

prof. dr hab. inż. Krystyna Zarzecka
Instytut Rolnictwa i Ogrodnictwa
Wydział Agrobiotechnologii i Nauk o Zwierzętach
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach
ul. B. Prusa 14, 08-110 Siedlce, kzarzecka@uph.edu.pl

Recenzja osiągnięcia naukowego pt.

„Ocena wpływu sposobów uprawy oraz przechowywania surowców pochodzenia roślinnego na zawartość związków bioaktywnych w aspekcie zrównoważonego rozwoju” oraz

**dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzującego naukę
dr inż. Doroty Wichrowskiej**

**ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk
rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**

Podstawa formalna opracowania recenzji

Ocenę osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzującego naukę wykonano na wniosek Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny *rolnictwo i ogrodnictwo* Politechniki Bydgoskiej Pani dr hab. inż. Joanny Lemanowicz, po powołaniu mojej osoby na recenzenta przez Radę Naukową Dyscypliny *rolnictwo i ogrodnictwo* Politechniki Bydgoskiej.

1. Podstawowe dane biograficzne o Kandydatce

Pani dr inż. Dorota Wichrowska jest absolwentką Akademii Techniczno-Rolniczej im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy. Stopień magistra inżyniera nauk rolniczych uzyskała w 2001 roku na podstawie pracy magisterskiej „Wpływ regulatorów wzrostu na płodność u wybranych gatunków z rodzaju *Capsicum*”. W latach 2001-2005 była uczestnikiem studiów doktoranckich w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia. Pani Dorota Wichrowska od 2003 r. do 2008 roku pracowała jako asystent w Katedrze Przechowalnictwa i Przetwórstwa Produktów Roślinnych Akademii Techniczno-Rolniczej im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy. Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia został Kandydatce nadany w 2008 r. uchwałą Rady Wydziału Rolniczego Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Oddziaływanie herbicydów na cechy jakościowe i straty

przechowalnicze bulw ziemniaka”. Rozprawę tę wykonała pod kierownictwem Pani prof. dr hab. Ilony Rogozińskiej. Od 2008 roku do chwili obecnej jest adiunktem w Katedrze Mikrobiologii i Technologii Żywności, w Pracowni Towaroznawstwa Rolno-Spożywczego, Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii Politechniki Bydgoskiej im. J.J. Śniadeckich.

2. Ocena osiągnięcia naukowego wymienionego w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.) oraz opublikowanego dorobku naukowego

3. Informacje o ocenianych osiągnięciach naukowych:

a/ tytuł osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się w aktualnym postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Osiągnięciem naukowym Pani dr inż. Doroty Wichrowskiej stanowiącym podstawę ubiegania się nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego jest jednotematyczny cykl publikacji naukowych pt. *„Ocena wpływu sposobów uprawy oraz przechowywania surowców pochodzenia roślinnego na zawartość związków bioaktywnych w aspekcie zrównoważonego rozwoju”*. Obejmuje on pięć poniżej wymienionych, oryginalnych prac naukowych opublikowanych w latach 2009-2022:

1. Wichrowska D., Wojdyła T., Rogozińska I. Concentrations of some macroelements in potato tubers stored at 4°C and 8°C. *Journal of Elementology*, 2009, 14, 2, 373-382. (IF = 0, punkty MNiSW 2009 = 6)
2. Wichrowska D., Szczepanek M. Possibility of Limiting Mineral Fertilization in Potato Cultivation by Using Bio-Fertilizer and Its Influence on Protein Content in Potato Tubers, *Agriculture*, 2020, 10, 442, 1-16. (IF = 2,925, punkty MNiSW = 100)
3. Wichrowska D., Rolbiecki R., Rolbiecki S., Sadan H. A., Figas A., Jagosz B., Atilgan A., Pal-Fam F. Effect of Drip Fertigation with Nitrogen Application on Bioactive Compounds and the Nutritional Value of Potato Tubers before and after Their Long-Term Storage, *Agriculture*, 2021, 11, 1076, 1-15. (IF = 2,925, punkty MEiN = 100)
4. Wichrowska D., Kozera W., Knapowski T., Prus P., Ligocka A. Assessment of the Interactive Effect of the Use of 1-Methylcyclopropene and Cultivars on the Nutritional Value of Broccoli during Storage, *Agronomy*, 2021, 11, 12. (IF = 3,417, punkty MEiN = 100)
5. Wichrowska D. Antioxidant Capacity and Nutritional Value of Potato Tubers (*Solanum tuberosum* L.) as a Dependence of Growing Conditions and Long-Term Storage *Agriculture*, 2022, 12, 1, 21. (IF = 2,925, punkty MEiN = 100)

