

dr hab. inż. Elżbieta Hać-Szymańczuk
Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności
Instytut Nauk o Żywności
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul. Nowoursynowska 159C
02-776 Warszawa

Warszawa, 18.11.2022 r.

RECENZJA

osiągnięć naukowo-badawczych, aktywności naukowej, dorobku dydaktycznego,
popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej

dr Magdaleny Anny Olszewskiej

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki rolniczej,
w dyscyplinie technologia żywności i żywienia

Podstawa prawna wykonania recenzji:

Uchwała nr 122/2022 Rady Naukowej Dyscypliny technologia żywności i żywienia Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 29 sierpnia 2022 r. na podstawie art. 221 ust. 5 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity Dz. U. 2022 r. poz. 574 z późn. zm.).

Ocenę osiągnięć Pani dr Magdaleny Olszewskiej, ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego, przygotowałam na podstawie otrzymanych materiałów (w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej): wniosku (z dnia 25 kwietnia 2022 r.) o przeprowadzenie przewodu habilitacyjnego; odpisu dyplomu uzyskania stopnia naukowego doktora nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia, mikrobiologii żywności; autoreferatu; wykazu osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny oraz kopii 5 publikacji powiązanych tematycznie i stanowiących osiągnięcie wraz z oświadczeniami współautorów.

1. Sylwetka Habilitantki i jej działalność zawodowa

Pani dr Magdalena Olszewska w roku 2008 ukończyła studia wyższe na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Pracę magisterską pt.: „*Wpływ wybranych czynników na wzrost i metabolizm szczepów *Lactococcus* oceniane metodami mikroskopii epifluorescencyjnej i chromatografii gazowej*” wykonała pod kierunkiem dr inż. Iwony Warmińskiej-Radyko, uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera w specjalności biotechnologia mikroorganizmów. Po odbyciu Studiów Doktoranckich (01.10.2008-30.09.2012 r.) Pani dr Magdalena Olszewska w roku 2012 obroniła na Wydziale Nauki o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie rozprawę doktorską pt.: „*Badania stanu fizjologicznego bakterii fermentacji mlekowej z rodzaju *Lactobacillus* poddanych działaniu czynników stresowych z zastosowaniem technik epifluorescencyjnych*” (promotor – prof. dr hab. Łucja Łaniewska-Trokenheim).

Od roku 2010 do chwili obecnej życiorys zawodowy Pani dr Magdaleny Olszewskiej związany jest z Katedrą Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności Wydziału Nauki o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, kiedy to podjęła tam pracę na stanowisku asystenta (01.02.2010-30.09.2013 r.). W latach 2011-2012 pracowała też na stanowisku nauczyciela pre-med. w szkole English Perfect. W roku 2013 została zatrudniona na stanowisku adiunkta, które zajmuje do dzisiaj. W latach 2015-2021 Habilitantka korzystała z bezpłatnych i płatnych urlopów szkoleniowych, podczas których była naukowcem wizytującym kolejno: w University of Georgia, USA (01.09.2015-01.03.2016); University of Porto, Portugalia (01.10.2018-31.12.2018) oraz ponownie w University of Georgia, USA (01.10.2019- 30.11.2021).

Pani dr Magdalena Olszewska w czasie dotychczasowej kariery zawodowej pełniła rolę m.in. Vice-przewodniczącej (2009-2010 r.) i przewodniczącej (2010-2011 r.) Samorządu Doktoranckiego UWM, była przedstawicielem doktorantów w Senacie i Senackiej Komisji Rozwoju Uczelni i Budżetu oraz w Krajowej Reprezentacji Doktorantów. Jest też członkiem wielu organizacji i towarzystw naukowych (Federation of European Microbiological Societies, Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów, International Association for Food Protection, The American Society for Microbiology, Food Microbiology Teachers' Global Network i Fundacji Kościuszkowskiej, Polska).

2. Ocena stanowiącego podstawę awansu naukowego, osiągnięcia w formie spójnego tematycznie cyklu oryginalnych publikacji pt.: „Czynniki wpływające na oporność biofilmu bakteryjnego i efektywną dezynfekcję środowiska produkcji żywności”

Przedmiotem oceny osiągnięcia stanowiącego podstawę awansu naukowego jest pięć prac (oryginalne prace twórcze) opublikowanych w latach 2016-2021, w następujących czasopismach z listy Journal Citation Reports (JCR): *Food Control* (IF=3,496; MNiSW 40 pkt; MEiN 140 pkt.), *Journal of Applied Microbiology* (IF=3,066; MNiSW 30 pkt; MEiN 70 pkt.), *International Journal of Food Science and Technology* (IF=2,773; MNiSW 25 pkt; MEiN 70 pkt.), *Journal of Food Safety* (IF=1,133; MNiSW 20 pkt; MEiN 40 pkt.) i *Frontiers in Microbiology* (IF=5,640; MNiSW 35 pkt; MEiN 100 pkt.).

