

dr hab. Anna Siczek

Lublin, 3.01.2022

Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego  
Polskiej Akademii Nauk  
Zakład Badań Systemu Gleba-Roślina  
ul. Doświadczalna 4  
20-290 Lublin

**Recenzja osiągnięcia naukowego, dorobku i aktywności naukowej dr Krzysztofa  
Krawczyka w postępowaniu habilitacyjnym**

Podstawą prawną przygotowania niniejszej oceny osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego i aktywności naukowej dr Krzysztofa Krawczyka w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego stanowi pismo Rady Doskonałości Naukowej Z4.4000.25.2021.4.AS z dnia 27.09.2021 oraz Uchwała 22/XI Rady Naukowej Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu z dnia 26.10.2021 powołujące mnie na recenzenta komisji habilitacyjnej. Recenzję opracowałam na podstawie otrzymanej dokumentacji zawierającej 7 załączników (wniosek przewodni, dane wnioskodawcy, autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych, kopia dyplomu nadania stopnia doktora, oświadczenia współautorów oraz kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia).

**1. Przebieg pracy zawodowej**

Pan Krzysztof Krawczyk w 2004 roku ukończył studia na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu uzyskując tytuł magistra biologii. Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii uzyskał w 2012 roku uchwałą Rady Naukowej Instytutu Ochrony Roślin - Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu (IOR-PIB), na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Występowanie i charakterystyka bakterii powodujących choroby kukurydzy w Polsce”. Od 2006 roku jest zatrudniony w IOR-PIB, początkowo na stanowisku inżyniera, następnie asystenta, a od 2012 roku adiunkta.

## 2. Ocena osiągnięcia naukowego

Wskazane w dokumentacji osiągnięcie naukowe pt.: „Nowe zagrożenia roślin uprawnych przez patogeny bakteryjne ze szczególnym uwzględnieniem *Pantoea ananatis*” stanowi cykl sześciu oryginalnych prac naukowych powiązanych tematycznie opublikowanych w latach 2016-2021, których łączna liczba punktów według wykazu czasopism Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW) wynosi 460. Prace zostały opublikowane w czasopismach, które znajdują się na liście Journal Citation Reports (JCR): Pathogens (IF 3,018, MNiSW 100), European Journal of Plant Pathology – 2 prace (IF 1,582, MNiSW 100), Plant Disease (IF 3,173, MNiSW 35, ta praca to krótki artykuł naukowy - Disease Note), Crop Protection (IF 2,381, MNiSW 100) i Journal of Plant Diseases and Protection (IF 0,622, MNiSW 25), sumaryczna wartość IF wynosi 12,358. Wszystkie one są wieloautorskie (2-5 autorów), a dr Krawczyk w każdej z nich jest pierwszym autorem. W czterech pracach Habilitant pełni rolę autora korespondencyjnego. Według załączonych oświadczeń współautorów wynika, że Habilitant odegrał wiodącą rolę w ich powstanie będąc pomysłodawcą badań i twórcą hipotez badawczych (5 prac), wykonawcą badań i analiz oraz współautorem manuskryptu (wszystkie prace), a wyniki opublikowane w jednej z prac pochodzą z badań finansowanych w ramach projektu NCN, którego był kierownikiem.

Obiektem badawczym prac Habilitanta są patogeny bakteryjne roślin oraz bakterie niepatogeniczne, zdolne przy sprzyjających warunkach środowiskowych do zmiany statusu na patogeniczne. Bakterie patogeniczne wykazują morfologiczne, biochemiczno-fizjologiczne i genetyczne podobieństwo do spokrewnionych z nimi gatunków niepatogenicznych, co utrudnia ich szybką identyfikację. Ważną kwestią jest fakt, że bakterie te stwarzają zagrożenie dla roślin uprawnych, ponieważ utrudniają znacznie ocenę zagrożenia fitosanitarnego, a co z tym związane, zastosowanie odpowiednich zabiegów ochrony roślin.

W problematyce badawczej przedstawionej w omawianym cyklu publikacji można wyróżnić trzy powiązane ze sobą zagadnienia badawcze:

- gatunki bakterii potencjalnie szkodliwe dla roślin uprawnych oraz zakres roślinnych gospodarzy tych bakterii (P1-4)
- weryfikacja roli owadów jako wektorów tych bakterii (P5)
- opracowanie nowego narzędzia diagnostycznego do wykrywania i identyfikacji badanych gatunków bakterii (P6).

