

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, 29.01.2021 r.

## RECENZJA

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

**dr inż. Katarzyny Barbary Serwańskiej-Leja**

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

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

Uchwała nr 8/2020-2021 Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 27 listopada 2020 r. na podstawie art. 219 ust. 1 z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.).

Ocenę osiągnięć Pani dr inż. Katarzyny Barbary Serwańskiej-Leja, ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego, przygotowałam na podstawie otrzymanych materiałów (w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej): autoreferatu; wykazu osiągnięć naukowych oraz informacji o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki; kopii publikacji powiązanych tematycznie i stanowiących osiągnięcie wraz z oświadczeniami współautorów; kopii 10 najważniejszych publikacji z dorobku, odpisu dyplomu uzyskania stopnia naukowego doktora nauk rolniczych, kopii wybranych dokumentów ważnych z punktu widzenia Habilitantki oraz wniosku o przeprowadzenie przewodu habilitacyjnego.

### **1. Sylwetka Habilitantki i jej działalność zawodowa**

Pani dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja w roku 2008 ukończyła studia wyższe na Wydziale Rolniczym Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Pracę magisterską pt.: „Wykorzystanie wodnych emulsyjnych układów dwufazowych do mikrokapsułkowania mikroorganizmów” wykonała pod kierunkiem dr Radosława Dembczyńskiego, uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera w specjalności biotechnologia. W roku 2013 obroniła na Wydziale Nauk o Żywności i Żywieniu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu rozprawę

doktorską pt.: „Charakterystyka aktywności metabolicznej *Clostridium bifermentas* zdolnych do syntezy 1,3-propanodiolu”, której promotorem była Pani prof. dr hab. Katarzyna Czaczyk.

W czasie Studiów Doktoranckich Pani dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja odbyła staż przemysłowy w Poznańskich Zakładach Zielarskich „HERBAPOL” S.A. (6.02-30.03.2012) oraz praktykę w Pracowni Mikrobiologii w Laboratorium Badania Żywności i Przedmiotów Użytku w Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Poznaniu (17.04.2012-20.04.2012). W ramach podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych Habilitantka uczestniczyła też w szkoleniu z zakresu biochemicznych testów identyfikacyjnych do identyfikacji bakterii beztlenowych (07.09-09.09.2010).

Od roku 2009 do chwili obecnej życiorys zawodowy Pani dr inż. Katarzyny Barbary Serwańskiej-Leja związany jest z Katedrą Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, kiedy to podjęła tam pracę na stanowisku asystenta. W latach 2010-2014 pracowała w macierzystej Katedrze na stanowisku starszego referenta technicznego w wymiarze ½ etatu. W roku 2014 została zatrudniona na stanowisku adiunkta, które zajmuje do dzisiaj. Habilitantka od 2017 r. jest członkiem Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów.

## **2. Ocena stanowiącego podstawę awansu naukowego, osiągnięcia w formie cyklu oryginalnych publikacji powiązanych tematycznie pt.: „Ocena przeciwdrobnoustrojowej aktywności oraz mechanizmów działania roślinnych olejków eterycznych względem saprofitycznych bakterii *Pseudomonas orientalis*”**

Przedmiotem oceny osiągnięcia stanowiącego podstawę awansu naukowego jest pięć prac (dwie przeglądowe i trzy oryginalne prace twórcze) opublikowanych w latach 2016-2020, w następujących czasopismach z listy Journal Citation Reports (JCR): jedna w *Postępy Mikrobiologii - Advancements of Microbiology* (IF=0,298 MNiSW 2019=20 pkt), dwie w *Foods* (IF=3,011 MNiSW 2019=70 pkt), jedna w *Open Chemistry* (IF=1,512 MNiSW 2019=70 pkt). Jedna z prac wchodzących w skład cyklu została opublikowana w czasopiśmie spoza bazy JCR - *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria* (IF=0 MNiSW 2016=12 pkt).

