

Prof. dr hab. inż. Renata Różyło
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Katedra Inżynierii i Maszyn Spożywczych
ul. Głęboka 28, 20-612 Lublin
e-mail: renata.rozylo@up.lublin.pl
<https://orcid.org/0000-0002-3249-8929>

Lublin, 01.04.2025 r.

RECENZJA

osiągnięć naukowych i aktywności naukowej **dr inż. Krzysztofa Damiana Przybyła**
z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu w postępowaniu o nadanie stopnia doktora
habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie technologia żywności
i żywienia w oparciu o przedłożoną dokumentację osiągnięcia naukowego
pt.: *„Metody sztucznej inteligencji do oceny parametrów jakościowych proszków
z wybranych owoców jagodowych”*

Podstawa wykonania recenzji

Podstawą wykonania recenzji pozostała dokumentacja obejmująca wniosek przewodni złożony do Rady Doskonałości Naukowej z dnia 10.09.2024 r. wraz z załącznikami o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia przez dr inż. Krzysztofa Damiana Przybyła z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu w postaci:

1. Wniosek przewodni do Rady Doskonałości Naukowej
2. Dane wnioskodawcy
3. Autoreferat
4. Wykaz osiągnięć naukowych
5. Kopie publikacji - cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy.
6. Oświadczenia współautorów prac
7. Potwierdzenia kopii pozostałych dokumentów
8. Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora

Zgodnie z art. 221 ust. 8 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) przedmiotem recenzji jest ocena czy osiągnięcia naukowe i aktywność naukowa dr inż. Krzysztofa Damiana Przybyły (dalej też: „Habilitant”) zostały przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi podstawie art. 221 ust. 10 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 zm.).

Przesłanka 1: Informacje podstawowe o Kandydacie

Pan dr inż. Krzysztof Damian Przybyły jest absolwentem Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu na Wydziale Rolnictwa i Bioinżynierii, który ukończył w 2011 r. uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera w zakresie informatyki w inżynierii rolniczej, przedkładając do oceny pracę magisterską pt.: *„Zastosowanie sieci neuronowej typu Kohonena jako klasyfikatora bezwzorcowego w wybranych zagadnieniach inżynierii rolniczej”*, gdzie promotorem był pan dr hab. inż. Piotr Boniecki.

Na podstawie przedłożonej rozprawy doktorskiej pt.: *„Klasyfikacja uszkodzeń ziemniaków w procesie przechowywania za pomocą analizy obrazu”* Rada Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu uchwałą z dnia 19 czerwca 2015 roku nadała Krzysztofowi Damianowi Przybyłowowi stopień doktora w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza. Promotorem w przewodzie doktorskim był prof. dr hab. inż. Piotr Boniecki, a promotorem pomocniczym dr hab. inż. Krzysztof Koszela. Kandydat nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Na tej podstawie stwierdzam, że spełniona jest przesłanka, o której mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 1 z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce dotycząca posiadania stopnia doktora przez osobę ubiegającą się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, w latach 2015-2021 Habilitant pracował na stanowisku adiunkta w Instytucie Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego na Wydziale Nauk o Żywności i Żywieniu, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, od roku 2021 pozostaje zatrudniony na stanowisku adiunkta w Katedrze Mleczarstwa i Inżynierii Procesowej, na Wydziale Nauk o Żywności i Żywieniu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Przesłanka 2: Ocena osiągnięcia naukowego wskazanego jako podstawa do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego

Pan dr inż. Krzysztof Damian Przybył jako osiągnięcie naukowe, w rozumieniu art. 219 ust. 1. pkt 2 lit. b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, będące podstawą do wszczęcia postępowania habilitacyjnego, przedstawił do oceny cykl powiązanych tematycznie publikacji ujętych pod wspólnym tytułem: „*Metody sztucznej inteligencji do oceny parametrów jakościowych proszków z wybranych owoców jagodowych*”. W skład osiągnięcia wchodzi następujące pozycje:

