

Lublin, 2024,02.02

Prof. dr hab. Adam Waśko  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i  
Żywienia Człowieka

## **RECENZJA**

osiągnięcia naukowego pt. „Patogeny oportunistyczne z żywności gotowej do spożycia jako wektory rozprzestrzeniania czynników chorobotwórczości” oraz ocena pozostałego dorobku naukowego, dydaktycznego i popularyzatorskiego

### **dr inż. Wiolety Chajęckiej-Wierzchowskiej**

w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia

### **Podstawa prawna wykonania recenzji:**

Podstawą do wykonania niniejszej recenzji jest Ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.) oraz Uchwała Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie Nr 54/2023 z dnia 30 listopada 2023 roku.

Ocena osiągnięcia Pani dr inż. Wiolety Chajęckiej-Wierzchowskiej, ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, została dokonana w oparciu o następujące materiały:

- I. Wniosek przewodni z dnia 28.09.2023 roku wraz z załącznikami:
  1. Dane wnioskodawcy
  2. Kopia dokumentu potwierdzająca posiadanie stopnia doktora
  3. Autoreferat (Załącznik 3)

4. Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny (Załącznik 4)
5. Oświadczenia autorów, określające indywidualny wkład każdego z nich w powstanie prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego

II. Kopie prac wchodzących w skład osiągnięcia

Dokumentację dostarczono w formie wydruku i w formie elektronicznej na nośniku pamięci typu PenDrive.

### **Podstawowe informacje o przebiegu edukacji i pracy zawodowej Kandydatki**

Pani dr inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska jest absolwentką studiów magisterskich na kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, które ukończyła w 2007 roku broniąc pracę magisterską pt.: „Oporność na antybiotyki szczepów bakterii fermentacji mlekowej izolowanych ze środowisk otaczających człowieka”.

W 2008 roku Pani doktor ukończyła studia podyplomowe – Menadżer jakości na Wydziale Nauk Ekonomicznych UWM w Olsztynie, uzyskując uprawnienia audytora wewnętrznego systemów GMP, GHP i HACCP.

W 2016 roku Habilitantka uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienie człowieka na Wydziale Nauk o Żywności UWM w Olsztynie na podstawie dysertacji zatytułowanej „Antybiotykooporność i czynniki wirulencji paciorkowców z rodzaju *Enterococcus* izolowanych z żywności gotowej do spożycia” (promotor prof. dr hab. Łucja Łaniewska-Trokenheim).

Dr inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska jest aktualnie (od 2016) zatrudniona na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Katedrze Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Do swojego doświadczenia zawodowego Habilitantka może zaliczyć pozycję naukowca wizytującego w następujących jednostkach badawczych:

- Faculdade de Medicina Veterinária Universidade de Lisboa, Lizbona, Portugalia – 17.09.2021 - 19.12.2021 (płatny urlop szkoleniowy w jednostce macierzystej),
- Department of Agriculture, Food and Environment (Di3A) University of Catania, Katania, Sycylia, Włochy – 24.05.2022-14.06.2022 (płatny urlop szkoleniowy w jednostce macierzystej),
- Department of Agriculture, Food and Environment (Di3A) University of Catania, Katania, Sycylia, Włochy – 14.09.2022 - 16.12.2022 (płatny urlop szkoleniowy w jednostce macierzystej).

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

W postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska za najważniejsze osiągnięcie naukowe wskazała monotematyczny cykl dziewięciu oryginalnych prac twórczych, zatytułowanych: „ Patogeny oportunistyczne z żywności gotowej do spożycia jako wektory rozprzestrzeniania czynników chorobotwórczości”. Wszystkie prace wchodzące w skład zgłoszonego osiągnięcia zostały zamieszczone w bazie Journal of Citation Reports (JCR). Ich sumaryczny IF wynosi 34,04. Suma punktów MNiSW/MEiN za wszystkie prace stanowiące osiągnięcie habilitacyjne jest równa 890. Wskazane przez Habilitantkę prace stanowiące osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w latach 2014-2023 w czasopismach o bardzo dobrej pozycji naukowej w szczególności w obszarze mikrobiologii żywności; współczynnik ich wpływu mieścił się w przedziale od 1,84 do 5,56 i były jak dotąd cytowane 206 razy wg bazy WoS. Parametry te wskazują na dużą wartość naukową opublikowanych prac, a także duże zainteresowania środowiska naukowego poruszaną w nich tematyką badawczą.

