

Lublin, 20 stycznia 2025 r.

*dr hab. Dariusz M. Stasiak, prof. UPL*  
*Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*  
*Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii*  
*ul. Skromna 8, 20-704 Lublin*

**Ocena osiągnięć naukowych Pani dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej  
z Instytutu Biotechnologii Przemysłu Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego – PIB  
ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia**

**Podstawy formalne recenzji**

Podstawą formalną sporządzenia niniejszej recenzji jest pismo przekazane przez dr hab. inż. Joannę Le Thanh-Bliharz, prof. IBPRS-PIB, informujące o powierzeniu mi przez Radę Naukową IBPRS-PIB funkcji recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania Pani dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Ocenę osiągnięć przeprowadzono na podstawie otrzymanej dokumentacji w zakresie kryteriów wymienionych w art. 219 ust. 1 pkt 1-3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2024 poz.1571). Dokumentacja zawiera:

- 1) wniosek Pani dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia,
- 2) dane wnioskodawcy (załącznik 1),
- 3) dokument potwierdzający posiadanie stopnia doktora (załącznik 2),
- 4) autoreferat (załącznik 3),
- 5) wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy (załącznik 4),
- 6) kopie publikacji (artykułów naukowych powiązanych tematycznie) i kopie oświadczeń współautorów (załącznik 5),

Uważam, że przedłożona dokumentacja jest kompletna i wystarczająca do przeprowadzenia oceny.

### **Informacje podstawowe o Habilitantce**

Pani dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska ukończyła studia magisterskie na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej w Instytucie Chemii Ogólnej i Ekologicznej. Tytuł zawodowy magistra inżyniera w zakresie *ochrony środowiska* i specjalizacji *kataliza i adsorpcja w ochronie środowiska* uzyskała w 2004 r. wykonując pracę pt. Zjawisko oscylacji w reakcji utleniania tlenku węgla w katalizatorach Pt/SnO<sub>2</sub>. W 2011 r. Habilitantka obroniła rozprawę doktorską pt. *Właściwości katalityczne i detekcyjne cynianu baru* i otrzymała stopień naukowy *doktora nauk chemicznych w zakresie chemii*. Tematyka pracy magisterskiej i doktoratu wskazuje na rozwijające się zainteresowania naukowo-badawcze Habilitantki dotyczące efektywnego wykorzystania chemii w ochronie środowiska.

W latach 2004-2009 dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska prowadziła zajęcia dydaktyczne na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej. W 2009 roku została zatrudniona w łódzkim Oddziale Chłodnictwa i Jakości Żywności Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie. Najpierw jako chemik, a od roku 2011 jako specjalista. Od 2012 roku pracowała na stanowisku adiunkta w łódzkim Zakładzie Technologii i Techniki Chłodnictwa w Pracowni Chłodnictwa i Ochrony Środowiska Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie. Od 2021 r. zajmuje stanowisko kierownika tej Pracowni. Ponadto od 2011 r. dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska prowadzi kursy i egzaminy w zakresie substancji kontrolowanych, amoniakalnych urządzeń chłodniczych, w zakresie f-gazów pod auspicjami Łódzkiego Centrum Szkoleń i Certyfikacji (patronat Krajowego Forum Chłodnictwa).

### **Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego**

Pani dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska jako swoje główne osiągnięcie naukowe w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2024 poz.1571) wskazała cykl pięciu oryginalnych, powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w latach 2016-2022 pod wspólnym tytułem **Ślad węglowy i wodny w produkcji i przechowalnictwie żywności mrożonej i schłodzonej**.