1. Przybył, K., Samborska, K., Koszela, K.*, Masewicz, Ł., Pawlak, T. (2021). Artificial neural networks in the evaluation of the influence of the type and content of carrier on selected quality parameters of spray dried raspberry powders. *Measurement*, 186, 110014.
2. Przybył, K., Koszela, K.*, Adamski, F., Samborska, K., Walkowiak, K., Polarczyk, M. (2021). Deep and Machine Learning Using SEM, FTIR, and Texture Analysis to Detect Polysaccharide in Raspberry Powders. *Sensors*, 21(17), 5823.
3. Przybył K., Walkowiak K., Jedlińska A., Samborska K.*, Masewicz Ł., Biegalski J., Pawlak T., Koszela K. (2023). Fruit powders analysis using machine learning based on color and FTIR-ATR spectroscopy. Case study: black currant powders. *Applied Sciences*, 13(5), 2965.
4. Przybył, K.*, Walkowiak, K., Kowalczewski P.Ł. (2024). Efficiency of identification of blackcurrant powders using classifier ensembles, *Foods* 13(5), 697.
5. Przybył K*. (2024). Explainable AI: Machine Learning Interpretation in Blackcurrant Powders, *Sensors* 24(10), 3198.

Przedstawiony cykl obejmuje 5 publikacji naukowych wydanych w czasopismach o sumarycznym współczynniku wpływu Impact Factor (IF) wynoszącym zgodnie z rokiem wydania 19,578 oraz liczbie punktów MEiN 600. Na podkreślenie zasługuje informacja, że Habilitant we wszystkich publikacjach pozostaje pierwszym autorem, ponadto w jednej jest jedynym autorem a w 2 publikacjach pełni dodatkowo rolę autora korespondencyjnego. W opracowaniu cyklu udział brało 10 innych współautorów. Oświadczenia autora, podpisane i potwierdzone również przez współautorów wskazują na jednoznaczny i znaczący wkład Habilitanta w powstanie tych publikacji, szczegółowy pozostały wkład innych autorów jest określony w publikacjach. Opisy te wskazują, że we wszystkich współautorskich pracach Habilitant był głównym, wiodącym i pierwszym autorem. Bezsprzeczny i znaczący wkład Habilitanta w opracowanie artykułów obejmował autorstwo hipotez i koncepcji badań, udział w wykonaniu doświadczeń, analizę i opracowanie wyników (w tym wykonanie modeli neuronowych), wnioskowanie, napisanie artykułów w wersji pierwotnej, opracowanie wszystkich recenzji oraz redagowanie manuskryptów do druku.

Część wyników przedstawionych w wyżej wymienionych publikacjach jest rezultatem badań realizowanych w ramach zadania badawczego MINIATURA 5 przyznanego przez Narodowe Centrum Nauki, którego Habilitant był kierownikiem, co świadczy o dobrym przygotowaniu Habilitanta w kierunku samodzielnego pozyskiwania środków oraz realizacji prac badawczych.

Z informacji zawartych w dokumentacji wniosku w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego wynika, że przedstawione do oceny artykuły naukowe w formie cyklu powstały w ostatnich latach 2021-2024 w międzynarodowych czasopismach z listy JCR, wskazuje to na aktualność podjętego zagadnienia.

Ponadto większość (4 z 5) artykułów wydano w czasopismach zaliczonych do dyscypliny technologia żywności i żywienia, a jeden w czasopiśmie Measurement, które też zaliczane jest do dziedziny nauk rolniczych.

Po analizie przedstawionego osiągnięcia w formie cyklu 5 publikacji, jego najważniejszych dokonań stwierdzam, że dr inż. Krzysztof Damian Przybył zajął się bardzo istotnym zagadnieniem dotyczącym wykorzystania nieinwazyjnych metod cyfrowych, sztucznej inteligencji (SI) do rozpoznawania cech jakościowych proszków owocowych. Takie rozwiązanie może mieć istotny wkład w optymalizację produkcji proszków owocowych. Technologie oparte na SI stają się kluczowym czynnikiem w transformacji sektora produkcji żywności i jest pilna potrzeba wykonywania badań w tym kierunku. Postęp techniczny produkcji i zwiększające się wymagania jakościowe konsumentów, narzucają przetwórcy ciągłe doskonalenie procesów, stąd też nagła konieczność prowadzenia badań z wykorzystaniem SI. Wykorzystanie tych metod jest relatywnie nowe i prowadzi do innowacyjnych rozwiązań.

