

Prof. dr hab. inż. **Elżbieta Gujska**
Wydział Nauki o Żywności
Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

OCENA
osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego i organizacyjnego oraz
współpracy międzynarodowej
Pana dr. inż. Artura Wiktora
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w
dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Podstawą formalną oceny jest pismo prof. dr hab. Krystyny Gutowskiej – Przewodniczącej Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia SGGW w Warszawie z dnia 7 maja 2021 r., informujące o powołaniu komisji habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego Panu dr. inż. Arturowi Wiktorowi.

Podstawa prawna: Niniejszą ocenę wykonałam na podstawie dokumentacji przygotowanej przez dr. inż. Artura Wiktora. W recenzji przyjąłam kryteria wynikające z Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (tekst jednolity - Dz.U. z 2020 r. pozycja 85 ze zm.).

Dokumentacja zawierała:

1. Dane wnioskodawcy
2. Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora
3. Autoreferat
4. Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny
5. Kopie prac stanowiących osiągnięcie naukowe
6. Oświadczenia współautorów prac
7. Kopie potwierdzające odbycie staży naukowych
8. Kopie potwierdzające uczestnictwo w projektach naukowych

Wymienione materiały, moim zdaniem, zawierają wystarczające informacje, by spełnić wymogi formalne zawarte w ww. Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki.

Sylwetka Habilitanta

Pan dr inż. Artur Wiktor od początku swojej działalności naukowej związany jest z macierzystą jednostką naukową – Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Na tej Uczelni uzyskał stopień magistra inżyniera (2011 r.) i w 2016 r. stopień doktora nauk rolniczych na podstawie rozprawy pt. „Badanie wpływu pulsacyjnego pola elektrycznego (PEF) na przebieg suszenia i zamrażania tkanki roślinnej oraz jej wybrane właściwości” pod kierunkiem Prof. dr hab. Doroty Witrowej-Rajchert. Od 2013 r. do chwili obecnej Habilitant jest zatrudniony w Katedrze Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji na Wydziale Nauk o Żywności, początkowo na stanowisku asystenta naukowego, a od listopada 2016 r. na stanowisku adiunkta. Od roku 2011 był uczestnikiem wielu warsztatów i kursów naukowych (Francja, Niemcy, Włochy, Irlandia) oraz

paromiesięcznych staży w dwóch jednostkach naukowych : Technische Universität Berlin (01.02. – 20.05.2013 r.) i University of British Columbia w Kanadzie (07.07 – 07.12.2018 r.).

Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe dr. inż. Artura Wiktora pt. *„Zastosowanie łączonych metod, opartych na pulsacyjnym polu elektrycznym oraz ultradźwiękach, do wspomagania przebiegu suszenia oraz modyfikacji wybranych właściwości tkanki roślinnej”* to cykl powiązanych tematycznie oryginalnych artykułów naukowych oraz jednego patentu, opublikowanych w latach 2018 – 2020.

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego to:

Wiktor A., Gondek E., Jakubczyk E., Dadan M., Nowacka M., Rybak K. & Witrowa-Rajchert D. (2018) Acoustic and mechanical properties of carrot tissue treated by pulsed electric field, ultrasound and combination of both. *Journal of Food Engineering*, 238, 12-21.

Wiktor A., Dadan M., Nowacka M., Rybak K. & Witrowa-Rajchert D. (2019) The impact of combination of pulsed electric field and ultrasound treatment on air drying kinetics and quality of carrot tissue. *LWT - Food Science and Technology*, 110, 71-79.

Wiktor A. & Witrowa-Rajchert D. (2020) Drying kinetics and quality of carrots subjected to microwave-assisted drying preceded by combined pulsed electric field and ultrasound treatment. *Drying Technology*, 38, 176-188.

Wiktor A., Nowacka M., Anuszewska A., Rybak K., Dadan M. & Witrowa-Rajchert D. (2019) Drying Kinetics and Quality of Dehydrated Cranberries Pretreated by Traditional and Innovative Techniques. *Journal of Food Science*, 84, 1820-1828.

Nowacka M., **Wiktor A.**, Anuszewska A., Dadan M., Rybak K. & Witrowa-Rajchert D. (2019) The application of unconventional technologies as pulsed electric field, ultrasound and microwave-vacuum drying in the production of dried cranberry snacks. *Ultrasonics Sonochemistry*, 56, 1-13.

Wiktor A., Nowacka M., Dadan M., Rybak K., Witrowa-Rajchert D. (2020) Sposób obróbki wstępnej surowców roślinnych przed procesem suszenia. Patent P.421709, Biuletyn Urzędu patentowego RP 25/2018, data zgłoszenia 25.05.2017, decyzja 14.10.2020.

Prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Są to prace wieloautorskie. Chciałabym w tym miejscu dodać, że w tego typu pracach, w których sprawdzenie hipotezy wymaga wielu różnych analiz, praca zespołowa jest istotnym warunkiem

rozwiązania założonego zadania. Zgodnie z zawartymi w zał. 3 danymi wartość sumaryczna współczynnika oddziaływania tych czasopism (IF) wynosi **19,61**, a ich punktacja, według MNiSW (wg wykazu z 2019 r.) wynosi **625**. W czterech przypadkach Habilitant pełnił rolę autora korespondującego, a z oświadczeń współautorów wynika, że odegrał także kluczową rolę w ich powstawaniu. Jego udział można uznać za wiodący, polegał bowiem m.in. na zdefiniowaniu problemu badawczego, zaplanowaniu doświadczeń, sformułowaniu głównych wniosków i przygotowaniu artykułów do druku. Należy również podkreślić, że przedstawione do oceny prace były efektem badań finansowanych ze środków projektów: LIDER - kierowanego przez Habilitanta, grantu wewnętrznego SGGW i projektu z programu MNiSW, w którym był wykonawcą. Dowodzi to dużej samodzielności i dojrzałości naukowej Habilitanta, co uważam za Jego znaczące dokonanie.

Przedmiotem zainteresowania Autora i celem badań, opisanych w powiązonym cyklu pięciu publikacji i jednego patentu, jest analiza mechanizmu oddziaływania oraz wpływu metod opartych na połączonym działaniu pulsacyjnego pola elektrycznego (PEF) oraz ultradźwięków (US) na przebieg procesów usuwania wody oraz właściwości świeżej i przetworzonej tkanki roślinnej. Wszystkie publikacje są tematycznie powiązane i zostały właściwie dobrane, i jak wspomniałam wcześniej ukazały się w dobrych czasopismach naukowych wyróżnionych przez Journal Citation Reports (IF w przedziale 2,478 – 6,513), były więc recenzowane przez naukowców specjalizujących się w tym temacie. Dołączony Autoreferat (załącznik nr 3) jest starannie opracowanym omówieniem treści poszczególnych artykułów. Autor opracowania jasno zdefiniował cel badań, omówił najistotniejsze efekty pracy, które wzbogacił logiczną i czasami krytyczną argumentacją popartą dobrze dobraną najnowszą literaturą naukową, i podsumował pracę wnioskami.

Uzyskane wyniki badań, przedstawione w cyklu publikacji osiągnięcia naukowego, pozwoliły na realizację wyżej wymienionego celu. Suszenie to najstarsza metoda utrwalania żywności a powstałe susze znajdują m.in. zastosowanie w produkcji tzw. żywności wygodnej. Podstawowy jednak problem to uzyskana jakość suszonego produktu. Najnowsze metody suszenia czy też wspomagające proces suszenia stawiają sobie za cel zmniejszenie skutków niekorzystnych zmian zachodzących w czasie całego procesu odwadniania produktu. Takich właśnie poszukiwań dotyczy przedstawiona do oceny praca. Autor opracowania w pierwszym etapie, na podstawie pomiaru wybranych właściwości tkanki marchwi (właściwości elektryczne, mechaniczne i akustyczne oraz obrazy SEM tkanki marchwi), określił zmiany zachodzące w tkance roślinnej pod wpływem zastosowania PEF i US oraz połączenia tych metod. W etapie drugim badał w jaki sposób aplikacja PEF i US oraz ich kombinacja wpływa na proces suszenia konwekcyjnego i mikrofalowo-konwekcyjnego oraz na właściwości suszonej tkanki roślinnej. Trzeci etap badań dotyczył wpływu metod łączonych (PEF i US) na przebieg suszenia poprzedzonego odwadnianiem osmotycznym oraz na właściwości wysuszonej żurawiny. Na podstawie wyników, zaprezentowanych w pierwszej publikacji (1.2.1) wynika, że zastosowanie metod opartych na połączeniu PEF i US prowadzi do zmian w strukturze komórkowej tkanki roślinnej i że to PFE odgrywa dominującą rolę w kształtowaniu tych zmian. Charakter tych zmian wskazuje na

