

Siedlce, 05.02.2024

prof. dr hab. Cezary Tkaczuk
Wydział Nauk Rolniczych
Instytut Rolnictwa i Ogrodnictwa
Uniwersytet w Siedlcach

Recenzja

osiągnięcia naukowego pt. „Znaczenie metod prognozowania optymalnego terminu chemicznego zwalczania szkodników glebowych w programach integrowanej ochrony roślin okopowych” oraz dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego dr Magdaleny Jakubowskiej, ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

Podstawą wykonania recenzji była Uchwała Rady Naukowej Instytutu Ochrony Roślin Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu z dnia 5 grudnia 2023 roku (Nr 144/XI/IOR-PIB/2023) w sprawie powołania komisji habilitacyjnej i wyznaczenie mnie jako recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr Magdaleny Jakubowskiej w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Recenzję opracowano na podstawie Ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku – Przepisy wprowadzające Ustawę- Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.2018 poz. 1669 ze zm.) oraz na podstawie Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U.2020 poz. 85 ze zm.).

Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki

Pani dr Magdalena Jakubowska w 1998 roku ukończyła studia wyższe na Wydziale Rolnym Akademii Rolniczej w Poznaniu, uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera rolnictwa. W Instytucie Ochrony Roślin-PIB w Poznaniu została zatrudniona od 1 października 1998 r., początkowo na etacie inżyniera w Zakładzie Metod Prognozowania i Rejestracji Agrofagów (w okresie 01.10.1998 do 31.03.2000 r.), a następnie asystenta (01.04.2000 – 05.10. 2009). Od 14 czerwca 2006 r. do 13 lipca 2009 r. była doktorantem w Zakładzie Metod Prognozowania Agrofagów i Ekonomiki Ochrony Roślin IOR-PIB w Poznaniu.

Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii uzyskała w dniu 6 października 2009 roku na podstawie przedłożonej rozprawy doktorskiej i uchwały Rady Naukowej IOR-PIB w Poznaniu. Po uzyskaniu stopnia doktora, w okresie od 6.10.2009 do 30.06.2022, została zatrudniona na stanowisku adiunkta w Zakładzie Metod Monitorowania i Sygnalizacji Agrofagów. Od 1 lipca 2022 r. Pani dr Magdalena Jakubowska pełni funkcję Zastępcy Dyrektora ds. Administracyjno-Technicznych w Instytucie Ochrony Roślin – Państwowym Instytucie Badawczym w Poznaniu.

Doskonalać swoje umiejętności zawodowe Kandydatka ukończyła: w 1999 r. Studium Przygotowania Pedagogicznego w Akademii Rolniczej w Poznaniu, Studia Podyplomowe na kierunku „Menadżer Projektu Badawczo-Rozwojowego” w Wyższej Szkole Bankowej w Poznaniu (2013r.) oraz Studia Podyplomowe „Administracja-prawo, zarządzanie i organizacja” w Uniwersytecie WSB MERITO w Poznaniu (2023r.).

Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą w ubieganiu się o stopień naukowy doktora habilitowanego

Na osiągnięcie naukowe przedstawione przez Dr Magdalenę Jakubowską składa się cykl jedenastu publikacji (jedna autorska i dziesięć współautorskich), które ukazały się w latach 2011-2023, są tematycznie ściśle powiązane i opatrzone wspólnym tytułem *„Znaczenie metod prognozowania optymalnego terminu chemicznego zwalczania szkodników glebowych w programach integrowanej ochrony roślin okopowych”*.

Są to następujące prace naukowe:

H.1 Jakubowska M. 2011. *Quality structure of the Noctuidae family in selected habitats of the agricultural landscape*. Journal of Plant Protection Research 51 (2): 166-170.

H.2 Jakubowska M., Walczak F., Lipa J.J. 2012. *Determination of effective degree-day for supporting chemical control against cutworms (Lep. Noctuidae) in sugar beet*. Journal of Agricultural Science and Technology A 2(3A): 314-326.

H.3 Jakubowska M., Bocianowski J. 2013. *The effectiveness of catching cutworm (Lepidoptera: Noctuidae: Noctuinae) = (Agrotinae) in pheromone traps and light traps, for short-term forecasting*. Journal of Plant Protection Research 53 (3):215-221.

H.4 Jakubowska M., Wielkopolan B., Bocianowski J. 2015. *Studies on efficiency of the insect sex pheromone semiochemical compounds [Badania skuteczności działania związków semiochemicznych zawartych w owadzych feromonach płciowych]*. Przemysł Chemiczny 94 (5): 777-780.

H.5 Bocianowski J., Jakubowska M., Nowosad K., Ławiński H. 2015. *The influence of root damage of sugar beet by Agrotis spp. (Lepidoptera: Noctuidae) on technological value of raw material*. Listy Cukrovarnicke Reparske [Czech Sugar and Sugar Beet Journal] 131 (12): 366-372.