Łączny IF tego cyklu publikacji powiązanych tematycznie i stanowiących podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego wynosi **16,108**, natomiast według kryteriów MNiSW publikacjom tym przypisano sumarycznie **150 punktów (wg MEiN 420)**. We wszystkich artykułach z cyklu Habilitantka jest pierwszym autorem oraz w 4 - autorem korespondencyjnym. Na podstawie oświadczeń współautorów stwierdzono, że samodzielny udział Habilitantki w realizacji ww. prac był dominujący (od 70% do 85%) i polegał m.in. na opracowaniu koncepcji i metodologii badań, przeprowadzeniu eksperymentów, opracowywaniu uzyskanych wyników, przygotowywaniu i procedowaniu publikacji oraz pozyskiwaniu środków na realizację powyższych badań (m.in. Fundacja

Kościszewska, konkurs SONATA 7, Polsko-Amerykańska Komisja Fulbrighta). Habilitantka w autoreferacie podała również liczbę cytowań artykułów wchodzących w skład osiągnięcia naukowego równą **42** (wg bazy Web of Science).

Tematyka osiągnięcia naukowego Habilitantki pt. „**Czynniki wpływające na oporność biofilmu bakteryjnego i efektywną dezynfekcję środowiska produkcji żywności**” wpisuje się w aktualne trendy, panujące nie tylko w przetwórstwie żywności, ale również w farmacji czy kosmetologii. Przedstawiony cykl publikacji naukowych dotyczy oceny wpływu powszechnie stosowanych w przemyśle środków inaktywujących na zachowanie żywotności bakterii *Listeria monocytogenes* i *Lactobacillus* w biofilmie oraz wpływu interakcji między nimi na ochronę bakterii *Listeria*. W ramach realizacji powyższego celu głównego Pani dr Magdalena Anna Olszewska wyodrębniła też cele szczegółowe odpowiadające kolejnym etapom badań. Wszystkie prace łączy wspólna hipoteza badawcza, jaką sformułowała Habilitantka, że współbytovanie bakterii *Listeria* z *Lactobacillus* może chronić patogeny *Listeria* przed inaktywacją w środowisku przetwórstwa żywności.

W publikacji 1 (Olszewska M.A., Zhao T., Doyle M.P. 2016. **Inactivation and induction of sublethal injury of *Listeria monocytogenes* in biofilm treated with various sanitizers. Food Control 70: 371-379**) Habilitantka określała wpływ środków na bazie: fenoli, chloru, czwartorzędowych związków amoniowych (ang. *Quaternary ammonium compounds*, QACs) oraz kwasu lewulinowego i laurylosiarczanu sodu (ang. *Sodium dodecyl sulfate*, SDS) na zachowanie żywotności *L. monocytogenes* w biofilmie. Czynnikiem zmiennym w doświadczeniu była temperatura rozwoju (15 i 37°C), cykl dezynfekcji (I i II – po 24 godz. regeneracji biofilmu) i czas działania środków (5, 15, 30 i 60 min). Oceniano również subletalne uszkodzenia komórek oraz zmianę profilu oporności *Listeria* wraz z wydłużeniem czasu na regenerację biofilmu (1-tygodniowe okresy) i powtarzającą się ekspozycją na ten sam środek (razem 3 cykle). Ostatnią częścią pracy była ocena inaktywacji biofilmu w warunkach *in situ* z użyciem konfokalnej laserowej mikroskopii skaningowej (CLSM). Środki na bazie fenoli i QACs charakteryzowały się największą skutecznością w stosunku do bakterii *L. monocytogenes* w biofilmie. Zaobserwowano jednak większą oporność na te środki, gdy biofilm był wielokrotnie poddawany ich działaniu. Jedynym wyjątkiem była sytuacja, gdy następował kontakt ze środkiem na bazie fenoli w stężeniu użytkowym, gdy biofilm formował się w temperaturze 15°C. Natomiast po zabiegach przeprowadzonych z użyciem tego środka w stężeniu sub-użytkowym, jak również przy obydwu stężeniach środków na bazie QACs, obok stanu subletalnego uszkodzenia występowała zwiększona oporność bakterii. Wykazano, że bakterie *Listeria* wykazują zdolność do przechodzenia w stan subletalnego uszkodzenia pod wpływem różnych stresów środowiskowych, zachowując przy tym potencjał chorobotwórczy. Oznacza to, że komórki w tym stanie nie rosną na

podłożu selektywnym, używanym standardowo do wykrywania tego patogenu, natomiast mogą być obecne w danym środowisku.