Badania przedstawione jako osiągnięcie, jak podkreśla Habilitant, są pierwszymi doniesieniami (w skali kraju, Europy lub świata) o porażeniu przez bakterie (*P. ananatis*, *P.*

*syringae*, *K. cowanii*, fitoplazma z grupy 16SrI) roślin pszenicy, morwy, soi czy jałowca, jak również o przenoszeniu *P. ananatis* przez owady: stonkę kukurydzianą i skrzypionkę zbożową. Należy podkreślić fakt, że problemy naukowe podejmowane przez Kandydata mają charakter międzynarodowy, o czym świadczy ich publikacja w czasopiśmie z listy JCR.

Ważnym rezultatem badań prowadzonych na pszenicy zaatakowanej przez skrzypionkę zbożową (*Oulema melanopus* L.) z objawami choroby bakteryjnej było wykazanie, że szczepy *P. ananatis* są czynnikiem sprawczym choroby pszenicy oraz że skrzypionka zbożowa jest potencjalnym wektorem tychże bakterii. Dodatkowo wykazano, że przy pomocy techniki MLSA (multi-locus sequence analysis) nie można odróżnić szczepów *P. ananatis* patogenicznych dla pszenicy od szczepów niepatogenicznych, pochodzących z różnych nisz ekologicznych i zdeponowanych w Banku Genów. Jedynie testy patogeniczności pozwalają na takie rozróżnienie. Ze względu na powszechne występowanie skrzypionki zbożowej w całej Europie, Azji Północnej, Afryce, wschodniej części Ameryki Północnej, *P. ananatis* może stanowić poważne zagrożenie dla upraw pszenicy w tych rejonach.

W innej pracy nad soją wykazującą objawy chorobowe Habilitant wykazał, że przyczyną choroby roślin jest *Kosakonia cowanii* (syn. *Enterobacter cowanii*), co potwierdza fakt, że występowanie tych patogenów w środowisku stanowi zagrożenie dla upraw. Szczepy *K. cowanii* powodujące choroby można odróżnić od szczepów niepatogenicznych jedynie za pomocą testów patogeniczności, czyli po wystąpieniu objawów choroby. Dodatkowy wniosek płynący z tych badań dotyczy możliwości pojawienia się w przyszłości nowego typu patogenów bakteryjnych powszechnie występujących w środowisku, i wykazujących duże zdolności adaptacyjne, co umożliwi szybkie zasiedlanie nowych nisz ekologicznych i żywicieli.

Kolejny wynik prac Habilitanta wiąże się z wykazaniem, że *Pseudomonas syringae* poraża morwę uprawianą w Polsce. Choć bakterie te atakują morwę m.in. w Australii, Iranie, Ameryce, Pakistanie, to w Europie nie było to dotychczas obserwowane. Ma to praktyczne znaczenie dla różnych gałęzi przemysłu, gdzie wykorzystywane są rośliny morwy (np. przemysł spożywczy, odzieżowy, farmaceutyczny, drzewny) i dla europejskich służb fitosanitarnych.

Dodatkowo, zidentyfikował i zdiagnozował On szczep fitoplazmy należący do podgrupy 16SrI-B, *Candidatus Phytoplasma asteris*, jako nowy patogen jałowca, który jako roślina wieloletnia, może być źródłem tego patogenu przez długi okres. Warto dodać, że ten szczep fitoplazmy ma szeroki zakres gospodarza i stanowi zagrożenie dla upraw rzepaku.

Ważnym wynikiem badań prowadzonych przez Habilitanta było wskazanie na stonkę kukurydzianą (*D. virgifera*) jako nowego wektora *P. ananatis* (bakteria wywołująca choroby kukurydzy), skuteczność wspomnianego owada w przenoszeniu bakterii na roślinach kukurydzy była wysoka (60%). Znacznie zwiększa to możliwość rozprzestrzeniania się *P. ananatis* w uprawach kukurydzy.

Za znaczące dokonanie Habilitanta uważam opracowanie nowego narzędzia diagnostycznego - mikromacierzy DNA, posiadającej specyficzność wymaganą do detekcji i jednoczesnej identyfikacji patogenów bakteryjnych (*Pantoea ananatis*, *Pantoea agglomerans* i *Enterobacter cloacae* subsp. *Dissolvens*) i wirusowych kukurydzy (MDMV (Maize dwarf mosaic virus) i SCMV (Sugarcane mosaic virus)). Przeprowadzenie badań było możliwe dzięki finansowanemu przez NCN projektowi przyznanemu w 2011, którym Habilitant kierował. W zespołową pracę nad mikromacierzą byli zaangażowani naukowcy z ośrodków zagranicznych, tj. Centre for Genomic Regulation oraz Universitat Pompeu Fabra, Barcelona. Jest to ważne narzędzie w ochronie roślin uprawnych przed chorobami, gdzie na podstawie diagnostyki obejmującej identyfikację patogenu podejmowane są odpowiednie kroki.