- 1) Wróbel-Jędrzejewska, M., Stęplewska, U., Kuleta, P., Przybysz, Ł., & Polak, E.  
(2016). Carbon footprint of fruit paste technology. *Polish Journal of Environmental Studies*, 25(1), 341–349. <https://doi.org/10.15244/PJOES/60244>  
IF=0,793; IF<sub>2023</sub>=1,4; IF<sub>5</sub>=1,5; MNiSW=15 p.  
Udział Habilitantki: 80%

- 2) Wróbel-Jędrzejewska, M., Stęplewska, U., & Polak, E. (2021). Water footprint analysis for fruit intermediates. *Journal of Cleaner Production*, 278, 123532. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.123532>  
IF=11,072; IF<sub>2023</sub>=9,8; IF<sub>5</sub>=10,2; MEiN=140 p.  
Udział Habilitantki: 80%
- 3) Wróbel-Jędrzejewska, M., & Polak, E. (2022). Determination of carbon footprint in the processing of frozen vegetables using an online energy measurement system. *Journal of Food Engineering*, 322, 110974. <https://doi.org/10.1016/J.JFOODENG.2022.110974>  
IF=5,354; IF<sub>2023</sub>=5,3; IF<sub>5</sub>=5,3; MEiN=140 p.  
Udział Habilitantki: 90%
- 4) Wróbel-Jędrzejewska, M., Markowska, J., Bieńczak, A., Woźniak, P., Ignasiak, Ł., Polak, E., Kozłowicz, K., & Różyło, R. (2021). Carbon footprint in veggieburger production technology using a prototype forming and breadmaking device. *Sustainability (Switzerland)*, 13(16). <https://doi.org/10.3390/SU13169093>  
IF=3,889; IF<sub>2023</sub>=3,3; IF<sub>5</sub>=3,6; MEiN=100 p.  
Udział Habilitantki: 40%
- 5) Wróbel-Jędrzejewska, M., & Polak, E. (2021). The operation analysis of the innovative Mainbox food storage device. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(16). <https://doi.org/10.3390/APP11167682>  
IF=2,838; IF<sub>2023</sub>=2,5; IF<sub>5</sub>=2,7; MEiN=100 p.  
Udział Habilitantki: 80%

Wszystkie artykuły składające się na główne osiągnięcie naukowe są wieloautorskie i zostały opublikowane w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym w okresie od 2016 do 2022 roku. Sumaryczny Impact Factor (IF) tych artykułów zgodny z rokiem opublikowania wynosi 23,946 (IF<sub>5</sub>=23,3), natomiast suma punktów zgodnie z rokiem opublikowania według punktacji MNiSW / MEiN to 495 punktów.

Liczba autorów publikacji zawiera się w przedziale od 2 do 8, przy czym w 2 publikacjach widnieje 2 autorów, w pozostałych 3 publikacjach liczba ta wynosi 3, 5 i 8 autorów. We wszystkich artykułach Habilitantka jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Jej udział polegał na: studiach literaturowych, opracowaniu koncepcji badań, przygotowaniu i prowadzeniu doświadczeń, analizie i interpretacji uzyskanych wyników, przygotowaniu i korekcie manuskryptu, pozyskiwaniu funduszy, współpracy z otoczeniem gospodarczym. Habilitantka deklaruje (deklaracje potwierdzone oświadczeniami) wkład w przygotowanie

publikacji wynoszący od 40 do 90% (średnio 74%), co uznaję za udział znaczący, dominujący w przedstawionych pracach publikacyjnych.

Ślad węglowy (CF) i wodny (WF) są narzędziami w ocenie wpływu żywności na środowisko nabierającymi coraz większego znaczenia. Między innymi umożliwiają identyfikowanie produktów i praktyk najbardziej obciążających środowisko, wspierają rozwój zrównoważonych systemów żywnościowych, kształtują świadomość konsumentów. W związku z tym przed nauką zostało postawionych wiele zadań związanych m.in. z metodologią obliczeń, jakością danych, rozwojem metod produkcji, zmianami klimatycznymi, zjawiskami na rynku konsumenckim, a wreszcie – polityką i zarządzaniem. Pani dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska wykorzystując swoją wiedzę naukową i nabyte doświadczenie badawcze zidentyfikowała aktualne wyzwania w łańcuchu żywnościowym dotyczące CF i WF jako kluczowych w działaniach na rzecz ograniczania skutków kryzysu klimatycznego i degradacji środowiska. Podjęła wieloaspektowe badania łańcucha ze szczególnym naciskiem na produkcję i przechowywanie żywności (pasty owocowe, warzywa, burger wegetariański) mrożonej i chłodzonej, poszukując kierunków ograniczania emisji gazów cieplarnianych (GHG) i zużycia wody, zmniejszenia marnotrawstwa w zgodzie z wymaganymi warunkami bezpieczeństwa żywności.