Łączny IF tego cyklu publikacji powiązanych tematycznie i stanowiących podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego wynosi **7,832**, natomiast według kryteriów MNiSW publikacjom tym przypisano sumarycznie **242 punkty**. We wszystkich tych artykułach Habilitantka jest pierwszym wiodącym autorem oraz autorem korespondencyjnym.

Na podstawie oświadczeń współautorów samodzielny udział Habilitantki w realizacji ww. prac był dominujący (wynosił od 75% do 90%) i polegał na definiowaniu istoty badań, planowaniu eksperymentów, ich wykonaniu, opracowywaniu wyników oraz przygotowywaniu i procedowaniu publikacji. Habilitantka w autoreferacie podała również liczbę cytowań artykułów wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wg bazy Web of Science równą **429 (402 bez autocytowań)**, ale po analizie danych w tabeli zawierającej wskaźniki dokonań naukowych należy przypuszczać, iż jest to sumaryczna liczba cytowań wszystkich publikacji autorstwa Pani dr inż. Katarzyny Barbary Serwańskiej-Leja.

Tematyka osiągnięcia naukowego Habilitantki pt. „**Ocena przeciwdrobnoustrojowej aktywności oraz mechanizmów działania roślinnych olejków eterycznych względem saprofitycznych bakterii *Pseudomonas orientalis***” wpisuje się w aktualne trendy, panujące nie tylko w przetwórstwie żywności, ale również w farmacji czy kosmetologii. Oceniany cykl publikacji naukowych jest oceną możliwości aplikacji olejków eterycznych pozyskiwanych z roślin jako naturalnych konserwantów żywności, określenia ich roli w zapewnieniu bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności, a także wyjaśnienia mechanizmów oddziaływania olejków na komórki saprofitycznych bakterii *Pseudomonas orientalis*. W prezentowanym osiągnięciu naukowym Habilitantka wykorzystwała stosowane dotychczas metody oceny działania przeciwdrobnoustrojowego olejków eterycznych oraz cytometryczną analizę poziomu aktywności metabolicznej wewnątrz komórek bakterii. Pani dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja połączyła powyższe badania z analizą wpływu oddziaływania olejków eterycznych w stężeniach hamujących wzrost na przebieg szlaków metabolicznych bakterii. Wskazuje to na nowatorskie podejście do zagadnienia i ciekawość, która cechuje dobrego badacza.

Pani dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja swą pracę badawczą nad olejkami eterycznymi rozpoczęła od przygotowania warsztatu merytorycznego, polegającego na analizie literatury dotyczącej aplikacyjnego potencjału olejków. Efektem studiów literaturowych tematu były dwie publikacje przeglądowe. Tematyka pierwszej publikacji dotyczyła m.in. możliwości wykorzystania olejków eterycznych w leczeniu ludzi, które opiera się na różnorodnych składnikach bioaktywnych zawartych w olejkach roślinnych. Również w przemyśle spożywczym nieustannie poszukuje się nowych rozwiązań zapewniających bezpieczeństwo produktów żywnościowych. Pojawiają się zatem nowe technologie przetwarzania wykorzystujące roślinne olejki eteryczne: produkcja biodegradowalnych czy też jadalnych opakowań zawierających olejki w celu przedłużenia okresu przydatności i produktu

spożywczego. Kolejnym zagadnieniem, którego teoretycznym usystematyzowaniem zajęła się Habilitantka przed rozpoczęciem pracy badawczej, było kształtowanie się mechanizmów oporności w komórkach bakterii w odpowiedzi na chemiczne konserwanty oraz antybiotyki na przykładzie bakterii z rodzaju *Pseudomonas*.