b/ ocena wskazanego przez kandydata osiągnięcia naukowego, w tym, czy stanowi ono znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej

Prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w latach 2009-2022 w czasopismach naukowych wykazu MNiSW i MEiN, w języku angielskim. Sumaryczny

współczynnik wpływu *Impact Factors* wymienionych prac wynosi **12,192**, a suma punktów według wykazu czasopism zgodnie z rokiem opublikowania **406**. Jedna praca jest samodzielna, a cztery są współautorskie, w każdej z nich Kandydatka jest pierwszym autorem, cztery publikacje są z IF i w czterech występuje jako autor korespondencyjny, a swój wkład własny szacuje na **60-100%**. W przedstawionych publikacjach była autorem koncepcji i metodologii badań, przeprowadzała doświadczenia i badania, opracowywała uzyskane wyniki, przygotowywała teksty do wydawnictw, po recenzjach i do edycji. Prace te wskazują na duży wkład merytoryczny i zaangażowanie oraz świadczą o umiejętnościach publikacyjnych Kandydatki.

Pani dr inż. Dorota Wichrowska wskazała, że głównym celem badań było określenie oddziaływania niektórych elementów agrotechniki oraz przechowywania na zawartość związków bioaktywnych w bulwach ziemniaka i różyczkach brokuła. Następnie szczegółowo sprecyzowała cele prowadzonych badań i z dużą starannością omówiła uzyskane wyniki. Wyniki badań do zrealizowania osiągnięcia naukowego Kandydatka uzyskała z czterech doświadczeń polowych i przechowalniczych. Trzy eksperymenty polowe prowadzone były w Stacjach Badawczych rodzimej uczelni, a w jednym doświadczeniu materiałem badawczym były różyczki brokuła pochodzące od lokalnego producenta z upraw polowych zlokalizowanych w województwie kujawsko-pomorskim.

W integrowanym systemie gospodarowania ważnym jest uzyskiwanie optymalnej wydajności i odpowiednich dochodów w sposób nie zagrażający środowisku przyrodniczemu z uwzględnieniem racjonalnego stosowania środków ochrony roślin. Stąd kluczowe znaczenie ma jakość surowców roślinnych stanowiących bezpośredni pokarm i wykorzystywanych w produkcji żywności.

Przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe stanowi opracowanie obejmujące wpływ wybranych elementów agrotechniki (nawozy zielone, słoma, obornik, użyźniacz glebowy UGmax, NPK, herbicydy regulujące zachwaszczenie, nawożenie azotem w formie stałej i fertygacji kroplowej) oraz warunków przechowywania na cechy jakościowe odmian ziemniaka ze szczególnym uwzględnieniem związków bioaktywnych. Przedstawia też możliwość ograniczenia strat składników pokarmowych podczas przechowywania brokuła.

Praca nr 1 prezentuje wyniki badań dotyczące wpływu zastosowanych herbicydów (Afalon 50 WP, Azogard 50 WP, Sencor 70 WG i Apyros 75 WG) na zawartość makroelementów. Aplikowane preparaty zwiększały zawartość białka ogólnego, fosforu i potasu, które oznaczono bezpośrednio po zbiorze bulw. Natomiast po 3 i 6 miesiącach przechowywania w różnych

temperaturach (4 i 8°C) zawartość białka obniżyła się istotnie w odniesieniu do bulw kontrolnych, a zawartość fosforu i potasu nie zmieniała się. Zawartość oznaczanych składników była istotnie zróżnicowana w zależności od uprawianej w doświadczeniu odmiany.