W kolejnej publikacji (**nr 2: Olszewska M.A., Nynca A., Białobrzewski I., Kocot A.M., Łaguna J. 2019. Assessment of the bacterial viability of chlorine- and quaternary ammonium compounds-treated *Lactobacillus* cells via a multi-method approach. *Journal of Applied Microbiology* 126(4): 1070-1080**) Habilitantka określała wpływ powszechnie stosowanych do dezynfekcji środków (w stężeniach: chlor 0,018 i 0,18% (100 i 1 000 ppm) i QACs: 0,2 i 2,0%) na zachowanie żywotności izolowanych ze środowiska żywności bakterii *Lactobacillus* spp. W publikacji nr 3 (**publikacja 3: Olszewska M.A., Nynca A., Białobrzewski I. 2019. Biofilm formation by lactobacilli and resistance to stress treatments. *International Journal of Food Science and Technology* 54(11): 3058-3065**) Habilitantka uzupełniła zestaw środków dezynfekujących o powszechnie używane jako środki zakwaszające i konserwujące żywność oraz będące składnikami bezpiecznych dla zdrowia preparatów dezynfekujących: etanol (stężenia: 10, 20, 30 i 40%) i kwas octowy (stężenia: 4, 6, 8 i 10%) i analizowała ich działanie na wybrane szczepy bakterii (*L. plantarum* B1 i *L. paracasei* W1). W ramach warsztatu badawczego użytego w tej części eksperymentu analizowano witalność *Lactobacillus* z hodowli osiadłej i płynnej: po zróżnicowaniu populacji na subpopulacje pod kątem uszkodzenia ich komórek i regeneracji po wysortowaniu/posiewie na podłoże stałe oraz odpowiedzi osiadłych pałeczek na działanie środków w warunkach *in situ*. Spośród czterech badanych izolatów (*Lactobacillus plantarum* G1, *Lactobacillus plantarum* B1, *Lactobacillus brevis* S1 i *Lactobacillus paracasei* W1 - **publikacja 2**), najbardziej znaczącemu zmniejszeniu w wyniku działania chloru i QACs w zastosowanych stężeniach oraz czasie ekspozycji uległa liczba komórek *L. paracasei* W1. Stwierdzono też, że zastosowane środki dezynfekcyjne spowodowały wyższy poziom inaktywacji komórek planktonicznych niż biofilmu. Izolaty *L. plantarum* B1 i *L. brevis* S1 charakteryzowały się większą różnicą między komórkami biofilmu i planktonicznymi w odpowiedzi na działanie QACs. Natomiast *L. plantarum* B1, pochodzący z biofilmu, wykazał istotnie mniejszą wrażliwość na działanie QACs. Stwierdzono też, że etanol w najwyższych zastosowanych stężeniach istotnie wpływał na żywotność izolatów *L. plantarum* B1 i *L. paracasei* W1, przy czym większy poziom inaktywacji zaobserwowano w zawiesinach komórek planktonicznych. Wykorzystany w doświadczeniu kwas octowy działał inaktywująco tylko na bakterie *L. paracasei* W1.

Dalszym etapem zaplanowanego przez Panią dr Magdalenę Olszewską doświadczenia była ocena zmienności i prognozowanie zachowania *Listeria innocua* (surogat *L. monocytogenes*) oraz *L. plantarum* podczas kolonizacji powierzchni abiotycznej (bioreaktor CDC) w warunkach presji środowiskowej, wynikającej z obecności chloru i gatunku towarzyszącego opisane w publikacji nr 4 (**Olszewska M.A., Białobrzewski I. 2019. Mixed species biofilms of *Lactobacillus plantarum* and *Listeria innocua* show facilitated entrance to the VBNC state during chlorine-induced stress.**

Journal of Food Safety 39(4):e12651). Na podstawie analizy zachowania bakterii *Listeria* i *Lactobacillus* w układzie homogenym i heterogenym w oparciu o modelowanie na poziomie pojedynczych komórek Habilitantka stwierdziła, że *Listeria–Lactobacillus* kolonizują powierzchnię abiotyczną w warunkach presji środowiskowej. Na stan ich żywotności wpływa oddziaływanie: środka inaktywującego (chlor), gatunku towarzyszącego i kombinacja obydwu czynników. Konsekwencją ostatniego jest początkowy całkowity zanik wzrostu *Listeria* na podłożu stałym i następnie stopniowe odzyskiwanie zdolności do wzrostu. Adaptacja stanów przejściowych przez bakterie *Listeria* może utrudniać ich wykrywanie w środowisku przetwórczym i tym samym obniżać czujność tego sektora. Właśnie powyższe stwierdzenie uważam za niezmiernie ważne w kontekście utrzymania właściwej higieny i bezpieczeństwa w procesach wytwarzania żywności.