Prace eksperymentalne Pani dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja rozpoczęła od oznaczenia aktywności bakteriostatycznej wybranych olejków (z rozmarynu, czarnego pieprzu, jałowca, trawy cytrynowej, limonki, beragamotoi, gałki muskatołowej, dziurawca i gorzkiej pomarańczy) w stosunku do bakterii *Pseudomonas orientalis*. Klasyczne metody hodowlane (metoda krążkowo-dyfuzyjna, wyznaczanie minimalnych stężeń hamujących, wyznaczenie krzywych wzrostu bakterii w obecności olejków) zostały odniesione do metody alternatywnej, jaką jest cytometria przepływowa. Wykorzystanie tych metod pozwoliło na wykazanie istnienia komórek o bardzo niskiej aktywności fizjologicznej i metabolicznej. Przeprowadzone przez Habilitantkę analizy wykazały różnorodność mechanizmów oddziaływania olejków eterycznych na komórki bakterii, m.in. oddziaływanie na błonę białkowo-lipidową i uwalnianie białek, co skutkowało zaobserwowanymi zmianami kształtu komórki.

Na podstawie wyników powyższych badań Habilitantka do dalszych prac doświadczalnych wybrała olejki z czarnego pieprzu, rozmarynu, trawy cytrynowej i jałowca. Zostały one wykorzystane do badań zmian morfologicznych i biochemicznych w komórkach szczepów bakterii z gatunku *Pseudomonas orientalis* (*P. orientalis* P49 oraz *P. orientalis* P110). Olejki te, użyte w stężeniu hamującym wzrost, zmieniły zdolność bakterii do ruchu. Wiązało się to również ze zmianą ich kształtu z pałeczki w ziarniak. Wykazano, że olejki nie zmieniają kierunku metabolizmu bakterii, ale obniżają efektywność konwersji sacharydów. Ten etap badań stanowi także źródło wiedzy o szlakach metabolicznych bakterii *P. orientalis*, które nie zostały dotąd zbadane i opisane.

Ponadto Habilitantka porównała skład olejków komercyjnych z olejkami pozyskiwanymi w laboratorium metodą hydrodestylacji oraz ich wpływ na aktywność przeciwdrobnoustrojową. Obydwa rodzaje olejków różniły się znacząco pod względem zawartości składników, m.in. 1,8-cyneolu,  $\beta$ -mircenu,  $\beta$ -phellandrenu i kamfory. Olejek eteryczny ekstrahowany z łądyg trawy cytrynowej wykazał aktywność przeciwdrobnoustrojową w stężeniu ok. 20 razy niższym niż jego komercyjny odpowiednik. W przypadku pieprzu czarnego, jałowca i rozmarynu stężenia hamujące olejków ekstrahowanych z roślin były ok. 10 razy niższe niż wyznaczone dla preparatów handlowych. Wszystkie stosowane olejki, podobnie jak preparaty handlowe, spowodowały skrócenie się komórek,

przez co utraciły typowy kształt pałeczek i stały się okrągłe. Olejki pozyskane w laboratorium spowodowały też większy wyciek białek poza komórkę.

Podsumowując ocenę przedstawionego jako osiągnięcie naukowe cyklu publikacji należy stwierdzić, że prezentowane w nich wyniki badań przeprowadzonych przez Panią dr inż. Katarzynę Barbarę Serwańską-Leja, dokumentują Jej kompetencje naukowe, są oryginalne oraz wnoszą elementy nowości do dotychczasowej wiedzy związanej z mechanizmami oddziaływania olejków eterycznych na komórki drobnoustrojów saprofitycznych bakterii *Pseudomonas orientalis*. Eksperymenty badawcze zostały poprawnie zaplanowane pod względem doboru materiału badawczego i biologicznego, doboru metod analitycznych (również alternatywnych – cytometria przepływowa), statystycznych i wizualizacji wyników. Stwierdzam, że wskazane przez Panią dr inż. Katarzynę Barbarę Serwańską-Leja osiągnięcie odpowiada wymaganiom stawianym przez ustawę, jako osiągnięcie naukowe o wystarczającym 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 całości osiągnięć i aktywności naukowo-badawczej**