możliwość wykorzystania kombinacji PEF i US, w dowolnej sekwencji, do wspomaganie procesów tj. procesów opartych na wymianie masy i/lub ciepła. Wyniki badań przedstawione w następujących artykułach (1.2.2; 1.2.3 i 1.2.6) wskazują, że poddanie tkanki roślinnej obróbce wstępnej wykorzystującej PEF i US (w dowolnej sekwencji) przyspiesza wymianę masy co skutkuje skróceniem czasu suszenia konwekcyjnego i mikrofalowo-konwekcyjnego, i w konsekwencji obniża energochłonność procesu usuwania wody. Zastosowanie tych badanych technik korzystnie wpłynęło także na zawartość karotenoidów w suszach marchwiowych niezależnie od zastosowanej metody suszenia. Trzeci etap badań to ocena zastosowania kombinacji metod nie termicznych (PEF i US) z metodą termiczną (blanszowanie). Opublikowane prace wskazują, że zastosowanie kombinacji badanych metod z metodą termiczną, wspomaga przebieg procesu produkcji suszonej żurawiny zarówno, gdy suszenie realizowane jest metodą konwekcyjną jak i mikrofalowo-próżniową. Przeprowadzono wiele doświadczeń badając m.in. wybrane związki bioaktywne i kolor otrzymanych suszy. Zastosowanie w różnych układach PEF, US oraz procesu blanszowania pozwoliło otrzymać przekąskę z suszonych mikrofalowo-próżniowo owoców żurawiny, odwadnianych w roztworze sacharozy i glikozydów stewiolowych, o istotnie zredukowanej zawartości cukrów. Wartością dodaną tak przetworzonych owoców była ich wyższa aktywność przeciwutleniająca w porównaniu z suszami otrzymanymi tradycyjnie lub przy wspomaganii wyłącznie blanszowaniem. Otrzymane wyniki pozwoliły na sformułowanie szeregu bardzo istotnych wniosków, które mogą być wykorzystane w zakładach przemysłowych specjalizujących się w produkcji np. suszonych owoców.

Wszystkie zamieszczone jako osiągnięcie naukowe prace zostały wcześniej ocenione przez niezależnych recenzentów, którzy potwierdzili ich merytoryczną wartość i było podstawą do ich opublikowania w wysoko cenionych czasopismach umieszczonych w bazie JCR.

Podsumowując, uważam, że przedstawione przez Habilitanta osiągnięcie naukowe, jest dobrze opracowanym źródłem wiedzy. Wnosi ono duży wkład w obszar badań dotyczących wykorzystania pulsacyjnego pola elektrycznego (PEF) oraz ultradźwięków (US) w procesie suszenia. Sformułowane wnioski mają charakter poznawczy i aplikacyjny. Osiągnięcie naukowe Pana dr. Artura Wiktora stanowi cenny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia, i spełnia, w moim przekonaniu, ustawowe kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych.

Ocena aktywności naukowej

Dorobek publikacyjny Habilitanta zamieszczony w zał. 3 świadczy o Jego dużej aktywności naukowej. Pan dr Artur Wiktor jest autorem lub współautorem **65 publikacji** (52 w bazie JCR), z których **38** (33 - baza JCR) **zostało opublikowanych po uzyskaniu doktoratu** tj. w ostatnich pięciu latach. Wśród 33 publikacji (po wyłączeniu pięciu prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego), które powstały po uzyskaniu stopnia doktora, wszystkie to prace wieloautorskie (5-12 autorów), w trzech z nich Habilitant jest pierwszym autorem. Trudno ocenić jaki był wkład

Habilitanta w ich powstanie. Niemniej problematyka przedstawiona w tych artykułach koresponduje z zawartością prac przedstawionych do osiągnięcia naukowego i mieści się w profilu badań realizowanych w macierzystej Katedrze Kandydata. Jak już wspomniałam wcześniej, szerokie spektrum analiz konieczne do osiągnięcia założonego celu, wymaga czasami udziału wielu badaczy i w tym aspekcie na pewno nie można odmówić Habilitantowi umiejętności pracy w zespole. Pan dr Artur Wiktor jest także autorem **17 rozdziałów w monografiach oraz 13 prac w czasopismach** innych, a także 80 doniesień na konferencje naukowe – krajowe i zagraniczne. **Sumaryczna liczba punktów** (MNiSW - punktacja wg 2019 r.) opublikowanych prac wynosi **3606, index Hirscha = 15** wg bazy Web of Science do dnia 20.01.2021. Po odjęciu prac stanowiących szczególne osiągnięcie naukowe liczba ta wynosi 2871. Inny ważny wskaźnik bibliometryczny to **liczba cytowań** i wg bazy Web of Science wynosi ona 1014, a po odjęciu autocytowań **842**. Pomimo wielu zastrzeżeń do wartości tych wskaźników są one powszechnie stosowane w międzynarodowej ocenie i świadczą o dużej „rozpoznawalności” dorobku Kandydata. Większość prac, w których Kandydat jest współautorem, zostało opublikowanych w czasopismach o wysokiej randze naukowej. Szerokie spektrum wydawnictw, a tym samym akceptacja prac naukowych przez zespoły redakcyjne i wielu recenzentów świadczy o ich dobrym poziomie naukowym i odpowiada ustawowym wymaganiom stawianym w postępowaniu habilitacyjnym.

