

dr hab. inż. Krzysztof Lech  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Instytut Inżynierii Rolniczej  
ul. Chełmońskiego 37a  
51-630 Wrocław

Wrocław, 18.06.2021 r.

### **Recenzja**

osiągnięcia będącego podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora  
habilitowanego pt.: **„Zastosowanie łączonych metod, opartych na pulsacyjnym polu  
elektrycznym oraz ultradźwiękach, do wspomaganie przebiegu suszenia oraz  
modyfikacji wybranych właściwości tkanki roślinnej”**

oraz ocena dorobku naukowego i osiągnięć dydaktyczno-organizacyjnych

**dr. inż. Artura Wiktora**

zatrudnionego na stanowisku adiunkta w Instytucie Nauk o Żywności na Wydziale Nauk o  
Żywności, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

#### **1. Sylwetka zawodowa Habilitanta**

Dr inż. Artur Wiktor studiował na Wydziale Nauk o Żywności, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, gdzie w 2010 roku uzyskał tytuł zawodowy inżyniera (cum laude), a w 2011 roku uzyskał tytuł zawodowy magistra inżyniera (cum laude) na kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka. W 2016 roku uzyskał stopień doktora nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia (cum laude) na podstawie rozprawy pt. „Badania wpływu pulsacyjnego pola elektrycznego (PEF) na przebieg suszenia i zamrażania tkanki roślinnej oraz jej wybrane właściwości”

Dr inż. Artur Wiktor w latach 2013-2016 pracował jako asystent naukowy w Katedrze Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, a od 2016 roku pracuje na stanowisku adiunkta w Instytucie Nauk o Żywności w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Habilitant podnosił swoje kwalifikacje zawodowe i wzbogacał doświadczenie naukowe odbywając liczne staże zagraniczne, w tym dwa we Francji, dwa we Włoszech, dwa w Niemczech, jeden w Irlandii oraz jeden w Kanadzie, łącznie ponad 10 miesięcy.

## 2. Ocena osiągnięcia naukowego

Oceniane osiągnięcie naukowe stanowiące jednotematyczny cykl pięciu publikacji naukowych oraz jednego patentu, ujętych pod wspólnym tytułem „Zastosowanie łączonych metod, opartych na pulsacyjnym polu elektrycznym oraz ultradźwiękach, do wspomagania przebiegu suszenia oraz modyfikacji wybranych właściwości tkanki roślinnej” składa się z pozycji opublikowanych w recenzowanych i uznanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym (Journal of Food Engineering, LWT- Food Science and Technology, Drying Technology, Journal of Food Science oraz Ultrasonics Sonochemistry) o sumarycznym wskaźniku Impact Factor – 19,61 (punkty MNiSW 625 łącznie z patentem). W czterech artykułach dr inż. Artur Wiktor jest pierwszym współautorem, a w piątej drugim, ponadto w trzech publikacjach był autorem korespondencyjnym. Wkład Habilitanta w wymienione publikacje jest znaczący, który obejmuje: określenie koncepcji badań, opracowanie metodyki badań, przeprowadzenie i nadzór nad wykonywanymi analizami, analiza i interpretacja wyników, współudział w sformułowaniu głównych wniosków, przygotowanie manuskryptów, przygotowanie odpowiedzi na recenzje artykułów. Znaczący jest również wkład Habilitanta w tworzeniu patentu, w którym jest pierwszym współautorem. Dr inż. Artur Wiktor brał współudział w określeniu koncepcji badań, współudział w opracowaniu metodyki badań, wykonaniu części doświadczeń technologicznych oraz analitycznych, wiodący udział w analizie i interpretacji wyników, sformułowaniu głównych założeń patentowych oraz przygotowaniu merytorycznej treści zgłoszenia patentowego.

Głównym celem osiągnięcia będącego podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego jest analiza mechanizmu oddziaływania oraz wpływu metod opartych na połączonym działaniu pulsacyjnego pola elektrycznego oraz ultradźwięków na przebieg procesów usuwania wody oraz właściwości świeżej i przetworzonej tkanki roślinnej.