W pracy nr 2 Kandydatka wskazała na możliwość ograniczenia nawożenia mineralnego w uprawie ziemniaka odmiany Satina poprzez stosowanie bionawozu UGmax, nawozów zielonych, słomy i obornika i ich wpływ na zawartość białka i aminokwasów w bulwach. Zastosowanie bionawozu istotnie zwiększyło zawartość aminokwasów egzogennych i endogennych w białku bulw ziemniaka. Przy zmniejszonym o 50% nawożeniu mineralnym NPK bionawóz najskuteczniej zwiększał zawartość tyrozyny, metioniny, asparaginy w białku bulw ziemniaka w obiektach z obornikiem, międzyplonem oraz bez nawożenia organicznego. Najlepsze efekty w odniesieniu do zawartości aminokwasów egzogennych uzyskano w wyniku łącznego stosowania materii organicznej i biostymulatora UGmax. Zatem stosowanie bionawozów zwiększa efektywność nawozów naturalnych i organicznych, pozwala na ograniczenie stosowania nawozów mineralnych, ponadto przyspieszając rozkład materii organicznej w glebie zwiększa dostępność składników pokarmowych dla roślin.

W pracy nr 5 będącej kontynuacją poprzedniego doświadczenia, porównywano i analizowano zmiany w zawartości składników odżywczych i bioaktywnych (białko, skład aminokwasowy, polifenole, kwas chlorogenowy oraz aktywność antyoksydacyjna) po 6 miesiącach przechowywania w temperaturze 6°C. Wykazano, że po 6-miesięcznym przechowywaniu bulw ziemniaka, wprowadzenie materii organicznej do gleby nie wpływało istotnie na zawartość białka ogólnego i była ona porównywalna do wartości określonej bezpośrednio po zbiorze. Stwierdzono także, że zawartość przeciwutleniaczy, w tym polifenoli ogółem była wyższa w bulwach pochodzących z obiektów, na których zastosowano groch pastewny, pełną dawkę nawozu mineralnego oraz biostymulator UGmax w porównaniu do bulw kontrolnych. Natomiast po 6 miesięcznym przechowywaniu bulwy ziemniaka pochodzące z obiektów nawożonych grochem, zwłaszcza z połową dawki nawożenia mineralnego i bez stosowania biostymulatora traciły istotnie najwięcej polifenoli ogółem i kwasu chlorogenowego. Nastąpił także spadek pojemności antyoksydacyjnej średnio o 12,4%. Niemniej jednak z obiektów dodatkowo nawożonych bionawozem, w bulwach przechowywanych odnotowano największą pojemność antyoksydacyjną.

W pracy nr 3 przedstawiono wpływ fertygacji kroplowej z zastosowaniem azotu na zawartość związków bioaktywnych i wartość odżywczą bulw ziemniaka przed i po ich długotrwałym przechowywaniu. Oceniano zawartość suchej masy, skrobi, cukrów prostych,

cukrów ogółem, witaminy C, polifenoli, kwasu chlorogenowego oraz aktywność przeciwutleniającą w ziemniaku odmiany Augusta. Nawadnianie kropłowe miało istotny, korzystny wpływ na zawartość oznaczanych cech porównaniu z nawożeniem tradycyjnym. Długotrwałe przechowywanie przyczyniło się do zmniejszenia ilości badanych składników z wyjątkiem cukrów prostych, których zawartość zwiększyła się ponad dwukrotnie. Największe straty stwierdzono w zawartości polifenoli, wynosiły one 43,6% w bulwach z roślin, które nie były nawadniane, a nawożenie było tradycyjne. Jednocześnie wykazano, że nawadnianie kropłowe i fertygacja korzystnie wpływały na zawartość związków bioaktywnych oraz wartość odżywczą bulw ziemniaka.