H.6 Jakubowska M., Bocianowski J., Tratwal A., Ławiński H. 2015. *Przydatność aplikacji komputerowej do wyznaczenia optymalnego terminu zwalczania rolnic w buraku cukrowym*. Zagadnienia Doradztwa Rolniczego 3: 103-114.

H.7 Grodner J., Świech K., Jakubowska M., Bocianowski J. 2018. *Attraction of moths of two Noctuidae species to field traps baited with a mixture of two to three homologous acetates in Poland*. Journal of Economic Entomology 111(4): 1664-1673.

H.8 Jakubowska M., Bocianowski J., Kowalska J., Drożdżyński D. 2018. *Walidacja założeń i testowanie modelu dla prognozowania krótkoterminowego stonki ziemniaczanej (Leptinotarsa decemlineata Say) z wykorzystaniem wyznaczonych sum temperatur efektywnych*. Zagadnienia Doradztwa Rolniczego 2 (92): 90-102.

H.9 Jakubowska M., Bocianowski J., Nowosad K., Kowalska J. 2020. *Decision Support System to Improve the Effectiveness of Chemical Control Against Cutworms in Sugar Beet*. Sugar Tech 22 (5): 911-922.

H.10 Bocianowski J., Wielkopolan B., **Jakubowska M.** 2022. *AMMI analysis of the effects of different insecticidal treatments against Agrotis spp. on the technological yield from sugar beet*. Agriculture- Basel 2022, 12 (2): 157.

H.11 Jakubowska M., Tratwal A., Kachel M. 2023. *The Weather as an Indicator for Decision-Making Support Systems Regarding the Control of Cutworms in Beets and Cereal Leaf Beetles in Cereals and Their Adoption in Farming Practice*. Agronomy - Basel 13(3), 786

Habilitationka jako pierwszy autor w ośmiu pracach oraz drugi i trzeci autor, odpowiednio w jednej i dwóch publikacjach, wniosła niewątpliwie istotny wkład w ich powstanie, będąc autorką koncepcji badań, założeń metodycznych i mając wiodący udział w wykonywaniu części eksperymentalnej, analizy i interpretacji wyników oraz przygotowania manuskryptów do publikacji, co potwierdzają stosowne oświadczenia współautorów. Średni procentowy udział Kandydatki w powstanie prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wynosił odpowiednio: 20% (H7), 30% (H5), 40% (H10, H11), 50% (H3), 60% (H4, H6, H9), 65% (H8), 80% (H2) oraz 100% (H1), a średnio wyniósł 55%.

Siedem z jedenastu prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego zostało opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazie JCR i obejmujących szeroko rozumianą dyscyplinę rolnictwo i ogrodnictwo: Journal of Agricultural Science and Technology (IF 0,685), Przemysł Chemiczny (IF 0,367), Listy Cukrovarnicke Reparske (IF 0,317), Journal of Economic Entomology (IF 1,936), Sugar Technology (IF 1,591), Agriculture-Basel (IF 3,7) oraz Agronomy-Basel (IF 3,7). Pozostałe dwie prace ukazały się w krajowym, renomowanym czasopiśmie z zakresu ochrony roślin - Journal of Plant Protection Research (od 2023 r. również indeksowane w bazie JCR), a dwie kolejne zostały opublikowane w języku polskim w czasopiśmie Zagadnienia Doradztwa Rolniczego.

Sumaryczna wartość współczynnika wpływu (IF) prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **12,296**, a łączna liczba punktów według wykazu czasopism naukowych MEiN wynosi **364**.

Głównym celem prac składających się na osiągnięcie naukowe dr Magdaleny Jakubowskiej, było stworzenie systemu wspomagającego podejmowanie decyzji o wykonaniu w optymalnym terminie zabiegu insektycydowego przeznaczonego do zwalczania szkodników glebowych, z uwzględnieniem zasad integrowanej ochrony roślin.

W autoreferacie określone zostały następujące szczegółowe cele naukowe:

1. Ocena przydatności prowadzonego monitoringu organizmów szkodliwych w roślinach okopowych z uwzględnieniem odpowiednich metod, technik i narzędzi.
2. Wyznaczenie optymalnego terminu chemicznego zwalczania rolnic w oparciu o naukowe podstawy, z uwzględnieniem wartości sumy temperatur efektywnych oraz odpowiednich analiz statystycznych, a także wyznaczenia modelu regresji dla stonki ziemniaczanej.
3. Wykazanie przydatności aplikacji komputerowej wspomagania decyzji o zastosowaniu zabiegu chemicznego, do zwalczania szkodników glebowych w szczególności rolnic.