Ostatnia z cyklu publikacji (**publikacja 5: Olszewska M.A., Diez-Gonzalez F., 2021. Characterization of binary biofilms of *Listeria monocytogenes* and *Lactobacillus* and their response to chlorine treatment. *Frontiers in Microbiology* 12:638933**), wchodzących w skład osiągnięcia naukowego Pani dr Magdaleny Olszewskiej dotyczyła charakterystyki fizjologiczno-strukturalnej biofilmów binarnych bakterii *L. monocytogenes* (ATCC 19115 (Lm5), ATCC 19117 (Lm7) i izolat z żywności: Colesław (LmC)) oraz bakterii *Lactobacillus* (*L. fermentum* (Lf), *L. bavaricus* (Lb) i *L. plantarum* (Lp)). Analizowano również wpływ obecności gatunku towarzyszącego na przeżywalność bakterii *Listeria* podczas ekspozycji na środek inaktywujący na bazie chloru (50 ppm). Habilitantka opisywała interakcje bakterii *Listeria–Lactobacillus* w oparciu o organizację komórek w biofilmie i wytwarzanie przez nie macierzy oraz efekt ochronny względem gatunku uprzywilejowanego (bakterie *Listeria*). Ustalono, że określona organizacja przestrzenna komórek (komórki ułożone jedna na drugiej) w biofilmie i produkcja matrycy bogatej we frakcję białkową w dużym stopniu wyjaśnia działanie ochronne bakterii *Lactobacillus* nad *Listeria*. Wykorzystanie konfokalnej laserowej mikroskopii skaningowej (CLSM) wykazało, że interakcje międzygatunkowe znacząco wpływają na organizację przestrzenną trzech binarnych biofilmów (Lm5–Lp, Lm7–Lb i LmC–Lf), widoczną w takich parametrach strukturalnych biofilmu jak: stosunek powierzchni do objętości, chropowatość i maksymalna grubość. Zaobserwowano m.in., że przeżywalność szczepu Lm5 była większa w biofilmie binarnym z Lp niż w monokulturze, podczas gdy przeżywalność Lp była znacznie zredukowana. Oprócz bariery fizycznej, obecny w otoczeniu chlor mógł podlegać dezaktywacji w wyniku chemicznej interakcji z białkami, zmniejszając tym samym wpływ na komórki głębiej leżące. Wystąpiły również takie zestawienia (para Lm7–Lf), dla których synteza matrycy nie nastąpiła, ale występował efekt ochronny Lf względem Lm7. Stwierdzono, że gatunek zlokalizowany w biofilmie peryferyjnie może być bardziej podatny na oddziaływanie środowiska zewnętrznego. Może być to wynikiem zwiększonej powierzchni biofilmu i kontaktu ze środkiem, zapewniającemu ochronę gatunkowi uprzywilejowanemu, położonemu głębiej.

Podsumowując ocenę przedstawionego jako osiągnięcie naukowe cyklu publikacji należy stwierdzić, że prezentowane w nich wyniki badań przeprowadzonych przez Panią dr Magdalенę Olszewską, dokumentują Jej kompetencje naukowe, są oryginalne oraz wnoszą elementy nowości do dotychczasowej wiedzy związanej z mechanizmami występującymi w biofilmach tworzonych przez bakterie patogenne *Listeria* oraz oddziaływaniem stosowanych do dezynfekcji środków. Eksperymenty badawcze zostały poprawnie zaplanowane pod względem doboru materiału badawczego i biologicznego, doboru metod analitycznych klasycznych (posiewy) oraz technik nowoczesnych (m.in. cytometria przepływowa, sortowanie komórek aktywowane fluorescencją, fluorescencyjna hybrydyzacja *in situ* wykorzystująca model McKellar-a, wizualizacja biofilmów konfokalną laserową mikroskopią skaningową oraz parametryzacja biofilmów z użyciem oprogramowania COMSTAT i COMSTAT2), statystycznych i wizualizacji wyników.

