

**UCHWAŁA**  
**KOMISJI HABILITACYJNEJ**  
**z dnia 15 lutego 2024 roku**

**powołanej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego**  
**w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**  
**wszczętym na wniosek dr inż. Magdaleny Słowik-Borowiec**

**§ 1**

Komisja Habilitacyjna, powołana przez Radę Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo uchwałą nr 33/RD RiO/2023 z dnia 29 listopada 2023 r., działając na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz.U. z 2023 r. poz. 742) po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku, stwierdza, że aktywność naukowa oraz osiągnięcie naukowe zatytułowane **„Pozostałości pestycydów – występowanie, zanikanie i metody oznaczania w produktach rolnych i glebie”** stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo. W związku z powyższym Komisja podjęła w jawnym głosowaniu, jednomyślną (7 głosów na tak), uchwałę popierającą wniosek w sprawie nadania dr inż. Magdaleny Słowik-Borowiec stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

**UZASADNIENIE**

Załącznik nr 1 do niniejszej uchwały zawierający uzasadnienie stanowi jej integralną część.

**§ 2**

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

Lublin, 15 lutego 2024 roku

Przewodniczący Komisji Habilitacyjnej



*prof. dr hab. inż. Andrzej Kotecki*

Załącznik nr 1  
do Uchwały Komisji habilitacyjnej  
powołanej do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego  
dr inż. Magdaleny Słowik–Borowiec

## UZASADNIENIE

### **pozytywnej opinii o nadanie dr inż. Magdalenie Słowik–Borowiec stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**

#### **1. Informacje o Kandydatce**

Pani dr inż. Magdalena Słowik – Borowiec jest absolwentką Politechniki Rzeszowskiej gdzie w 2005 roku uzyskała tytuł magistra inżyniera w obszarze nauk technicznych, dyscyplinie technologia chemiczna, specjalność synteza organiczna. W latach 2007-2009 była zatrudniona na stanowisku inżyniera, a następnie w latach 2009-2018 na stanowisku asystenta w Terenowej Stacji Doświadczalnej w Rzeszowie, jednostki Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu. Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia został nadany Pani dr inż. Magdalenie Słowik – Borowiec w 2017 roku uchwałą Rady Naukowej Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu na podstawie rozprawy doktorskiej „Analityka i kinetyka rozkładu pozostałości środków ochrony roślin w materiale roślinnym o dużej zawartości chlorofilu” wykonanej pod kierunkiem dr hab. inż. Ewy Szpyrki, prof. UR. Od 1 września 2018 roku do chwili obecnej pracuje jako adiunkt badawczo-dydaktyczny na Uniwersytecie Rzeszowskim, do września 2019 roku na Wydziale Biotechnologii, następnie do marca 2023 roku w Instytucie Biologii i Biotechnologii, Kolegium Nauk Przyrodniczych, a obecnie w Instytucie Biotechnologii.

W dniu 25 września 2023 roku dr inż. Magdalena Słowik – Borowiec złożyła wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo do Rady Doskonałości Naukowej. Do wniosku została dołączona, wymagana przepisami prawa, dokumentacja zawierająca: dane wnioskodawcy, kopię dyplomu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora, autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, kopię publikacji naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe, oświadczenia współautorów określające indywidualny wkład w powstanie osiągnięcia, składającego się z cyklu powiązanych tematycznie publikacji, kopię zaświadczeń, dane naukometryczne i dorobek naukowy.

#### **2. Osiągnięcia naukowe**

Podstawę wszczęcia postępowania habilitacyjnego dr inż. Magdaleny Słowik – Borowiec stanowi osiągnięcie naukowe pod tytułem: „Pozostałości pestycydów – występowanie, zanikanie i metody oznaczania w produktach rolnych i glebie” przedstawione w postaci cyklu pięciu wieloautorskich oryginalnych publikacji naukowych:

1. Słowik-Borowiec M., Szpyrka E. 2018. Multiresidue analysis of pesticides in wine and grape using gas chromatography with microelectron capture and nitrogen–phosphorus detection. *Food Analytical Method*, 11(12):3516–3530. <https://doi.org/10.1007/s12161-018-1329-4>  
**MNiSW<sub>2018</sub> - 30 pkt IF<sub>2018</sub> - 2,413; MEiN<sub>2023</sub> – 70 pkt, IF<sub>2023</sub> – 2,9**
2. Słowik-Borowiec M., Szpyrka E., Książek-Trela P., Podbielska M. 2022. Simultaneous determination of multi-class pesticide residues and PAHs in plant material and soil samples using the optimized QuEChERS method and tandem mass spectrometry analysis. *Molecules*; 27, 2140. <https://doi.org/10.3390/molecules27072140>  
**MEiN<sub>2022</sub> - 140 pkt IF<sub>2022</sub> – 4,6;**
3. Szpyrka E., Matyaszek A., Słowik-Borowiec M. 2017. Dissipation of chlorantraniliprole, chlorpyrifos-methyl and indoxacarb—insecticides used to control codling moth (*Cydia Pomonella* L.) and leafrollers (Tortricidae) in apples for production of baby food. *Environmental Science and Pollution Research*. 24 (13): 12128–12135. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-8821-z>  
**MNiSW<sub>2017</sub> - 30 pkt IF<sub>2017</sub> – 2,93; MEiN<sub>2023</sub> - 100 pkt IF<sub>2023</sub> – 5,8**
4. Słowik-Borowiec M., Szpyrka E. 2020. Selected food processing techniques as a factor for pesticide residue removal in apple fruit. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(2):2361–2373. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06943-9>  
**MNiSW<sub>2020</sub> - 100 pkt IF<sub>2020</sub> - 4.223; MEiN<sub>2023</sub> - 100 pkt IF<sub>2023</sub> – 5,8**
5. Szpyrka E., Słowik-Borowiec M. 2019. Consumer health risk to pesticide residues in *Salvia officinalis* L. and its infusions. *Journal of Environmental Science And Health, Part B Pesticides Food Contaminants and Agricultural Wastes*. 54(1): 14-19 <https://doi.org/10.1080/03601234.2018.1501144>  
**MNiSW<sub>2019</sub> - 40 pkt IF<sub>2019</sub> - 1,697; MEiN<sub>2023</sub> - 40 pkt IF<sub>2023</sub> - 1,99**

Wszystkie pięć prac składające się na w/w osiągnięcie naukowe zostało opublikowane w języku angielskim, w czasopismach z listy MNiSW (MEiN), znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR). Wszystkie publikacje są wieloautorskie (2-4 autorów), przy czym w trzech z nich Habilitantka jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Oceniając wkład własny Habilitantki należy podkreślić duży Jej udział w publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, o czym świadczy opis zakresu wykonywanych prac. W dwóch pracach miała ona wiodącą rolę w opracowaniu koncepcji pracy i metody badawczej, przygotowaniu i analizowaniu próbek, interpretacji wyników badań, a także przygotowaniu manuskryptu. W pozostałych publikacjach udział Habilitantki był także znaczący. Łączna wartość punktowa prac dokumentujących osiągnięcie naukowe, zgodnie z rokiem publikacji wynosi 340 pkt (wg. MNiSW lub MEiN). Sumaryczny Impact Factor (IF) tych czasopism to 15,863.

Artykuły naukowe wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego stanowią spójny tematycznie cykl dotyczący zagadnienia badania pozostałości pestycydów w żywności. Monotematyczność w/w osiągnięcia potwierdza wspólny cel naukowy, spójna tematyka

wchodzących w jego skład prac naukowych oraz sposób i okres realizacji podjętej tematyki badawczej. Celem naukowym prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego było:

1. opracowanie i optymalizacja metod ekstrakcji, oczyszczania i oznaczania pozostałości pestycydów w produktach rolnych i glebie;
2. przeprowadzenie szczegółowych badań walidacyjnych w celu oceny przydatności proponowanych metod;
3. badania aplikacyjne - kontrola poziomów pozostałości pestycydów w płodach rolnych;
4. określenie zanikania wybranych substancji czynnych w owocach jabłoni na etapie produkcji oraz podczas ich przetwarzania;
5. oszacowanie narażenia konsumenta związanego z pobieraniem pozostałości pestycydów z pożywieniem.