Habilitant wybierając do swoich analiz proszki z owoców jagodowych (malina, porzeczka czarna), z uwagi na ich walory zdrowotne, w tym wysoką zawartość związków bioaktywnych, świadomie podąża za międzynarodowymi trendami badawczymi. Metodę przetwarzania obejmuje relatywnie nowatorskie rozwiązanie tj. niskotemperaturowe suszenie rozpyłowe, które oprócz tego, że może być stosowane na szeroką skalę, prowadzi do przedłużenia trwałości owoców, pozwala na równoczesne zachowanie właściwości prozdrowotnych i innych parametrów jakościowych np. barwy. Nie pominięte zostały również zagadnienia procesowe, w których Habilitant podejmuje się oceny wpływu ilości i rodzaju nośnika zawartego w roztworze owocowym wykorzystanym do wytwarzania proszku owocowego.

Habilitant poprawnie zidentyfikował cel główny jak i określił cele szczegółowe pozwalające na spięcie całości w jedną ramę. W opracowaniu przedstawiono również prawidłowe sformułowania hipotez badawczych. Podjęte hipotezy jak i cele wynikają z dogłębnej znajomości literatury naukowej, jak i specjalistycznej wiedzy z badanego zakresu. Postawione cele wskazują na szereg wykonanych badań i analiz, które pozwoliły na poszerzenie obecnej wiedzy z zakresu wykorzystania metod SI w ocenie jakości proszków z owoców jagodowych.

Jak wyjaśnia Autor osiągnięcia głównym celem badań było poznanie związku pomiędzy morfologią mikrocząstek a stanem jakościowym proszków owocowych otrzymanych w procesie suszenia rozpyłowego. Istotnie dane opierały się głównie na pozyskanych parametrach w wyniku metod fizycznych (aktywność wody, kolorymetria, spektroskopia FTIR-ATR), komputerowej analizy obrazu oraz techniki obrazowania tj. mikroskopii elektronowej.

Zaproponowane i wykorzystane metody badawcze, nie budzą zastrzeżeń. Habilitant umiejętnie uzasadnia zarówno w artykułach jak i autoreferacie dlaczego wybrał takie metody. Podobają mi się klarowne wyjaśnienia i porównania z dotychczasową literaturą dotyczące wyboru zastosowanych analiz. Oczywiście nasuwają się pomysły na wykorzystanie innych metod fizycznych oceny jakości proszków (np. analiza wielkości cząstek za pomocą dyfrakcji laserowej), czy analizy danych lub algorytmów uczenia, jednak tematyka jest relatywnie nowa i jej kontynuacja przyczyni się do powstania jeszcze wielu opracowań naukowych.

W każdej z ocenianych prac cyklu autorskiego wszystkie podejmowane czynności badawcze zostały poprawnie uzasadnione i później opisane. Podoba mi się też graficzne przedstawienie podejmowanych działań np. schematy przetwarzania obrazów, czy algorytmy uzyskiwania charakterystyk reprezentatywnych. Zastosowane metody i analizy posiadają odpowiednie odnośniki do danych źródłowych lub zostały prawidłowo opisane, w formie umożliwiającej powtórzenie eksperymentu. W każdej z przeprowadzonych analiz klarownie wskazano liczbę powtórzeń pomiarów. W opisach przygotowania proszków owocowych do badań brakuje tylko jasno wskazanego odstępu czasu sporządzania zdjęć mikroskopowych, czy wykonywania analiz parametrów fizycznych od momentu wytworzenia próbki. Z tych opisów można wywnioskować, że analizy były wykonywane w niedługim czasie od produkcji, więc taka jasna wskazówka, mogłaby nasunąć pomysły do kolejnych badań, np. jak zmienia się jakość proszków po dłuższym czasie przechowywania w różnych warunkach?.