Mając powyższe na względzie Habilitantka sformułowała trzy hipotezy badawcze:

- 1) Produkcja i przechowywanie żywności mrożonej i chłodzonej wpływają znacząco na ślad węglowy i wodny produktów.
- 2) Przeprowadzenie analiz śladu węglowego jest zasadne już na etapie opracowania nowych rozwiązań technologicznych do produkcji żywności.
- 3) Zmniejszenie potencjalnych emisji gazów cieplarnianych podczas procesu wytwarzania i przechowywania żywności jest możliwe poprzez projektowanie innowacyjnych urządzeń, na naturalne czynniki chłodnicze oraz zwiększenie ich efektywności energetycznej.

Habilitantka celem głównego osiągnięcia uczyniła wieloaspektową analizę wpływu procesów produkcyjnych różnych technologii spożywczych na środowisko naturalne w zakresie emisji GHG i/lub zużycia wody, a także opracowanie uniwersalnych narzędzi do oceny tego oddziaływania. W publikacjach podejmowała tematykę zgodną z tytułem osiągnięcia:

Realizując postawiony sobie cel Habilitantka przystąpiła do opracowania metodologii obliczania CF (Publikacja 1). Poddała analizie półprodukt w postaci homogenizowanej pasty truskawkowej, zidentyfikowała i zbilansowała proces produkcji, a następnie wykonała obliczenia CF wykorzystując adekwatne metodologie takie jak: ocenę cyklu życia produktu

(LCA), standardzie World Resources Institute (WRI) i World Business Council for Sustainable Development w Greenhouse Gas Protocol, normach serii ISO 14064 Greenhouse gases. Wyzaczyła wielkość wskaźnika CF na poziomie 2,47 kg CO<sub>2</sub>/kg produktu. Wskaźnik emisji ekwiwalentnej ilości CO<sub>2</sub>, który jest odwrotnie proporcjonalny do wielkości produkcji półproduktu implikuje, że jednym ze sposobów zmniejszenia CF jest intensyfikacja produkcji. Bezspornie przechowywanie chłodnicze jest głównym czynnikiem wzrostu ekwiwalentnej ilości CO<sub>2</sub> (73% całkowitej emisji). Należy zauważyć, że udział transportu stanowi tylko 2% emisji. Takie wyniki wskazują na konieczność skupiania się przede wszystkim na optymalizacji procesu chłodniczego z uwzględnieniem warunków klimatycznych (temperaturowych) ze względu na CF.

Habilitantka analogicznie do publikacji 1. za cel postawiła sobie przeanalizowanie WF w produkcji past owocowych w publikacji 2. Stosując podobną metodykę przygotowania jak opisana w publikacji 1 badała WF uzyskując wskaźnik o wartości 0,48 l/kg przy produkcji pasty truskawkowej i niemal dwukrotnie większy dla pasty jagodowej (0,84 l/kg) i wiśniowej (0,97 l/kg). Główną składową WF jest ślad szary stanowiący 92%, podczas gdy niebieski WF stanowi tylko 8%. Podobnie jak CF, tak i WF wykazuje zależność odwrotnie proporcjonalną do wielkości produkcji. Istotnym osiągnięciem Habilitantki jest opracowanie kalkulatorów CF i WF, które ułatwiają przetwarzanie danych, analizę i podejmowanie decyzji w zakresie optymalizacji procesów w produkcji żywności.

