

Dr hab. Marzena Gawrysiak-Witulska Prof. UPP
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Katedra Mleczarstwa i Inżynierii Procesowej

**Ocena
dorobku naukowego, osiągnięcia habilitacyjnego, aktywności naukowej w więcej niż jednej
instytucji naukowej oraz dokonań w działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej
dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej**

Dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska rozpoczęła studia w 1999 roku na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej, na kierunku ochrona środowiska. Pracę magisterską obroniła w 2004 roku, uzyskując tytuł magistra inżyniera ochrony środowiska. W tym samym roku rozpoczęła studia doktoranckie na tym samym wydziale, w Instytucie Chemii Ogólnej i Ekologicznej, które zakończyła z sukcesem w 2011 roku obroną rozprawy doktorskiej pt. „*Właściwości katalityczne i detekcyjne cynianu baru*”. Habilitantka podjęła pracę w 2009 roku, jeszcze przed zakończeniem studiów doktoranckich, w Instytucie Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie (obecnie Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. Wacława Dąbrowskiego - Państwowy Instytut Badawczy), gdzie jest zatrudniona do chwili obecnej. Początkowo pracowała na stanowisku chemika, a od września 2011 roku na stanowisku specjalisty w Oddziale Chłodnictwa i Jakości Żywności w Łodzi. W 2012 roku dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska kontynuowała pracę w Instytucie, w Zakładzie Technologii i Techniki Chłodnictwa w Łodzi, w Pracowni Chłodnictwa i Ochrony Środowiska, na stanowisku adiunkta. Od 2021 roku pełni funkcję kierownika tej pracowni. Wykształcenie dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej uzupełniają Podyplomowe Studia Pedagogiczne, które ukończyła na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej oraz szereg szkoleń pracowniczych poszerzających jej kompetencje i umiejętności zawodowe.

1. Działalność naukowo-badawcza

1.1. Aktywność badawcza

W początkowym okresie działalności badawczej zainteresowania dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej umiejscowione były w obszarze chemii. Pod kierunkiem Prof. dr hab. inż. Jacka Rynkowskiego i dr inż. Ireneusza Kocemby prowadziła badania, które zostały zakończone obroną pracy magisterskiej pt. „*Zjawisko oscylacji w reakcji utleniania tlenku węgla na katalizatorach Pt/SnO₂*”. Wyniki tych badań zostały opublikowane, a sama praca magisterska otrzymała wyróżnienie w Konkursie NOT na najlepszą magisterską pracę dyplomową w Politechnice Łódzkiej.

Podczas realizacji pracy doktorskiej Habilitantka skupiła się na badaniach relacji między właściwościami fizykochemicznymi i katalitycznymi BaSnO₃ a funkcjonalnością czujników gazowych wykonanych z tego tlenku. Ustalono m. in., że warstwa gazoczuła BaSnO₃/Al₂O₃ wykazuje wysoką

czułość detekcyjną w stosunku do CO, H₂ i CH₄. Ponadto rezystancyjne czujniki zbudowane z Pt/Al₂O₃/BaSnO₃ charakteryzują się bardzo dobrymi właściwościami detekcyjnymi, co otwiera perspektywy ich praktycznego zastosowania. Za swoje zaangażowanie w badania naukowe oraz wkład w rozwój innowacji, Habilitantka została wyróżniona w konkursie „Innowacja jest kobietą”.

Po uzyskaniu stopnia doktora dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska rozpoczęła prace w nowym obszarze badawczym związanym z naukami rolniczymi, w ramach dyscypliny technologia żywności i żywienia. Wśród badań tych można wyróżnić następujące zagadnienia badawcze:

1. Bezpieczeństwo żywnościowe i bezpieczeństwo żywności a metody wspomagające zabezpieczenie łańcucha chłodniczego.
2. Produkcja żywności w aspekcie zrównoważonego rozwoju - racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi przy produkcji żywności oraz przygotowanie rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego do zmian klimatycznych.