Podjęta przez Habilitantkę tematyka badawcza jest aktualna i nowatorska. Opisywane osiągnięcie posiada wartość poznawczą w zakresie modyfikacji metody analitycznej QuEChERS (PN-EN 15662:2018-06) wykorzystywanej w oznaczaniu pozostałości pestycydów występujących w żywności w celu poprawy efektywności jej stosowania, a także przeprowadzonej walidacji, która jest gwarantem otrzymania wiarygodnego wyniku pomiaru analitycznego. Dużą wartość poznawczą stanowią również badania wpływu sposobu stosowania pestycydów, a także wybranych procesów technologicznych na zanikanie lub redukcję ich pozostałości w próbkach jabłek. Ważnym aspektem badawczym prezentowanego osiągnięcia była także ocena narażenia konsumenta na obecność pozostałości pestycydów w surowcach zielarskich. Prezentowane osiągnięcie ma wyraźny charakter aplikacyjny we współczesnym rolnictwie, którego głównym zadaniem powinno być pozyskiwanie żywności wysokiej jakości z jednoczesnym zapewnieniem bezpieczeństwa zdrowotnego konsumentów.

Przeprowadzone przez Habilitantkę badania pozwoliły na osiągnięcie założonych celów, a najważniejsze osiągnięcia wykazane w cyklu artykułów naukowych to:

1. opracowanie selektywnych, efektywnych i bardziej przyjaznych dla środowiska metod oznaczania pozostałości pestycydów o zróżnicowanych właściwościach fizykochemicznych w próbach materiału roślinnego i gleby;
2. dokonanie szczegółowej identyfikacji parametrów walidacyjnych zaproponowanych metod, które jednoznacznie potwierdzają spełnienie kryteriów stawianych metodom analitycznym;
3. praktyczne zastosowanie opracowanych metod do oceny występowania pozostałości pestycydów w produktach roślinnych;
4. określenie wpływu zróżnicowanych procesów technologicznych na redukcję/koncentrację pozostałości pestycydów w materiale roślinnym i wykazanie, że w zdecydowanej większości przypadków procesy te wpływają na obniżenie stężenia substancji czynnych w produkcie końcowym;
5. oszacowanie ryzyka zagrożenia zdrowia konsumentów na pozostałości pestycydów występujące w roślinach małoobszarowych (zielarskich) związane z ich spożyciem;
6. przeprowadzenie badania określającego terminy stosowania pestycydów w ochronie jabłoni tak, by dojrzałe owoce spełniały normy dla surowców przeznaczonych do produkcji żywności dla niemowląt i małych dzieci.

## Ocena Osiągnięcia

W opinii Pani Prof. dr hab. Ewy Osińskiej prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego cechują się bardzo starannym podejściem analitycznym i spełniają wszystkie kryteria prac metodycznych. Obiektem zainteresowania była zazwyczaj znaczna liczba oznaczanych substancji, co dodatkowo podnosi ich wartość naukową. Są to prace nowatorskie, z pewnością jeśli chodzi o wybór matrycy, sposób doboru sorbentów i rozpuszczalników do określonych matryc. Niewątpliwie stanowią wartościowy wkład w analitykę pozostałości środków ochrony roślin. Podkreśliła, że Habilitantka wykazała się bardzo dużą samodzielnością, znajomością warsztatu analitycznego, opanowaniem nowoczesnych metod analitycznych, a także bardzo dobrym przygotowaniem do oceny parametrów i walidacji metod analitycznych. Publikacje na których oparte jest osiągnięcie naukowe są zarówno dobrymi pracami naukowymi, jak i pracami posiadającymi duże znaczenie praktyczne z uwagi na prostotę procesu przygotowania próbek i niewielkie wymagania instrumentalne. Osiągnięcie naukowe stanowiące zbiór pięciu publikacji określiła jako zwarte tematycznie opracowanie wsparte wnikliwą analizą statystyczną, w którym znajdują się wartościowe dane dotyczące występowania pozostałości pestycydów, zanikania i metod oznaczania w produktach rolnych i glebie.

Prof. dr hab. Małgorzata Majcher stwierdziła, że badania przedstawione w cyklu pięciu publikacji przeprowadzone przez dr inż. Magdalenę Słowik – Borowiec poszerzają wiedzę w zakresie możliwości zastosowania technik analitycznych do oznaczania pestycydów oraz w zakresie określenia wpływu zróżnicowanych procesów technologicznych na redukcję pozostałości pestycydów w materiale roślinnym. Oprócz aspektu metodycznego i poznawczego przeprowadzone badania mają znaczenie aplikacyjne. Za szczególnie cenne uznała wkład Habilitantki w rozwój technik analitycznych w kierunku bardziej przyjaznych dla środowiska, poszukiwanie metod mogących maksymalnie zredukować zawartość pestycydów oraz określenie terminów stosowania pestycydów w ochronie jabłoni.