4. Określenie wpływu zastosowanej ochrony na wydajność buraka cukrowego w aspekcie jakościowym i ilościowym.

Ważnymi wynikami wieloletnich badań Kandydatki nad rolnicami było poznanie i porównanie struktury populacji sówkowatych, jako bioindykatorów procesów ekologicznych zachodzących w środowisku pól uprawnych, lasów i ugorów, za pomocą wskaźników ekologicznych. Motyle sówkowatych odławiano za pomocą pułapek świetlnych. Określono skład ilościowy i jakościowy odłowionych motyli. Do analizy porównawczej materiału zastosowano indeks różnorodności Shannona-Wienera (H'), dominacji Simpsona (d) oraz ocenę wariancji wskaźnika Shannona ($\text{var}H'$). Wykazano, że monitorowanie społeczności Noctuidae może ujawnić zmiany w bioróżnorodności, takie jak liczba gatunków współwystępujących na danym obszarze i ich dominacja (H.1).

Kolejnym, ważnym etapem podjętych badań było poszukiwanie zależności pomiędzy tempem rozwoju owadów, a temperaturą i wilgotnością powietrza, dla wspomagania wyznaczenia optymalnego terminu ich zwalczania. Celem przeprowadzonych badań było połączenie dwóch metod zwalczania chemicznego. Pierwszy zabieg chemiczny przeciwko gąsienicom rolnic zastosowano zgodnie z wyznaczonym terminem sygnalizacji, a drugi według kryterium fonologicznego, tj. w oparciu o wyznaczone wartości efektywnych sum temperatur lub sum ciepła dla dwóch gatunków rolnic: *Agrotis segetum* (rolnicy zbożówki) i *A. exclamatoris* (rolnicy czopówki) (H.2). Dzięki wieloletnim obserwacjom prowadzonym za pomocą pułapek świetlnych, ustalono termin początku wylotów motyli oraz całkowitą liczebność szkodnika na plantacjach. Poprzez monitoring plantacji określono termin początku składania jaj, wylęgu pierwszych gąsienic, osiągnięcia przez gąsienice wielkości 10-12 mm oraz ustalenia terminu zabiegu chemicznego. Termin zwalczania szkodnika oparto na podstawie obserwacji lotu motyli oraz na jednoczesnym wyznaczeniu wartości sum ciepła ($501,1^{\circ}\text{C}$) i sum temperatur efektywnych ($230,0^{\circ}\text{C}$), które wysoce istotnie wpływały na długość rozwoju rolnic do osiągnięcia przez nie pożądanego stadium rozwojowego. Były to pierwsze oraz jedyne w Polsce opracowane w sposób naukowy wartości sumy temperatur efektywnych wyznaczonej dla rolnic (H.2, H.11).

Kolejnym ważnym osiągnięciem naukowym Kandydatki były wyniki badań nad oceną biologiczną aktywności dwóch handlowych feromonów rolnic (Noctuidae) w ich monitoringu oraz zbadanie zależności pomiędzy skutecznością odławiania motyli a rozmieszczeniem pułapek na plantacjach wybranych roślin rolniczych (burak cukrowy, pszenica ozima, jęczmień ozimy, pszenżyto ozime, kukurydza i ziemniaki). Wykazano, że na liczebność odłowionych rolnic obu gatunków, istotny wpływ (oprócz warunków meteorologicznych i doboru komponentów feromonowych) mogły mieć gatunki roślin rolniczych oraz innych roślin żywicielskich, otaczających monitorowane plantacje (np. chwasty) (H.4). Najlepszą efektywność w odławianiu motyli rolnic wykazał dispenser feromonowy dla rolnicy zbożówki, a najgorszą dispenser feromonowy dla rolnicy czopówki. Stwierdzono, że wpływ na skuteczność zastosowanych feromonów handlowych dla obu gatunków rolnic mógł mieć octan tetradecenylu (H.4, H.5; H.7). Wyniki badań wykazały, że szersze stosowanie pułapek feromonowych, regularne obserwacje terenowe w celu monitorowania szkodników i monitorowanie warunków pogodowych, powinny poprawić podejmowanie decyzji w ustaleniu optymalnego terminu chemicznego zwalczania rolnic. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że pułapki świetlne jest dobrym rozwiązaniem do prognozowania początkowej daty lotu motyli. Jednakże, jest to pracochłonna metoda i jest stosowana

tylko przez niewielki odsetek rolników, na korzyść łatwiejszych i bardziej selektywnych pułapek feromonowych.

Ważnym osiągnięciem naukowym i praktycznym prowadzonych przez Kandydatkę badań było opracowanie komputerowej aplikacji, która wykorzystuje wyniki badań dotyczących metod obliczeń sumy temperatur efektywnych potrzebnych dla rozwoju owadów z uwzględnieniem uśrednionego progu fizjologicznego dla obu gatunków rolnic, czyli *A. segetum* i *A. exclamationis* (H.6, H.9, H.11). Aplikacja ta jest dostępna na platformie e-Dwin, która jest wykorzystywana przy wyznaczeniu optymalnego terminu chemicznego zwalczania rolnic przez doradców Wielkopolskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Poznaniu.

