringiem urzędowym prowadzone są programy badawcze różnego typu, a także badania pozostałości na życzenie zlecniodawców prywatnych, w tym np. importerów i eksporterów produktów rolnych oraz zakładów przetwórczych. Metody analizy są nieustannie doskonalone a liczba badań pozostałości jest wysoka. W tym kontekście za niezwykle użyteczne należy uznać wszelkie działania zmierzające do ograniczenia zasobochłonności badań pozostałości pestycydów, w tym szczególności do ograniczenia stosowania toksycznych odczynników. Uważam zatem nurt badań Habilitantki zmierzający do opracowania, optymalizacji oraz walidacji metod badawczy nie tylko za ciekawe osiągnięcie naukowe, ale także za kierunek o sporym znaczeniu praktycznym.

Równie użyteczny aspekt mają pozostałe elementy Jej badań przedstawione w osiągnięciu naukowym. Badania dotyczące wpływu procesów technologicznych na obniżenie zawartości pozostałości pestycydów w produkcie, mogą budzić ogromnie zainteresowanie opinii publicznej i są warte szerszego upowszechnienia. Stosowanie chemicznych środków ochrony roślin (oraz w nieco mniejszym stopniu produktów biobójczych) budzi ogromne zainteresowanie opinii publicznej. Wielu konsumentów obawia się chemii w żywności, a szczególne obawy budzą pozostałości pestycydów. Wyniki badań Habilitantki, pokazują że proste metody obróbki, łatwe do zastosowania w gospodarstwie domowym, takie jak mycie owoców i warzyw, ich obieranie czy wyciskanie soku z owoców przyczyniają się do znaczącej redukcji pozostałości pestycydów w żywności. Wyniki te mogą być bardzo ciekawe dla konsumentów poszukujących informacji dotyczących chemikaliów występujących w produktach rolnych i produktach spożywczych oraz możliwości redukcji własnego narażenia oraz narażenia członków rodziny na pestycydy. W tym kontekście z żalem należy przyjąć brak działalności upowszechnieniowej Habilitantki w tym zakresie.

Ocena narażenia konsumentów na pozostałości wybranych substancji czynnych ze strony pozostałości pestycydów występujące w małoobszarowych roślinach zielarskich, wykazała, że pomimo zastosowania preparatów niezgodnie z etykietą oraz występowania zakazanych substancji czynnych, nie stwierdzono zagrożenia zdrowia konsumenta związanego ze spożyciem rośliny zaliczanej do grupy małoobszarowych. Potwierdza to znany specjalistom

fakt, że zalecenia stosowania środków ochrony roślin formułowane są z zachowaniem dużego poziomu bezpieczeństwa.

Uważam, że duże znaczenie gospodarcze miały zwłaszcza badania dotyczące poziomów pozostałości wybranych substancji czynnych z uwzględnieniem procesu zanikania. Wyniki tych badań pozwalają udzielić odpowiedzi na praktyczne pytanie: w jaki sposób prowadzić ochronę chemiczną, a w szczególności jaki zastosować okres od ostatniego zabiegu chemicznego do zbioru, aby płody rolne przeznaczone dla niemowląt i małych dzieci spełniały zaostrzone normy jakościowe. Każda etykieta środka ochrony roślin zawiera wytyczne dotyczące maksymalnej dawki środka, maksymalnej liczby zabiegów oraz okresu karencji, czyli czasu który powinien upłynąć od ostatniej aplikacji środka chemicznego do zbioru. Jeżeli rolnik zastosuje środek w maksymalnej dopuszczalnej dawce, maksymalną dozwoloną ilość razy i zachowa okres karencji to pozostałości środka nie przekroczą dozwolonego przepisami limitu. Etykieta nie informuje jednak jak prowadzić ochronę aby pozostałości były odpowiednie dla konsumentów z grup szczególnie wrażliwych, takich jak niemowlęta i małe dzieci. Dlatego badania przeprowadzone przez Habilitantkę dają wskazówki bardzo potrzebne praktyce rolniczej. Ma to duże znaczenie gospodarcze ponieważ Polska jest liczącym się w Europie producentem żywności dla niemowląt i małych dzieci, zatem konieczne jest zapewnienie surowców o odpowiednich parametrach jakościowych aby zaspokoić zapotrzebowanie tego sektora przetwórstwa.