Dr hab. Ewa Matyjaszyk prof. uczelni w swojej recenzji podkreśliła niezwykłą użyteczność wszelkich działań zmierzających do ograniczenia zasobochłonności badań pozostałości pestycydów, w tym szczególności do ograniczenia stosowania toksycznych odczynników. Nurt badań Habilitantki zmierzający do opracowania, optymalizacji oraz walidacji metody badawczej uznała, nie tylko za ciekawe osiągnięcie naukowe, ale także za kierunek o sporym znaczeniu praktycznym. Zwróciła również uwagę na utylitarny charakter badań dotyczących wpływu procesów technologicznych na obniżenie zawartości pozostałości pestycydów w produkcji, które mogą budzić ogromnie zainteresowanie opinii publicznej i są warte szerszego upowszechnienia. Podkreśliła, że wyniki badań Habilitantki, pokazują iż 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 płodach rolnych i produktach spożywczych oraz możliwości redukcji własnego narażenia oraz narażenia członków rodziny na pestycydy. W tym kontekście wyraziła żal z powodu braku działalności upowszechnieniowej Habilitantki w tym zakresie. Podkreśliła także duże znaczenie gospodarcze badań dotyczących poziomów pozostałości wybranych substancji czynnych z

uwzględnieniem procesu zanikania, które 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 plody rolne przeznaczone dla niemowląt i małych dzieci spełniały zastrzone normy jakościowe.

Prof. dr hab. Mariusz Kucharski stwierdził że Habilitantka w przedstawionym osiągnięciu opracowała metody oznaczania pozostałości pestycydów o zróżnicowanych właściwościach fizykochemicznych w różnych próbkach środowiskowych, które uprościły złożone i czasochłonne, dotychczasowe, postępowanie analityczne oraz ograniczyły czas i koszty analizy. Poziom oznaczalności i prawidłowe parametry analizy potwierdzone w procesie walidacji umożliwiają wprowadzenie tych metod do rutynowych analiz. Podkreślił, że badania ujęte w osiągnięciu naukowym są w wielu przypadkach pionierskie i znacznie poszerzają wiedzę z zakresu analizy pozostałości pestycydów. Wybrana tematyka jest zbieżna z obecnymi trendami i kierunkami badawczymi preferowanymi przez Ministerstwo Rolnictwa i Środowiska oraz organizacje międzynarodowe (np. EFSA – European Food Safety Authority). Jakość opracowanych metod analitycznych jest potwierdzana w badaniach biegłości laboratorium, a wyniki badań są uznawane w systemie badań europejskich nadzorowanych przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności.

Przeprowadzona przez Recenzentów i pozostałych Członków Komisji analiza publikacji składających się na osiągnięcie naukowe pod wspólnym tytułem „Pozostałości pestycydów – występowanie, zanikanie i metody oznaczania w produktach rolnych i glebie” wskazuje na spójność tematyczną badań oraz oryginalność uzyskanych wyników, które wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Ponadto rezultaty badań podjętych przez Habilitantkę oprócz walorów poznawczych mają dużą wartość gospodarczą i aplikacyjną. Tym samym osiągnięcie naukowe spełnia kryteria merytoryczne oraz formalne i stanowi podstawę do nadania dr inż. Magdaleny Słowik – Borowiec stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