Ważnym osiągnięciem prowadzonych przez dr Magdalenę Jakubowską w ramach osiągnięcia naukowego badań, było wyznaczenie modelu regresji dla rolnicy zbożówki i rolnicy czopówki oraz dla stonki ziemniaczanej (H.6, H.8, H.11). Uzyskane wyniki pozwoliły na określenie relacji pomiędzy ustalonymi wartościami sum temperatur efektywnych (STE) oraz liczbą dni pomiędzy złożeniem jaj i czasem kiedy szkodnik osiągnął pożądane do zwalczania stadium rozwojowe. W przypadku stonki ziemniaczanej, walidacja modelu w warunkach polowych wykazała jego przydatność do określenia najbardziej optymalnego terminu zwalczania stonki tj. w momencie osiągnięcia przez szkodnika fazy masowego rozwoju larw L2 i początku rozwoju L3 (H.8).

Celem kolejnej pracy twórczej wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego (H.10) była analiza wpływu różnych wariantów zabiegów chemicznych zwalczających gąsienice rolnic na plon technologiczny buraka cukrowego z wykorzystaniem modelu AMMI (Additive Main Effect and Multiplicative Interaction). Dane do analizy plonowania buraka cukrowego i zabiegów owadobójczych uzyskano z doświadczenia prowadzonego w Winnej Górze w latach 2011-2018. Wykorzystany do oszacowania interakcji pomiędzy różnymi terminami zabiegów chemicznych w zależności od warunków środowiskowych model AMMI, wykazał korzystny wpływ zastosowanych zabiegów na parametry jakościowe plonu technologicznego buraków cukrowych.

Strona merytoryczna załączonych jako osiągnięcie naukowe publikacji nie budzi zastrzeżeń. Weryfikacja postawionych hipotez badawczych została przeprowadzona z wykorzystaniem narzędzi statystycznych. Wnioski są jasno sformułowane i dowodzą słuszności hipotez stawianych przez Habilitantkę, co znalazło uznanie w redakcjach czasopism naukowych i zostało potwierdzone przez opinie recenzentów oceniających te prace.

Stwierdzam, że metodyka przeprowadzonych w ramach osiągnięcia naukowego badań została właściwie dobrana i pozwoliła na osiągnięcie założonych celów. Wysoko należy ocenić fakt, że badania, których wyniki zawarto w większości publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, były wykonywane przez Panią dr Magdalenę Jakubowską w ramach projektów badawczych realizowanych we współpracy z interdyscyplinarnymi zespołami naukowców z kilku ośrodków krajowych.

Przedstawiony do oceny cykl publikacji stanowi spójne opracowanie, wskazujące na to, że Habilitantka potrafi stawiać trafne hipotezy badawcze, poprawnie je weryfikować oraz wyciągać właściwe wnioski, umożliwiające planowanie i realizację kolejnych zadań badawczych, które mają często aspekt praktycznych rozwiązań dla doradców i producentów rolnych w zakresie metod monitoringu i sygnalizacji, służących skutecznemu zwalczaniu szkodników w programach integrowanej ochrony roślin okopowych.

Do najistotniejszych osiągnięć poznawczych i aplikacyjnych wyników badań zawartych w cyklu prac wskazanych przez Panią dr Magdalenę Jakubowską jako osiągnięcie naukowe zaliczam:

- Wskazanie zmian w strukturze motyli z rodziny sówkowatych w monitorowanych przez wiele lat agrocenozach z uwzględnieniem dwóch badanych gatunków rolnic: *Agrotis segetum* i *A. exclamationis*. Uzyskane wyniki stanowiły podstawę do dalszych obserwacji na temat wpływu struktury gatunków w populacjach Noctuidae jak również pomogły poznać szerzej bionomię tych owadów, co jest niewątpliwie przydatne dla dalszych badań fitocenotycznych i prognostycznych.
- Wykazanie przydatności pułapek świetlnych do prognozowania początkowej daty masowych lotów motyli rolnic.
- Ocenę biologiczną aktywności dwóch handlowych feromonów dla dwóch wymienionych wyżej gatunków rolnic oraz zbadanie zależności pomiędzy skutecznością odławiania motyli, a rozmieszczeniem pułapek na plantacjach wybranych roślin rolniczych. Informacje te pozwoliły na poszerzenie wiedzy z zakresu ich taksonomii, behawioru, ekologii i biologii rozrodu, jak również technicznego wykorzystania produktów do budowy pułapek feromonowych. Wyniki badań z w/w zakresu mogą przyczynić się pośrednio lub bezpośrednio do opracowania coraz to skuteczniejszych metod zwalczania tych szkodników, a tym samym ograniczania uwalniania pestycydów do środowiska.
- Ważnym osiągnięciem naukowym prowadzonych przez Kandydatkę badań w Polsce oraz w Europie było wyznaczenie modelu regresji dla rolnicy zbożówki i rolnicy czopówki oraz dla stonki ziemniaczanej. Uzyskane wyniki pozwoliły na określenie relacji pomiędzy ustalonymi wartościami sum temperatur efektywnych (STE) oraz liczbą dni pomiędzy złożeniem jaj i czasem kiedy szkodnik osiągnął pożądane do zwalczania stadium rozwojowe.
- Opracowanie komputerowej aplikacji, która wykorzystuje wyniki badań Habilitantki dotyczących metod obliczeń sumy temperatur efektywnych potrzebnych dla rozwoju rolnic z uwzględnieniem uśrednionego progu fizjologicznego dla obu gatunków rolnic. Aplikacja jest dostępna na platformie E-DWIN, która jest wykorzystywana przy wyznaczeniu optymalnego terminu chemicznego zwalczania przez doradców Wielkopolskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Poznaniu.