Podsumowując: uważam, że przedstawione przez dr inż. Magdalenę Słowik-Borowiec osiągnięcie naukowe jest bogatym i dobrze opracowanym źródłem wiedzy przydatnej praktyce (w tym także praktyce rolniczej) i zasługuje na pozytywną ocenę.

III Ocena istotnej aktywności naukowej o której jest mowa w art. 219 ust. 1 pkt 3. ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Pani dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec realizowała swój dorobek naukowy w dwóch instytucjach. Ponieważ zmieniła pracę wkrótce po obronie doktoratu, można przyjąć, że czas przed obroną doktoratu to okres zatrudnienia w pierwszej instytucji naukowej, czyli Instytucie Ochrony Roślin-PIB, natomiast czas po obronie doktoratu to okres zatrudnienia na Uniwersytecie Rzeszowskim. W Jej przypadku analiza dorobku przed i po doktoracie daje zatem nie tylko informację o aktywności przed i po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, ale także pozwala ocenić czy spełnione zostały wymagania ustawy dotyczące „istotnej aktywności naukowej” realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji.

Liczba cytowań Jej publikacji w dniu wszczęcia postępowania wynosiła 281 według bazy WoS i 353 według Scopus. Natomiast w czasie oceny dorobku w styczniu 2024 liczba cytowań wynosiła 297 według WoS i 372 według Scopus. Indeks Hirsha wynosił 10 według bazy WoS i 11 według bazy Scopus.

Ze względu na brak w autoreferacie treściwego podsumowania dorobku przed oraz po uzyskaniu stopnia doktora z wyłączeniem osiągnięcia naukowego, sporządziłam krótką tabelę podsumowującą dorobek Habilitantki.

Tabela 1. Niektóre wskaźniki dotyczące dorobku dr inż. Magdaleny Słowik-Borowiec przed i po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, z wyłączeniem osiągnięcia naukowego.

	Przed uzyskaniem stopnia doktora	Po uzyskaniu stopnia doktora	łącznie
Publikacje naukowe w czasopismach z listy filadelfijskiej, czyli ze współczynnikiem wpływu (Impact Factor, IF) znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (liczba publikacji/sumaryczny IF/ suma punktów MNiSW/MEiN)	8 IF 16,822 MNiSW 230	6 IF 24,054 MEiN 800	14 IF 40,876 MEiN 1030
Pozostałe prace naukowe opublikowane w czasopismach umieszczonych w wykazie czasopism naukowych MNiSW/MEiN (liczba publikacji/ suma punktów MNiSW/MEiN)	43 MNiSW 309	2 MEiN 280	45 MEiN 589
Liczba artykułów popularno-naukowych	4	0	4
Liczba doniesień z konferencji międzynarodowych	13	2	15
Liczba materiałów z konferencji krajowych	39	7	46

Przed uzyskaniem stopnia naukowego dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec publikowała w renomowanych czasopismach naukowych, o międzynarodowym zasięgu takich jak *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* (Springer), *Environmental Monitoring and Assessment* (Springer), *Food Control* (Elsevier), *Food Chemistry* (Elsevier), *Environmental Monitoring and Assessment* (Springer), *Food Analytical Methods* (Springer), *Journal of Environmental Science and Health* (Taylor&Francis). Jej dorobek z tego okresu związany jest z pozostałościami pestycydów w różnych matrycach roślinnych, żywności oraz glebie. Była jedyną autorką dwóch artykułów opublikowanych w czasopismach z listy filadelfijskiej, a ponadto autorką pierwszą oraz korespondującą trzech innych. W swoim dorobku z tego okresu ma ponadto 43 publikacje w innych czasopismach naukowych, rozdział w monografii i łącznie ponad 50 doniesień z konferencji krajowych i międzynarodowych. Deklaruje również opracowanie czterech publikacji popularnych (nie udało mi się ich odszukać w wykazie publikacji).