### **3. Osiągnięcia naukowo-badawcze, które nie wchodzą w skład głównego osiągnięcia naukowego**

Dorobek naukowy dr inż. Magdaleny Słowik – Borowiec obejmuje, po wyłączeniu prac stanowiących osiągnięcie habilitacyjne, 63 pozycje. Większość publikacji (46 z 63) była prezentowana w czasopiśmie polskich nieposiadających IF i maksymalnej punktacji ministerialnej wynoszącej 14 pkt. 14 publikacji zostało opublikowane w renomowanych czasopiśmie naukowych, o międzynarodowym zasięgu posiadających Impact Factor takich jak: Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology (1), Environmental Monitoring and Assessment (2), Food Control (1), Food Chemistry (1), Food Analytical Methods (2), Journal of Environmental Science and Health (1), Molecules (4), Scientific Reports (1), Genes (1). W dwóch publikacjach Habilitantka jest jedynym autorem, a pozostałe stanowią publikacje współautorskie o IF od 1,105 do 4,6 w tym 6 wydanych po doktoracie. W sześciu z nich jest pierwszym autorem, w jednej – drugim, a w pozostałych autorem na dalszych miejscach. Ponadto Habilitantka posiada w swoim dorobku 1 rozdział w monografii oraz 4 publikacje popularno-naukowe. Liczba cytowań wszystkich publikacji według bazy Web of Science wynosi 281 (bez autocytowań 261), indeks Hirscha  $h = 10$ , sumaryczny Impact Factor zgodnie

z rokiem opublikowania wynosi 56,739 (15,863 dla cyklu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia) a sumaryczna liczba punktów MNiSW = 1959 (340 dla cyklu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia).

Zainteresowania naukowe Habilitantki koncentrowały się w trzech zasadniczych obszarach badawczych:

1. bezpieczeństwo żywności i środowiska rolniczego, w tym oceny jakości płodów rolnych pod kątem ich zanieczyszczenia pozostałościami pestycydów analizy zawartości związków fenolowych i ich aktywności biologicznych;
2. opracowanie warunków analizy żywności;
3. fermentacja produktów rolnych.

Tematyka badawcza podejmowana dotychczas przez dr inż. Magdalenę Słowik – Borowiec koncentrowała się wokół zagadnienia dotyczącego monitorowania pozostałości pestycydów w żywności oraz elementach środowiska naturalnego, w tym oznaczaniu zawartości pozostałości pestycydów w materiale roślinnym (płodach rolnych, artykułach spożywczych) i glebie. Analizy próbek wykonywała w ramach urzędowej kontroli stosowania środków ochrony roślin, działalności statutowej oraz badawczej. Przeprowadzone badania pozwoliły Jej na wskazanie trendu dotyczącego występowania pozostałości pestycydów w aspekcie bezpieczeństwa żywności w różnych grupach roślin m.in. rodzaju substancji czynnych, przekroczeń ustalonych dopuszczalnych poziomów stężeń, nieprawidłowości związanych z zastosowaniem preparatów niezalecanych do ochrony danej uprawy, czy substancji, których stosowanie w ochronie roślin zostało zabronione. Realizowana przez Habilitantkę tematyka badawcza obejmowała również studia nad wyznaczaniem kinetyki zanikania wybranych substancji czynnych w glebie, jak również określeniem wpływu stosowanych mikroorganizmów na ten proces. Kolejny temat badawczy obejmował interesujący zakres działań związanych z doskonaleniem i rozwijaniem metod analitycznych w szczególności instrumentalnych wykorzystywanych w analizie jakości żywności. Habilitantka opracowała efektywne metody oznaczania składników bioaktywnych m.in. witaminy A i E oraz K2. Po uzyskaniu stopnia doktora kontynuowała tematykę badań pestycydów jak również podjęła badania dotyczące procesu fermentacji i właściwości produktów fermentowanych (nasion roślin jadalnych i zbóż). W ostatnim czasie dr inż. Magdalena Słowik – Borowiec poszerzyła swoją działalność o tematykę dotyczącą wpływu procesu fermentacji na przebieg zanikania substancji czynnych pestycydów w nasionach roślin strączkowych.

### **Ocena pozostałego dorobku naukowego**

Wszyscy Recenzenci ocenili pozytywnie pozostały dorobek naukowy dr inż. Magdaleny Słowik – Borowiec. W opinii Pani prof. dr hab. Ewy Osińskiej Habilitantka przyczyniła się do wyjaśnienia szeregu problemów z zakresu warsztatu analitycznego w szczególności techniki chromatografii gazowej z detektorami selektywnymi, a także oceny parametrów w procesie walidacji metody analitycznej. Jej badania dotyczyły zawsze aktualnych zagadnień o znaczeniu zarówno poznawczym jak i aplikacyjnym. Cechowały się one dużą trafnością wyboru tematyki badawczej. W badaniach naukowych wykazała się dojrzałością oraz dobrym przygotowaniem do samodzielnej pracy badawczej i rozwiązywania problemów naukowych. Prof. dr hab. Małgorzata Majcher oceniła aktywność naukową