Stwierdzam, że wskazane przez Panią dr Magdalенę Olszewską osiągnięcie odpowiada wymaganiom stawianym przez ustawę, jako osiągnięcie naukowe o znaczącym ładunku poznawczym i spełnia w tym względzie kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

3. Ocena aktywności naukowo-badawczej

Na opublikowany oryginalny dorobek naukowy Pani dr Magdaleny Anny Olszewskiej, składa się łącznie **91** opracowań, z czego **27** pozycji stanowią prace z listy JCR (**3 przed i 24 - po uzyskaniu stopnia doktora**). Pozostałe prace Habilitantki to **5** publikacji spoza bazy JCR, **2** rozdziały w monografiach, **2** artykuły w recenzowanych materiałach konferencji naukowych, **6** wykładów wygłoszonych na zamówienie oraz **53** doniesienia i komunikaty. Sumaryczny Impact Factor prac opublikowanych przez Habilitantkę (wyliczony na podstawie „Wykazu osiągnięć naukowych” na dzień 24.04.2022 r.) wynosi **62,685**. Liczba punktów za publikacje wchodzące w skład całego dorobku naukowego wynosi **1880** pkt. MEiN (w tym MEiN **420** z osiągnięcia). Liczba ich cytowań wg bazy Web of Science równa jest **218** (**183** bez autocytowań), wg bazy Scopus – **257** i wg Google Scholar – **431**. Indeks Hirscha według bazy Web of Science wynosi **8** (po uwzględnieniu cytowań oczekujących - **9**), według bazy Scopus – **9** i wg Google Scholar – **11**. Większość tych publikacji powstała we współpracy z innymi autorami, w tym z ośrodków zagranicznych. Powyższe wskaźniki naukometyczne, biorąc pod uwagę dziedzinę oraz okres pracy Habilitantki należy uznać za bardzo dobre.

Na podstawie przeanalizowanych materiałów dokumentacyjnych stwierdzam, że dorobek Pani dr Magdalena Anna Olszewska jest spójny tematycznie, wartościowy i oryginalny. Jej działalność badawcza jest wielowątkowa (z przewagą zagadnień mikrobiologicznych) i skupia się wokół głównych obszarów tematycznych, którymi są:

- przeżywalność bakterii fermentacji mlekowej i propionowej w różnych warunkach stresowych, a także przeżywalności tych bakterii po dodaniu ich do żywności, w tym nowej, funkcjonalnej (np. soków bogatych w polifenole),
- zmiany bioróżnorodności drobnoustrojów oraz profili związków lotnych w serach szwajcarsko-holenderskich,
- bakterie patogenne (głównie *L. monocytogenes*) oraz czynniki, które warunkują ich przeżywalność w żywności i w środowisku produkcyjnym,
- wykorzystanie surowców roślinnych w zabezpieczeniu jakości wyrobów mięsnych, w tym po obróbce metodą *sous-vide* oraz różnych fitozwiązków w walce z biofilmami drobnoustrojowymi,
- inaktywacja fotodynamiczna patogenów żywności z zastosowaniem niebieskiego światła – obszar najnowszy w zakresie zainteresowań naukowych.

Wiele z wymienionych obszarów naukowych Habilitantki było związanych z udziałem w charakterze wykonawcy oraz kierownika w projektach badawczych. W opinii recenzenta bardzo ważny naukowo jest obszar badań związanych z bakteriami *L. monocytogenes* oraz czynnikami warunkującymi ich przeżywalność w żywności i w środowisku produkcyjnym, czego efektem jest udział Habilitantki w opracowaniu projektów pt. „Badania stanu fizjologicznego bakterii fermentacji mlekowej żyjących w biofilmach” oraz „Odpowiedź komórkowa biofilmu pałeczek fermentacji mlekowej wyizolowanych z żywności na stesy środowiskowe”, realizowanych w ramach tzw. grantu wewnętrznego Wydziału NoŻ oraz grantu Narodowego Centrum Nauki (NCN) w konkursie SONATA 7. Część badań z tego zakresu została zaliczona w poczet cyklu stanowiącego osiągnięcie naukowe Habilitantki (3 publikacje).

Warto podkreślić, że wiele badań Habilitantki prowadzonych jest w wieloosobowych zespołach badawczych, co wskazuje na łatwość pracy zespołowej i umiejętność efektywnej współpracy. Jest to szczególnie ważne dla naukowców przy wnioskowaniu o fundusze na realizację projektów (pozyskiwane z sukcesem przez Habilitantkę) czy też podczas publikowania wyników badań. Opublikowane wyniki prac badawczych z ww. obszarów tematycznych zawierają elementy wiedzy o charakterze zarówno aplikacyjnym, jak i naukowym. Analiza poruszanej w nich problematyki, stosowanych środków i procesów oraz metod analitycznych pozwala na stwierdzenie, iż niezależnie od specyfiki tematycznej badań czy też istoty realizowanych eksperymentów głównym i przewodnim nurtem zainteresowań Habilitantki jest rola i zachowanie drobnoustrojów (często patogennych) w tworzonych przez nie biofilmach oraz możliwości poprawy skuteczności zabiegów dezynfekcyjnych. Umiejętności łączenia powyższych elementów pracy badacza wskazują na dojrzałość naukową Pani dr Magdaleny Anny Olszewskiej. Według mojego przekonania:

kompetencje, wiedza, znajomość warsztatu naukowego oraz umiejętność organizowania współpracy są gwarantami Jej dalszego rozwoju naukowego.