W ramach pierwszego zagadnienia Kandydatka prowadziła badania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa żywności podczas jej przetwórstwa i przechowywania poprzez utrzymanie optymalnych temperatur. Analizowała możliwości wykorzystania urządzeń chłodniczych zapewniających optymalne warunki przechowywania oraz systemów monitoringu do ich kontroli. Uczestniczyła również w projektach dotyczących opracowania systemów detekcji przeznaczonych do różnych układów chłodniczych w przemyśle rolno-spożywczym. Wynikiem tych prac było wykonanie prototypu urządzenia alarmującego - decyzyjnego monitorującego wycieki gazów z instalacji chłodniczych z możliwością ich identyfikacji.

W odpowiedzi na zmiany klimatyczne oraz proekologiczne tendencje w przechowywaniu żywności, Habilitantka podjęła badania nad wykorzystaniem naturalnych czynników chłodniczych takich jak węglowodory. Bezpieczne stosowanie tych substancji, ze względu na ich wysoką palność, wymaga prawidłowo działających systemów monitoringu niekontrolowanych wycieków. Wspólnie z Katedrą Techniki Ciepłej Politechniki Białostockiej opracowała kompleksowe rozwiązanie układów chłodniczych obsługujących komory składowe płodów rolnych małej i średniej pojemności oraz brała udział w analizie bezpieczeństwa stosowania naturalnego czynnika chłodniczego – propanu. Wynikiem tych badań jest również zaprojektowanie prototypowego systemu kontrolno-pomiarowego wycieku propanu.

Ważnym nurtem badawczym w dorobku habilitantki jest możliwość zapewnienia odpowiednich warunków produkcji i przechowywania żywności poprzez identyfikację czynników zakłócających prawidłową pracę obiektów chłodniczych i urządzeń w przemyśle rolno-spożywczym przy użyciu metod termowizyjnych. Wyznaczyła współczynnik emisyjności różnych materiałów dla różnych warunków środowiskowych. Umożliwiło to analizę i monitoring temperatury z zastosowaniem kamery termowizyjnej podczas produkcji warzyw i owoców mrożonych, przechowywania chłodniczego w komorach, produkcji past owocowych i opakowań spożywczych. Analiza ta wskazała niezbędne modyfikacje poszczególnych etapów procesów w celu ograniczenia emisji ciepła do otoczenia.

Zainteresowania Habilitantki problematyką bezpieczeństwa żywnościowego i bezpieczeństwa żywności spowodowało dalsze poszerzenie studiów dotyczących zapewnienia odpowiednich warunków przechowywania żywności. W związku z tym identyfikowała czynniki zakłócające prawidłową pracę obiektów chłodniczych w przemyśle rolno-spożywczym poprzez zastosowanie opracowanych metod chromatografii gazowej. Zgodnie z tendencjami związanymi z odgraniczeniem emisji gazów cieplarnianych zalecane jest stosowanie ekologicznych lub zregenerowanych czynników chłodniczych, jednak ich skład musi spełniać odpowiednie standardy. W ramach badań wykonywano analizę czynników chłodniczych z grupy CFC, HCFC, HFC oraz zanieczyszczeń zużytych czynników chłodniczych. Do analizy jakościowej i ilościowej opracowano i zastosowano metodę chromatografii gazowej. Jednak podczas stosowania metody dla nowych mieszanin czynników chłodniczych o zmniejszonym ich niekorzystnym działaniu na środowisko, okazało się, że metoda ta ma pewne ograniczenia. Kandydatka kontynuowała badania poszukując nowych rozwiązań. W rezultacie opracowano nową metodę niskotemperaturowej analizy wybranych syntetycznych czynników chłodniczych z zastosowaniem chromatografu gazowego z detektorem FID. Opracowana metoda pozwalała na precyzyjne rozdzielenie mieszanin nawet o 11 składnikach. Emisja czynników chłodniczych do atmosfery ma negatywny wpływ na środowisko naturalne. Z uwagi na globalne zagrożenie konieczne jest identyfikowanie nawet ich małych stężeń. Odpowiadając na te potrzeby Kandydatka opracowała nową metodę identyfikacji syntetycznych czynników chłodniczych na najniższych poziomach stężeń. Metoda ta może być również wykorzystywana do identyfikacji emisji bezpośrednich pochodzących z przemysłu rolno-spożywczego, co ma znaczący wpływ na ślad węglowy produktów żywnościowych. Badania te kontynuowała następnie dla monitoringu emisji metanu. Wykazała, że chromatografia gazowa pozwala na precyzyjne określenie stężenia metanu w środowiskowych próbkach powietrza. Wykazano, że metoda jest wysoce czuła, ze względu na niską granicę wykrywalności i oznaczalności oraz umożliwia uzyskanie dobrej powtarzalności. Należy podkreślić, że identyfikacja emisji syntetycznych czynników chłodniczych i metanu może wpłynąć na podjęcie działań dotyczących ograniczenia i zapobiegania emisji gazów cieplarnianych, a tym samym obniżenia śladu węglowego generowanego w danych procesach.