Wszystkie prace wchodzące w skład zgłoszonego osiągnięcia naukowego są współautorskie. W tym miejscu należy podkreślić że w ośmiu z dziewięciu prac Habilitantka jest pierwszym i jednocześnie korespondencyjnym autorem. Opisane zakresy twórczego udziału Pani doktor Chajęckiej-Wierzchowskiej w poszczególnych publikacjach oraz analiza oświadczeń współautorów wskazują jednoznacznie, że recenzowane osiągnięcie naukowe jest autorską zasługą Habilitantki.

W ocenie recenzenta wybór powiązanych tematycznie artykułów wchodzących w cykl stanowiący osiągnięcie naukowe został dobrany w sposób prawidłowy oraz spójny tematycznie. Wskazane prace doskonale odzwierciedlają główne zainteresowania badawcze Habilitantki oraz świadczą o rozwoju i pogłębianiu warsztatu naukowego w obszarze mikrobiologii żywności.

Analiza merytoryczna prac wskazanych jako osiągnięcie habilitacyjne dr inż. Chajęckiej-Wierzchowskiej mówi o roli autorki w powstawaniu artykułów, która polegała na: (i) opracowaniu koncepcji i metodologii badań, (ii) przeprowadzeniu doświadczeń, (iii) analizie uzyskanych wyników i ich interpretacji, (iv) wiodącym udziale w przygotowaniu manuskryptów oraz (v) roli autora korespondencyjnego. W tym miejscu należy podkreślić, że badania zawarte we wszystkich publikacjach cyklu zostały sfinansowane ze środków pozyskanych w ramach zewnętrznych projektów naukowych: NCN (Preludium, Sonata), MNiSW (N N312 491340) oraz grantów wewnętrznych finansowanych przez UWM. Aktywność naukowa Habilitantki w tym obszarze jest niezwykle bogata, należy podkreślić, że była ona kierownikiem aż siedmiu projektów w tym dwóch finansowanych ze środków zewnętrznych, jednocześnie była wykonawcą 9 projektów wszystkie finansowane były ze źródeł zewnętrznych. **Tym samym stwierdzam, że dr inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska wypełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego, a mówiące o realizacji przynajmniej 1 oryginalnego osiągnięcia projektowego.**

Wszystkie publikacje, w których Habilitantka prezentuje swoje najważniejsze osiągnięcie naukowe są przygotowane na wysokim poziomie merytorycznym. Zastosowane w nich metody badawcze są dobrane w sposób prawidłowy, prezentacja wyników jest czytelna i poparta zaawansowanymi analizami statystycznymi, dyskusje prac są na wysokim poziomie analitycznym natomiast wnioski syntetyczne i klarowne. Dzięki temu całe osiągnięcie habilitacyjne dr inż. Wiolety Chajęckiej-Wierzchowskiej jest bardzo dojrzałym, spójnym oraz wieloaspektowym studium na temat patogenów oportunistycznych izolowanych z żywności gotowej do spożycia (RTE) w kontekście rozprzestrzeniania czynników chorobotwórczych. Tematyka podjęta w prezentowanych pracach jest niezwykle aktualna oraz interesująca z punktu widzenia mikrobiologii żywności. Szerzej wpisuje się w dyscyplinę technologii żywności i

żywienia jako element łączący higienę żywności z aspektami zdrowia publicznego oraz produkcji żywności.

Prace stanowiące osiągnięcie habilitacyjne Pani dr inż. Wiolety Chajęckiej-Wierzchowskiej łączą 4 spójne i dobrze sformułowane hipotezy badawcze, które w skrócie zakładały, iż żywność RTE może być źródłem patogenów oportunistycznych opornych na antybiotyki oraz charakteryzujących się opornością wielolekową, a także zdolnością do wytwarzania enterotoksyn i biofilmu.