W kolejnej pracy nr 4 wykazano, że badane odmiany brokuła (Monaco, Bay Meadows, Vicario, Naxos) różniły się istotnie pod względem ubytków naturalnych powstałych podczas przechowywania. Zaprawianie różyczek brokuła 1-metylocyklopropenem (1-MCP) ograniczyło utratę wszystkich badanych składników pokarmowych w porównaniu z warzywami przechowywanymi bez 1-MCP, a także obniżyło zawartość szkodliwych azotanów i toksycznych azotynów. Zastosowanie preparatu zapewniało wydłużenie okresu przydatności do spożycia brokułów nawet o 2 tygodnie w stosunku do przechowywania bez 1-MCP, ale był on zróżnicowany w zależności od odmiany.

Przedstawione przez dr inż. Dorotę Wichrowską prace dokumentujące osiągnięcie naukowe stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo i spełniają kryteria Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*.

Pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze Pani dr inż. Doroty Wichrowskiej

Kandydatka przed uzyskaniem stopnia doktora nauk rolniczych uczestniczyła w realizacji badań naukowych katedry, a uzyskane wyniki przedstawiła w 11 oryginalnych pracach twórczych. Była też czynnym uczestnikiem 4 konferencji naukowych, w tym 3 zagranicznych (Hiszpania, Słowacja, Czechy) i trzykrotnie wygłosiła referaty.

Po doktoracie kontynuowała doświadczenia, a jednocześnie znacznie poszerzyła tematykę o następujące obszary badawcze:

1. Zachwaszczenie plantacji ziemniaka oraz oddziaływanie niektórych elementów agrotechniki i przechowywania w kontekście wielkości i jakości plonu bulw,
2. Reakcja wybranych owoców i warzyw uprawianych na glebie lekkiej na nawadnianie (kropłowe, mikrozaszanie) oraz fertygację azotem,
3. Ocena stopnia ciemnienia lub/i zawartości związków bioaktywnych w wybranych surowcach roślinnych oraz odpadach poprasowych.

c/ dane naukometryczne: sumaryczny współczynnik *Impact Factor*, sumaryczna punktacja ministerialna, liczba cytowań oraz indeks Hirscha, z podaniem danych współczynników po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego

- **Sumaryczny *Impact Factor*** dr inż. Doroty Wichrowskiej według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **30,265**, w tym osiągnięcie naukowe ma IF **12,192**
- **Sumaryczna punktacja** dorobku naukowego, według wykazów czasopism punktowanych przez MNiSW i MEiN, zgodnie z rokiem opublikowania pracy wynosi **1219 punktów**, a po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego **1191 punktów**
- **Liczba cytowań** publikacji według bazy *Web of Science* wynosi **49** (bez autocytowań)
- **Index Hirscha** według bazy Web of Science = **4**

d/ informacja o liczbie publikacji naukowych, monografii, rozdziałów w monografiach autorstwa lub współautorstwa z podaniem również danych informacji po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego

Dorobek publikacyjny, nie uwzględniając osiągnięcia naukowego, Kandydatki obejmuje łącznie **107** pozycji w tym: **51** oryginalnych prac twórczych, a **40** po ostatnim awansie (12 z nich znajduje się w czasopismach indeksowanych w JCR Journal Citation Reports), **1** samodzielna monografia w jęz. angielskim, **6** rozdziałów w monografiach, **50** komunikatów i materiałów pokonferencyjnych (w tym 44 po ostatnim awansie naukowym).

e/ informacja o najważniejszych czasopismach, w ramach których kandydat publikował swoje prace naukowe

Oryginalne prace twórcze Pani dr inż. Dorota Wichrowska opublikowała w następujących czasopismach naukowych:

- **z listy Journal Citation Reports:** Acta Biochimica Polonica (2), Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus (1), Agriculture MDPI (3), Agronomy MDPI (3), Chilean Journal of Agricultural Research (1), Energies (1), Folia Horticulturae (1), Fresenius Environmental Bulletin (1), Journal of Elementology (2), Polish Journal Environment Studies (1).
- **z list MNiSW i MEiN (bez IF):** Acta Scientiarum Polonorum s. Agricultura, Folia Horticulturae, Ekologia i Technika, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, Inżynieria i Aparatura Chemiczna, Journal of Elementology, Polish Journal of Food and Nutrition Sciences, Polish Journal of Natural Sciences, Prace Wydziału Nauk Przyrodniczych BTN, Progress in Plant Protection, Przemysł Spożywczy, Zeszyty Naukowe Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, Żywność. Nauka. Technologia. Jakość.