Realizacja celu badań wymagała od Habilitanta odpowiedniego podejścia metodycznego zakładającego wykonanie sekwencji badań w zakresie trzech obszarów tematycznych obejmujących:

1. Wpływu pulsacyjnego pola elektrycznego (PEF), ultradźwięków (US) oraz metod łączonych opartych na działaniu PEF i US na właściwości elektryczne, mechaniczne oraz akustyczne tkanki marchwi.
2. Wpływu metod łączonych opartych na działaniu PEF i US na przebieg suszenia oraz właściwości wysuszonej tkanki marchwi.

3. Wpływu metod łączonych na przebieg suszenia poprzedzonego odwadnianiem osmotycznym oraz właściwości wysuszonej żurawiny.

W pierwszym etapie badań określono wpływ oddziaływania PEF przy stałej wartości natężenia pola elektrycznego różniącego się liczbą impulsów, US z wykorzystaniem dwóch metod sonikacji oraz ich kombinacji w różnych sekwencjach na właściwości elektryczne, mechaniczne i akustyczne tkanki marchwi. Na podstawie wyników badań stwierdzono, że w tkankach marchwi poddanych działaniu PEF wystąpiły dużo większe zmiany przewodności elektrycznej niż zastosowanie US. Porównując zastosowane sekwencje zauważono, że stosowanie US przed PEF (US+PEF) prowadziły do większych zmian (większa przewodność elektryczna) niż sekwencja odwrotna. Z powodzeniem wyjaśniono mechanizmy tego zjawiska. Analizując zdjęcia SEM tkanek poddanych działaniu PEF zauważono nieregularną strukturę oraz uszkodzenie ścian komórkowych badanego surowca. Dużo więcej uwagi poświęcono analizie zdjęć próbek poddanych US ze względu na to, że pomiar przewodności elektrycznej okazał się statystycznie nieistotny porównując surową marchew i poddana US. Stwierdzono, że metoda obrazowania mikroskopowego pozwoli lepiej ocenić wpływ oddziaływania US na tkankę roślinną niż pomiar przewodności elektrycznej właściwej. Oddziaływanie PEF okazało się także w większym stopniu oddziaływać na właściwości mechaniczne, natomiast próbki poddane działaniu energii akustycznej nie różniły się istotnie statystycznie od próbki referencyjnej. Wyniki tych badań skutkowały rekomendacją dotyczącą aplikowania US przed obróbką PEF, która może przynieść korzyści technologiczne, gdy obniżenie wytrzymałości tkanki roślinnej jest pożądane, a tekstura produktu zbliżona jest do surowca (publikacja nr 1).

W drugim etapie badań określono wpływ połączenia aplikacji PEF i US w dowolnej sekwencji na właściwości tkanki marchwi oraz przebieg suszenia konwekcyjnego i mikrofalowo-konwekcyjnego. Wyniki przeprowadzone w tym etapie badań zestawiono w publikacjach nr 2 i 3. Dodatkowo przeprowadzone badania były podstawą w procedurze zastrzegającej wynalazek, która zakończyła się uzyskaniem patentu, wchodzącego w skład osiągnięcia naukowego. W obu pracach przedstawiono wpływ oddziaływania łączonej metody PEF i US na kinetykę procesu suszenia konwekcyjnego i mikrofalowo-konwekcyjnego oraz na jakość suszu (zawartość karotenoidów ogółem, barwę, właściwości rehydracyjne i higroskopijne suszu). Najlepsze efekty uzyskano poddając sonikacji immersyjnej marchew, po której nastąpiła aplikacja PEF, co skutkowało 50 % skróceniem czasu suszenia mikrofalowo-konwekcyjnego w stosunku do próbki niepoddanej obróbce wstępnej. W przypadku suszenia konwekcyjnego obróbka wstępna polegająca na