Antybiotyki w równym stopniu jak technologie cyfrowe zrewolucjonizowały współczesną cywilizację. Rosnące spożycie i niewłaściwe stosowanie tych leków nie tylko w leczeniu ludzi, ale również w rolnictwie, weterynarii i w hodowli zwierząt (dopiero od 1.01.2006 roku obowiązuje zakaz stosowania w krajach UE jako stymulatorów wzrostu) wywołało wiele negatywnych skutków. Krótco po tym jak antybiotyki weszły do powszechnego użytku zaobserwowano: wzrost oporności bakterii na środki przeciwdrobnoustrojowe (ang. AMR), ale również rozpowszechniły się bakterie odporne na antybiotyki (ang. ARB), w tym wykazujące oporność wielolekową (ang. MDR). Do najważniejszych strategii skutecznej walki z AMR należą: określenie roli antybiotykoodporności w fizjologii bakterii oraz sposobów ich rozprzestrzeniania, oraz identyfikacja genów (aktualne dane mówią o ok 20 tys. genów) i mechanizmów oporności. Infekcje wywołane przez szczepy MDR są niezwykle trudne, a czasem niemożliwe do wyleczenia. Większość antybiotyków, dostarczanych do organizmu człowieka i zwierząt w celu zapobiegania lub leczenia infekcji jest uwalniana do środowiska często w niezmienionej formie. Dlatego niezwykle istotne jest określenie źródła nie tylko antybiotyków ale również genów oporności na antybiotyki, które definiują tzw. *hotspots* – punkty zapalne. Dotychczasowe badania wskazują, że są to najczęściej oczyszczalnie ścieków, rolnictwo, akwakultura, hodowla zwierząt skąd antybiotyki i geny oporności dostają się do gleby i/lub wody. Podjęte przez Kandydatkę badania potwierdziły postawioną hipotezę, że bakterie izolowane z żywności RTE są wektorami rozprzestrzeniania genów oporności na antybiotyki powodując bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia publicznego. Jednocześnie spożywanie żywności zawierającej geny oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe może prowadzić do ich kumulacji w jelitach lub przewodzie pokarmowym. Tym samym Kandydatka potwierdziła, że ludzie stają się nowym źródłem genów oporności na antybiotyki, ale również bakterii MDR, które

trafiają do organizmu człowieka wraz z zakażoną żywnością. Habilitantka w opisanych eksperymentach dodatkowo wskazuje mechanizmy nabywania genów oporności na antybiotyki przez bakterie występujące w środowisku produkcyjnym żywności i produktach. Mechanizmem odpowiedzialnym za ten proces są ruchome elementy genetyczne w drodze poziomego transferu genów. Drugim z ważnych mechanizmów nabywania oporności na różne grupy antybiotyków przez badane bakterie, którą wykazała Habilitantka były mutacje w domenie 23S rRNA oraz białku chromosomalnym L3. W tym miejscu należy podkreślić, dużą skalę próbek żywności oraz różnorodność potraw z jakich zostały one pobrane (m.in. burgery, sery, soki, sushi, sałatki, kanapki, tatarry mięsne i rybne). Pokazuje ona jak bardzo aktualny i ważny poznawczo problem dotyczący bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności podjęła Pani dr inż. Chajęcka-Wierzchowska w swojej dysertacji. **Należy podkreślić, że ten zakres badań został potraktowany przez Habilitantkę wielopłaszczyznowo oraz kompleksowo i należy go uznać bezsprzecznie za znaczący i istotny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia.**