Habilitantki, niezwiązaną z cyklem publikacji wchodzących w skład osiągnięcia, jako umiarkowaną pod względem liczby publikacji, aczkolwiek zawierającą istotne elementy wiedzy o charakterze naukowym i aplikacyjnym. Jej zdaniem świadczy to o dobrym opanowaniu przez dr inż. Magdalenę Słowik – Borowiec odpowiedniego warsztatu badawczego i Jej przygotowaniu do samodzielnego i twórczego rozwiązywania problemów naukowych. Zauważyła również, że w dorobku Habilitantki znajdują się interesujące i wartościowe publikacje zespołowe, które stanowią wkład w rozwój dyscypliny rolnictwa i ogrodnictwa. Dr hab. Ewa Matyjaszczyk prof. uczelni podkreśliła, że dorobek dr inż. Magdaleny Słowik – Borowiec był realizowany w dwóch polskich instytucjach naukowych: Instytucie Ochrony Roślin – Państwowym Instytucie Badawczym oraz na Uniwersytecie Rzeszowskim. Aktywność naukową Habilitantki w Instytucie Ochrony Roślin PIB określiła jako znaczącą, natomiast wyraziła wątpliwości na temat dorobku realizowanego w okresie późniejszym, wynikające ze sposobu publikacji wyników badań. Ostatecznie wątpliwości w tej kwestii rozstrzygnęła na korzyść Habilitantki. Prof. dr hab. Mariusz Kucharski stwierdził, że dorobek naukowy dr inż. Magdaleny Słowik – Borowiec został powiększony od ostatniego awansu (uzyskania stopnia doktora). Jest potwierdzony opracowaniami i publikacjami w renomowanych czasopismach naukowych oraz udziałem w projektach badawczych. Zainteresowania badawcze Ocenianej, dobór metod oraz interpretacja wyników badań świadczą o Jej dojrzałości naukowej i umiejętności współpracy w zespołach.

Podsumowując ocenę pozostałego dorobku naukowego Habilitantki, Komisja uznała, że jest on wartościowy naukowo i o dużym znaczeniu dla rozwoju dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Publikacje, których współautorką jest dr inż. Magdalena Słowik – Borowiec są wartościowe, a ona sama wniosła istotny wkład w ich powstanie.

#### **4. Aktywność badawcza, dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski**

Dr inż. Magdalena Słowik – Borowiec zrealizowała cztery projekty krajowe – Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, NCN, oraz dwa projekty finansowane przez Podkarpackie Centrum Innowacji, w tym trzy z nich po uzyskaniu stopnia doktora. W dwóch projektach realizowanych po obronie pracy doktorskiej była kierownikiem, w dwóch pozostałych wykonawcą. Uczestniczyła również 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 Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego, a także dwóch tematów badawczych Katedry Biotechnologii w Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego. W jednym jako kierownik tematu, a w trzech pozostałych jako wykonawca.

Habilitantka swoje kwalifikacje zawodowe podnosiła poprzez udział w 12 szkoleniach dotyczących analityki chemicznej oraz systemów jakości w laboratoriach badawczych. W trakcie wdrażania w Laboratorium systemu jakości wg PN-EN ISO/IEC 17025, aktywnie uczestniczyła w tworzeniu dokumentacji systemu zarządzania (księgi jakości, procedur ogólnych i badawczych oraz instrukcji obsługi urządzeń), wprowadzeniu ich do obiegu oraz



dalszym funkcjonowaniu systemu jakości. Od sierpnia 2015 do czerwca 2017 roku pełniła funkcję Kierownika ds. Jakości Laboratorium Badania Pozostałości Środków Ochrony Roślin w Rzeszowie.