Wyniki badań omówione w publikacjach 1 i 2 osiągnięcia niemal w sposób bezpośredni odnoszą się do hipotezy 1. Habilitantka wykazała, że warunki i działania podejmowane w związku z produkcją i chłodniczym przechowywaniem żywności znacząco wpływają na wielkość CF i WF. Tym samym identyfikuje kierunki możliwych działań ograniczających CF i WF, tj.: optymalizacja warunków przechowywania, modernizacja instalacji chłodniczych, przeciwdziałanie marnowaniu żywności, sprawniejsza logistyka, stosowanie zrównoważonych technologii, w tym wykorzystanie źródeł energii odnawialnej. Cenne dla dalszego rozwoju naukowego Habilitantki będzie kontynuowanie w poszerzonym zakresie badań dotyczących WF w łańcuchu żywnościowym zainicjowanych w przedstawionym osiągnięciu.

Rozwiązawszy kwestie metodyczne Habilitantka przystąpiła do wyznaczania CF prowadząc pomiar energii online w zakładach przemysłowych. A zatem publikacja 3. dotycząca przechowywania mrożonych warzyw jest rozwinięciem badań opisanych w publikacji 1. Habilitantka w roku 2020 poddała analizie ponad 200 partii różnych mrożonych warzyw ujawniając istotne zróżnicowanie wartości charakteryzujących CF powodowane rodzajem surowca, technologią i organizacją produkcji. Pozyskanie takich danych stało się możliwe m.in. dzięki zaprojektowaniu, wykonaniu i wdrożeniu na liniach technologicznych systemu

pomiarowego dostarczającego on-line danych do obliczeń CF warzyw mrożonych. Pozyskane przez Habilitantkę dane posłużyły do opracowania systemu eksperckiego CFexpert do badania CF produktów rolno-spożywczych. Na podkreślenie zasługuje fakt, że system umożliwia wyliczenie i analizę CF online w celu zarządzania emisją GHG w produkcji żywności i może być łatwo adaptowany do różnych produktów. Procesy chłodnicze mają największy udział w CF należy je tak modyfikować, aby łańcuchy dostaw były jak najkrótsze, a zamrażanie i przechowywanie prowadzone w takim zakresie, który jest dostateczny do zapewnienia wymaganego bezpieczeństwa żywności. Nowe technologie i modernizacja instalacji chłodniczych w zakładzie produkcyjnym mogą przynieść 20-50-procentowe obniżenie CF.

Kolejnych przyczyn wysokich wartości CF i WF należy upatrywać m.in. w nieefektywnym wykorzystywaniu surowców i produktów uznawanych za niepełnowartościowe ze względu na jakość technologiczną lub handlową, ale całkowicie bezpiecznych zdrowotnie. W szczególności zagospodarowanie pozostałości po sortowaniu warzyw jest problemem, nad którym Habilitantka pochyliła się w publikacji 4. Tematyka niskoemisyjnych technologii jest szczególnie aktualna ze względu na dużą presję wywieraną przez polityków i społeczeństwo na przemysł, aby ten ograniczył marnowanie zasobów naturalnych i niekorzystny wpływ produkcji żywności na środowisko. Wiedza pozyskana przez Habilitantkę przedstawiona w publikacjach 1-3 skierowała Jej uwagę na potrzebę planowania CF i WF już na etapie projektowania wyrobu. Modelowy obiekt, jakim był burger wegetariański (vegeburger, w którym wysort warzywny stanowił 44-54%) stwarza możliwość przetworzenia surowców niespełniających niektórych norm jakościowych. Produkcja i monitorowanie parametrów odbywało się w warunkach laboratoryjnych co należy uznać za wystarczające ze względów praktycznych na tym etapie projektowania. Wartość CF malała wraz ze wzrostem wielkości produkcji, w niewielkim stopniu zależała od receptury i wynosiła ok. 1,11 kg CO<sub>2</sub>/kg produktu. Taka wartość uprawnia do nazwania tej technologii niskoemisyjną w porównaniu z innymi dotyczącymi produkcji żywności. Wartość śladu węglowego burgera z mięsa wołowego wynosi ok. 25 kg CO<sub>2eq</sub> na porcję. Habilitantka słusznie uznała, że projektowanie wskaźnika CF w kontekście nowych technologii jest istotne, m.in. ze względu na wymogi formalne. Pani dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska potwierdziła postawioną przez siebie hipotezę 2. wykazując zasadność prowadzenia analizy śladu węglowego na etapie opracowania nowych rozwiązań technologicznych w produkcji żywności. Wymiernym efektem publikacji są dwa zgłoszenia patentowe (2021 r.) do przygotowania i formowania burgerów.