f/ informacja, czy kandydat odgrywał wiodącą rolę w ramach powstawania współautorskich prac naukowych

Habilitantka jest autorem 5 samodzielnych prac naukowych, w pozostałych jest współautorem. W 41% prac występuje jako pierwszy i w około 35% jako drugi i trzeci autor. Jest też jedynym autorem monografii wydanej w jęz. angielskim i współautorem 6 rozdziałów

w monografiach, w tym w 4 jest autorem wiodącym. Powyższe dane świadczą o jej znaczącej roli w powstawaniu dorobku publikacyjnego i umiejętnościach pracy w zespole. Na podkreślenie zasługuje także szeroka gama czasopism naukowych, zarówno z listy JCR z IF, jak i list MNiSW i MEiN, w których Pani dr inż. Dorota Wichrowska prezentowała swoje rezultaty badań.

g/ informacja o spełnieniu przez kandydata kryterium dotyczącego wykazania się istotną aktywnością naukową lub artystyczną

Pani dr inż. Dorota Wichrowska współpracowała z ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą. Przed doktoratem w latach 2002-2005 będąc na stażu naukowym w ramach umowy bilateralnej między uczelniami, programu Sokrates, Erasmus, Erasmus+, stypendium Federalnego Ministerstwa Edukacji i Badań Naukowych w Niemczech, współpracowała z Katedrą Jakości Produktów Roślinnych Departamentu Nauk Roślin Użytkowych Uniwersytetu Georga-Augusta w Getyndze w Niemczech. Następnie staż ten kontynuowała w latach 2010 i 2013, a łączny okres stażu wynosił 9 miesięcy. Realizowała na nim, jako główny wykonawca, wspólnie tematy badawcze:

- „Uprawa bulw ziemniaków ogólnoużytkowych w warunkach ekologicznych w celu uzyskania surowca o wysokiej jakości”,
- „Procesy chemiczno-biochemiczne oddziałujące na ciemnienie miąższu bulw ziemniaków przechowywanych w kontrolowanych warunkach”.

Ponadto analizowała materiał badawczy pod względem aktywności enzymatycznej (m.in. aktywność polifenylooksydazy), ciemnienia surowców, zawartości substancji bioaktywnych na specjalistycznej aparaturze z użyciem wysokosprawnej chromatografii cieczowej, spektrofotometrach UV-Vis oraz liofilizowała próby, wówczas była to w Polsce metoda utrwalania surowca rzadko stosowana, również ze względu na wysokie koszty aparatury i oznaczeń. Dzięki zdobytej wiedzy Kandydatka na rodzimym uniwersytecie m.in. zaplanowała zakup i wyposażała laboratorium w specjalistyczną aparaturę w ramach realizowanego programu - Regionalne Centrum Innowacyjności współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2013. Efektem tej współpracy były m.in.: rozprawa doktorska oraz pięć wspólnych oryginalnych prac twórczych.

W latach 2012-2013 odbyła 7. miesięczny staż w firmie Grados Sp. z o.o. z zakresu zastosowania innowacyjnych technologii w produkcji komponentów dla cukiernictwa. Był on w ramach projektu stażowo-szkoleniowego realizowanego ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego, Priorytet VIII, Działanie 8.2, Poddziałanie 8.2.1. Ponadto dr inż. Dorota Wichrowska współpracowała z takimi ośrodkami badawczymi, jak:

Alanya Alaaddin Keykubat University, Antalya Turkey, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Kaposvár, University of South Bohemia in České Budějovice, Slovenská Polnohospodárska Univerzita in Nitre, Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie, Uniwersytetem Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie, Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Uniwersytetem Rzeszowskim, Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu. Wymiernym efektem tej współpracy jest 12 publikacji naukowych. Jednocześnie prowadzi i prowadzi eksperymenty i badania w obszarze 10 tematów badawczych, w ramach współpracy z katedrami rodzimej uczelni Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii i Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej PBŚ (Katedra Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa i Ogrodnictwa, Katedra Biogeochemii i Gleboznawstwa, Katedra Biologii i Ochrony Roślin, Katedra Agronomii, Katedra Biotechnologii Rolniczej). Efektem wspólnych badań są liczne publikacje naukowe w liczbie 18.