W wymiarze merytorycznym od początku pracy zawodowej zainteresowania naukowe Kandydata obejmowały następujące zagadnienia:

1. Wpływ PEF i US na przebieg procesów jednostkowych oraz właściwości żywności
2. Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań w suszu rozpyłowym
3. Minikiwi jako surowiec dla przemysłu spożywczego
4. Pulsacyjne światło i plazma w przemyśle spożywczym
5. Modelowane matematyczne procesu suszenia oraz właściwości suszonej żywności
6. Niekonwencjonalne metody pomiarowe stosowane w technologii żywności

Wyniki prac dotyczące tych zagadnień zostały opublikowane w czasopismach znajdujących się w bazie JCR i opisane w autoreferacie (zał. 3). Dr A. Wiktor ma znaczące osiągnięcia w upowszechnianiu wyników prowadzonych badań na licznych konferencjach naukowych, zarówno w kraju jak i za granicą, na których przedstawił 80 doniesień w formie referatów i posterów (zał. 3). Wiele z nich zostało nagrodzonych lub wyróżnionych. Istotnym elementem działań naukowych Habilitanta jest także aktywny udział w recenzowaniu artykułów naukowych dla czasopism o zasięgu międzynarodowym (128 recenzji dla 44 czasopism), recenzowanie projektów badawczych międzynarodowych (2) a także rola recenzenta pracy doktorskiej na zlecenie Uniwersytetu w Bolonii (Włochy). Za osiągnięcia naukowe otrzymał 2-krotnie nagrodę indywidualną i 2-krotnie zespołową JM Rektora SGGW w Warszawie, nagrodę za najlepszą pracę doktorską przyznaną przez PTTŻ oraz w 2019 r. stypendium MNiSW dla wybitnych młodych naukowców na lata 2020-2023.

Oceniając pozostałe aspekty działalności naukowej uwagę zwraca dużą aktywność Kandydata w pozyskiwaniu grantów i uczestnictwo w pracach wielu zespołów badawczych realizujących

projekty finansowane w drodze konkursów. Przed uzyskaniem stopnia doktora był kierownikiem projektu LIDER (NCBiR) a także wykonawcą w trzech projektach finansowanych przez MNiSW i Narodowe Centrum Nauki. Aktualnie pełni rolę kierownika w dwóch projektach badawczych finansowanych przez NCBiR i UE (Horyzont 2000) i jest wykonawcą w projekcie ERA-NET (zał.4). Możemy więc mówić o stałym i prawidłowym rozwoju Habilitanta w tym niezwykle i aktualnie bardzo ważnym obszarze działalności naukowej jaką jest umiejętność pozyskiwania środków finansowych na badania.

Wykonane prace badawcze w ramach zdefiniowanych grup tematycznych dla pozostałego dorobku naukowego Habilitanta zostały zakończone wieloma publikacjami, które świadczą o Jego szerokich zainteresowaniach oraz znaczących umiejętnościach warsztatowych. Podsumowując, uważam, że dorobek naukowy (publikacje, recenzje, udział w wielu projektach badawczych) jest znaczący zarówno z punktu widzenia treści jak i miejsca publikacji w czasopiśmie o uznanej renomie oraz prezentacji na konferencjach.

Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę oraz informacja o współpracy międzynarodowej