Pani dr Magdalena Anna Olszewska w swojej dotychczasowej karierze akademickiej sprawowała funkcję personelu pomocniczego, wykonawcy lub kierownika projektu badawczego w następujących projektach:

- „Zastosowanie metod instrumentalnych do monitoringu zależności między stanem fizjologicznym komórek i metabolizmem szczepów *Lactococcus* i *Propionibacterium*, z wykorzystaniem metod statystycznych”, nr rej. N312 081 32/4016 (MNiSW); okres realizacji: **2007-2009**. Kierownik projektu: dr inż. Iwona Warmińska-Radyko. Pełniona funkcja: **personel pomocniczy** (3 publikacje),
- „Badania stanu fizjologicznego bakterii fermentacji mlekowej z rodzaju *Lactobacillus* poddanych działaniu czynników stresowych z zastosowaniem technik epifluorescencyjnych”, nr rej. N N312 484440 (MNiSW); grant promotorski; okres realizacji: **2011-2012**. Kierownik projektu: prof. dr hab. Łucja Łaniewska-Trokenheim (promotor). Pełniona funkcja: **wykonawca** (5 publikacji),
- „Zmiany bioróżnorodności drobnoustrojów oraz profili związków lotnych w serach typu szwajcarsko-holenderskiego w aspekcie sezonowości”, nr rej. N N312 484140 (MNiSW/NCN); okres realizacji: **2011-2016**. Kierownik projektu: dr inż. Beata Nalepa. Rola w projekcie: przeprowadzenia analizy statystycznej uzyskanych wyników i prace związane z przygotowaniem artykułów naukowych i komunikatów (4 publikacje),
- „Badania stanu fizjologicznego bakterii fermentacji mlekowej żyjących w biofilmach”, grant wewnętrzny Wydziału Nauki o Żywności UWM w Olsztynie; okres realizacji: **2015**. Pełniona funkcja: **dotacjobiorca**.
- „Odpowiedź komórkowa biofilmu pałeczek fermentacji mlekowej wyizolowanych z żywności na stresy środowiskowe”, nr rej. 2014/13/D/NZ9/04803 (NCN, konkurs SONATA 7); okres realizacji: **2015-2018**. Pełniona funkcja: **kierownik projektu** (10 publikacji),
- „Interakcje międzygatunkowe i inaktywacja komórek w biofilmach z pałeczkami *Listeria*”, nr rej. 2016/21/N/NZ9/01327 (NCN, konkurs PRELUDIUM 11); okres realizacji: **2017-2020**. Kierownik projektu: mgr Aleksandra Kocot (doktorantka). Pełniona funkcja: **wykonawca** (4 publikacje),
- „Control of *Listeria monocytogenes* in processing/packing plants using antimicrobial blue light (aBL)”, nr rej. 2021CPS04 (Centrum dla Bezpieczeństwa Żywności - ang. *The Center for Produce Safety*); okres realizacji: **2021-2022**. Kierownik projektu: Francisco Diez-Gonzalez, Ph.D. Pełniona funkcja: **wykonawca (lead researcher)** (3 publikacje w przygotowaniu),

- „Antimicrobial blue light for Foodborne Pathogen Control” (Narodowy Instytut Żywności i Rolnictwa Departamentu Rolnictwa Stanów Zjednoczonych, NIFA USDA); okres realizacji: **3 lata począwszy od 1 czerwca 2022 r.**; pełniona funkcja: **przygotowanie wniosku, współpracownik i eksperta ds. badań biofilmu.**

Działalność i osiągnięcia naukowe Pani dr Magdaleny Olszewskiej zyskały uznanie władz macierzystej uczelni, co potwierdzają nagrody: indywidualna II stopnia (2016 r.), zespołowe I (2015 r.) i II (2014 r.) stopnia oraz dyplom (2012 r.) za osiągnięcia w dziedzinie naukowej. W czasie Studiów Doktoranckich (2012 r.) została też wyróżniona Stypendium Młodego Uczzonego FEMS oraz PTM.