Eksperymenty przeprowadzone przez Habilitantkę oprócz badań nad opornością na antybiotyki szczepów izolowanych z żywności RTE, obejmują również analizę wytwarzania biofilmu jako jeden z czynników zjadliwości badanych szczepów. Autorka dysertacji skupiła się na dwóch rodzajach bakterii: *Staphylococcus* oraz *Enterococcus* izolowanych z serów kraftowych oraz owoców morza. Biofilmy jako czynniki wirulencji odgrywają istotną rolę zarówno jako czynniki zwiększające inwazyjność patogenów oportunistycznych w organizmie ludzkim, jak również wpływające na adhezję do powierzchni abiotycznych w zakładach przemysłu spożywczego. W tej części osiągnięcia naukowego dr inż. Chajęcka-Wierzchowska nie tylko określa zdolność poszczególnych izolatów do wytwarzania biofilmów, ale również precyzyjnie bada molekularne czynniki wirulencji odpowiedzialne za tworzenie biofilmów takie jak: Agg, EfaA, GelE, Esp, CylA i inne. Pozwala to Pani doktor na sformułowanie stwierdzenia, że istnieje potrzeba większej kontroli przy wprowadzaniu na rynek żywności RTE zawierającej owoce morza, które mogą być rezerwuarem patogenów oportunistycznych. Podobne podejście zastosowała Habilitantka w badaniu izolatów z rodzaju *Staphylococcus* gdzie dodatkowo połączyła molekularne markery wytwarzania biofilmu (*icaA*, *icaD*, *icaB*, *icaC* i inne) z aktywnością hemolityczną. Skorelowanie tych cech w ocenie recenzenta było bardzo interesującym

podejściem pokazującym szersze spojrzenie na proces adhezji komórek bakterii do różnych powierzchni w powiązaniu z czynnikiem potencjalnie chorobotwórczym. Szkoda, że badań tych nie rozszerzono o model hodowli tkanek *in vitro* ludzkiego jelita, które pozwoliłyby na ostateczne zweryfikowanie predykcji molekularnej badanych izolatów.

Ostatnim bardzo interesującym elementem badań składającym się na oceniane osiągnięcie naukowe były wyniki dotyczące potencjału toksynotwórczego wyizolowanych z żywności gronkowców koagulazo-ujemnych. Ta część badań obejmowała analizę genetyczną ponad 100 izolatów na obecność genów kodujących wytwarzanie klasycznych enterotoksyn gronkowcowych oraz toksyny zespołu wstrząsu toksycznego. Habilitantka nie ograniczyła się tylko do szczegółowych badań jakościowych związanych z identyfikacją poszczególnych rodzajów genów, ale również wykonała analizę ekspresji. W mojej ocenie podejście to zostało bardzo dobrze zaplanowane i pozwoliło na czytelne określenie zagrożeń wynikających z podłoża genetycznego badanych izolatów. Brak ekspresji analizowanych genów w badaniach laboratoryjnych z jednej strony było pocieszające z drugiej ich obecność może niepokoić. Wyniki badań tej części osiągnięcia posiadają duży potencjał na przyszłość z uwagi na fakt wpływu wielu czynników na proces ekspresji genów, które warto byłoby poznać.

Za najważniejsze osiągnięcia zawarte w opiniowanym cyklu publikacji uważam:

- wykazanie, że żywność RTE może być ważnym wektorem przenoszenia ziarniaków opornych na środki przeciwdrobnoustrojowe,
- stwierdzenie, że szczepy izolowane z żywności gotowej do spożycia mogą stanowić rezerwuar genów AR dla różnych klas antybiotyków w tym dla szeroko stosowanych u ludzi  $\beta$ -laktamów, tetracyklin, penicylin i makrolidów czy oksazolidynów,
- ustalenie, że patogeny oportunistyczne z żywności RTE charakteryzują się wielolekoopornością MDR, oraz stanowią bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia publicznego, ponieważ zwiększają pulę genów, z której bakterie chorobotwórcze mogą nabywać cechy oporności,

- wykrycie, że gronkowce katalazo-ujemne izolowane z RTE są w stanie produkować enterotoksyny gronkowcowe oraz są istotnymi wektorami przenoszenia genów je kodujących,
- opisanie zależności pomiędzy wytwarzaniem biofilmu a aktywnością hemolityczną wśród gronkowców katalazo-ujemnych izolowanych z RTE,
- wykazanie, że cechy wirulencji (adhezyjność, wytwarzanie biofilmu) częściej posiadają paciorkowce izolowane z żywności RTE aniżeli z surowych czy gotowanych produktów, co z kolei wskazuje na potrzebę większej kontroli przy wprowadzaniu na rynek tego typu żywności.