Wyniki prac badawczych prowadzonych w zakresie drugiego zagadnienia zaowocowały wzbogaceniem dorobku naukowego w postaci publikacji (cykl 5 wybranych publikacji stanowi osiągnięcie habilitacyjne) i doniesień konferencyjnych. Podczas prowadzonych badań analizowała wpływ działania instalacji chłodniczej na środowisko i wyznaczyła optymalne warunki pracy jednostopniowego sprężarkowego obiegu chłodniczego przy osiągnięciu możliwie najniższego współczynnika śladu węglowego. Przedmiotem dalszych badań było opracowanie innowacyjnej metodologii liczenia śladu węglowego (CF) dla podstawowego koszyka mrożonej żywności. Badania te realizowano w ramach Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” – BIOSTRATEG (2018 – 2021). Ponadto wyznaczyła w warunkach laboratoryjnych i rzemieślniczych ślad węglowy technologii produkcji lodów tradycyjnych

oraz bez cukru i tłuszczu. Opracowany skład recepturowy i technologię produkcji lodów zaprojektowano pod kątem działania prozdrowotnego natomiast innowacyjność produktu dopełniona została wyznaczeniem i możliwością oznakowania CF. W dalszych badaniach podjęto próbę modyfikacji technologii produkcji lodów w celu zbadania potencjału fizykochemicznego i przydatności funkcjonalnej prebiotyku - maranty trzcinowej (*Maranta arundinacea* L.) oraz związków śluzowych Inu do przygotowania lodów, bez udziału komponentów odzwierzęcych.

Od 2021 roku Kandydatka uczestniczy w pracach dwóch zespołów badawczych, dotyczących opracowania zrównoważonych metod produkcji dla celów ochrony środowiska i przeciwdziałania zmianom klimatu w rolnictwie oraz monitoringu gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza. Efektem tych prac jest wskazanie kierunku optymalizacji technologii w celu obniżenia emisji gazów cieplarnianych i śladu węglowego produkcji mąki, mięsa i mleka. Oprócz badań śladu węglowego przeprowadziła również badania wyznaczenia śladu wodnego wybranej technologii spożywczej na przykładzie past owocowych i lodów. Następnie opracowała arkusz kalkulacyjny odpowiedni do wyznaczenia śladu wodnego badanego procesu produkcyjnego. Obecnie rozpoczęła badania śladu węglowego i wodnego nowych produktów wegańskich przy współpracy z Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu.

Habilitantka uczestniczyła również w badaniach dotyczących opracowania krajowych standardów jakości owoców mrożonych, których rezultaty przedstawiono w raportach i broszurach informacyjnych na stronie internetowej IBPRS-PIB. Badanie te są obecnie kontynuowane dla warzyw.