Na opublikowany oryginalny dorobek naukowy Pani dr inż. Katarzyny Barbary Serwańskiej-Leja, składa się łącznie **68** opracowań, z czego **25** pozycji stanowią prace z listy JCR. Łączna liczba publikacji wskazana przeze mnie jest mniejsza od podanej przez Habilitantkę w tabeli zawierającej wskaźniki dokonań naukowych o 10 i jest wynikiem przeliczenia danych zawartych w Załączniku nr 3 (Wykaz opublikowanych prac naukowych...). Pozostałe prace Habilitantki to **18** publikacji spoza bazy JCR, **25** prac popularno-naukowych oraz **21** doniesień i komunikatów. W dorobku Habilitantki znajdują się jeszcze **2** rozdziały w książkach.

Sumaryczny Impact Factor prac opublikowanych przez Habilitantkę (wyliczony na podstawie danych z Załącznika nr 3) wynosi **34,453**. Liczba punktów za publikacje wchodzące w skład całego dorobku naukowego wynosi **735** pkt. MNiSW (w tym 242 z osiągnięcia). Liczba ich cytowań wg bazy Web of Science równa jest **429** (402 bez autocytowań), natomiast według bazy Scopus - **553** (527 bez autocytowań). Indeks Hirscha według bazy Web of Science wynosi **9**, natomiast według bazy Scopus – **10**. Większość tych publikacji powstała we współpracy z

innymi autorami. Powyższe wskaźniki naukometryczne, biorąc pod uwagę dziedzinę oraz okres pracy Habilitantki należy uznać za dobre.

Na podstawie przeanalizowanych materiałów dokumentacyjnych stwierdzam, że dorobek Pani dr inż. Katarzyny Barbary Serwańskiej-Leja jest spójny tematycznie, wartościowy i oryginalny. Jej działalność badawcza jest wielowątkowa (z przewagą zagadnień biotechnologicznych) i skupia się wokół głównych obszarów tematycznych, którymi są:

- wpływ procesu kapsułkowania w układach emulsyjnych typu ATPS na przeżywalność bakterii probiotycznych *Lactobacillus rhamnosus*,
- konwersja lignocelulozy z wycierki ziemniaczanej do bioetanolu II generacji,
- biodegradacja polimerów,
- ocena zanieczyszczenia mikrobiologicznego zbóż przeznaczonych do produkcji etanolu oraz samego procesu produkcji,
- biotechnologiczna konwersji glicerolu do 1,3-propanodiolu,
- biotechnologiczny potencjał olejków eterycznych,
- poza technologią żywności: uwarunkowania zdolności węchowych ssaków (współpraca z Zakładem Anatomii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu).

Pierwszy obszar zainteresowań naukowych Habilitantki jest efektem zrealizowanej pracy magisterskiej, która dotyczyła wpływu procesu kapsułkowania w układach emulsyjnych typu ATPS (ang. aqueous two-phase systems) na przeżywalność bakterii probiotycznych *Lactobacillus rhamnosus*, w których wykazano, że na przeżywalność bakterii bezpośrednio po suszeniu największy wpływ ma substancja ochronna. Wykazano również, że temperatura przechowywania preparatów nie ma wpływu na przeżywalność bakterii *Lactobacillus rhamnosus* utrwalonych za pomocą suszenia rozpyłowego i liofilizacji (1 publikacja).

Wiele obszarów naukowych Habilitantki było związanych z udziałem w charakterze wykonawcy w projektach badawczych. I tak tematyka badawcza związana z konwersją lignocelulozy z wycierki ziemniaczanej do bioetanolu II generacji była realizowana przez Habilitantkę w ramach projektu „Biotechnologiczne przetwarzanie odpadów przemysłu ziemniaczanego” (Projekt MNiSW N N312 311437). Pani dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja podjęła w zakresie tej tematyki próbę opracowania efektywnej metody obróbki wstępnej kompleksu lignocelulozowego ze słomy rzepakowej i wycierki ziemniaczanej (3 publikacje). Natomiast współpraca z Panią prof. dr hab. Grażyną Lewandowicz zaowocowała badaniami związanymi z biodegradacją polimerów (2 publikacje). Warto podkreślić, że wiele

badan 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 czy też podczas publikowania wyników badań.