Habilitantka realizowała projekty badawcze:

- grant ministerialny finansowany przez NCN - projekt badawczy własny 0863/B/P01/2009/36 z dnia 07.07.2009 nt. „Możliwości ograniczenia zabiegów agrotechnicznych w produkcji ziemniaka a walory odżywcze i zdrowotne bulw składowanych w kontrolowanych warunkach” - była kierownikiem i głównym wykonawcą,
- trzy projekty finansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego w ramach programu Voucher Badawczy - kierownik projektów:
 1. 2013 r. opracowanie procesu przetwarzania wyłoków owocowych, warzywnych oraz mieszanych o przebadanych właściwościach prozdrowotnych,
 2. 2014 r. opracowanie procesu przetwarzania wyłoków owocowych i warzywnych w celu uzyskania produktów funkcjonalnych,
 3. 2021 r. opracowanie innowacyjnej technologii uprawy warzyw w domowych farmach wertykalnych z udziałem światła LED i systemu automatycznego nawadniania.

Kandydatka także składała trzy wnioski we współpracy z innymi partnerami do NCN i NCBiR - zostały one odrzucone.

Brała aktywny udział w projektach firm zajmujących się przechowywaniem i przetwarzaniem surowców, głównie pochodzenia roślinnego, a mianowicie w:

- projekcie „Region otwarty na innowacje”: Ocena możliwości i opracowanie sposobów wykorzystania wyłoków owocowych - specjalista R&D w Zakładzie Sadowniczym Wtelnio (2014),
- projekcie „Kujawsko-Pomorskie – Region Otwarty na Innowacje”- realizacja prac w firmie Daukus Sp. z o.o. w Kołczkowie.

Ponadto recenzowała 19 prac o zasięgu międzynarodowym i 1 pracę krajową. Była przewodniczącą komitetu organizacyjnego krajowej konferencji naukowej i sekretarzem konferencji międzynarodowej. Wyniki badań własnych prezentowała w formie posterów i referatów na 50 konferencjach naukowych, w tym na 7 o zasięgu międzynarodowym, na

których wygłosiła 11 wykładów. Uczestniczyła też w licznych szkoleniach, które dokumentuje odpowiednimi zaświadczeniami i certyfikatami. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności i Polskiego Towarzystwa Magnezologicznego im. Juliana Aleksandrowicza.

Podsumowując osiągnięcie naukowe oraz całkowity dorobek i aktywność naukową Pani dr inż. Doroty Wichrowskiej stwierdzam, że są one w mojej ocenie pozytywne i wystarczające do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego. Prowadzone eksperymenty polowe, laboratoryjne i przechowalnicze oraz poziom publikacji naukowych, a także dane naukometyczne i aktywne uczestnictwo w licznych w konferencjach naukowych pozwalają sądzić, że Habilitantka jest dojrzałym pracownikiem naukowym, dobrze przygotowanym do samodzielnej pracy naukowo-badawczej.

h/ informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę kandydata do stopnia doktora habilitowanego