Wyniki badań Pani dr inż. Chajęckiej-Wierzchowskiej obok bardzo wysokiego poziomu naukowego posiadają również wymiar praktyczny szczególnie w kontekście bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności.

Podsumowując stwierdzam, że dr inż. Chajęcka-Wierzchowska przedstawiła w osiągnięciu naukowym badania wnoszące znaczący wkład w rozwój dyscypliny Technologia żywności i żywienia. Na podstawie recenzowanego osiągnięcia można ocenić Habilitantkę, jako osobę posiadającą wybitne umiejętności stawiania hipotez badawczych, planowania oraz prowadzenia eksperymentów, a także interpretacji i prezentacji wyników badań.

**Uwzględniając powyższe fakty uznaję, że osiągnięcie Pani dr inż. Chajęckiej-Wierzchowskiej spełnia ustawowo określone wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.**

### **Ocena dorobku naukowego Kandydatki**

Dorobek Pani dr inż. Wiolety Chajęckiej-Wierzchowskiej obejmuje łącznie 60 prac oryginalnych z czego 43 prace zostały opublikowane w czasopismach odnotowanych w bazie JCR. Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka opublikowała 52 oryginalne prace badawcze z czego 35 znajduje się w bazie JCR. W tym samym czasie Pani doktor została współautorką 10 rozdziałów w monografiach, z czego 7 zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Ponadto Habilitantka jest współautorką 14 prac naukowych nie odnotowanych w bazie JCR z czego 9 powstało po uzyskaniu stopnia doktora. Sumaryczny IF prac stanowiących dorobek Habilitantki wynosi 151,798, a liczba punktów MNiSW/MEiN 4352. Prace te wg bazy Web of



Science były cytowane 546 razy, a ich Indeks Hirscha jest równy 14. Podane wartości wskaźników bibliometrycznych są bardzo wysokie i jednocześnie w pełni wystarczające do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Należy podkreślić, że dorobek publikacyjny Habilitantki został w sposób znaczący zwiększony po uzyskaniu stopnia doktora, a wszystkie indeksowane prace zostały opublikowane w ostatnich latach. Warto zauważyć i docenić fakt, że spośród wszystkich prac zdeponowanych w bazie JCR Pani dr inż. Chajęcka-Wierzchowska jest w 13 z nich pierwszym autorem, a wszystkie prace zostały przygotowane w małych zespołach autorskich (3-4 osoby). Wskazuje to na dużą samodzielność i kreatywność Habilitantki jak również umiejętność współpracy w grupie.

Z przedłożonej do recenzji dokumentacji nie do końca wyływa informacja na temat warsztatu analitycznego Habilitantki. Oświadczenia dołączone do poszczególnych prac mają raczej charakter ogólny. Na podstawie tych informacji trudno stwierdzić w jakim kierunku rozwija się warsztat analityczny Pani doktor Chajęckiej-Wierzchowskiej. Mogę się domyślać, że indywidualny wkład Habilitantki w powstanie większości prac miał związek z: fenotypową analizą oporności na antybiotyki, molekularnymi mechanizmami tej oporności, identyfikacją izolatów z wykorzystaniem MALDI-TOF, detekcją molekularnych markerów syntezy biofilmu oraz hemolizy. W mojej opinii w wielu pracach powstałych z udziałem Habilitantki bardzo dobry warsztat analityczny należałoby poszerzyć o metody oparte na ekspresji badanych genów, a przede wszystkim na sekwencjonowaniu NGS/RNAseq co pozwoliłoby na poznanie molekularnych mechanizmów procesów, którymi zajmowała się Habilitantka.