*Podsumowując, omawiany cykl publikacji stanowiący osiągnięcie naukowe według mojej opinii stanowi istotny wkład Habilitanta w rozwój nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo, uwzględniając przedmiot badań i potencjał aplikacyjny. W szczególności badania poszerzyły i wzbogaciły o nowe fakty wiedzę na temat bakterii, które przy sprzyjających warunkach środowiska mogą z bakterii niepatogenicznych przekształcić się w bakterie chorobotwórcze, przynoszące straty w plonowaniu ważnych dla rolnictwa upraw.*

### **3. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej**

Habilitant przedstawił szereg informacji o swojej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej instytucji, w tym również zagranicznej. Współpracował On z sześcioma instytucjami naukowymi zagranicznymi, oraz szesnastoma krajowymi.

W początkowych etapach pracy naukowej w IOR-PIB Pan dr Krawczyk zajmował się fitoplazmami (grupą bakterii patogenicznych dla roślin), uczestnicząc w charakterze wykonawcy w COST Action FA 0807 „Integrated Management of Phytoplasma Epidemics in Different Crop Systems”. Współpraca z Czeską Akademią Nauk oraz z zespołami z Włoch (prof. Assunta Bertaccini), Serbii (dr Bojan Duduk), jak również z Instytutem Sadownictwa i

Kwiaciarstwa w Skierniewicach w ramach tego projektu, zaowocowała sześciotygodniowym stażem naukowym w Instytucie Molekularnej Biologii Roślin Czeskiej Akademii Nauk (2006) oraz udziałem w warsztatach naukowych w ramach COST „WG1-WG4: School on bioinformatical analyses of phytoplasma sequences” (Belgrad, Serbia, 2011). Habilitant był również zaangażowany (w latach 2015-2017) jako wykonawca w realizację międzynarodowego projektu „Predictive modeling of the impact of vir genes on dispersal within pathogen vector host interactions” (we współpracy z naukowcami z Wielkiej Brytanii i Stanów Zjednoczonych), finansowanego przez Human Frontier Science Program Organization, Strasburg. Należy podkreślić, że badania nad fitoplazmami były bardzo owocne, bowiem powstało 10 współautorskich prac naukowych opublikowanych w latach 2007-2019 (sumaryczny IF 16,536, łącznie 307 pkt. MNiSW).

W ramach 2 projektów Narodowego Centrum Nauki (NCN) uzyskanych przez Habilitanta: projekt promotorski i Preludium pt. „Mikromacierz do detekcji, identyfikacji i różnicowania bakterii i wirusów patogenicznych dla roślin kukurydzy” Habilitant współpracował z kilkoma instytucjami naukowymi i firmami (łącznie 12 jednostek, w tym 8 jednostek naukowych (m.in. Uniwersytet w Białymstoku, Uniwersytet Rzeszowski, Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin IHAR-PIB, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe, oraz 2 zagraniczne: Centre for Genomic Regulation oraz Universitat Pompeu Fabra, Barcelona), oraz firma Genotypic Technology Pvt Ltd, Bengaluru, Indie). Efektem tej współpracy było opracowanie mikromacierzy do wykrywania chorób bakteryjnych i wirusowych kukurydzy (publikacja z 2017 r.). Badania zostały nagrodzone przez Fundację Członków Wydziału Nauk Rolniczych, Leśnych i Weterynaryjnych Polskiej Akademii Nauk „Pro Scientia et Vita” w roku 2012, mikromacierz została objęta zgłoszeniem patentowym (P.410301), a publikacja cytowana była 5 razy (wg Web of Science).