Niektóre zagadnienia Habilitantka znajduje niejako przy okazji, np. działając w obszarze produkcji bioetanolu, zajęła się oceną zanieczyszczenia zbóż przeznaczonych do produkcji etanolu oraz problemem zanieczyszczenia mikrobiologicznego samego procesu (4 publikacje).

Jednym z ważniejszych obszarów badawczych Habilitantki były eksperymenty obejmujące wyizolowanie szczepów *Clostridium* spp. zdolnych do syntezy 1,3-propanodiolu z prób środowiskowych, identyfikację gatunków szczepów charakteryzujących się największą wydajnością syntezy 1,3-propanodiolu, wyjaśnienie mechanizmów tolerancji badanych szczepów na obecność tlenu w środowisku hodowlanym, próby intensyfikacji produkcji 1,3-propanodiolu poprzez zmianę źródła węgla oraz modyfikację pH podłoża hodowlanego, a także oznaczenie pełnego profilu metabolicznego badanych mikroorganizmów i wyznaczenie hipotetycznych szlaków metabolicznych bakterii *Clostridium bifermentans*. Efektem tych działań była obroniona w 2013 roku praca doktorska. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka prowadziła dalsze badania, które dotyczyły m.in. szlaków metabolicznych glicerolu dla 3 nowo wyizolowanych szczepów: *C. bifermentans*, *Hafia alvei* i środowiskowego szczepu *C. butyricum*, z których *C. bifermentans* ani *H. alvei* nie były dotąd opisane w literaturze jako producenci 1,3-propanodiolu (łącznie około 20 publikacji, 8 doniesień, rozdział w książce).

W opinii recenzenta bardzo ważny naukowo jest obszar badań związanych z biotechnologicznym potencjałem olejków eterycznych, czego efektem jest udział Habilitantki w opracowaniu projektu pt. „Molekularna charakterystyka sposobu hamowania procesu *quorum sensing* przez wybrane olejki eteryczne u *Pseudomonas* spp. wyizolowanych z żywności” (Projekt NCN 2016/23/D/NZ9/0028) oraz współautorstwo w publikacjach (3 publikacje). Część badań z tego zakresu została zaliczona w poczet cyklu stanowiącego osiągnięcie naukowe Habilitantki (5 publikacji).

Dosyć nietypowym (dla technologów żywności) zakresem tematycznym wykazanim przez Habilitantkę jest badanie różnic w morfologii komórek opuszki węchowej u zwierząt makrosmatycznych, ekomorfologiczne adaptacje bielika oraz zmiany patomorfologiczne

i anomalie w kości potylicznej konia, który to jest efektem współpracy z Zakładem Anatomii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (2 artykuły w recenzjach, 2 wystąpienia).

Opublikowane wyniki prac badawczych z ww. obszarów tematycznych zawierają elementy wiedzy o charakterze zarówno aplikacyjnym, jak i naukowym. Analiza poruszanej w nich problematyki, stosowanych surowców 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 biotechnologiczne wykorzystanie drobnoustrojów oraz możliwości kierowania nimi (czy to przez hamowanie ich wzrostu czy sterowanie ich metabolizmem). Umiejętności te wskazują na dojrzałość naukową Pani dr inż. Katarzyny Barbary Serwańskiej-Leja. Według mojego przekonania: kompetencje, wiedza, znajomość warsztatu naukowego oraz umiejętność organizowania współpracy są gwarantami dalszego rozwoju Habilitantki.