zastosowaniu immersyjnych US poprzedzonych działaniem PEF pozwoliła skrócić czas suszenia o 40 % w stosunku do próbki niepoddanej obróbce wstępnej. Wyjaśnienie uzyskanych różnic oparto o mechanizmy ogrzewania prób w zależności od zastosowanej metody suszenia. Należy przy tym docenić umiejętność opisanie tego zjawiska i szczegółowe wyjaśnienie tych mechanizmów. W dalszej części badań wyznaczono wpływ obróbki wstępnej (oddziaływanie PEF i US) na właściwości rehydracyjne suszu zanurzonego w gorącej wodzie i właściwości higroskopijne. Obróbka wstępna oraz zastosowane sposoby suszenia nie wpływały na przebieg uwadniania marchwi w gorącej wodzie, natomiast miała istotny wpływ na zdolność pochłaniania pary wodnej, jednakże nie znaleziono ścisłych zależności między mikrostrukturą a właściwościami higroskopijnymi suszu. Obróbka wstępna poprzez połączenie PEF i US istotnie wpływała na zawartość karotenoidów w suszu z marchwi, a najlepszy efekt zauważono przy stosowaniu sonikacji poprzedzonej aplikacją PEF (PEF-US). Wyjaśnienie uzyskanych wyników przypisuje się oddziaływaniu ultradźwięków (zwłaszcza dla metody kontaktowej) które mogą prowadzić do zniszczenia chromoplastów, a przez to zwiększyć ekstrakcyjność karotenoidów. Dodatkowo stwierdzono, że elektropolacja może ułatwić ten proces. Wyniki parametrów barwy otrzymanych suszy wskazywały, że kierunek zmian barwy był uwarunkowany sposobem suszenia, a nie wykonaną obróbką wstępną.

W trzecim etapie badań analizowano wpływ obróbki wstępnej łączącej US i PEF przed odwadnianiem osmotycznym i suszeniem owoców żurawiny na kinetykę procesu oraz właściwości fizykochemiczne otrzymanych suszy. W publikacji nr 4 przedstawiono wyniki dotyczące suszenia konwekcyjnego żurawiny, a w publikacji nr 5 suszenia mikrofalowo-próżniowego. Czas suszenia konwekcyjnego po zastosowaniu obróbki wstępnej (blanszowanie, PEF i US w roztworze osmotycznym) uległa skróceniu o ponad 50% dla obu stosowanych roztworów osmotycznych w stosunku do próbki referencyjnej (żurawina przecięta). W przypadku suszenia mikrofalowo-próżniowego zastosowanie obróbki wstępnej (blanszowanie, PEF i US) nie miało wpływu na czas suszenia, który nie różnił się istotnie od próbki kontrolnej. W przypadku parametrów barwy suszonej żurawiny konwekcyjnie i mikrofalowo-próżniowo nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy próbkami poddanymi kombinacji blanszowania, PEF i US a próbkami które były cięte lub blanszowane przed odwadnianiem osmotycznym. Na brak wyraźnej zmiany barwy wpłynął charakter matrycy i stopień skomplikowania procesu technologicznego. Istotny wpływ obróbki wstępnej zaobserwowano w przypadku badanych właściwości chemicznych suszy uzyskanych metodą konwekcyjną (publikacja nr 4). Największą zawartość polifenoli

ogółem stwierdzono w żurawinie blanszowanej i odwadnianej w roztworze sacharozy. Jednakże nie zaobserwowano wpływu obróbki łączonej polegającej na blanszowaniu z aplikacją PEF i US, a zawartość tych związków nie różniła się istotnie od wartości uzyskanych w próbce referencyjnej. Susze otrzymane metodą mikrofalowo-próżniową (publikacja nr 5), które zostały poddane blanszowaniu, oddziaływaniu PEF i US, charakteryzowały się zbliżoną zawartością flawonoidów, antocyjanów oraz witaminy C w porównaniu z próbka wyłącznie blanszowaną, natomiast zawierały większą ilość polifenoli ogółem. Niezwykle ważny aspekt stanowią wyjaśnienia zjawisk zachodzących w skutek oddziaływania PEF i US, które mają wpływ na właściwości chemiczne otrzymanego suszu z żurawiny. W kolejnej części opisano wpływ obróbki wstępnej na zawartość cukrów prostych w suszonej żurawinie. Wskazano, że zastosowanie kombinacji blanszowania, PEF i US oraz odwadniania osmotycznego w roztworze sacharozy o niższym stężeniu i zawierających dodatek glikozydów stewiolowych skutkuje mniejszą zawartością sacharozy w suszach otrzymanych obiema metodami w porównaniu do próbki referencyjnej. Na uwagę zasługuje również sposób analizy otrzymanych wyników przeprowadzoną metodą aglomeracyjną. Pozwoliło to stwierdzić, że rodzaj badanego roztworu osmotycznego w mniejszym stopniu wpływa na zróżnicowanie próbek niż wykorzystane techniki procesowe.