Habilitant zajmował się również mikrobiomem owadów będących szkodnikami roślin uprawnych, uczestnicząc w programie COST „Using three way interactions between plants, microbes and arthropods to enhance crop protection and production” (2015-2019), w którym badał występowanie i skład gatunkowy bakteryjnych endosymbiontów stonki ziemniaczanej we współpracy z Terenowymi Stacjami Doświadczalnymi IOR-PIB z Rzeszowa i Torunia (efekt prac to jedna publikacja, 2015 rok). W ramach projektu NCN „Wpływ bakterii na oddziaływanie roślina - owad w układzie *Triticum aestivum* - *Oulema melanopus*” (2017-2020) we współpracy z Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu dokonano analizy składu

mikrobiomu bakteryjnego stonki zbożowej (metoda sekwencjonowania nowej generacji, NGS).

Habilitant uczestniczył również w dwóch międzyuczelnianych projektach realizowanych z Uniwersytetem Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy, Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu oraz Uniwersytetem Mikołaja Kopernika w Toruniu. Współpraca dotyczyła roli lotnych związków organicznych (Volatile Organic Compounds, VOC) wydzielanych przez roślinę pod wpływem patogenu bakteryjnego i roślinożercy. Wykazano, że rośliny wydzielające związki aromatyczne mogą stanowić alternatywną strategię ochrony upraw, ze względu na ich właściwości odstrasżające owady (powstały 2 współautorskie publikacje w 2020 roku).

Inną z tematów badawczych podejmowanych przez Habilitanta było zastosowanie biopolimerów i cieczy jonowych w stymulowaniu odporności roślin. Badania nad wpływem przyjaznego człowiekowi i środowisku środka ochrony na bazie chitozanu prowadził we współpracy z Instytutem Biopolimerów i Włókien Chemicznych w Łodzi oraz z Instytutem Ogrodnictwa w Skierniewicach w latach 2012-2017. Wykazano, że kompozycje biopolimerowe poprawiały ukorzenie sadzonek chryzantemy w glebie zainfekowanej przez *P. cryptogea*, oraz hamowały objawy choroby na liściach tytoniu w odniesieniu do *P. syringae* pv. *syringae*. Dodatkowo, preparaty pozytywnie wpływały na kiełkowanie, wzrost i zdrowotność sadzonek. W wyniku badań opublikowano jedną pracę (2012 rok).

Dr Krawczyk współpracował również z Politechniką Poznańską nad metodą syntezy nowatorskich przeciwutleniaczy w postaci cieczy jonowych (ILs). Wykazał On, że zsyntetyzowane galusany cechowała wysoka skuteczność przeciwko bakteriom, zwłaszcza przeciwko *Bacillus subtilis*, a wyniki zamieszczono w czasopiśmie z listy JCR. Natomiast badania naukowe prowadzone z Poznańskim Parkiem Naukowo-Technologicznym oraz z Uniwersytetem im. Adama Mickiewicza w Poznaniu nad odpornością roślin na choroby wirusowe opisano w 2 publikacjach współautorskich w czasopiśmie ACS Sustainable Chemistry and Engineering (IF 5,951 w 2016 i 6,140 w 2017 r.). Badano czynniki biologiczne i chemiczne które stymulują układ odpornościowy roślin do obrony.

Kolejny problem badawczy podejmowany przez Pana Krawczyka dotyczy bakterii stymulujących wzrost roślin (Plant Growth Promoting Bacteria, PGPB) oraz możliwości wykorzystania ich w rolnictwie. Badania prowadzone z pracownikami Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie zaowocowały czterema publikacjami (publikacje w latach 2016-2019). Habilitant pozyskał ogółem 109 izolatów bakterii endofitycznych z roślin uprawnych, ogrodniczych i ozdobnych, sprawdził ich zdolność do wspomagania wzrostu

roślin oraz przeprowadził ich identyfikację. Scharakteryzowano właściwości dwóch szczepów *Serratia fonticola* ART-8 i *Pseudomonas putida* ART-9 pozyskanych z gleby. Szczepy różniły się właściwościami wspomagającymi wzrost roślin i korzystnie wpływały na masę ziaren pszenicy. Kolejne eksperymenty dotyczyły szczepu *Bacillus subtilis* SP-A9, który wykazał właściwości przeciwwgrzybiczne (przeciwko *Fusarium culmorum*, *F. oxysporum* i *Monographella nivalis*). Habilitant dodatkowo analizował szczepy bakterii wyizolowane z bioaerozoli emitowanych przez osadnik w oczyszczalni ścieków wykazując, że niektóre bakterie izolowane z ekosystemów nierolniczych są zdolne do ochrony upraw, chroniąc siewki pszenicy przed infekcjami wywoływanymi przez *F. culmorum* i *F. graminearum* i stymulując wzrost roślin.