Najmocniejszym elementem aktywności naukowej Pani dr Magdaleny Anny Olszewskiej są zarówno krótkie, jak i znaczące fragmenty kariery zawodowej realizowane w innych niż macierzysta jednostkach, w szczególności zagranicznych. Współpracę międzynarodową Habilitantka rozpoczęła w czasie Studiów Doktoranckich (Corvinus University of Budapest, Węgry, program Erasmus+), by kontynuować po uzyskaniu stopnia doktora (m.in. dwukrotny pobyt w University of Bergen, Norwegia; dwukrotny pobyt w University of Georgia, Centrum dla Bezpieczeństwa Żywności, CFS), USA; Hochschule Offenburg (Offenburg University of Applied Sciences), Niemcy ERASMUS+ Staff Mobility for Teaching; University of Porto, Portugalia, Laboratorium dla Inżynierii Procesowej, Środowiska, Biotechnologii i Energii (ang. Laboratory for Process Engineering, Environment, Biotechnology and Energy, LEPABE). Pani dr Magdalena Anna Olszewska odbyła również krótkoterminowy staż w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, w Zakładzie Higieny i Zarządzania Jakością Żywności (07.04.2014-11.04.2014 r.).

4. Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i współpracy z otoczeniem gospodarczym

Pani dr Magdalena Olszewska prowadziła/prowodzi zajęcia dydaktyczne zarówno w trybie stacjonarnym, jak i niestacjonarnym dla studentów kierunków Biotechnologia, Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka, Inżynieria Chemiczna i Procesowa, Towaroznawstwo, Mikrobiologia i Bioinżynieria Produkcji Zwierzęcej z następujących przedmiotów: *Mikrobiologia przemysłowa, Mikrobiologiczne podstawy higieny żywności, Mikrobiologia maszyn i urządzeń, Mikrobiologia żywności, Mikrobiologia techniczna, Mikrobiologia, Diagnostyka w mikrobiologii żywności, Konwersatorium specjalnościowe* (w języku angielskim). Habilitantka jest również koordynatorem (od 2017 r.) i wykładowcą przedmiotów prowadzonych we współpracy z Uniwersytetem w Offenburgu (Niemcy): *Technical microbiology* na kierunku *Food Engineering* (Wydział Noż/Master's program *Process Engineering*) oraz *Biological methods in food and feed preservation* na kierunku *Environmental Engineering* (Wydział Geoinżynierii/Master's program in *Biotechnology*). W zajęciach

Pani dr Magdaleny Olszewskiej uczestniczą też studenci z zagranicy przyjeżdżających w ramach programu Erasmus.

W dorobku publikacyjnym zabrakło opublikowanych rozdziałów w podręcznikach czy skryptach akademickich autorstwa Habilitantki, które przy posiadanym przez nią doświadczeniu byłyby cennym wkładem w rozwój warsztatu dydaktycznego. Pewien niedosyt pozostawia też brak informacji o rocznym wymiarze pensum dydaktycznego Habilitantki, w tym relacji liczby godzin wykładów do liczby godzin realizowanych ćwiczeń. Nie wskazano również, czy prowadzone przez Habilitantkę przedmioty są przedmiotami obligatoryjnymi czy też fakultetami, które powstały z jej inicjatywy.

W dotychczasowej karierze nauczyciela akademickiego Pani dr Magdalena Olszewska była promotorem 5 prac magisterskich i 4 inżynierskich na kierunkach Biotechnologia oraz Mikrobiologia. Opiekowała się też realizacją części doświadczałnej 4 prac magisterskich realizowanych na kierunku Biotechnologia. Habilitantka była promotorem pomocniczym jednego zakończonego przewodu doktorskiego i zrecenzowała dotychczas 4 prac inżynierskich/licencjackie realizowanych na Wydziale Biologii i Biotechnologii.

Pani dr Magdalena Olszewska w ramach działalności dydaktycznej i upowszechniającej wiedzę m.in.: wygłosiła wykład pt.: *Badania biofilmów na powierzchniach kontaktujących się z żywnością* (spotkanie naukowe PTM Oddział Olsztyn); prowadziła warsztaty z mikrobiologii (spotkanie z nauką) dla dzieci z Katolickiej Szkoły Podstawowej im. Świętej Rodziny w Olsztynie (10.11.2014 r.) i występowała na konferencjach organizowanych przez Regionalny Punkt Kontaktowy Programów Badawczych UE w Olsztynie w celu popularyzacji wyjazdów zagranicznych w celach naukowych (2 wystąpienia pt. „Zbuduj swoją międzynarodową karierę naukową już dziś (2019 r.) czyli Kim jest Fulbrighter – sylwetka i praktyczne doświadczenia stypendystki” oraz „Międzynarodowa kariera naukowa (2017 r.) czyli Jak skorzystać z programów stypendialnych? Praktyczne doświadczenia”). Habilitantka udziela się również w mediach, promując Uczelnię i popularyzując wyjazdy naukowe i programy wymiany akademickiej (wywiad w programie Telewizji Polskiej TVP3 Olsztyn, Wstaje Nowy Dzień (2019 r.), wywiady w innych mediów: *UGA Center for Food Safety News* i *Gazeta Olsztyńska*). Część dorobku naukowego Habilitantki była upowszechniana w postaci 47 doniesień konferencyjnych, w tym 29 zaprezentowanych osobiście (ustne i postery: 16 przed doktoratem i 31 po doktoracie), prezentowanych na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Wygłosiła również 6 wykładów na zaproszenie.