Pani dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja w swojej dotychczasowej karierze akademickiej sprawowała funkcję wykonawcy lub kierownika projektu badawczego w następujących projektach:

- **wykonawca** (2009) projektu MNiSW N N312 311437 pt. „Biotechnologiczne przetwarzanie odpadów przemysłu ziemniaczanego”, czas realizacji 2009-2011,
- **wykonawca** tematu badawczego realizowanego w ramach badań własnych pod kierownictwem Pani prof. dr hab. Grażyny Lewandowicz pt. „Opracowanie efektywnej metody obróbki wstępnej kompleksu lignocelulozowego ze słomy rzepakowej i wycierki ziemniaczanej”, czas realizacji 1.01.2009-31.12.2009,
- **wykonawca** tematu badawczego realizowanego w ramach badań własnych pod kierownictwem Pani prof. dr hab. Katarzyny Czaczyk pt. „Regulacja szlaków metabolicznych wybranych drobnoustrojów związana z konwersją glicerolu do użytecznych przemysłowo metabolitów”, czas realizacji: 1.01.2010-31.12.2010,
- **wykonawca** projektu badawczego PO IG 01.01.02-00-074/09 pt. „Biotechnologiczna konwersja glicerolu do polioli i kwasów dikarboksylowych”, czas realizacji 2010-2014,
- **wykonawca** (2017-2018) projektu NCN 2016/23/D/NZ9/0028 pt. „Molekularna charakterystyka sposobu hamowania procesu *quorum sensing* przez wybrane olejki eteryczne u *Pseudomonas* spp. wyizolowanych z żywności”, czas realizacji 2017-2020,



- **kierownik** projektu MINIATURA 3 pt. „Właściwości keratyny ściany rogowej kopyta w świetle analiz cytometrycznych w odniesieniu do stanu anatomicznego narządu palcowego konia”, czas realizacji styczeń 2020-styczeń 2021.

Działalność i osiągnięcia naukowe Pani dr inż. Katarzyny Barbary Serwańskiej-Leja zyskały uznanie władz macierzystej uczelni, co potwierdzają nagrody zespołowe za oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe udokumentowane publikacjami naukowymi II-go (2011 i 2015) oraz III-go stopnia (2012). W roku 2014 została przyznana Habilitantce nagroda zespołowa II-go stopnia za wyróżniającą pracę doktorską.

Podsumowując, stwierdzam, że udokumentowane osiągnięcia naukowo-badawcze Pani dr inż. Katarzyny Barbary Serwańskiej-Leja, w głównej mierze ukierunkowane na problematykę związaną z wykorzystaniem drobnoustrojów oraz na sposoby ograniczania ich wzrostu (olejki), systematycznie rosnące po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, są rokujące i wystarczające do starania się o stopień doktora habilitowanego.

#### **4. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego**

Pani dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja prowadziła/prowodzi zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunków Zootechnika, Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka, Analityka Żywności oraz Biotechnologia z następujących przedmiotów: *Mikrobiologia, Podstawy mikrobiologii i mikrobiologia żywności, Metody biologiczne w analizie żywności, Fizykochemiczne i sensoryczne właściwości żywności, Mikrobiologia przemysłowa, Biotechnologia żywności, Biotechnologia w farmacji i kosmetyce* oraz *Ekologia stosowana*. W latach 2010-2013 Habilitantka prowadziła zajęcia w języku angielskim z przedmiotów: *Basic microbiology* i *Advanced microbiology*, natomiast aktualnie prowadzi wykłady w tymże języku z przedmiotu *Comprehension in food microbiology* oraz w ramach przedmiotu *Język bcy* dla studentów kierunku Technologia Żywności. W latach 2017-2018 pełniła rolę opiekuna stażu z zakresu mikrobiologii dla studentów kierunku Inżynieria Biotworzyw (Wydział Technologii Drewna) oraz Biotechnologia (Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii). Pewien niedosyt pozostawia 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 iż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja była promotorem 11 prac magisterskich i 25 inżynierskich realizowanych na kierunkach: Technologia Żywności Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu oraz Biotechnologia Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Habilitantka zrecenzowała dotychczas 2 prace magisterskie oraz 7 prac inżynierskich realizowanych na Wydziałach Nauk o Żywności i Żywieniu oraz Rolnictwa i Bioinżynierii, a od roku 2014 uczestniczy w pracach zespołu ds. przeprowadzania dyplomowych egzaminów inżynierskich dla kierunku Biotechnologia.