W podsumowaniu osiągnięcia dr inż. Artur Wiktor wskazał, że uzyskane wyniki pogłębiają oraz dostarczają nową wiedzę w zakresie oddziaływania ultradźwięków, pulsacyjnego pola elektrycznego i ich kombinacji na roślinne układy komórkowe. Wpływ wielu czynników decydujących o przebiegu wstępnej obróbki PEF i US oraz uwarunkowania technologiczne i techniczne wymagały od Habilitanta szerokiej wiedzy i umiejętności analizowania mechanizmów i zjawisk występujących podczas omawianych procesów. Doceniając oryginalność oraz wartość naukową i praktyczne znaczenie ocenianego osiągnięcia chciałbym podkreślić, że tematyka osiągnięcia będącego podstawą ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego zawiera bardzo ważne informacje dla nauki w zakresie technologii żywności i żywienia, w tym szczególnie dla inżynierii utrwalania żywności. Natomiast uzyskane wyniki i wyciągnięte wnioski wnoszą istotny wkład w rozwój teorii dotyczącej zastosowania PEF i US jako obróbka wstępna przed procesem suszenia. Uważam, że cel główny przedstawiony w autoreferacie został osiągnięty przez Habilitanta, a osiągnięcie naukowe oceniam pozytywnie i uznaje za bardzo wartościowe.

### 3. Ocena dorobku naukowego

Ocenę dorobku Habilitanta dokonałem na podstawie przedłożonego autoreferatu (załącznik 3), a także wykazu osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny (załącznik 4).

Dr inż. Artur Wiktor ma wyróżniający ilościowo i merytorycznie dorobek naukowy na który składa się w sumie 82 pozycje, wśród których znajduje się 47 artykułów opublikowanych po doktoracie, co świadczy o znacznym rozwoju naukowym Habilitanta. Jest współautorem 52 publikacji znajdujących się w bazie JCR, w tym po uzyskaniu stopnia naukowego doktora 33 publikacje. Opublikował także 13 prac, które nie posiadają wskaźnika IF (w tym 4 po doktoracie) oraz 17 rozdziałów w monografiach naukowych (w tym 9 po doktoracie). Na podkreślenie zasługuje systematyczne publikowanie oryginalnych prac twórczych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, w tym większość prac (ponad 76%) to publikacje anglojęzyczne. Habilitant wypracował bardzo bogaty dorobek publikacyjny, co odzwierciedla sumaryczna liczba punktów MNiSW wynosząca 3606 pkt, w tym 2951 pkt po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Z kolei sumaryczny wskaźnik IF wynosi 149,804, w tym po doktoracie 116,341.

Zakres tematyczny prac opublikowanych przez Habilitanta związany jest głównie z możliwością zastosowania pulsacyjnego pola elektrycznego oraz ultradźwięków do przetwarzania i utrwalania surowców roślinnych, poza tym dr inż. Artur Wiktor prowadzi badania dotyczące zastosowania nowoczesnych rozwiązań w suszeniu rozpyłowym, zastosowaniu pulsacyjnego światła i plazmy w przemyśle spożywczym oraz modelowania matematycznego procesów suszenia i analizie właściwości fizyko-chemicznych suszy. Dr inż. Artur Wiktor publikuje swoje prace w czasopismach związanych tematycznie z problematyką badań naukowych podejmowanych w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Publikacje ukazały się między innymi w następujących czasopismach: *Journal of Food Engineering*, *Drying Technology*, *Food and Bioproducts Processing*, *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, *Applied Acoustics*, *Ultrasonics*, *Food Chemistry*, *Molecules*, *Food Hydrocolloids*, *Ultrasonics Sonochemistry*, *LWT*, *Foods*. Są to czasopisma o dużym zasięgu międzynarodowym i wysokiej pozycji w środowisku naukowym, które reprezentuje Habilitant. Wartościową cechą dorobku Habilitanta jest publikowanie prac w czasopismach o zasięgu krajowym. Dodatkowo dr inż. Artur Wiktor jest autorem lub współautorem 80 doniesień konferencyjnych w tym 27 referatów, które prezentowane były na międzynarodowych i

krajowych konferencjach.