Podsumowując stwierdzam, iż wyniki zawarte w osiągnięciu naukowym Pani dr Magdaleny Jakubowskiej są wartościowe zarówno z punktu widzenia badań podstawowych, jak i stosowanych. Wnoszą one nowe, istotne elementy poznawcze i aplikacyjne do szeroko rozumianej dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, zwłaszcza w zakresie opracowania szczegółowych metod prognozowania optymalnego terminu chemicznego zwalczania szkodników glebowych w programach integrowanej ochrony roślin okopowych.

W mojej opinii osiągnięcie naukowe Pani dr Magdaleny Jakubowskiej, spełnia kryteria określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2b. ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2020 poz. 85. ze zm.).

Ocena pozostałego dorobku naukowego i aktywności naukowej

Dorobek naukowy dr Magdaleny Jakubowskiej, po wyłączeniu jedenastu prac stanowiących osiągnięcie naukowe, jest obszerny i obejmuje **96 oryginalnych prac naukowych** (w tym **55** opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora). Osiemnaście z tych prac zostało opublikowanych w czasopismach naukowych z bazy JCR, a ich łączny współczynnik oddziaływania IF zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **47,988**. Są to następujące czasopisma: *European Journal of Plant Pathology*, *PlosOne*, *Silicon*, *Journal of Entomological Sciences*, *Euphytica*, *Plant Protection Sciences*, *Frontiers in Plant Science*, *Molecules*, *Agronomy-Basel*, *Agriculture - Basel*, *Applied Science – Basel*, *Jökull Journal*, *Acta Scientiarum Polonorum – Hortum i Przemysł Chemiczny*.

Spośród 96 oryginalnych prac twórczych autorstwa Pani dr Magdaleny Jakubowskiej **80** ukazało się w recenzowanych czasopismach, które nie są indeksowane w bazie JCR, z czego **40** Kandydatka opublikowała po uzyskaniu stopnia doktora. Najwięcej tego typu prac w dorobku naukowym zostało opublikowanych w czasopiśmie *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* (w sumie 48 publikacji, z czego 22 po doktoracie). Pani dr Magdalena Jakubowska jest ponadto współautorem trzynastu monografii (były to głównie Poradniki Sygnalizatora ochrony różnych gatunków roślin uprawnych, a także dwie Metodyki Integrowanej Ochrony Mieszanek Zbożowych) oraz **38** rozdziałów w monografiach (z czego 18 zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora) oraz imponującej liczby **123 artykułów popularno-naukowych** (z czego 58 zostało opublikowanych przed, a **65** po doktoracie). Wyniki swoich badań Habilitantka prezentowała w postaci doniesień na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych – w sumie 118, z czego 70 na krajowych i 24 na międzynarodowych konferencjach po ostatnim awansie naukowym.

Łączny, opublikowany dorobek Kandydatki charakteryzują następujące wskaźniki naukometryczne: **sumaryczny Impact Factor** według listy *Journal Citation Reports* (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **60,284** (w tym osiągnięcie naukowe **12,296**). Liczba cytowań publikacji według bazy *Web of Science* (WoS) wynosi **89** (78 bez autocytań), **Indeks Hirscha** dla publikacji indeksowanych w bazie WoS wynosi **6**. Łączny dorobek punktowy według klasyfikacji MNiSW (MEiN), jest duży i wynosi **2776,22** punktów, z czego **2507,22** po doktoracie (w tym **364** pkt. za publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego).

W moim przekonaniu, przedstawione powyżej wartości liczbowe są w dyscyplinie naukowej rolnictwo i ogrodnictwo dobrymi osiągnięciami, wskazującymi na wysoki poziom prowadzonych prac badawczych. Warto zaznaczyć, że **ponad 57%** oryginalnych prac naukowych (w tym wszystkie publikacje posiadające IF) z całego dorobku dr M. Jakubowskiej, zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora.