Dopełnieniem głównego osiągnięcia Habilitantki są wyniki przedstawione w publikacji 5. dotyczącej przeciwdziałania marnotrawstwu żywności. Różne źródła naukowe informują, że w Polsce marnowane jest ok. 4,8 mln ton żywności rocznie (w tym ok. 60% w gospodarstwach

domowych). Wśród najczęstszych przyczyn marnowania wskazuje się psucie żywności na skutek niewłaściwego przechowywania. Zapewnienie bezpieczeństwa i utrzymanie jakości żywności w łańcuchu żywnościowym często wiąże się z potrzebą utrzymania warunków chłodniczych. Habilitantka opracowała koncepcję, zaprojektowała i wdrożyła innowacyjne wielokomorowe urządzenie umożliwiające przechowywanie chłodnicze żywności i jej odbiór analogicznie do działania urządzeń do odbioru przesyłek pocztowych. Urządzenie Mainbox w szczególności ułatwia odbiór żywności przez konsumentów w nieuniknionych w przyszłości stanach ograniczeń sanitarnych. Zastosowane w urządzeniu rozwiązania techniczne posłużyły Jej do przygotowania zgłoszenia patentowego, co potwierdza oryginalność pomysłu i praktyczny wymiar działań badawczo-naukowych Pani dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej. Projektowanie z uwzględnieniem wpływu produktu na środowisko ma kluczową rolę w ograniczaniu CF i WF. Ograniczanie emisji GHG w związku z wytwarzaniem i przechowywaniem żywności jest zatem możliwe poprzez projektowanie innowacyjnych, efektywnych energetycznie urządzeń chłodniczych, działających w oparciu o proekologiczne czynniki chłodnicze co bezpośrednio potwierdza hipotezę 3. w osiągnięciu.

Pani dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska zidentyfikowała i potwierdziła w swoim osiągnięciu znaczenie takich działań jak: wykorzystanie surowców o niskim śladzie środowiskowym, skracanie łańcuchów dostaw, modyfikowanie procesu produkcyjnego w kierunku redukcji zapotrzebowania na energię i wodę, szersze wykorzystanie surowców o obniżonej jakości, ograniczanie marnotrawstwa żywności, lepsze zarządzanie zasobami. Dzięki innowacjom w sferze CF i WF możliwe jest tworzenie bardziej zrównoważonych systemów żywnościowych, bardziej oszczędnych w stosunku do zasobów naturalnych i służących ograniczeniu emisji GHG.

Reasumując pozytywnie oceniam cykl publikacji przedstawiony przez Habilitantkę jako osiągnięcie główne. Przedstawione usystematyzowane i wieloaspektowe podejście do rozpoznanego problemu umiejętnie łączy wiedzę z dziedziny nauk rolniczych prowadząc do rozwiązań specyficznych dla sfery technologii żywności. W szczególności dotyczy to aplikacyjnego charakteru wyników badań opublikowanych przez Panią dr inż. Magdalенę Wróbel-Jędrzejewską, a w tym: opracowanie kalkulatora WF i CF, sformułowanie praktycznych wskazówek dekarbonizacji produkcji żywności, podkreślenie znaczenia fazy projektowania wyrobu i procesu ze względu na CF, zweryfikowanie efektywności systemu on-line akwizycji i przetwarzania danych do wyznaczania CF i zarządzania produkcją w czasie rzeczywistym. Przedstawione do oceny publikacje i zawarte w nich informacje wskazują, że Pani dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska jest naukowcem cechującym się solidnym warsztatem naukowym, który potrafi zaplanować i zrealizować efektywne, zespołowe badania

w zakresie technologii żywności, prezentować wyniki i prowadzić dyskusję naukową. Uważam, że oceniany cykl publikacji jest znaczącym wkładem Habilitantki do dyscypliny technologia żywności i żywienia.