Istotnym elementem oceny w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego są osiągnięcia w działalności dydaktycznej. W tym obszarze należy podkreślić promotorstwo 8 prac magisterskich i 13 inżynierskich oraz opiekę naukową w charakterze promotora pomocniczego w 5 przewodach doktorskich. Pan dr Artur Wiktor prowadził/prowadzi wykłady i ćwiczenia dla studentów kierunków: technologia żywności i żywienie człowieka, bezpieczeństwo żywności, towaroznawstwo oraz logistyka na Wydziale Ekonomicznym SGGW. Prowadzi zajęcia w języku angielskim z kilku przedmiotów zarówno dla studentów regularnych studiów jak i studiów wymiennych w ramach programu Erasmus+. Poza obowiązkami wynikającymi z obciążenia dydaktycznego Habilitant aktywnie uczestniczył/uczestniczy w wielu przedsięwzięciach na rzecz społeczności (samorząd studencki, organizacja konferencji i seminariów, udział w komisjach wydziałowych i uczelnianych, prowadzenie szkoleń e-learningu, rola eksperta w akceleratorze biznesowym i wiele innych, z którymi można się zapoznać w zał. 3), i w mojej ocenie wszystkie przytoczone informacje świadczą o dużym zaangażowaniu Habilitanta w działalność organizacyjną macierzystego Wydziału i Uczelni. Jego działalność organizacyjna została doceniona i wyróżniona dyplomem uznania Rektora SGGW.

Pragnę również podkreślić aktywne uczestnictwo Pana doktora w imprezach popularyzujących naukę w programach radiowych oraz telewizyjnych, wygłoszenie referatu na targach Food-Expo oraz Dni Alergii, współpracę z Uniwersytetem Dzieci – warsztaty dotyczące żywności i zagospodarowania odpadów, czy też zajęcia dotyczące metod przetwarzania żywności dla uczestników obozu naukowego Adamed SmartUP.

Wysoko oceniam aktywność Kandydata w nawiązywaniu współpracy naukowej. Jestem pełna uznania dla aktywności Habilitanta związanej przede wszystkim z uczestnictwem w wielu warsztatach

naukowych. Wyniesione bowiem z nich doświadczenia pozwalają na wzbogacenie własnego warsztatu badawczego i spojrzenia z innej perspektywy na własną pracę. Już na początku swojej aktywności zawodowej (2013 r. fundusz stypendialny SGGW) przebywał na stażu w Technische Universität Berlin w Niemczech, który to staż - jak opisuje Kandydat w autoreferacie - stał się fundamentem Jego działalności naukowej w obszarze zastosowań PEF w przemyśle spożywczym. Wynikiem wymiernym tego pobytu były dwie publikacje, w tym jedna o IF = 3,199. W następnych latach (2015-2016) dr Artur Wiktor uczestniczył w wielu warsztatach naukowych dotyczących zastosowania PEF w technologii żywności i biotechnologii organizowanych w ramach cyklu „School on Pulsed Electric Fields Applications in Food and Biotechnology”, początkowo jako uczestnik a następnie w latach 2018-2019 jako wykładowca. Warsztaty te były organizowane przez Uniwersytety we Włoszech, w Niemczech i Irlandii. Uczestnictwo Pana Doktora w tych warsztatach zaowocowało współpracą z badaczami wielu europejskich uniwersytetów, czego dowodem są wspólne publikacje dotyczące zastosowania PEF i US w przemyśle spożywczym. Jako stypendysta Fundacji Dekaban w 2018 roku powadził badania w University of British Columbia (Vancouver-Kanada). Wynikiem tej współpracy są także wspólne publikacje w czasopismach międzynarodowych wyróżnionych przez JCR (IF w przedziale 2,474 – 4,092). Aktualnie Pan dr A. Wiktor, jako kierownik projektu Horyzont 2020 o akronimie FOX, współpracuje z kilkunastoma ośrodkami badawczymi w Europie. Na uwagę zasługuje także Jego współpraca z przemysłem jak np. z przedsiębiorstwem niemieckim, które specjalizuje się komercjalizacji technologii PEF w przemyśle spożywczym, w Polsce z Instytutem Wysokich Ciśnień, Instytutem Ciężkiej Syntezy Organicznej, czy też z innymi jednostkami SGGW, instytutami i wyższymi uczelniami (zał. 3).

Wniosek końcowy

Podsumowując całą recenzję, oceniam wysoko osiągnięcie naukowe w postaci cyklu publikacji, w których Habilitant wniósł istotny i nowatorski wkład w badania dotyczące analizy mechanizmu oddziaływania oraz wpływu metod opartych na połączonym działaniu pulsacyjnego pola elektrycznego oraz ultradźwięków na przebieg procesu suszenia. Stwierdzam, że cały dorobek naukowy oraz znacząca aktywność organizacyjna i dydaktyczna Habilitanta, spełniają wszystkie ustawowe (w świetle obowiązującej ustawy) wymagania stawiane habilitantom. W związku z powyższym, stwierdzam, że całokształt osiągnięć Pana dr. inż. Artura Wiktora upoważnia mnie do poparcia wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.



Olsztyn 28 czerwca, 2021 r.