W tym okresie dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec uczestniczyła jako wykonawca w realizacji czterech tematów wieloletnich Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego „Ochrona roślin uprawnych z uwzględnieniem bezpieczeństwa żywności oraz ograniczenia strat w plonach i zagrożeń dla zdrowia ludzi, zwierząt domowych i środowiska”, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, w zakresie monitoringu pozostałości środków ochrony roślin. Uczestniczyła również w realizacji dwóch tematów statutowych, w tym w jednym jako kierownik tematu, a w drugim jako wykonawca. Podnosiła swoje kwalifikacje w analizie chemicznej (o czym świadczą przedstawione certyfikaty) i pełniła aktywną rolę we wdrażaniu systemu jakości w laboratorium badawczym. W latach 2015-2017 pełniła funkcję kierownika ds. jakości w laboratorium akredytowanym.

W czasie pracy w Instytucie Ochrony Roślin PIB otrzymała nagrodę za publikacje w roku 2013, oznakę „Zasłużony dla rolnictwa” w roku 2017, a Jej rozprawa doktorska została wyróżniona przez Dyрекcję i Radę Naukową Instytutu Ochrony Roślin.

Mimo, że specyfika pracy w instytucie badawczym nie uwzględniała pracy dydaktycznej, w trakcie zatrudnienia w Instytucie Ochrony Roślin PIB prowadziła zajęcia ze studentami, mianowicie seminarium dyplomowe dla studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego w roku 2012 oraz szkolenia z zakresu badania pozostałości środków ochrony roślin dla uczniów z Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Rzemieniu (2011 r., 2012 r. i 2013 r.). W latach 2008-2017 pełniła funkcje opiekunki 40 studentów z Wydziału Chemicznego Politechniki Rzeszowskiej odbywających staże absolwenckie oraz praktyki studenckie.

W mojej opinii nie ulega wątpliwości, że Jej dorobek z okresu przed uzyskaniem stopnia doktora można ocenić jako „istotną aktywność naukową”.

Po obronie doktoratu, czyli w czasie zatrudnienia na Uniwersytecie Rzeszowskim, w latach 2020-2023 kontynuowała tematykę badań pestycydów. Podjęła również badania dotyczące warunków analizy żywności a także badania fermentacji i właściwości produktów fermentowanych. Na podstawie badań opublikowała sześć prac wieloautorskich w następujących czasopismach z listy filadelfijskiej: cztery w *Molecules* (MDPI), oraz po jednej w *Genes* (MDPI) i *Scientific Reports* (Springer), w zespołach autorskich liczących od 4 do 12 autorów. Była pierwszą autorką jednej z tych prac. Pięć z sześciu artykułów (mianowicie artykuły wydane w czasopismach *Molecules* oraz *Genes*), w tym praca, gdzie była pierwszą autorką są wydawane przez MDPI, które jest wymieniane jako wydawca „drapieżnych czasopism” czyli czasopism, „pobierających opłaty za publikacje artykułów naukowych, bez świadczenia rzetelnych usług redakcyjnych i publikacyjnych” (cytat za *Index Copernicus*).¹ Trudno sądzić, że w momencie publikacji krytyczna ocena tych czasopism w środowisku naukowym była Autorce nieznana, ponieważ pierwszy z artykułów opublikowała w roku 2020, a już w roku 2018 ostrzeżenia dyrektora NCN na temat tej grupy czasopism były publicznie dostępne²

¹ <https://indexcopernicus.com/index.php/pl/o-zjawisku-predatory-journals>

² <https://www.ncn.gov.pl/aktualnosci/2018-09-21-list-dyrektora-ncn-predatory-journals>