W wyniku przeprowadzonych badań udało się Habilitantowi wyłonić aż kilka kluczowych osiągnięć, które stanowią istotny wkład w dyscyplinę naukową technologia żywności i żywienia. Dobrze oceniam opracowania sztucznych sieci neuronowych, takich jak Multilayer Perceptron do skutecznej klasyfikacji o dokładności 0,99 rodzajów proszków owocowych na podstawie kształtu mikrocząstek. Za wartościowe uznaję opracowanie sztucznych sieci neuronowych (MPP oraz CNN) na podstawie deskryptorów tekstury uzyskanych za pomocą obrazu proszków z elektronowego mikroskopu skaningowego mających istotne wykorzystanie do automatyzacji i zwiększenia szybkości oceny jakościowej proszków owocowych. Ciekawe jest również rozwiązanie wykazujące, że sztuczne sieci neuronowe typu MLP skutecznie klasyfikują proszki owocowe na podstawie deskryptorów barwy. O wysokich kompetencjach analitycznych i badawczych Habilitanta świadczą kompleksowe porównania i opracowania kilku algorytmów uczenia maszynowego (zespoły klasyfikatorów) takich jak: drzewa decyzyjne (DecisionTree), las losowy (RandomForest), wzmacnianie adaptacyjne (AdaBoost), agregacja ładowania początkowego (Bagging), klasyfikator stochastycznego gradientu (SGDClassifier), RidgeClassifier, perceptron, perceptron wielowarstwowy (MLPPerceptron) i klasyfikacja procesów Gaussa (GaussianProcessClassifier). Porównania te pozwoliły na wyłonienie najbardziej efektywnego algorytmu lasów losowych do klasyfikacji proszków owocowych. Za szczególnie wynalazcze uznaję opracowanie metaklasyfikatora, składającego się z 3 różnych algorytmów uczenia maszynowego wykazującego się bardzo wysoką dokładnością klasyfikacji dla różnych współczynników. Habilitant ponadto przedstawił ciekawe rozwiązanie w aspekcie wyjaśnialności proszków owocowych za pomocą modeli uczenia maszynowego wspomaganych sztuczną inteligencją XAI. Dokonanie to ma istotny wkład użyteczny, który może być wykorzystany przez producentów w celu monitorowania i optymalizacji umożliwiającej produkcję wysokiej jakości proszków spożywczych. Dokonania obejmują również wartościowe osiągnięcia technologiczne wskazujące rodzaj nośnika tj. inuliny odpowiedniej do uzyskania lepszej jakości proszków owocowych uzyskanych metodą suszenia rozpyłowego.

Oprócz wielu dokonań przedstawionych w cyklu ocenianych publikacji Habilitant wykazał się dojrzałością badawczą wskazując na przyszłe kierunki badań dotyczące wdrażania odpowiednich metod sztucznej inteligencji w ocenie jakościowej proszków owocowych, które pozwolą mu na dalszy świadomy rozwój naukowy zarówno własny jak i przyszłych podopiecznych.

Habilitant przeprowadził szereg badań i dokonał wnioskowania, które pozwoliły na opracowanie nieinwazyjnych i innowacyjnych rozwiązań o wysokiej wartości naukowej. Osiągnięte rezultaty mają znaczenie zarówno poznawcze jak i użytkowe w dyscyplinie technologii żywności i żywienia. Stanowią one nowatorskie narzędzia do poprawy optymalizacji i jakości produktów spożywczych na przykładzie owoców jagodowych.

Po dogłębnej analizie przedstawionego osiągnięcia w formie cyklu 5 publikacji, jego najważniejszych osiągnięć stwierdzam, że dr inż. Krzysztof Damian Przybył przeprowadził szereg badań i dokonał wnioskowania, które pozwoliły na poszerzenie obecnej wiedzy w zakresie wykorzystania metod SI w ocenie jakości proszków owocowych. Jego prace doprowadziły do powstania nowatorskich technik oceny proszków. Przedstawiona dokumentacja wskazuje na bezsprzeczny i znaczący wkład pracy Habilitanta w przedstawiony cykl.

Z uwagi na powyższe mając na względzie przedstawione wszystkie fakty stwierdzam, że wyniki zaprezentowane w publikacjach naukowych wskazanych przez dr inż. Krzysztofa Damiana Przybyła jako osiągnięcie pt. „Metody sztucznej inteligencji do oceny parametrów jakościowych proszków z wybranych owoców jagodowych” tworzą wielowątkowy cykl, który w rozumieniu art. 219 ust. 1. pkt 2 lit. b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia.

Przesłanka 3: Istotna aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Pozostała aktywność naukowa dr inż. Krzysztofa Damiana Przybyła, związana jest z prowadzeniem badań we współpracy z ośrodkami i zespołami z innych jednostek krajowych i międzynarodowych.