W ramach swojej bogatej działalności naukowej Habilitant prowadził również badania nad bakteriami hamującymi rozwój grzybów z rodzaju *Fusarium* sp. w kooperacji z Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie i Uniwersytetem Rolniczym w Krakowie. Doświadczenia wykazały, że szczep *P. helleri* ma potencjał do zastosowania w biokontroli i stymulowaniu wzrostu pszenicy (powstała 1 praca współautorska 2020 r.).

Habilitant jest beneficjentem Europejskiego programu EPIC-Xs (European Proteomics Infrastructure Consortium), finansowanego w ramach projektu Horizon 2020, uczestniczył również w unijnym projekcie międzyinstytucjonalnym "Bezpieczne struktury informatyczne z dostępem do naukowych zasobów IOR-PIB z zakresu rolnictwa i ochrony środowiska naturalnego" (lata 2013-2015). Habilitant współtworzy międzynarodowe konsorcjum złożone z 6 jednostek naukowych (Polska, Portugalia, Szwecja, Czechy, Serbia, Izrael). Konsorcjum przygotowuje wniosek, który ma być złożony w konkursie Horizon Europa.

*W podsumowaniu stwierdzam, że Habilitant wykazał istotną aktywność naukową realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej, w tym zagranicznej. Habilitant w tym zakresie spełnia wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego. Współpracował z kilkoma instytucjami naukowymi, a zdobyte doświadczenie i wspólne eksperymenty naukowe przyniosły wymierne efekty w postaci dobrych publikacji.*

#### **4. Ocena pozostałej działalności naukowej oraz osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę**

Na całkowity dorobek publikacyjny dr Krzysztofa Krawczyka składa się 26 recenzowanych współautorskich prac naukowych opublikowanych w czasopismach znajdujących się na liście JCR, w tym 20 po uzyskaniu stopnia doktora. Oprócz prac

wykazanych jako osiągnięcie naukowe, po uzyskaniu stopnia doktora zostało opublikowane 14 prac. Sumaryczna wartość współczynnika IF czasopism wszystkich prac Habilitanta wynosi 55,970, (w tym po uzyskaniu stopnia doktora 46,231) sumaryczna liczba punktów wg listy MNiSW wynosi 1736, zaś indeks Hirscha ma wartość 6, liczba cytowań wg Web of Science to 100. Liczne są też pozostałe prace (nie posiadające IF) opublikowane w czasopiśmie umieszczonych w wykazie MNiSW (17). Znaczną część dorobku stanowią rozdziały w monografiach (są to Metodyki integrowanej uprawy różnych roślin) w liczbie 11, jak podaje Habilitant, wydanych w latach 2012-2019 (jednak w przypadku pracy Wójtowicz A, Kapsa J, Nowacki W 2013. Metodyka integrowanej ochrony ziemniaka dla producentów, nie znalazłam nazwiska Habilitanta wśród autorów). W tabeli zestawiającej dorobek naukowy Habilitant podaje 5 artykułów popularno-naukowych, jednak nie znalazłam o nich bliższych informacji w otrzymanej dokumentacji.

Warto podkreślić, że dr Krawczyk wykazał aktywność w pozyskiwaniu środków na realizację badań - kierował 2 projektami finansowanymi przez NCN (uzyskanymi jeszcze przed uzyskaniem stopnia doktora), a jako wykonawca bierze udział w 2 projektach NCN (realizowanych w latach 2017-2023). Brał udział w 2 programach COST Action i projekcie międzynarodowym ufundowanym przez Human Frontier Science Program Organization. Oprócz tego zaangażowany był w realizację 3 Programów wieloletnich Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (w latach 2006-2020).

O samodzielności naukowej dowodzi fakt, że był On kierownikiem tematów działalności statutowej IOR-PIB niemal nieprzerwanie w latach 2006-2021, łącznie 5 tematów. Jego działalność naukowa była doceniana, niemal corocznie otrzymywał nagrody za różne osiągnięcia, w tym Nagrody Dyrektora IOR-PIB (7 nagród). Inne wyróżnienia to odznaczenie honorowe Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi "Zasłużony dla rolnictwa", ponadto Habilitant jest laureatem nagrody Fundacji Członków Wydziału Nauk Rolniczych, Leśnych i Weterynaryjnych Polskiej Akademii Nauk „Pro Scientia et Vita”.