Pani dr Magdalena Olszewska recenzowała też artykuły naukowe kierowane do publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, takich jak: *Food Control*, *Frontiers in Microbiology*, *Probiotics and Antimicrobial Proteins*, *Water Research*, *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, *Microbial Cell Factories*, *Journal of Applied Microbiology*, *Innovative Food Science and*

Emerging Technologies, Trends in Food Science and Technology, Journal ACTA Scientiarum Polonorum, Journal of Food and Nutrition Research, Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Gdyni, Chromatography, Żywność-Nauka Technologia Jakość. Nie podano jednak dokładnej liczby wykonanych recenzji. W roku 2019 pełniła funkcję *Review Editor* w *Microbial Physiology and Metabolism* (sekcja czasopisma *Frontiers in Microbiology*). Wszystko to świadczy o rosnącym uznaniu jej osoby i pozycji w międzynarodowym środowisku naukowym.

W ramach działalności organizacyjnej Pani dr Magdalena Olszewska uczestniczyła w pracach komitetów organizacyjnych międzynarodowych (1) i krajowych (1) konferencji naukowych. W latach 2010-2015 Habilitantka koordynowała plany zajęć dydaktycznych w Katedrze Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności oraz obsługiwała program USOS. Można przypuszczać, że częste wyjazdy zagraniczne nie pozwalają jej angażować się w nieco szerszym zakresie w działalność organizacyjną.

Habilitantka prowadzi również współpracę z otoczeniem gospodarczym. W ramach tej współpracy (2014 r.) brała udział w Jesiennej Szkole Ochrony i Komercjalizacji Własności Intelektualnej. Na przełomie roku 2014/2015 Pani dr Magdalena Olszewska odbyła trzymiesięczny staż w Przedsiębiorstwie Podsiadły Sp. j. w ramach projektu pt. *Regionalny transfer wiedzy z nauki do biznesu – staże i szkolenia praktyczne naukowców w przedsiębiorstwach Warmii i Mazur*. W ramach tego stażu opracowała innowacyjne rozwiązania pt. *Udoskonalenie kultury do pieczywa zakwasowego z zastosowaniem szczepów bakterii fermentacji mlekowej*, za które otrzymała nagrodę tzw. Anioła Biznesu. Pani dr nawiązała również kontakty z innymi przedsiębiorstwami Warmii i Mazur, np. z wytwórnią octu. Pobyt w Stanach Zjednoczonych również przełożył się na współpracę z tamtejszymi zakładami przetwórczymi/pakującymi, bowiem projekt dotyczący zastosowania technologii niebieskiego światła (*aBL*) konsultowany i raportowany był przed Międzynarodowym Stowarzyszeniem Płodów Rolnych w Teksasie. Pani dr Magdalena Olszewska wykonywała też ekspertyzy dla firm: Varia Sp. z o.o. Producent Suplementów Diety (analizy mikrobiologiczne ekstraktów liścia pokrzywy i ziela skrzypu) oraz Eko Piotr Hillar (w zakresie ustalenia mikrobiologicznych zanieczyszczeń żywności w mąkach ekologicznych). Prowadziła też kursy praktyczne dla pracowników sektora spożywczego z podstaw mikrobiologicznej analizy żywności w ramach współpracy z Krajowym Związkiem Spółdzielni Mleczarskich – Związek Rewizyjny w Warszawie (2012 r.)

Współautorstwo opracowania na temat inaktywacji *Listeria monocytogenes* z użyciem ekstraktu pochodzenia naturalnego wykonanego dla *Office of Research* w amerykańskiej uczelni (etap rozpoznawczy przed poszukiwaniem ochrony w zakresie własności intelektualnej innowacyjnych rozwiązań, mających potencjał patentowy) skłania mnie do sformułowania sugestii, aby Habilitantka pomyślała o komercjalizacji/opatentowaniu chociaż części uzyskanych przez nią wyników.

Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionej powyżej oceny osiągnięć naukowo-badawczych dr Magdaleny Anny Olszewskiej oraz jej aktywności naukowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego stwierdzam, że dr Magdalena Anna Olszewska spełnia wymagania do nadania jej stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz.1668 z późn. zm.).

Stawiam zatem wniosek końcowy do Rady Naukowej Dyscypliny technologia żywności i żywienia, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie Habilitantki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Z powierzeniem
Elżbieta Jędrzej-Szymonczuk