Dotychczasowa działalność naukowa Kandydatki koncentruje się wokół zagadnień, które można pogrupować w następujące problemy badawcze:

1) Prognozowanie i sygnalizacja występowania ważnych gospodarczo agrofagów w uprawach rolniczych w Polsce

W ramach tej tematyki badawczej, która dominuje w dorobku naukowym Kandydatki, dokonano wartościowych i unikalnych w skali kraju, wieloletnich analiz z zakresu sygnalizacji, prognozowania pojawu, nasilenia występowania oraz szkodliwości i metod zwalczania ważnych gospodarczo chorób i szkodników buraka cukrowego, ziemniaków, roślin warzywnych i sadowniczych oraz kukurydzy i łubinu. Publikacje z tego obszaru mają nie tylko charakter

poznawczy, ale również metodologiczny i wnoszą często ważne i unikatowe rozwiązania do praktyki ochrony roślin w integrowanym i ekologicznym systemie uprawy. Na podkreślenie zasługują osiągnięcia Habilitantki zwłaszcza w zakresie kompleksowych badań nad wykorzystaniem pułapek feromonowych i świetlnych oraz sumy temperatur efektywnych do monitoringu występowania, sygnalizacji terminów pojawu oraz podejmowania decyzji o wykonaniu zabiegów chemicznego zwalczania rolnic i chrząszczy z rodziny sprzążkowatych w uprawach buraka cukrowego oraz ziemniaków.

2) Monitoring i możliwości chemicznego zwalczania przędziorków w uprawach buraka cukrowego

Do wartościowych wyników badań w tym zakresie należy zaliczyć przeprowadzenie szerokich badań monitoringowych nad występowaniem przędziorka chmielowca na plantacjach buraka cukrowego w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem województw wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego oraz ocena przydatność wybranych akarycydów do zwalczania tego szkodnika. Na wybranych plantacjach dokonano ponadto szczegółowej oceny wpływu żerowania szkodnika i zastosowanej ochrony chemicznej na wielkość i jakość plonu buraka cukrowego.

3) Wykorzystanie mikroorganizmów i nicieni entomopatogenicznych w biologicznej metodzie zwalczania szkodników roślin

Badania Habilitantki w tym obszarze badawczym dotyczyły ważnych zagadnień związanych z możliwością wykorzystania nicieni owadobójczych do zwalczania szkodników glebowych takich jak: gąsienice rolnic (*Agrotis exclamationis*), larwy skrzypionek (*Oulema melanopus*) czy gąsienice piętnówki kapustnicy (*Mamestra brassicae*). Do ważnych osiągnięć w tym zakresie należy również zaliczyć wyniki dotyczące wykorzystania bakterii *Bacillus thuringiensis* do zwalczania gąsienic rolnicy czopówki, które wykazały, że toksyczne białka Cry9EA i Vip3Aa mogą być dobrymi kandydatami do skutecznej kontroli biologicznej gąsienic rolnicy czopówki i prawdopodobnie innych gatunków z podrodziny Agrotinae. Są to ważne badania poszerzające wiedzę z zakresu biologicznych metod ochrony roślin.

4) Innowacyjne metody ochrony upraw ekologicznych przed agrofagami

Opublikowane z tego zakresu oryginalne prace twórcze Habilitantki, wykonane w interdyscyplinarnym zespole, wnoszą cenne informacje na temat wpływu różnych metod nanoszenia proszkowych i płynnych form produktów zawierających krzem (aplikacja na powierzchnię gleby, dolistnie oraz łączona) na parametry wzrostu i plonowanie pszenicy jarej uprawianej w systemie rolnictwa ekologicznego. Wykazano, że krzem stymuluje wzrost pszenicy zwiększając liczbę kłosów i wysokość roślin, przez co zwiększa jej plonowanie. Łączna aplikacja (doglebowo i dolistnie) jest skuteczniejsza niż zastosowanie preparatów krzemowych oddzielnie w formie doglebowej lub dolistnie.

W kolejnych badaniach w warunkach *in vitro*, szklarniowych i polowych oceniono możliwość zastosowania w uprawie ekologicznej pszenicy - maki z gorczycy jako zaprawy nasiennej przeciwko *Fusarium culmorum*. Wykazano w warunkach polowych, że zaprawianie na mokro nasion pszenicy mąką gryczaną wpłynęło na poprawę parametrów wzrostu pszenicy i jakości ziarna. Kolejnymi, ważnymi z punktu widzenia potencjalnych zastosowań w rolnictwie ekologicznym wynikami badań Kandydatki, była ocena możliwości zastosowania sześciu komercyjnych szczepów drożdży pod

kątem ich antagonistycznego oddziaływania na patogeniczne dla roślin ziemniaka grzyby *Alternaria alternata* i *A. solani*. W kolejnych badaniach udowodniono, że prewencyjne zastosowanie biopreparatów zawierających *Pythium oligandrum* i *Bacillus subtilis* oraz interwencyjne zastosowanie *P. oligandrum* w okresie do 10 dni od momentu wystąpienia objawów chorobowych - jest skuteczne i istotnie ogranicza objawy zarazy ziemniaka.

Oceniając pozostałą aktywność naukową Habilitantki realizowaną w więcej niż jednej (macierzystej) instytucji naukowej, należy odnotować, że przed uzyskaniem stopnia doktora Pani dr Magdalena Jakubowska odbyła dwa krótkoterminowe staże naukowe: w Danish Institute of Agricultural Sciences (Dania - 2 tygodnie) oraz w Instytucie Ochrony Roślin w Priłukach (Białoruś - 1 tydzień). Po uzyskaniu stopnia doktora w 2023 r. odbyła miesięczny staż naukowy w Katedrze Biologii Środowiska Zwierząt SGGW w Warszawie, prowadząc badania nad oceną aktywności nicieni entomopatogenicznych oraz wyciągów roślinnych przeciwko wybranym szkodnikom, ze szczególnym uwzględnieniem *Tetranychus urticae*.