1.2. Ocena naukowego osiągnięcia

Z całego dorobku naukowego dr inż. Magdalena Wróbel Jędrzejewska wyodrębniła 5 publikacji (Σ IF = 23,946, punkty MNISW i MEN – 495), wykonanych po doktoracie, opatrzonych wspólnym tytułem „*Ślad węglowy i wodny w produkcji i przechowalnictwie żywności mrożonej i schłodzonej*” i przedstawiła jako przedmiot odrębnej oceny. Wszystkie przedstawione opracowania zostały opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych, jak *Polish Journal of Environmental Studies*, *Journal of Cleaner Production*, *Journal of Food Engineering*, *Sustainability* i *Applied Sciences* w latach 2016 – 2022. Przedstawione publikacje są wieloautorskie przy czym we wszystkich publikacjach Habilitantka jest autorem wiodącym i korespondencyjnym, a swój udział w czterech pracach oceniła na 80% natomiast w jednej na 40%. Udział współautorów tych prac wynosi 2-30%. Oświadczenia współautorów potwierdzają procentowy udział Habilitantki w przygotowaniu artykułów.

W ramach najważniejszego osiągnięcia dr inż. Magdalena Wróbel- Jędrzejewska przedstawiła wyniki badań dotyczące analizy śladu węglowego (CF) i śladu wodnego (WF) istniejących technologii past owocowych, analizy CF warzyw mrożonych i technologii produkcji wegeburgerów oraz urządzeń (Mainbox) w celu minimalizacji emisji gazów cieplarnianych i racjonalizacji zużycia wody.

W pierwszej pracy (nr 1 w wykazie) celem badań było określenie śladu węglowego dla technologii produkcji pasty truskawkowej. W badaniach przedstawiono metodologię obliczania emisji

dwutlenku węgla. Emisję CO₂ obliczono dla produkcji miesięcznej i rocznej. Wykazano, że proces przechowywania w chłodni (surowców, półproduktów i produktów gotowych) jest głównym czynnikiem wpływającym na poziom emisji CO₂ (73% całkowitej emisji). Jednocześnie wykazano, że udział transportu w emisji CO₂ jest mały, stanowi tylko 2% emisji całego cyklu produkcyjnego. Wyniki badań przedstawione w tej publikacji potwierdziły również, że opracowana metodologia oraz kalkulator CF są odpowiednim narzędziem do wyznaczenia śladu węglowego tej technologii. W podsumowaniu stwierdzono, że w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, konieczna jest optymalizacja procesu przechowywania chłodniczego. Może to być zrealizowane poprzez, m. in. racjonalizację użytkowania komór przechowalniczych, zmniejszenie ich pojemności oraz maksymalne wykorzystanie ich powierzchni chłodniczej. Ponadto stwierdzono, że wielkość emisji dwutlenku węgla na jednostkę produktu jest zależna w dużym stopniu od temperatury zewnętrznej danego miesiąca, natomiast w mniejszym stopniu zależy od wielkości produkcji.

W kolejnej pracy (nr 2) Kandydatka do stopnia doktora habilitowanego przedstawiła wyniki badań dotyczące określania śladu wodnego technologii produkcji półproduktów owocowych, tzw. past owocowych stosowanych m.in. jako nadzienie do słodyczy oraz aromat do lodów. W pierwszym etapie przeprowadzonych badań scharakteryzowano produkcję w zakładzie, określono zakres pomiarowy oraz przeanalizowano bilans masowy składników w poszczególnych procesach technologicznych. Umożliwiło to wskazanie miejsc pomiaru zużycia wody podczas produkcji. Przeprowadzono pomiary zużycia wody podczas produkcji pasty jagodowej, wiśniowej i truskawkowej w warunkach rzeczywistych wraz z rejestracją wielkości produkcji i ilości cykli produkcyjnych. Badania prowadzono podczas kolejnych cykli produkcyjnych przez 9 miesięcy. Wyznaczony średni ślad wodny różnił się znacznie dla różnych produktów. Pasta wiśniowa miała największy ślad wodny związany z produkcją (0,97 l/kg), a najmniejszy pasta truskawkowa (0,48 l/kg). Ponadto zaobserwowano, iż ślad wodny procesu produkcji pasty owocowej maleje wraz ze wzrostem wielkości produkcji oraz cykli produkcyjnych z uwagi na mniejsze zużycie wody do mycia sprzętu produkcyjnego. Zwiększenie produkcji w tym zakresie z jednego do czterech cykli produkcyjnych, powodowało zmniejszenie wskaźnika WF o ponad 50%. Przeprowadzona klasyfikacja śladu wodnego wyszczególniła następujące rodzaje: niebieski WF i szary WF. Stwierdzono, że główną składową śladu wodnego w technologii produkcji past owocowych jest szary WF (92% całkowitego śladu wodnego), natomiast mniej znaczący jest niebieski WF (8%). Uzyskane dane oraz dane literaturowe dotyczące śladu wodnego produkcji cukru oraz uprawy owoców Habilitantka wykorzystała następnie do opracowania kalkulatora analizy WF.