Dorobek publikacyjny Pani doktor jest spójny tematycznie co stanowi dużą zaletę w jego ocenie, ale również dobrze wróży na przyszłość Habilitantce. Związany jest on głównie z zagadnieniami dotyczącymi szeroko pojętej mikrobiologii żywności w aspektach takich jak: (I) alternatywne metody detekcji bakterii patogennych izolowanych z żywności, (II) wpływ warunków stresowych na przeżywalność oraz inne cechy fenotypowe bakterii, (III) *Enterobacteriales* i bakterie fermentacji mlekowej – analiza wirulencji i oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe wraz z mechanizmami molekularnymi przenoszenia genów, (IV) bakterie fermentacji mlekowej i propionowej

ich wykorzystanie w technologii soków fermentowanych i produktach mleczarskich oraz potencjał ochronny.

W dorobku publikacyjnym Habilitantki znalazły się prace dotyczące:

- oceny możliwości wykrywania obecności pałeczek *L. monocytogenes* i *Salmonella sp.* w rybach surowych, wędzonych oraz sushi metodą immunoenzymatyczną,
- zastosowania techniki fluorescencyjnej hybrydyzacji in situ (FISH) do wykrywania pałeczek *Salmonella sp.* w mięsie drobiowym,
- identyfikacji szczepów rzędu *Enterobacterales* izolowanych ze świeżych ryb i krewetek za pomocą testu Enterotest 24N i techniki MALDI-TOF, w porównaniu do sekwencjonowania 16S rRNA,
- analizy wpływu różnych czynników stresowych na fenotyp i ekspresję genów oporności na antybiotyki u szczepów z kultur starterowych i ochronnych należących do rodzajów: *Lactobacillus*, *Lacticaseibacillus*, *Lactiplantibacillus*, *Latilactobacillus*, *Lentilactobacillus*, *Lactococcus*, *Pediococcus*, *Streptococcus*, *Staphylococcus* i *Leuconostoc*,
- charakterystyki *L. monocytogenes* na podstawie analizy szczepów pochodzących z ryb i środowisk przetwórstwa rybnego w Polsce pod kątem ich pokrewieństwa, profili zjadliwości i genów oporności,
- charakterystyki mechanizmów antybiotykoodporności u *S. aureus* i CoNS,
- oceny przydatności wybranych szczepów bakterii fermentacji mlekowej izolowanych żywności do produkcji soków owocowych i warzywnych,
- oceny zmian stanu fizjologicznego i metabolizmu bakterii fermentacji mlekowej i propionowej w czasie hodowli w mleku oraz w modelowych etapach produkcji i dojrzewania serów typu szwajcarsko-holenderskiego.

W dorobku Habilitantki znajduje się kilka bardzo wartościowych monografii oraz prac przeglądowych dotyczących mikrobiologii żywności i higieny produkcji żywności. Prace te wskazują na dobre przygotowanie merytoryczne Pani doktor do prowadzenia badań oraz mają istotny walor praktyczny dla przemysłu.

Warto zauważyć, że pomimo zaawansowanych badań z zakresu nauk podstawowych Habilitantka ma dorobek aplikacyjny i w swojej pracy nie unikała współpracy z przemysłem. Odbiła dwa 3-miesięczne staże w zakładach

produkcyjnych z regionu: QEX Sp z o. o. oraz Wild Polska Sp z o. o. efektem których było opracowanie innowacyjnych rozwiązań dla przedsiębiorstw. W pierwszym zakładzie dr inż. Chajęcka-Wierzchowska opracowała technologię utrwalania owoców z użyciem nadtlenu wodoru i kwasów organicznych, w drugim stworzyła model wzrostu mikroorganizmów na produktach rybnych, który posłużył do opracowania aplikacji mobilnej służącej analizie ryzyka w zakładzie.

Kandydatka kierowała 7 projektami uzyskanymi ze środków NCN/UWM oraz uczestniczyła jako wykonawca w 9 projektach pozyskanych ze środków NCN/MNiSW/UWM.

Dr inż. Chajęcka-Wierzchowska pełniła również 7-krotnie rolę recenzenta projektów w ramach konkursów organizowanych przez NCBR, Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej oraz NAWA.