Opublikowane prace są cytowane przez wielu autorów, a udokumentowana liczba cytowań według bazy Web of Science wynosząca 1014 przy indeksie Hirscha 15 (stan na dzień 19.01.2021) świadczy o międzynarodowym znaczeniu publikacji i zainteresowaniu środowisk naukowych wynikami badań przeprowadzonych przez dr. inż. Artura Wiktora.

Habilitant jest współautorem patentu, który wchodzi w skład osiągnięcia pt. "Sposób obróbki wstępnej surowców roślinnych przed procesem suszenia" świadczy to o możliwości praktycznego wykorzystania wyników badań podstawowych realizowanych przez dr. inż. Artura Wiktora. Poza tym jest współautorem zgłoszenia patentowego krajowego i międzynarodowego pod tym samym tytułem: "Sposób otrzymywania proszku miodowego".

Oprócz okazałego dorobku publikacyjnego dr inż. Artur Wiktor posiada znaczne doświadczenie w kierowaniu i wykonywaniu zadań badawczych w wielu projektach naukowych. W latach 2013-2016 pod Jego kierownictwem był realizowany projekt LIDER pt. „Zastosowanie pulsacyjnego pola elektrycznego oraz kombinowanej metody z wykorzystaniem pulsacyjnego pola elektrycznego oraz ultradźwięków do wspomagania procesu suszenia tkanki roślinnej” finansowany ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Część wyników uzyskanych w ramach projektu wchodzi w skład osiągnięcia będącego podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Aktualnie dr inż. Artur Wiktor jest kierownikiem zadania w projekcie pt. „Opracowanie technologii hybrydowego suszenia odpadów i produktów ubocznych przemysłu owocowo-warzywnego” w ramach „Szybkiej Ścieżki”, który rozpoczął się w 2018 roku a planowane zakończenie projektu to 2021. Jest również kierownikiem projektu Horyzont 2020 pt. „Innovative down-scaled Food processing in a boX.” realizowany w latach 2019-2023. W jednym z projektów (Project Core Organic ID 32, ERA-NET, NCBiR) dr inż. Artur Wiktor pełni funkcję zastępcy kierownika oraz wykonawcy. Ponadto był wykonawcą w 4 grantach naukowych, których tematyka badawcza ściśle związana jest z dyscypliną technologia żywności i żywienia.

Potwierdzeniem wybitnych osiągnięć naukowych dr. inż. Artura Wiktora są cztery nagrody JM. Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie za osiągnięcia naukowe, w tym dwie nagrody indywidualne III stopnia i dwie nagrody zespołowe II stopnia. Dziesięciokrotnie był wyróżniany za prezentacje wyników badań na konferencjach naukowych krajowych i międzynarodowych. W 2017 roku Polskie Towarzystwo Technologów Żywności przyznało nagrodę Habilitantowi za najlepszą pracę doktorską z zakresu nauk o żywności, obronioną w 2016 roku. W 2018 roku otrzymał

stypendium Fundacji Dekaban na półroczny staż w Kanadzie, w 2019 i 2013 uzyskał stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a w 2020 zdobył I miejsce w konkursie Innowator Mazowska w kategorii Innowacyjny Naukowiec. Wyróżniająca się działalność naukowa dr. inż. Artura Wiktora została zauważona przez globalne organizacje zajmujące się technologią żywności (IUFoST i IAFoST) i w 2020 został członkiem Early Career Section IUFoST/ IAFoST.