W pracy nr 3 zaprezentowano wyniki, których celem było wyznaczenie śladu węglowego produkcji warzyw mrożonych z wykorzystaniem systemu pomiaru energii online. Zaletą zaprojektowanego systemu pomiarowego była możliwość zdalnego dostępu do mierzonych parametrów zużycia energii. Umożliwiało to monitorowanie, sterowanie i optymalizację technologii w czasie rzeczywistym. Szczegółowy zakres analizy CF wytwarzania produktów mrożonych w zakładzie

przemysłowym obejmował transport warzyw od plantatora do zakładu, proces technologiczny, transport wewnętrzny oraz przechowywanie mrożonek. Zintegrowany system pozwalał na zebranie rzeczywistych danych niezbędnych do obliczenia CF takich produktów mrożonych jak szpinak, kalafior, brokuł, groszek, fasola oraz cebula. Najmniejszy CF uzyskano dla produkcji mrożonego groszku a największy dla mrożonego głąba kalafiora. Ponadto wykazano, że procesy chłodnicze są głównym składnikiem emisji CO₂ w procesie produkcji mrożonych warzyw (ok. 90% emisji) i aby zmniejszyć energochłonność procesów produkcyjnych należy zastosować nowoczesne zautomatyzowane systemy chłodnicze.

Wyniki zaprezentowane w pracy nr 4 dotyczą budowy laboratoryjnego stanowiska badawczego do formowania wegeburgerów, opracowania receptury vegaburgerów oraz określenia CF technologii produkcji wegeburgerów z wykorzystaniem pozostałości po sortowaniu warzyw tzw. wysortu. Wartości wyznaczonego CF produkcji wegeburgera, niezależnie od zastosowanej receptury, wahały się od 0,26 do 0,28 kg CO₂/kg produktu. Porównanie CF uzyskanego dla produkcji wegeburgera z przedstawionymi danymi literaturowymi dla croissant, sera, pasty truskawkowej wykazało, że produkcja jest mało energochłonna. Dalsze analizy wykazały, że najwyższa emisja CO₂ występuje podczas procesu blanszowania (62% - 68%). Proces formowania wegeburgerów stanowił drugi co do wielkości wskaźnik emisji i wynosił od 22% do 24%. W pracy wyznaczono również całkowity CF wegeburgera (uwzględniający CF produkcji wysortu warzywnego w zakładzie produkcyjnym) średnio na poziomie 1,11 kg CO₂/kg produktu. Stwierdzono, że rozszerzenie zakresu analizy śladu węglowego o produkcję wysortu warzywnego, spowodowało czterokrotny wzrost wskaźnika CF. Pomimo to proces dalej można było uznać jako niskoemisyjny w porównaniu z innymi technologiami rolno-spożywczymi.

W ostatniej pracy (5) Habilitantka przedstawiła wyniki badań działania innowacyjnego urządzenia chłodząco-mrożącego MainBox do przechowywania żywności. W urządzeniu MainBox wprowadzono nowe rozwiązania dotyczące konstrukcji oraz propan jako czynnik chłodniczy. Poprawność działania urządzenia zweryfikowano podczas jego załadunku produktami spożywczymi, wymagającymi specyficznych warunków temperaturowych. Badania termowizyjne i monitoring temperatury potwierdziły, że zaprojektowane i wykonane urządzenie do przechowywania żywności pozwala na utrzymanie optymalnych warunków temperaturowych. Opracowany w ramach badań nowy produkt MainBox to zaawansowane urządzenie spożywcze, które umożliwia zdalne zamawianie i odbieranie w dowolnym momencie produktów spożywczych i może przyczynić się do racjonalnego gospodarowania żywnością.