Poza pracami w czasopismach z listy filadelfijskiej w dorobku ma dwa artykuły w języku angielskim, w czasopiśmie wydawanym przez Rumuński Uniwersytet w Sibiu „ACTA UNIVERSITATIS CIBINIENSIS, Series E: Food Technology”. Czasopismo to nie jest indeksowane przez Web of Science ani przez Scopus (ostatnim rokiem w którym było indeksowane przez Scopus był rok 2018), a jego punktacja według MEiN wynosiła 140 punktów. Oba artykuły zostały opublikowane w zespołach wieloautorskich, jeden z nich miał sześcioro, a drugi czworo autorów. W obu pracach opublikowanych w *ACTA UNIVERSITATIS CIBINIENSIS, Series E: Food Technology* była pierwszą autorką oraz autorką korespondującą. Opublikowała także łącznie 9 doniesień konferencyjnych (w tym dwa na konferencji międzynarodowej).

Była recenzentką licznych artykułów w renomowanych czasopismach naukowych oraz trzykrotnie pełniła funkcję edytora-gościa w czasopiśmie *Molecules*. Kontynuowała także swój rozwój naukowy przez uczestnictwo w dwóch tygodniowych stażach naukowych.

Warto podkreślić Jej inne osiągnięcia powiązane z osiągnięciami naukowymi, mianowicie zgłoszenie dwóch współautorskich patentów dotyczących sposobu przygotowania próbek materiału roślinnego i gleby do analizy oraz mikroalg produkujących niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe. Rok zgłoszenia patentów nie jest podany w dokumentacji, ale biorąc pod uwagę tematykę można przypuszczać że przynajmniej jeden z nich został zgłoszony w okresie pracy na Uniwersytecie Rzeszowskim.

Zrealizowała także cztery projekty realizowane w drodze konkursów krajowych (Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, NCN, oraz dwa projekty finansowane przez Podkarpackie Centrum Innowacji) w tym przynajmniej trzy z nich po uzyskaniu stopnia doktora (dat realizacji czwartego projektu nie podano w autoreferacie). W dwóch projektach realizowanych po obronie pracy doktorskiej była kierowniczką, w dwóch pozostałych wykonawczynią.

W okresie zatrudnienia na Uniwersytecie Rzeszowskim prowadziła bogatą działalność dydaktyczną, w tym również zajęcia w języku angielskim. Była także opiekunką naukową dziesięciorga studentów którzy realizowali prace inżynierskie oraz magisterskie. Od 2022 jest promotorem pomocniczym doktoratu w trakcie realizacji.

Prowadziła działalność naukowo-organizacyjną przez uczestnictwo w dwóch wewnętrznych zespołach macierzystego Uniwersytetu a także w komisji wyborczej, radzie programowej Kierunku Biotechnologia oraz będąc opiekunką roku dla studentów kierunku Biotechnologia. Brała udział w działalności upowszechnieniowej organizując akcję ‘Noc Biologów’ w latach 2019-2023 oraz organizując w roku 2022 warsztaty laboratoryjne na temat chromatografii przeznaczone dla licealistów. Współpracowała także z otoczeniem gospodarczym wykonując ekspertyzy i analizy na zlecenie trzech firm.

Aktywność Habilitantki w okresie pracy na Uniwersytecie Rzeszowskim, inną niż aktywność publikacyjna oceniam jako znaczącą.

Trudno jednoznacznie ocenić Jej dorobek publikacyjny z okresu pracy na Uniwersytecie Rzeszowskim. Z jednej strony punktacja MEiN dorobku jest wysoka (łącznie 1080 punktów), a