Habilitantka wykonała recenzje publikacji w ponad 60-ciu czasopismach z Listy Filadelfijskiej, co budzi wyraz uznania dla Jej dorobku naukowego. Były wśród nich takie czasopisma jak chociażby: Journal of Infection and Public Health, Food Microbiology, Journal of Applied Microbiology, Pathogens i wiele innych.

Należy również podkreślić doskonalenie kwalifikacji zawodowych Kandydatki poprzez udział w licznych kursach i szkoleniach ze szczególnym uwzględnieniem międzynarodowych np. International Course on Antibiotics and Resistance (ICARe) – Instytut Pasteur, Antimicrobial resistance theory and methods – Technical University of Denmark.

Dr inż. Chajęcka-Wierzchowska otrzymała łącznie 13 nagród m.in. indywidualnych i zespołowych Nagród Rektora UWM, co świadczy o bardzo wysokiej ocenie Jej działalności naukowej w macierzystej jednostce. Kandydatka otrzymała również nagrody za prezentację swoich wyników na międzynarodowych konferencjach naukowych we Włoszech i Szkocji.

**Podsumowując stwierdzam, że dr inż. Chajęcka-Wierzchowska ma wartościowy i bogaty dorobek naukowy, który spełnia wymagania stawiane w postępowaniu habilitacyjnym.**

## **Ocena dorobku dydaktycznego, aktywności popularyzatorskiej i współpracy naukowej**

Pani dr inż. Chajęcka-Wierzchowska jest nauczycielem akademickim z piętnastoletnim stażem zawodowym. W trakcie wykonywania swoich obowiązków jako nauczyciel akademicki prowadziła różne formy zajęć na pięciu kierunkach studiów na dwóch wydziałach UWM oraz w Szkole Zdrowia Publicznego. Kandydatka jest twórcą dziewięciu przedmiotów prowadzonych zarówno w języku polskim jak również angielskim. Zajęcia te dotyczą szeroko pojętej mikrobiologii żywności oraz bezpieczeństwa żywności. Swoją aktywność w obszarze dydaktyki Habilitantka potwierdza poprzez współautorstwo jednego skryptu oraz trzech przewodników do ćwiczeń dla studentów kierunków: technologia żywności i żywienia, mikrobiologia, oraz bezpieczeństwo i certyfikacja żywności. Swoją wszechstronną wiedzę naukową oraz zdobyte doświadczenie dydaktyczne Pani dr inż. Chajęcka-Wierzchowska wykorzystała, również do poprowadzenia różnych kursów praktycznych dla pracowników laboratoriów mikrobiologicznych, zakładów przemysłowych czy też sanepidów (w sumie 6 kursów).

Pod kierunkiem Kandydatki zrealizowano 4 prace licencjackie, 7 prac inżynierskich oraz 17 prac magisterskich. Była ona również recenzentem 9 prac dyplomowych. Wyrazem docenienia wiedzy naukowej oraz umiejętności współpracy ze studentami było powierzenie Habilitantce funkcji promotora pomocniczego 5 doktorantów, z czego jeden przewód doktorski realizowany jest poza jednostką macierzystą (w Instytucie Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie). Należy docenić również fakt, że Pani dr inż. Chajęcka-Wierzchowska wykonała recenzję zewnętrzną pracy doktorskiej na Uniwersytecie w Katanii we Włoszech. O dużym zaangażowaniu Habilitantki w proces kształcenia studentów świadczy również to, że jest ona opiekunem naukowym projektu realizowanego w ramach programu Preludium finansowanego przez NCN. Z uznaniem zauważyłem, że dodatkowo Pani dr inż. Chajęcka-Wierzchowska od 2018 roku pełni rolę opiekuna Naukowego Koła Mikrobiologii Żywności „Kocuria”, które to koło sądząc z ilości doniesień naukowych oraz posterów działa niezwykle prężnie. Z informacji zawartych powyżej mogę z przekonaniem stwierdzić, że Habilitantka jest świetnym dydaktykiem a dodatkowo charakteryzuje się dużymi umiejętnościami w zakresie komunikacji ze studentami.