Podsumowując całość należy stwierdzić, że dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska przedstawiła w cyklu pięciu jednorodnych publikacji zagadnienia aktualne i ważne dla praktyki przemysłowej. Jednocześnie dowiodła w nich zasadność szacowania śladu węglowego już na etapie opracowania nowych technologii i rozwiązań technologicznych do produkcji żywności, receptury oraz opracowywania urządzeń produkcyjnych i przechowalniczych. Habilitantka dokonała tego właściwie planując zadania badawcze i konsekwentnie je realizując z wykorzystaniem współczesnej wiedzy.

Przedstawione wyniki badań stanowią oryginalny i wartościowy wkład w rozwój nauki o żywności i żywieniu. Należy zaznaczyć, że opracowana, nowatorska metoda liczenia CF może być wykorzystana celem zmniejszenia negatywnych skutków zjawisk cywilizacyjnych i zmian klimatu.

Na zakończenie mojej oceny osiągnięcia naukowego dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej stwierdzam, że spełnia ono standardy tego typu dokonań i wymogi stawiane przez ustawę podczas starania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

1.3 Osiągnięcia w działalności naukowo-badawczej

Analiza złożonych przez dr inż. Magdalenę Wróbel-Jędrzejewską materiałów dotyczących jej osiągnięć w działalności naukowo-badawczej pokazuje, że jej dorobek obejmuje 164 pozycji z czego 132 ukazało się po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. W grupie oryginalnych prac twórczych znajduje się 78 pozycji (71 po doktoracie). Pozostałe pozycje to 3 rozdziały w monografiach oraz 65 publikacji w materiałach konferencyjnych prezentowanych w formie plakatu w języku polskim (45) i angielskim (20). Dorobek ten uzupełnia 18 prac popularno-naukowych i popularyzujących wiedzę oraz trzy zgłoszenia patentowe.

Pomimo znaczącego dorobku ilościowego, opracowania naukowe dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej są opublikowane w przeważającej liczbie w języku polskim. Wśród oryginalnych prac twórczych tylko 18 zostało opublikowanych w czasopismach znajdujących się na liście JCR z czego 7 jeszcze przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora. Należy tu jednak podkreślić, że od momentu złożenia przez Habilitantkę wniosku o wszczęcie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego ukazały się 3 prace jej współautorstwa w czasopismach znajdujących się na liście JCR. Ponadto należy wskazać, iż większość tych prac zostało opublikowanych w czasopismach o wysokim współczynniku wpływu, mieszczące się w kwartylu Q1 lub Q2 wg JCR.

O wartości naukowej opublikowanych prac świadczy suma punktów przypisanych za publikacje, która według komunikatów MNiSW i MEiN, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi: 1673, przy czym 1560 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Sumaryczny IF prezentowanego dorobku według listy JCR, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 45,275 (36,932 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora).

Po wyłączeniu 5 prac stanowiących jednotematyczny cykl publikacji wartość pozostałego dorobku naukowego Habilitantki wynosi: 1178 pkt.; IF = 21,329. Należy również podkreślić, iż w 87% prac opublikowanych po doktoracie Habilitantka jest pierwszym autorem. Dodatkowo opracowała 22 recenzje publikacji w czasopismach międzynarodowych.

Habilitantka brała udział w realizacji ośmiu projektów badawczych finansowanych m.in. przez NCBIR, MNiSW oraz Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Była również kierownikiem w jednym i wykonawcą w siedmiu projektach realizowanych na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Podjęła współpracę z otoczeniem gospodarczym. Uczestniczyła m.in. w przygotowaniach wniosków badawczych oraz badaniach w kierunku optymalizacji śladu węglowego.

W podsumowaniu oceny działalności naukowo-badawczej dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej należy stwierdzić, że prowadzi ona interesujące badania naukowe, które dostarczają wartościowych wyników dla produkcji żywności. Uważam, że uzyskany dorobek naukowy Kandydatki upoważnia ją do starania się o stopień doktora habilitowanego.