skumulowany Impact Factor wynosi 24,054. Z drugiej strony czasopisma w których opublikowała większość prac po doktoracie (siedem z ośmiu) trudno jednoznacznie określić jako „uznane czasopisma naukowe”. Dwie prace w których jest pierwszą autorką zostały bowiem opublikowane w czasopismach które nie są indeksowanych ani w bazie Scopus, ani Web of Science. Pięć z sześciu prac w czasopismach z listy filadelfijskiej (w tym jedyna praca w czasopiśmie z listy filadelfijskiej w której jest pierwszą autorką) zostało opublikowanych przez wydawcę „drapieżnych czasopism”. Tylko jeden artykuł z tego okresu (w którym jest wymieniona jako druga z pięciorga autorów) został opublikowany w uznanym czasopiśmie naukowym. Podkreślam, że moja krytyczna ocena dotyczy czasopism w których publikowała, a nie samych publikacji. Dokumentacja przedstawiona do oceny nie zawiera tekstów tych artykułów, nie odnoszę się zatem do ich treści.

Biorę także pod uwagę rozbieżności pomiędzy wysoką oceną MEiN wyrażoną w punktacji czasopism w których publikowała oraz krytyczną oceną środowisk naukowych wyrażoną m.in. w cytowanym wyżej liście dyrektora NCN. Uważam, że wątpliwości powinny być rozstrzygane na korzyść Ocenianej. Zatem skłonna jestem dorobek publikacyjny po doktoracie ocenić jako „istotną aktywność naukową”.

Wymagania ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* odnoszą się do aktywności zagranicznej. W tym kontekście chciałabym stwierdzić, że dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec prowadziła pewną aktywność zagraniczną, chociaż aktywność ta nie była bogata. Z dokumentacji złożonej wraz z wnioskiem, wynika, że w trakcie całej swojej pracy naukowej nie przedstawiła żadnego referatu na międzynarodowej konferencji naukowej. Jeśli chodzi o prezentacje na konferencjach międzynarodowych w dorobku ma jedynie postery, a konferencje międzynarodowe na których je prezentowano odbywały się głównie w Polsce. Po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczyła w jednej konferencji międzynarodowej organizowanej w Rzeszowie.

Z drugiej jednak strony w 2023 roku odbyła tygodniowy staż naukowy dotyczący przygotowania próbek wody do analizy pozostałości pestycydów oraz analizy z zastosowaniem chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrią mas (a więc ściśle powiązany z zakresem Jej badań) na Uniwersytecie Arystotelesa w Salonikach. Przez wiele lat brała udział w międzynarodowych badaniach biegłości laboratoriów z których część była międzynarodowa. Warto również podkreślić, że posiada w dorobku znaczną liczbę publikacji w języku angielskim. Jej publikacje po uzyskaniu stopnia doktora były wyłącznie w języku angielskim. Jej dorobek naukowy jest zatem dostępny poza granicami Polski. Wydaje się że w przyszłości warto zadbać o jego aktywne upowszechnienie i lepsze wyeksponowanie na forum międzynarodowym poprzez publikację w uznanych czasopismach naukowych.

Dorobek dr inż. Magdaleny Słowik-Borowiec był realizowany w dwóch polskich instytucjach naukowych: Instytucie Ochrony Roślin – Państwowym Instytucie Badawczym oraz na Uniwersytecie Rzeszowskim. Do współpracy zagranicznej odniosłam się wyżej. Oceniam, że Jej dorobek w Instytucie Ochrony Roślin PIB był znaczący i można go określić jako „istotną aktywność naukową”. Moje wątpliwości na temat dorobku realizowanego w okresie

późniejszym, wynikające ze sposobu publikacji wyników badań przedstawiłam wyżej. Uważam że wątpliwości w tej kwestii powinny być rozstrzygane na korzyść Habilitantki. Oceniam zatem, że Jej dorobek spełnia wymagania art. 219 ust. 1 pkt 3. ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*.

IV Wniosek końcowy

Po szczegółowej analizie otrzymanych materiałów pozytywnie opiniuję wniosek dr inż. Magdaleny Słowik-Borowiec o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Biorąc pod uwagę całość dorobku naukowego oraz przedstawione osiągnięcie naukowe stwierdzam, że spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego przedstawione w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2018 poz. 1668 z póź. zm.).

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized first name and a surname, followed by a horizontal line.