Dr inż. Magdalena Słowik – Borowiec odbyła dwa, potwierdzone, krótkoterminowe staże zawodowe i naukowe:

1. 29.05 - 02.06.2023r. – staż naukowy w Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of Agriculture, Forestry and Natural Environment School of Agriculture, Grecja - zakres tematyczny: przygotowanie próbek wody do oznaczania pozostałości pestycydów oraz analiza próbek z zastosowaniem chromatografii cieczowej ze spektrometrią mas (LC-QTOF-MS/MS)
2. 31.07 – 04.08.2023r. – staż naukowy w Państwowym Instytucie Weterynaryjnym - Państwowym Instytucie Badawczym, Puławy - zakres tematyczny: oznaczanie pozostałości pestycydów stosowanych jako środki ochrony roślin, biocydy, oraz leki weterynaryjne w organizmach martwych pszczoł w ramach systemu diagnostyki zatruc pszczoł; oznaczanie pozostałości pestycydów w żywności pochodzenia zwierzęcego w ramach Krajowego Planu Kontroli; poszerzenie wiedzy z zakresu doskonalenia nowych metod analitycznych w tym wykorzystania metody QuEChERS, techniki chromatografii cieczowej sprzężonej z tandemową spektrometrią mas (LC-MS/MS) oraz techniki chromatografii gazowej sprzężonej z tandemową spektrometrią mas (GC-MS/MS).

Rezultaty prowadzonych przez Habilitantkę badań były prezentowane na konferencjach naukowych zarówno krajowych jak i międzynarodowych. Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora uczestniczyła w konferencjach naukowych, podczas których zaprezentowała 43 postery (w tym 13 na konferencjach międzynarodowych) oraz 7 wystąpień ustnych na konferencjach krajowych. Po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczyła w 9 konferencjach naukowych, w tym w 2 konferencjach zagranicznych, prezentując wyniki swoich prac w formie posterów.

Dr inż. Magdalena Słowik – Borowiec dokonała zgłoszenia dwóch współautorskich patentów dotyczących sposobu przygotowania próbek materiału roślinnego i gleby do analizy oraz mikroalg produkujących niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe. W latach 2011 – 2017 pełniła funkcje sekretarza Polskiego Towarzystwa Ochrony Roślin, Oddziału w Rzeszowie. Od 2023 roku jest członkiem Polskiego Towarzystwa Agronomicznego w Poznaniu, a także Towarzystwa Chemii i Inżynierii Ekologicznej w Opolu.

Habilitantka wykonała recenzje 32 artykułów w renomowanych czasopismach naukowych: African Journal of Biotechnology (1), African Journal of Food Science Academic (1), Food Chemistry (4), Current Analytical Chemistry (1), Food Analytical Methods (3), Journal of Consumer Protection And Food Safety (1), Journal of Agricultural And Food Chemistry (3), International Journal of Environmental Analytical Chemistry (1), Ecotoxicology and Environmental Safety (5), Toxicological & Environmental Chemistry (1), Chemosphere (2), Scientific Reports (1), Foods (3), LWT Food Science and Technology (1), Molecules (1), Journal of Food Composition and Analysis (2), Environmental Monitoring and Assessment (1). Była trzykrotnie redaktorem wydań specjalnych w czasopiśmie Molecules: „Analysis of Residues in Environmental Samples” (2021-2022), „Analysis of Food Ingredients and

Contaminants based on Instrumental Methods” (2022) i „Analysis of Residues in Environmental Samples II” (2023).