2. Istotna aktywność naukowa Kandydata realizowana w więcej niż jednej instytucji naukowej

Kandydatka odbyła dwa staże naukowe: w firmie Fruktus Agros Nova sp. z o.o. Sp. k. Wąsosz Dolny oraz w Katedrze Inżynierii Chemicznej na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej.

W ocenie aktywności naukowej Kandydatki należy podkreślić umiejętność pracy w zespołach badawczych spoza macierzystej jednostki. Współpracowała m.in. z Zakładem Fizykochemii Ekosystemów Instytutu Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie w celu optymalizacji parametrów oznaczania zawartości chlorofluorowęglowodorów. W ramach badań analizy zagadnień bezpieczeństwa w propanowych instalacjach chłodniczych współpracowała z Katedrą Techniki Ciepłej Politechniki Białostockiej. Badania nad śladem węglowym laboratoryjnego urządzenia do formowania wegeburgera realizowała we współpracy z Siecią Badawczą Łukasiewicz – Zakładem Techniki i Technologii Spożywczej. W latach 2009 - 2012 współpracowała z Katedrą Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji SGGW w Warszawie prowadząc badania śladu węglowego produktów żywnościowych. Badania realizowano w ramach konsorcjum projektu BIOSTRATEG3. Wraz z Pracownią Systemów Mobilnych Uniwersytetu Łódzkiego prowadziła badania dotyczące opracowania systemu CF Ekspert, jako narzędzia do wyliczania śladu węglowego produktów żywnościowych. W ramach realizacji projektu BIOSTRATEG3 opracowano system którego jest współautorem. W 2023 rozpoczęła współpracę z Katedrą Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego UP w Poznaniu.

3. Działalność dydaktyczna i popularyzatorska

Dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska prowadziła szkolenia organizowane pod egidą Krajowego Forum Chłodnictwa. Realizowała liczne szkolenia jako organizator, współorganizator jednocześnie będąc prelegentem. Na zaproszenie firm, takich jak Mars czy Therm-Instal prowadziła wykłady dotyczące wymagań dla instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych w przemyśle rolno-spożywczym. Była opiekunem pięciu trzymiesięcznych staży studenckich w ramach projektu „Gospodarka dla nauki-wysokiej jakości staże dla studentów Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej. Opracowała również autorski program nauczania dla Technikum nr 3 w Łodzi – dla klas: chłodnictwo i klimatyzacja.

Habilitantka aktywnie uczestniczy w działaniach popularyzujących naukę. Jest autorem wielu prac popularnonaukowych dotyczących urządzeń chłodniczych w przemyśle rolno-spożywczym. Dwukrotnie udzieliła wywiadów dla Polskiego Radia Czwórka na temat: „Ślad węglowy żywności i życia codziennego oraz sposób jego obniżenia”. Wygłosiła również wykład „Pij, jedz i... nie zostawiaj

śladu (węglowego)” podczas wydarzenia organizowanego przez Centrum Nauki Kopernik „Wieczory dla dorosłych”. Ponadto jest współautorem broszur informacyjnych i aktualizacji na stronie internetowej IBPRS-PIB, które upowszechniają wyniki prac badawczych.

4. Podsumowanie oceny

Dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska posiada obszerny, wartościowy i ukierunkowany dorobek naukowy w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Dorobek ten powstał po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Jednocześnie przedłożone do oceny osiągnięcie badawcze pt. *„Ślad węglowy i wodny w produkcji i przechowalnictwie żywności mrożonej i schłodzonej”* wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej technologia żywności i żywienia. Biorąc pod uwagę pozytywną ocenę wartości naukowej osiągnięcia oraz dorobek naukowy wnoszę o dopuszczenie dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Stwierdzam, że przedstawione osiągnięcie, pozostała działalność naukowo-badawcza (w tym istotna aktywność naukowa Kandydatki realizowana w więcej niż jednej instytucji naukowej) oraz działalność dydaktyczna i organizacyjna dr Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej spełniają warunki do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego zawarte w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 roku, poz. 574).



Marzena Gawrysiak-Witulska