Dr inż. Artur Wiktor intensywnie współpracuje z ośrodkami naukowo-badawczymi w kraju i zagranicą. W 2013 odbył staż w Technische Universität Berlin w Niemczech, gdzie prowadził badania wpływu PEF na przebieg zamrażania i rozmrażania tkanki roślinnej. Wyniki tych badań zaowocowały powstaniem dwóch publikacji naukowych. W 2015 i 2016 brał udział jako uczestnik w warsztatach naukowych, dotyczących zastosowania PEF w technologii żywności i biotechnologii, organizowanych w ramach cyklu „School on Pulsed Electric Field Applications in Food and Biotechnology” organizowanych we Włoszech i Irlandii. Uczestnictwo w tych warsztatach pozwoliło Habilitantowi nawiązać cenne kontakty naukowe z badaczami z całej Europy. W ramach tej współpracy powstało 5 publikacji naukowych. Dr inż. Artur Wiktor od kilku lat współpracuje również z przedsiębiorstwem Elea Vertriebs- und Vermarktungsgesellschaft mbh, zajmującym się komercjalizacją technologii PEF w różnych gałęziach przemysłu spożywczego. Współpraca z naukowcami pracującymi w tym przedsiębiorstwie zaowocowała licznymi publikacjami. W ramach kierowanego przez Habilitanta projektu o akronimie FOX (Horyzont 2020) współpracuje z wieloma jednostkami naukowymi między innymi z Niemiec, Holandii, Belgii, Hiszpanii, Czech, Słowenii i Polski. W latach 2011-2016 współpracował z Instytutem Wysokich Ciśnień PAN publikując wspólnie 5 prac naukowych.

Podsumowując tę część recenzji stwierdzam, że dorobek naukowy i publikacyjny dr. inż. Artura Wiktora jest istotny i wartościowy pod względem merytorycznym oraz świadczy o dobrym przygotowaniu i sumienności w rozwiązywaniu problemów badawczych.

#### **4. Ocena osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych**

Dr inż. Artur Wiktor prowadzi zajęcia ze studentami Wydziału Technologii Żywności SGGW w Warszawie dla studentów kierunków: technologia żywności i żywienie człowieka, bezpieczeństwo żywności oraz towaroznawstwo oraz Wydziału Ekonomicznego SGGW w Warszawie na kierunku logistyka. Habilitant prowadzi zajęcia w języku polskim i angielskim dla studentów realizujących studia na I i II stopniu z przedmiotów ściśle związanych z dyscypliną technologia żywności i żywienia. Prowadzone zajęcia przez



Habilitanta to Rysunek techniczny, Inżynieria procesowa, Gospodarka energetyczna, Właściwości fizyczne produktów spożywczych, Podstawy opracowania wyników badań naukowych, Inżynieria żywności, Technologie materiałowe, Aparatura i inżynieria procesów produkcyjnych, Podstawy metrologii w przemyśle spożywczym, Nonthermal processing of food, Cutting-edge technologies in food industry, Food contact materials, Food packaging, Zapewnianie bezpieczeństwa i jakości produktów w łańcuchu dostaw. Poza tym jest koordynatorem przedmiotów oraz współtwórcą wielu instrukcji do prowadzenia zajęć laboratoryjnych. Dodatkowo prowadzi zajęcia w języku angielskim w Szkole Głównej Turystyki i Rekreacji Vistula. Był promotorem 13 prac inżynierskich oraz 8 prac magisterskich. Pełni także funkcje promotora pomocniczego w 4 przewodach doktorskich.

Dr inż. Artur Wiktor już na studiach działał w wydziałowym i uczelnianym samorządzie studenckim, a następnie w doktoranckim. Za jedno z ważniejszych osiągnięć Habilitant uważa stworzenie Komisji ds. Promocji Rady Uczelnianej Samorządu Studentów SGGW w Warszawie. W latach 2015-2016 był członkiem Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, najpierw jako przedstawiciel doktorantów, a następnie jako pracownik. Był również członkiem Rady Dyscypliny w kadencji 2019-2020, i jest członkiem zespołu roboczego ds. promocji Wydziału Technologii Żywności oraz Komisji ds. Nauki Instytutu Nauk o Żywności SGGW w Warszawie. Jest również członkiem komitetów naukowych organizujących konferencje w tym konferencje międzynarodowe. Habilitant jest ekspert w pierwszym akceleratorze biznesowym w obszarze przemysłu spożywczego foodtech.ac. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności, Polskiego Towarzystwa Agrofizycznego oraz International Society for Electroporation Based Technologies and Treatments. Pełnił funkcje członka Rady Konsorcjum Naukowego w ramach programu BIOSTRATEG, a także pełnił funkcje edytora wydania specjalnego w czasopiśmie Foods. W ramach swojej działalności organizacyjnej współpracuje z Biurem Promocji oraz Biurem Karier SGGW w Warszawie. W latach 2006-2011, pracując na stanowisku Specjalisty ds. e-learningu. Za swoją działalność organizacyjną Rektor SGGW w Warszawie wyróżnił dr. inż. Artura Wiktora dyplomem uznania w 2017 roku.