Za kolejny ważny punkt działalności dr inż. Chajęcka-Wierzchowska w zakresie popularyzacji nauki uznaje jej udział w konferencjach naukowych o zasięgu zarówno krajowym jak i międzynarodowym. Warto zaznaczyć jest fakt, że udział Habilitantki w konferencjach i seminariach naukowych nie był ograniczony jedynie do prezentacji plakatowych. Z przedstawionej dokumentacji wynika, że osobiście uczestniczyła w 85 różnych konferencjach i sympozjach naukowych. Poza tym wiedzę z obszaru mikrobiologii popularyzowała publikując kilka prac w czasopiśmie branżowym. Na szczególne podkreślenie zasługuje zaangażowanie Kandydatki w organizację szeregu wydarzeń o charakterze popularnonaukowym m.in. Noc Naukowców, Dni Otwarte UWM, Mikołajki z Nożami, Dni Świadomości Żywnościowej. Dr inż. Chajęcka-Wierzchowska jest członkiem międzynarodowych i krajowych towarzystw naukowych: American Society for Microbiology, Institute of Food Technologists Society for Applied Microbiology, Working Group Intergovernmental Task Force on Antimicrobial Resistance (TFAMR) przy FAO/WHO; AMR Insights, EuroMicroPH. W 2023 roku została przewodniczącą Olsztyńskiego oddziału Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów (PTM).

W trakcie swojej pracy naukowej Habilitantka odbyła cztery międzynarodowe staże naukowe dwa we Włoszech na Uniwersytecie w Catani, jeden w Portugalii na Uniwersytecie w Lizbonie oraz jeden w Hiszpanii na Uniwersytecie w Barcelonie w sumie 7 miesięcy. Dodatkowo odbyła również dwa staże w renomowanych ośrodkach naukowych w kraju: Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego w Warszawie oraz Państwowy Instytut Weterynaryjny Zakład Higieny Żywności Pochodzenia Zwierzęcego w sumie dwa miesiące. Efektem wymienionych staży naukowych były publikacje w czasopiśmie z listy JCR z czego trzy zostały włączone w skład cyklu stanowiące oceniane osiągnięcie. Pani Doktor posiada rozległe kontakty naukowe w środowisku polskich pracowników nauki, które zaowocowały ścisłą współpracą warto w tym miejscu przytoczyć takie ośrodki naukowe jak: Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, Narodowy Instytut Leków w Warszawie, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu i in. Opisane formy aktywności upoważniają mnie do stwierdzenia, że Habilitantka jest rozpoznawalna w międzynarodowym oraz krajowym środowisku naukowym oraz potrafi się komunikować z innymi naukowcami. Dowodem na to może być również fakt, że w trakcie swojej pracy

naukowej wielokrotnie uczestniczyła w zespołach eksperckich oceniających wnioski o finansowanie badań naukowych, a także 8-krotnie pełniła rolę redaktora gościnnego oraz członka rad recenzentów renomowanych czasopism z lity JCR.

**Podsumowując stwierdzam, że dr inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska jest doświadczonym i w pełni ukształtowanym naukowcem oraz nauczycielem akademickim wykazującym zaangażowanie w działalność popularyzatorską i organizacyjną, a jej dorobek w tych obszarach spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.**

### **Wniosek końcowy**

Po przeprowadzonej analizie przedstawionych do recenzji dokumentów stwierdzam, że dr inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska jest w pełni dojrzałym i samodzielnym naukowcem o sprecyzowanych zainteresowaniach badawczych. Jej osiągnięcia naukowe pod zbiorczym tytułem: „Patogeny oportunistyczne z żywności gotowej do spożycia jako wektory rozprzestrzeniania czynników chorobotwórczości” oraz pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny, popularyzatorski a także aktywność w zakresie współpracy naukowej **spełniają kryteria** określone w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, z późniejszymi zmianami (Dz., Ustaw 2023 r. poz. 742) i **wnioskuje o dopuszczenie Jej do dalszych etapów postępowania w celu nadania stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia.**