### **Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych i całokształtu dorobku naukowego**

Zainteresowania naukowo-badawcze Pani dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej realizowane po uzyskaniu stopnia naukowego doktora koncentrują się na następujących tematach:

1. Bezpieczeństwo żywnościowe i bezpieczeństwo żywności a metody wspomagające zabezpieczenie łańcucha chłodniczego:
  - a. Zapewnienie bezpieczeństwa żywności podczas przetwórstwa i przechowywania poprzez utrzymanie optymalnej temperatury z wykorzystaniem układu chłodniczego z odpowiednimi systemami bezpieczeństwa.
  - b. Zapewnienie odpowiednich warunków produkcji i przechowywania żywności poprzez identyfikację czynników zakłócających prawidłową pracę obiektów chłodniczych i urządzeń w przemyśle rolno-spożywczym poprzez metody termowizyjne.
  - c. Zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania żywności poprzez identyfikację czynników zakłócających prawidłową pracę obiektów chłodniczych i urządzeń w przemyśle rolno-spożywczym poprzez zastosowanie opracowanych metod chromatografii gazowej.
2. Produkcja żywności w aspekcie zrównoważonego rozwoju – racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi przy produkcji żywności oraz przygotowanie rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego do zmian klimatycznych.

Problematyka podejmowana przez Habilitantkę jest ważna ze względu na możliwości praktycznego wykorzystania wyników badań dotyczących bezpieczeństwa i zapewnienia jakości żywności w aspekcie procesów i operacji o charakterze chłodniczym. Tematyka dotycząca racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi w związku z produkcją żywności uwzględnia działania mające na celu minimalizację marnotrawstwa, zwiększenie efektywności i ochronę ekosystemów. Na podkreślenie zasługuje ścisła współpraca Habilitantki z otoczeniem gospodarczym (13 podmiotów związanych z branżą rolno-spożywczą) w zakresie prowadzenia badań, ekspertyz, świadczenia usług i wdrażania wyników do praktyki przemysłowej.

Wyniki badań prowadzonych w tym zakresie zostały opublikowane w czasopismach o zasięgu krajowym i międzynarodowym, jako rozdziały w monografiach, a także były prezentowane

przy okazji konferencji naukowych krajowych i zagranicznych. Osiągnięcia naukowe Pani dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej obejmują łącznie 164 pozycje (w tym 132 po doktoracie), w tym 71 artykułów naukowych i 3 rozdziały w monografiach. Jest współautorką 15 publikacji w czasopismach z listy JCR. Suma punktów za publikacje zgodnie z rokiem opublikowania według komunikatów MNiSW / MEiN jest równa 1673 (w tym 1560 po doktoracie, 1065 bez głównego osiągnięcia naukowego). Sumaryczny IF Habilitantki według listy JCR zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 45,275 (w tym 36,932 po doktoracie, 12,986 bez głównego osiągnięcia naukowego). Liczba cytowań (bez autocytowań) według różnych źródeł wynosi: Web of Science – 50, Scopus – 55, Google Scholar – 117. Indeks Hirsha według bazy Web of Science jest równy 4, Scopus – 5, Google Scholar – 6.

Podsumowując stwierdzam, że dorobek naukowy dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej w jest obszerny i spójny, a osiągnane wyniki mają charakter użyteczny. Składają się na obraz ukazujący znaczące osiągnięcia Habilitantki w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

### **Inne obszary aktywności**

Osiągnięcia dydaktyczne dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej dotyczą przede wszystkim działalności szkoleniowej pracowników sektora rolno-spożywczego. Ale obejmują także działalność dotyczącą uczniów szkół średnich i studentów w zakresie nadzorowania przebiegu stażów.