Badania naukowe Habilitanta po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, istotnie zwiększyły swój zakres w porównaniu do okresu przed doktoratem, koncentrowały się one na kilku obszarach badawczych takich jak:

- unowocześnienie oprogramowania „PIDsystem” wspomagającego definiowanie i ekstrakcję parametrów jakościowych za pomocą przetwarzania i analizy obrazu;
- ocena stanu jakościowego suszonych rozpyłowo soków: truskawkowego, aroniowego i rabarbarowego z wykorzystaniem komputerowej analizy obrazu oraz sztucznych sieci neuronowych;
- ocena stanu jakościowego suszonego konwekcyjnie suszu truskawkowego z wykorzystaniem technik dźwięku i sztucznych sieci neuronowych.
- ocena jakości nasion zbóż i kawy z wykorzystaniem analizy obrazu i sztucznych sieci neuronowych.

- ocena lepkości pektyn poprzez uczenie maszynowe i analizy fizyczne, w celu poprawy jakości, zwiększenia wydajności oraz minimalizacji strat w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym.

O jakości wspomnianych powyżej badań świadczą publikacje o zasięgu międzynarodowym i znaczącym wskaźniku wpływu. Badania te są szeroko cytowane w środowisku akademickim, co podkreśla ich istotny wkład w dziedzinę technologii żywności i żywienia. Znaczące publikacje przyczyniły się również do rozwoju kariery badawczej Habilitanta jak i umocnienia Jego pozycji jako eksperta w dziedzinie.

Habilitant prowadził owocną współpracę zarówno z jednostkami macierzystej uczelni, jak i z innymi wiodącymi krajowymi ośrodkami badawczymi, takimi jak Politechnika Poznańska, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katolicki Uniwersytet Lubelski oraz Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach. Ta wielowymiarowa współpraca zakończyła się licznymi publikacjami w renomowanych czasopismach z listy JCR, wzbogacającymi pole badawcze o nowe perspektywy i poglądy. To potwierdza wysoki poziom działalności badawczej.

W ramach współpracy z SGGW w Warszawie Habilitant odbył miesięczny staż naukowy, którego wynikiem jest publikacja kilku artykułów naukowych jak i materiałów konferencyjnych. Ponadto odbył dwie tygodniowe wizyty w zagranicznych przedsiębiorstwach (Farmet a.s. Czechy; JK Machinery, s.r.o, Czechy) oraz miesięczny staż w krajowym przedsiębiorstwie Colian sp. z o.o. (Kalisz).

Ciekawym doświadczeniem Habilitanta była praca przez 2 miesiące w roli badacza w Centrum Badawczo-Rozwojowym działającym w ramach przedsiębiorcy White Hill Sp. z o.o. Sp. K. (Białystok), gdzie brał udział w opracowaniu systemu sterowania inteligentnego zarządzania oświetleniem szklarniowym bazującym na LED.

Dr inż. Krzysztof Damian Przybył w swojej aktywności zawodowej, chociaż nie odbył długoterminowych zagranicznych staży podoktorskich typu post-doc, uczestniczył w krótszych stażach czy wyjazdach, a ponadto w swoim dorobku posiada inną aktywną, udokumentowaną współpracę krajową jak i międzynarodową.

Podsumowując jednoznacznie stwierdzam, że dr inż. Krzysztof Damian Przybył badania naukowe prowadzi aktywnie także we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi w ramach współpracy międzynarodowej i krajowej, co daje podstawy do stwierdzenia, że spełniona została przesłanka, o której mowa w art. 219 ust. 1 pkt 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Informacja o pozostałej aktywności naukowej i popularyzujących naukę oraz innych osiągnięciach dydaktycznych i organizacyjnych

Zgodnie z przesłaną dokumentacją na pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny, organizacyjny oraz popularyzujący naukę dr inż. Krzysztofa Damiana Przybyła składa się:

- Działalność publikacyjna, która obejmuje 65 oryginalnych prac naukowych wg bazy WOS (669 cytowań) a 70 wg bazy Scopus (782 cytowań). Całościowy Impact Factor wynoszący 89,261 a Indeks Hirsha publikacji równy jest 17 według bazy WOS, oraz 18 według bazy Scopus.
- Opracowanie 22 rozdziałów w monografiach naukowych oraz współautorstwo 2 patentów.
- Uczestnictwo w 15 konferencjach naukowych, w tym międzynarodowych i krajowych.
- Pełnienie funkcji kierownika w projekcie MINIATURA DEC-2021/05/X/NZ9/01014/2 w Narodowym Centrum Nauki (NCN) pt. *„Analiza wpływu morfologii mikrocząstek na stan jakościowy suszonych rozpyłowo owoców z zastosowaniem uczenia maszynowego i głębokiego”*.
- Wykonawca w projekcie NCBiR tj. LIDER, nr projektu: LIDER/24/0137/L-8/16/NCBR/2017 pt. *„System kontroli i sterowania ruchu ziarna w maszynach do siewu z zastosowaniem czujników piezoelektrycznych”*
- Wykonawca w projekcie nr 506-026 pt. *„Sieć badawcza uczelni przyrodniczych na rzecz rozwoju polskiego sektora mleczarstwa”*.
- Wykonawca w realizacji projektu pt. *„Adaptacja metadanych AGRO do Polskiej Bibliografii i Pol-indeksu”*, nr projektu POIG.0203.02-30-006/13. Realizacja w projekcie: wrzesień 2014 - wrzesień 2015.
- Kierownik i wykonawca zadania badawczego finansowanego z dotacji służącej rozwojowi młodego naukowca zarejestrowanym w UPP (2 zadania badawcze).
- Recenzent w znaczących czasopismach naukowych (56 szczegółowych recenzji prac naukowych).
- Edytor tematyczny w międzynarodowym czasopiśmie z listy JCR w Applied Sciences (2 wydania specjalne).
- Działalność dydaktyczna obejmująca prowadzenie 13 przedmiotów z szerokiego zakresu tematycznego, m.in grafikę, procesy jednostkowe w kontekście przemysłu spożywczego, sztuczną inteligencję, programowanie, analizę obrazu, ocenę jakości i bezpieczeństwem produktów spożywczych, oraz projektowanie wizualne produktów spożywczych.
- Działalność popularyzująca naukę, w tym organizowanie wykładów i warsztatów dla uczniów szkół podstawowych, średnich oraz dorosłych na różnego typu warsztatach, targach i dniach otwartych (16 aktywności).
- Uczestnik licznych szkoleń (31 szkoleń).
- Działalność organizacyjna Habilitanta została kilkakrotnie nagrodzona i wyróżniona za aktywny udział w wielu wydarzeniach tj. komitecie organizacyjnym lub technicznym 3 konferencji, obsługa wydziałowej strony internetowej, koordynator w 2 wydarzeniach i członek wielu komisji i zespołów na UP w Poznaniu. Członek Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności Oddział Wielkopolski (PTTŻ-OW) (od 2021 r.).

Wniosek końcowy

Dokonana analiza przedstawionej do oceny dokumentacji w związku z postępowaniem habilitacyjnych dr inż. Krzysztofa Damiana Przybyła pozwala stwierdzić, że posiada On stopień doktora w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza, a Jego aktywność naukowa związana jest ze wskazaną obecnie dziedziną i dyscypliną postępowania habilitacyjnego. Przedstawione do oceny osiągnięcia naukowe, w tym cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt.: *„Metody sztucznej inteligencji do oceny parametrów jakościowych proszków z wybranych owoców jagodowych”* przyczyniają się do poszerzenia specjalistycznej wiedzy z zakresu wykorzystania zaawansowanych algorytmów SI w ocenie jakości i rozpoznawania proszków z wybranych owoców, co doprowadziło do opracowania nowatorskich nieinwazyjnych technik oceny proszków owocowych. Dokumentacja wskazuje na bezsprzeczny i znaczący wkład pracy Habilitanta w przedstawiony cykl. Tym samym stwierdzam, że wyżej wymienione osiągnięcie stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia.

Habilitant znacznie poszerzył swój dorobek po uzyskaniu stopnia doktora w kilku obszarach badawczych związanych z dyscypliną technologia żywności i żywienia, tym samym umocnił swoją pozycję jako eksperta. Wykazuje On obecnie aktywność naukową realizowaną we współpracy z naukowcami z innych ośrodków badawczych, także na arenie międzynarodowej.

W mojej opinii Pan dr inż. Krzysztof Damian Przybył spełnia wymagania określone zapisami w art. 219 ust. 1 pkt. 1, 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.). Wnioskuje zatem do Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o dopuszczenie dr inż. Krzysztofa Damiana Przybyła do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk rolniczych i dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Lublin, dnia 01.04.2025 r.

prof. dr hab. inż. Renata Różyło