Dr inż. Magdalena Słowik – Borowiec od początku zatrudnienia jako nauczyciel akademicki na Uniwersytecie Rzeszowskim prowadzi zajęcia dydaktyczne w ramach różnych przedmiotów na studiach I lub II stopnia na kierunku biotechnologia: Biotechnologia w ochronie środowiska (ćwiczenia laboratoryjne), Biotechnologia żywności (ćwiczenia laboratoryjne), Chemia organiczna (ćwiczenia laboratoryjne), Chemia fizyczna (ćwiczenia laboratoryjne), Analiza instrumentalna (ćwiczenia laboratoryjne), Techniki laboratoryjne w biologii eksperymentalnej (ćwiczenia laboratoryjne), Biochemiczna analiza instrumentalna (ćwiczenia laboratoryjne), Synteza i oczyszczanie bioproduktów (ćwiczenia laboratoryjne), Biochemiczna analiza instrumentalna moduł II (ćwiczenia laboratoryjne, kierunek: biologia), Systemy zarządzania jakością w praktyce laboratoryjnej (wykład) oraz Techniki chromatograficzne (wykład). Prowadziła również pracownię dyplomową, magisterską metodyczną oraz specjalistyczną, jak również seminarium dyplomowe dla kierunku biotechnologia. W ramach pracy dydaktycznej prowadziła również zajęcia w języku angielskim oraz opiekowała się studentką z Uniwersytetu w Zurychu realizując temat: determination of pesticide residues in plant material by GC ECD technique; determination of fatty acids in edible oils by GC MS technique. W trakcie pracy w Laboratorium Badania Pozostałości Środków Ochrony Roślin Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Rzeszowie prowadziła seminarium dyplomowe dla studentów kierunku ochrona środowiska Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego (2012) oraz realizowała cykliczne szkolenia z zakresu badania pozostałości środków ochrony roślin dla uczniów z Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. prof. Wł. Szafera w Rzemieniu (2011 – 2013). Dr inż. Magdalena Słowik – Borowiec była promotorem 5 prac magisterskich i 5 prac inżynierskich. Przeprowadziła również recenzje łącznie 18 prac dyplomowych. W latach 2008 – 2017 pełniła również funkcję opiekuna studentów z Wydziału Chemicznego Politechniki Rzeszowskiej odbywających staże absolwenckie (4 osoby) i praktyki studenckie (36 osoby). Obecnie pełni funkcję promotora pomocniczego doktoranta mgr inż. Jana Cichońskiego w pracy nt: „Biosynteza karotenoidów i związków fenolowych w mikroglonach z rodziny Chlorellaceae w warunkach stresowych” (od 2022 r.).

Habilitantka aktywnie uczestniczy w działalności organizacyjnej Uniwersytetu Rzeszowskiego. W latach 2019-2023 była członkiem Kolegialnej Komisji Wyborczej oraz Rady Programowej Kierunku Biotechnologia, brała udział w opracowaniu nowego kierunku – biologia farmaceutyczna oraz była opiekunem roku na kierunku Biotechnologia w latach 2020 – 2023. Działalność popularyzatorska Kandydatki obejmuje udział w ogólnopolskiej akcji „Noc Biologów” oraz organizowanie warsztatów laboratoryjnych dla I Liceum Ogólnokształcącego w Jarosławiu.

W czasie pracy w Instytucie Ochrony Roślin Państwowego Instytutu Badawczego Habilitantka w roku 2013 otrzymała nagrodę za publikacje w czasopiśmie z IF, w roku 2017 oznakę Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi „Zasłużony dla rolnictwa”, a Jej rozprawa doktorska została wyróżniona przez Dyрекcję i Radę Naukową Instytutu Ochrony Roślin.

Podsumowując ten obszar działalności Habilitantki, Recenzenci i pozostali Członkowie Komisji stwierdzają, że dr inż. Magdalena Słowik – Borowiec wykazuje znaczącą aktywność badawczą, dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską. Daje to podstawę do stwierdzenia,

że Habilitantka spełnia w tym zakresie wymagania stawiane obecnie kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

## **5. Wniosek końcowy**

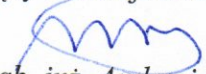
W podsumowaniu Komisja stwierdza, że wszystkie przygotowane w postępowaniu recenzje zostały przygotowane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa. Są one wnikliwe, obiektywne, a zarazem pozytywne. Dyskusja przeprowadzona podczas posiedzenia Komisji potwierdziła jednoznacznie zasadność opinii sformułowanych w recenzjach.

Komisja wyraża opinię, że dr Magdalena Słowik - Borowiec spełnia warunki, które są stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego. Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe pt. „Pozostałości pestycydów – występowanie, zanikanie i metody oznaczania w produktach rolnych i glebie”, stanowiące cykl oryginalnych publikacji, wnosi nowe elementy poznawcze i aplikacyjne w obszary wiedzy obejmującej szeroko pojmowane rolnictwo i ogrodnictwo. Całość dokonań obejmujących osiągnięcie naukowe, dorobek naukowo-badawczy oraz działalność dydaktyczną i organizacyjną spełnia wymogi opisane w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. z dnia 20 kwietnia 2023 r. poz. 742).

**Mając powyższe na uwadze, Komisja wyraża pozytywną opinię i popiera wniosek o nadanie dr Magdalenie Słowik - Borowiec, w dalszym toku postępowania, stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.**

Lublin, 15 lutego, 2024 roku

Przewodniczący Komisji Habilitacyjnej

  
*prof. dr hab. inż. Andrzej Kotecki*