Należy podkreślić, że przeprowadzenie przez Kandydatkę badań, których wyniki zostały opublikowane w cyklu monotematycznych artykułów stanowiących osiągnięcie naukowe oraz innych pracach stanowiących dorobek naukowy, było możliwe dzięki stworzeniu przez Nią zespołu badawczego w IOR-PIB oraz współpracy naukowej z badaczami m.in. z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Instytutu Przemysłu Organicznego w Warszawie, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie oraz Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej. Ponadto Pani dr M. Jakubowska podjęła współpracę naukową z Zakładem Zoologii Stosowanej SGGW w Warszawie (od 2016r.) oraz Zakładem Mikrobiologii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu (w latach 2018-2019), nad wykorzystaniem czynników biologicznych (entomopatogeniczne nicienie i bakterie) w zwalczaniu wybranych szkodników roślin.

Pewien niedosyt przy ocenie dorobku naukowego Kandydatki budzi fakt braku publikacji realizowanych w międzynarodowych zespołach badawczych.

Habilitantka ma osiągnięcia w zakresie realizacji projektów finansowanych w drodze zewnętrznych konkursów krajowych. Brała udział jako wykonawca w następujących projektach badawczych: grant promotorski KBN w latach 2007-2009; NCBIr-inicjatywa 19'th CORNET, a po uzyskaniu stopnia doktora: Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2014-2020; Program Operacyjny Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 „Internetowa Platforma Doradztwa i Wspomagania Decyzji w Integrowanej Ochronie Roślin” (koordynator projektu z ramienia IOR-PIB), projekt międzynarodowy EU-project CO-FREE 2.1.2.W.P.7.(lata 2012-2015). Była też kierownikiem siedmiu tematów statutowych IOR - PIB oraz pięciu realizowanych w ramach Programu Wieloletniego finansowanych przez MRiRW.

Habilitantka nie posiada niestety w swoim dorobku osiągnięć w zakresie kierowania projektem badawczym pozyskanym ze źródeł zewnętrznych takich jak konkursy NCN, NCBIr czy projekty zagraniczne. Była natomiast kierownikiem dwóch projektów finansowanych przez MRiRW w ramach badań podstawowych na rzecz rolnictwa ekologicznego i wykonawcą w czterech tego typu projektach.

Na wysoką ocenę zasługuje dotychczasowa współpraca naukowa Habilitantki z szeroko rozumianym sektorem gospodarczym. W latach 2016-2017 brała udział w badaniach na zlecenie Instytutu Przemysłu Organicznego w Warszawie pt. „Badanie skuteczności działania kilku rodzajów dispenserów wabiących motyle rolnicy zbożówki (*Agrotis segetum* Schiff.) i rolnicy czopówki (*A.*

exclamationis L.)". Testowanie w ramach tego projektu polskich dyspenserów feromonowych wabiących wyżej wymienione gatunki rolnic - zaowocowało ich wprowadzeniem do handlu i dystrybucją przez firmę Medchem.

W ramach realizacji zadań dla sektora cukrowniczego, Habilitantka brała udział w latach 2014-2015 oraz 2019-2021 w pracach badawczych zleconych przez firmę Pfeifer&Langen Polska S.A. w ramach tematu „*Monitoring przedziorków oraz możliwości ich chemicznego zwalczania w oparciu o różne substancje chemiczne z rozszerzeniem ich działania w warunkach polowych*”.

Warto w tym miejscu również podkreślić, szeroką współpracę Pani dr Magdaleny Jakubowskiej z Ośrodkami Doradztwa Rolniczego, która zaowocowała m.in. wdrożeniem jej wyników w projekcie „*Internetowa Platforma Doradztwa i Wspomagania Decyzji w Integrowanej Ochronie Roślin — E-DWIN*”.

Podsumowując stwierdzam, że Pani dr Magdalena Jakubowska wykazała się istotną działalnością naukową w zakresie dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, wnosząc nowe elementy do jej rozwoju, a Jej dorobek naukowy spełnia wymogi zawarte w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2020 poz.85, ze zm.) określone w jej art. 219 ust.1.pkt.3., stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Działalność dydaktyczno-szkoleniowa Habilitantki przejawia się Jej czynnym udziałem jako prelegenta w szkoleniach organizowanych przez IOR-PIB dla pracowników Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Ośrodków Doradztwa Rolniczego, producentów rolnych, inspektorów zakładów produkcyjnych i innych zainteresowanych z zakresu sygnalizacji, prognozowania i metod monitorowania agrofagów roślin uprawnych

W ramach działalności dydaktyczno-szkoleniowej, Habilitantka przeprowadziła w latach 2011-2021 cykl wykładów dla studentów Studiów Podyplomowych w IOR-PIB w zakresie integrowanej produkcji, dotyczących sygnalizacji i prognozowania występowania najważniejszych szkodników różnych gatunków roślin uprawnych.