Habilitant aktywnie uczestniczy w organizacji Dni SGGW, które są dorocznym festiwalem promującym działalność SGGW w Warszawie. Jest administratorem fanpage'a Wydziału Technologii Żywności SGGW w Warszawie dbając o rozpowszechnianie informacji m.in. na temat publikacji i osiągnięć naukowych. Udzielał wywiady radiowe i telewizyjne na tematy związane ze swojej działalnością naukową. Prowadzi warsztaty na Uniwersytecie Dzieci i dla uczestników Obozu Naukowego Adamed SmartUP.

Kolejnym potwierdzeniem dużego zaangażowania dr. inż. Artura Wiktora na rzecz nauki jest wykonanie recenzji 128 artykułów naukowych dla 44 czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz recenzji pracy doktorskiej, a także dwóch recenzji wniosków projektowych.

Warto również zaznaczyć, że doświadczenie zdobyte w trakcie pracy naukowej pozwala Habilitantowi aktywnie współpracować z sektorem gospodarczym. Dr inż. Artur Wiktor doradzał wielu przedsiębiorstwom w zakresie technologicznym oraz ściśle współpracuje z następującymi przedsiębiorstwami: ELEA Vertriebs und Vermaktungsgesellschaft, CEDRUS., Roquette Poland i Grupą Maspex. Dodatkowo jest współnikiem w firmie Honey Innovations i członkiem zarządu przedsiębiorstwa YOUSH.

W ramach swojej pracy naukowej wykonywał ekspertyzy i opracowania zlecone przez instytucje publiczne i przedsiębiorstwa m. in. dla firm JARS, C., Chłodnia Łuków, Grana, Maspex oraz Instytutu Ogrodnictwa Sadownictwa.

## **5. Podsumowanie i wniosek końcowy**

Stwierdzam, że istotny dorobek naukowy Habilitanta w zakresie zastosowania łączonych metod, opartych na pulsacyjnym polu elektrycznym oraz ultradźwiękach do wspomaganie przebiegu procesu suszenia przyczynia się w znacznym stopniu do rozwoju dyscypliny technologia żywności i żywienia. Rzetelność i wnikliwość w prowadzeniu badań, intensywna współpraca z zagranicznymi ośrodkami naukowymi oraz imponujący dorobek publikacyjny sprawia, że Kandydat należy do wyróżniających się w kraju i za granicą badaczy z zakresu zastosowania pulsacyjnego pola elektrycznego na tkankę roślinną. Należy także docenić Jego aktywną działalność dydaktyczną i organizacyjną.

Biorąc pod uwagę pozytywną ocenę osiągnięcia naukowego w formie jednotematycznego cyklu publikacji pt. „Zastosowanie łączonych metod, opartych na pulsacyjnym polu elektrycznym oraz ultradźwiękach, do wspomaganie przebiegu suszenia oraz modyfikacji wybranych właściwości tkanki roślinnej” oraz dorobek naukowy zgromadzony po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, a także wkład w powiększenie naukowej wiedzy w dyscyplinie technologia żywności i żywienia stwierdzam, że Habilitant spełnia wymogi określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego. W związku z powyższym, stawiam wniosek o dopuszczeniu dr. inż. Artura Wiktora do dalszych etapów postępowania celem nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w

dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Jednocześnie zwracam się do Rada  
Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego  
w Warszawie o wyróżnienie osiągnięcia Habilitanta.

  
dr hab. inż. Krzysztof Lech