Z załączonej dokumentacji wynika, że wygłosił On dwa referaty na zaproszenie (2012 rok, po uzyskaniu stopnia doktora) oraz 3 referaty na międzynarodowych i 3 na krajowych konferencjach tematycznych. W tabeli prezentującej dorobek naukowy wymienił On 41 i 49 doniesień konferencyjnych odpowiednio przed i po uzyskaniu stopnia doktora, jednakże w przesłanej dokumentacji nie podano szczegółowych informacji o tych konferencjach, oprócz 8 wyżej wymienionych. Brał udział w komitetach naukowych dwóch konferencji (2019 rok).

Warto podkreślić, że Habilitant doskonalił swój warsztat badawczy i umiejętności m.in. z nowoczesnych technik molekularnych i genetycznych, metod statystycznych, czy



akredytacji na licznych szkoleniach (łącznie 20 szkoleń w latach 2004-2020). Doświadczenie naukowe w zakresie techniki izolacji i identyfikacji fitoplazm zdobywał na stażu naukowym zagranicznym (staż odbył w 2006 roku, przed uzyskaniem stopnia doktora, w Biologické centrum AV ČR, České Budějovice).

Doświadczenie w dydaktyce zdobywał jako promotor pracy licencjackiej i magisterskiej oraz promotor pomocniczy pracy magisterskiej i doktorskiej (łącznie 4 promotorstwa prac naukowych). Ponadto sprawował opiekę nad praktykami zawodowymi (2 osoby) i dwoma stażami studenckimi. Jest autorem lub współautorem wykładów i ćwiczeń dla studentów i doktorantów zaprezentowanych na zaproszenie w łącznej liczbie 4. Jest też współautorem scenariusza lekcji i materiałów szkoleniowych opracowanych dla Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że Habilitant jest współautorem pięciu patentów na wytworzenie związków cieczy jonowych mających potencjał do wykorzystania w ochronie roślin. Aktywnie uczestniczył (w latach 2016-2021) jako współautor w opracowaniu 9 raportów Analizy Zagrożenia Agrofagiem, we współpracy z Europejską Organizacją ds. Bezpieczeństwa Żywności.

Habilitant jest Członkiem Rady Recenzentów (Reviewer Board) trzech międzynarodowych czasopism naukowych: Microorganisms (IF 4,152), Plants (IF 2,632) oraz Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus. Pełni również funkcję Edytora sekcyjnego (Mikrobiologia) czasopisma Journal of Plant Protection Research. Jest On rozpoznawalnym autorem na arenie międzynarodowej, o czym świadczą wykonane recenzje (20 manuskryptów) głównie w międzynarodowych czasopismach (m.in. Plant Methods – 4, Microorganisms – 3, Journal of Phytopathology – 2, Plant Disease – 2).

Aktywnie uczestniczył On w uzyskaniu akredytacji dla Kliniki Chorób Roślin IOR-PIB przez Polskie Centrum Akredytacji. Pełni funkcję Kierownika ds. Jakości tej Kliniki, ponadto posiada uprawnienia audytora wewnętrznego laboratorium wg normy PN-EN ISO 17025. Dodatkowo, jest członkiem grupy złożonej z naukowców przy Ministerstwie Rolnictwa oraz członkiem krajowej grupy interesariuszy powołanej w celu zwiększenia szans Polski na pozyskanie projektów Horyzont Europa w ramach działań na rzecz Zielonego Ładu.

Dr Krawczyk uczestniczył w pracach Komitetu Naukowego wybierającego najlepsze wystąpienie podczas Ogólnopolskiej Konferencji “Biotechnologia niejedno ma imię”, 2019 r.

*Podsumowując, pozytywnie oceniam pozostałą działalność naukową oraz osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę Habilitanta. Przedstawione dane w dokumentacji wskazują na to, że Pan dr Krawczyk jest doświadczonym naukowcem,*

*samodzielnym, z dobrym warszatem badawczym, rozpoznawalnym na arenie międzynarodowej, potrafiącym publikować wyniki w czasopismach o zasięgu międzynarodowym.*

## **5. Wniosek końcowy**

Biorąc pod uwagę osiągnięcie naukowe (cykl publikacji) oraz pozostały dorobek naukowy zgromadzony po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, a także znaczną aktywność naukową, organizacyjną, stwierdzam, iż w mojej ocenie Pan dr Krzysztof Krawczyk spełnia ustawowe wymogi stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego (art. 219 ust. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce). Wnioskuje zatem o dopuszczenie Pana dr Krzysztofa Krawczyka do dalszych etapów zmierzających do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

*Anna Siczek*