Kandydatka była promotorem trzech prac dyplomowych realizowanych w ramach studiów podyplomowych w zakresie integrowanej produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony roślin i rolnictwa ekologicznego, prowadzonych przez IOR — PIB w Poznaniu.

Pani dr Magdalena Jakubowska wykazuje się również wysoką aktywnością w zakresie działalności organizacyjnej na rzecz macierzystego Instytutu. Od 01.07.2022 r. decyzją Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi została powołana na stanowisko zastępcy Dyrektora ds. administracyjno-technicznych w Instytucie Ochrony Roślin – PIB w Poznaniu. W 2021 roku została wybrana jako członek do Rady Naukowej Instytutu Ochrony Roślin — PIB w Poznaniu na kadencję 2021-2025.

Od marca 2022 uczestniczy jako przedstawiciel IOR-PIB w Poznaniu w pracach Zespołu ds. Cyfryzacji w obszarze działów administracji rządowej kierowanych przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Ponadto, w 2022 r. z ramienia Instytutu została powołana na członka Komitetu Monitorującego Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej w MRiRW na lata 2023-2027.

Pani dr Magdalena Jakubowska ma imponujące osiągnięcia w zakresie działalności popularyzującej naukę, którą realizuje w postaci publikowania prac popularno-naukowych w branżowych czasopismach tj. Poradnik Plantatora Buraka Cukrowego, Burak cukrowy, Gazeta Cukrownicza, skierowanych do rolników oraz inspektorów cukrowniczych, doradców

rolniczych i innych zainteresowanych osób. Ponadto wyniki swoich doświadczeń z pracy badawczej, stara się przekazywać do praktyki w formie licznych artykułów o charakterze informacyjno-szkoleniowym i doradczym, skierowanych bezpośrednio do rolników, publikując je w takich czasopismach jak: TopAgrar Polska, Rolnicze ABC, Gazeta Olsztyńska, Nasza Rola, Nowoczesna uprawa czy Farmer oraz na portalach internetowych www.burakcukrowy.eu; www.agrofakt.pl, publikując w nich m.in. specjalistyczne informacje dotyczące rozprzestrzeniania się i monitoringu agrofagów występujących w uprawach buraka cukrowego. W swoim dorobku popularyzującym naukę, Kandydatka posiada w sumie 123 artykuły popularno-naukowe, z czego 65 zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora.

Podsumowując, pozytywnie oceniam osiągnięcia Kandydatki w zakresie działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę.

Wniosek końcowy

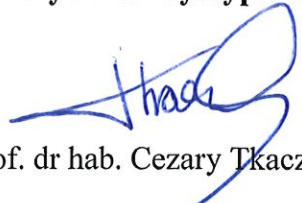
Na podstawie szczegółowej analizy monotematycznego cyklu publikacji przedstawionego jako osiągnięcie naukowe oraz pozostałego dorobku naukowego **Habilitantki** stwierdzam, iż stanowią one istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej **rolnictwo i ogrodnictwo**. Pani dr Magdalena Jakubowska posiada obszerny i wartościowy dorobek naukowy, który wydatnie powiększyła od chwili uzyskania stopnia naukowego doktora i jest dobrze przygotowana do realizacji samodzielnych badań naukowych, kierowania zespołami badawczymi oraz współpracy z innymi ośrodkami naukowymi.

Osiągnięcia naukowe, będące wynikiem przeprowadzonych przez Kandydatkę badań posiadają duży ładunek poznawczy, a także znaczący walor aplikacyjny, dostarczając nowych i szczegółowych informacji, zwłaszcza w zakresie metod prognozowania optymalnego terminu chemicznego zwalczania szkodników glebowych w programach integrowanej ochrony roślin okopowych.

Podsumowując, należy wyraźnie podkreślić, że Pani dr Magdalena Jakubowska należy do bardzo wąskiego w Polsce grona specjalistów zajmujących się naukowymi podstawami zagadnień związanych z monitoringiem występowania szkodników oraz metodami prognozowania optymalnego terminu ich zwalczania w uprawach rolniczych.

W środowisku naukowym oraz w środowisku szeroko rozumianych służb zajmujących się doradztwem rolniczym w aspekcie ochrony upraw przed agrofagami, Pani dr Magdalena Jakubowska uzyskała autorytet specjalisty w zakresie reprezentowanej dyscypliny naukowej, wnosząc nowe elementy do jej rozwoju.

W mojej opinii osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę wniosku, jak i pozostały dorobek naukowy oraz działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska Kandydatki spełniają wymagania określone w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018r. określone w jej art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3. (Dz.U. 2023.742 ze zm.), co jednoznacznie skłania mnie do poparcia wniosku o nadanie Pani dr Magdalenie Jakubowskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.


prof. dr hab. Cezary Tkaczuk