Pani dr iż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja w ramach działalności dydaktycznej i upowszechniającej wiedzę m.in.: organizowała i prowadziła zajęcia podczas II, III, IV i V edycji Nocy Naukowców na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu (2010-2013); prowadziła (2017-2019) zajęcia z mikrobiologii dla dzieci ze Szkół Podstawowych i Przedszkola; opracowywała rozwiązania testów matury podstawowej oraz rozszerzonej z biologii dla Głosu Wielkopolskiego (2016) i sprawowała opiekę nad studentami Koła Naukowego Biotechnologii „Operon” w realizacji etapu projektu WineUp.

Pani dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja wielokrotnie (52 prace oryginalne i 18 przeglądowych) recenzowała artykuły naukowe kierowane do publikacji w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, takich jak: *British Microbiology Research Journal*, *Folia Microbiologia*, *Applied Microbiology and Biotechnology*, *Mathematical Problems in Engineering*, *Journal of Applied Mathematics*, *Chemical Papers*, *Environmental Science & Technology*, *Journal of Chemical Engineering and Materials Science*, *Microbiology Research International*, *Polymers*, *Bioresources*, *Polymer Chemistry* i *Journal of Applied Polymer Science*. Świadczy to o rosnącym uznaniu jej osoby i pozycji w międzynarodowym środowisku naukowym.

Pani dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja jest autorem 25 prac popularnonaukowych, m.in. z zakresu produkcji biopaliwa, biodegradacji polimerów, konwersji glicerolu do 1,3-propanodiolu, ochrony przyrody, zdrowego żywienia oraz przeciwdrobnoustrojowej aktywności olejków eterycznych, które ukazały się w czasopismach: *Więści Akademickie*, *Aura*, *Ekonatura* oraz *Eko i My*. Jej działalność popularyzatorska w postaci szerzenia wiedzy ekologicznej w czasopiśmie *Ekonatura* została wyróżniona „Laurem ekoprzyjaźni”, które otrzymała w roku 2011, 2014 i 2017. Część dorobku naukowego Habilitantki była upowszechniana w postaci 21 doniesień konferencyjnych (14 przed doktoratem i 7 po doktoracie), prezentowanych na konferencjach krajowych

i międzynarodowych. Wygłosiła również 6 referatów (5 po doktoracie, z czego dwa dotyczyły tematyki związanej z mikrobiologią).

W ramach działalności organizacyjnej Pani dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja: brała udział w organizacji sesji naukowej pt. „Postęp w wytwarzaniu i ocenie żywności” (Kiekrz, październik 2009); w latach 2016-2019 była członkiem Rady Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu Człowieka Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu a od 2019 roku jest członkiem Rady Programowej kierunku *Biotechnologia* i anglojęzycznego kierunku *Biotechnology*.

### **Wniosek końcowy**

Na podstawie przedstawionej powyżej oceny osiągnięć naukowo-badawczych dr inż. Katarzyny Barbary Serwańskiej-Leja oraz jej aktywności naukowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego stwierdzam, że dr inż. Katarzyna Barbara Serwańska-Leja 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 ze zm.).

Stawiam zatem wniosek końcowy do Rady Dyscypliny Naukowej Technologia Żywności i Żywienia, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o dopuszczenie Habilitantki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Dr hab. inż. Elżbieta Hać- Szymańczuk