W sferze działalności organizacyjnej Habilitantki znajdują się aktywności związane z przygotowywaniem 7 konferencji naukowych, wieloletnim organizowaniem i prowadzeniem szkoleń jako kierownik ds. szkoleń, egzaminów i certyfikacji w Łódzkim Centrum Szkoleń i Certyfikacji. Pani dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska brała udział w pracach European Environment Agency, Komisji Europejskiej jako ekspert ds. emisji metanu w rolnictwie. Jest ekspertem Krajowego Forum Chłodnictwa, certyfikowanym ekspertem badań termograficznych. Angażuje się w liczne działania o charakterze organizacyjnym (m.in. praca w komisjach) na rzecz IBPRS-PIB, w którym jest aktualnie zatrudniona.

Osiągnięcia Habilitantki popularyzujące naukę przejawiają się w zredagowaniu 3 prac popularnonaukowych dot. wymagań dla operatorów urządzeń chłodniczych w przemyśle rolno-spożywczym, udzieleniu 3 wywiadów radiowych, 1 nagrania filmowego, 7 wykładów. W okresie od 2021 do 2023 r. przygotowała 27 broszur informacyjnych i aktualizacji strony internetowej IBPRS-PIB.

Habilitantka w swoim dorobku może poszczycić się 97 wystąpieniami (referaty i postery) na konferencjach (z czego 25 przed doktoratem), a także 29 wystąpieniami na seminariach zakładowych i instytutowych IBPRS-PIB.

Pani dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska uczestniczyła w realizacji 10 projektów badawczych (w tym 1 jako kierownik) finansowanych z różnych źródeł (w tym NCBR, BIOSTRATEG, MNiSW). Jako współautor i wykonawca uczestniczyła w projekcie HORIZON-JU-CBE-2022. Realizowała także 13-krotnie granty wewnętrzne IBPRS-PIB (w tym 8-krotnie jako kierownik) i 8-krotnie projekty na zlecenie MRiRW (w tym 2-krotnie jako kierownik).

Habilitantka doskonaliła swoje umiejętności w ramach 1-miesięcznego stażu w Katedrze Inżynierii Chemicznej Politechniki Łódzkiej. Swoją wiedzę i umiejętności systematycznie poszerzała uczestnicząc w 22 szkoleniach. Współpracowała naukowo z wieloma instytucjami: Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, Politechnika Białostocka, Politechnika Poznańska, SGGW w Warszawie, Uniwersytet Łódzki, AGH w Krakowie, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Sieć Badawcza Łukasiewicz. Świadczy to o zdolnościach Habilitantki do nawiązywaniu kontaktów i tworzenia zespołów badawczych adekwatnych do planowanego zakresu eksperymentu.

W okresie od 2017 do 2024 wykonała 22 recenzje publikacji zgłaszanych do druku w czasopiśmie międzynarodowych. Przygotowała także 15 ekspertyz dotyczących techniki chłodniczej na zamówienie instytucji publicznych i przedsiębiorców.

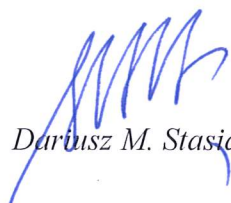
### **Wniosek końcowy**

Na podstawie dokonanej oceny dorobku naukowego dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej, w tym cyklu powiązanych tematycznie publikacji, stanowiących osiągnięcie naukowe oraz dorobku dydaktycznego, organizacyjnego, działań na rzecz popularyzacji nauki stwierdzam, że **Habilitantka spełnia wymagania związane z nadaniem stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia**, określone w art. 219, ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2024 poz.1571), tj.:

- a) posiada stopień doktora,
- b) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia,
- c) wykazała istotną aktywność naukową w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej oraz udział w projektach badawczych.

W związku z jednoznacznie pozytywną oceną wartości dorobku Habilitantki oraz spełnieniu przez Nią wymagań Ustawy popieram wniosek dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej o nadanie jej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w

dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Tym samym wnioskuję do Wysokiej Rady Naukowej Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie o **dopuszczenie dr inż. Magdaleny Wróbel-Jędrzejewskiej do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.**



*Dariusz M. Stasiak*