Pani dr inż. Dorota Wichrowska ukończyła studia podyplomowe w SGGW w Warszawie w zakresie Bezpieczeństwa i jakości w łańcuchu żywnościowym, uczestniczyła w wielu szkoleniach w zakresie systemów zarządzania jakością oraz stażach naukowych i w firmach z branży spożywczej, co poszerzyło jej wiedzę i umiejętności, dzięki którym mogła poszerzyć ofertę realizowanych przedmiotów, a prowadziła następujące: Audit systemów zarządzania jakością, Toksykologia i bezpieczeństwo żywności, Biotechnologia w produkcji żywności, Technologia gastronomiczna, Technologie przetwórstwa rolno-spożywczego, Towaroznawstwo żywności biotechnologicznie przetworzonej, Przechowalnictwo produktów ogrodniczych, Towaroznawstwo żywności pochodzenia roślinnego, Biotechnologia żywności, Przechowalnictwo i przetwórstwo płodów rolnych, Ogólna technologia żywności, Skażenie surowców pochodzenia biologicznego, Opakowalnictwo i przechowalnictwo towarów, Nutrikosmetyki, Dietetyka, Towaroznawstwo napojów alkoholowych i bezalkoholowych, Analiza i ocena jakości żywności, Fizjologia żywienia człowieka, Podstawy żywienia człowieka. Realizowała zajęcia dla studentów studiów podyplomowych przy współpracy z Wydziałem Farmacji Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika: Rośliny lecznicze – pozyskiwanie i zastosowanie w fitoterapii i dietetyce z przedmiotu Toksykologia i bezpieczeństwo żywności. Była koordynatorem i prowadziła przedmioty dla studentów zagranicznych w jęz. angielskim: Processing of fruit and vegetables, Human nutrition, Project (various aspects), Process design and unit operations. Kandydatka była promotorem 25 prac inżynierskich i 24 prac magisterskich. Uczestniczyła w wielu działaniach organizacyjnych na uczelni, była między innymi: członkiem Rady Programowej kierunku Technologia Żywności i

Żywnienie Człowieka, członkiem rady nadzorującej Regionalne Centrum Innowacyjności - Centrum Transferu Technologii UTP (2016-2020), członkiem komisji rekrutacyjnej WRiB (2008-2011), brała udział w pracach związanych z przygotowaniem nowych kierunków studiów. Ponadto była koordynatorem ze strony Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii 2 projektów dydaktycznych POWER Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju 3.1 Kompetencje w szkolnictwie:

1. POWR.03.01.00-IP.08-00-NPK/16 - NCBiR Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju 'Bezpieczna żywność - Nowe programy kształcenia na UTP'. W ramach realizacji tego projektu opracowała materiały szkoleniowe do przedmiotu Towaroznawstwo surowców i produktów pochodzenia roślinnego,
2. POWR.03.01.00-IP.08-00-SP2/17 - NCBiR Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju 3.1 Kompetencje w szkolnictwie wyższym STAŻ? I PRACĘ MASZ! - program stażowy dedykowany studentom 7 kierunków Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.

W działalności organizacyjnej Kandydatki należy wymienić m.in.: pełnienie funkcji Pełnomocnika Dziekana ds. Współpracy z Gospodarką, Koordynator z Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii prac w ramach The Baltic University Programme, dwukrotnie opiekun roku studentów Technologii żywności i żywienia człowieka, udział w promocji uczelni i wydziału, uczestnictwo w targach, m.in. Międzynarodowych Targach Poznańskich, Dniach Nauki, Festiwalach Nauki, Drzwiach Otwartych, Blogger Food Festival, udział w pracach związanych z planowaniem i zakupem specjalistycznego sprzętu laboratoryjnego w ramach projektu RPO - Regionalnego Centrum Innowacyjności przy UTP współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-13, (planowanie, pozyskiwanie ofert i zakup aparatury badawczej, członek komisji przetargowej), przygotowanie broszury wydziałowej z ofertą badań naukowych i infrastruktury badawczej Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii dla przemysłu (2018, 2020), organizacja nowych laboratoriów Pracowni Towaroznawstwa Rolno-Spożywczego (laboratorium gastronomicznego, laboratoriów analitycznych oraz dydaktycznych), zawieranie umów o współpracy ze szkołami średnimi w związku z wprowadzeniem nowego kierunku studiów I stopnia Towaroznawstwo Spożywcze.

W ramach popularyzacji nauki dr inż. Dorota Wichrowska wykładała na Uniwersytecie w Getyndze (Georg-August-University of Göttingen, Department of Crop Sciences- Quality of Plant Products -Faculty of Agriculture) w ramach programu Erasmus Staff Mobility for Teaching Assignment (2013), prowadziła wykłady i szkolenia m.in. z zakresu analizy sensorycznej i oceny konsumenckiej, systemów i standardów jakości, wykorzystania hydrokoloidów w technologii żywności, dokonując walidacji procesów technologicznych i

wskazując rozwiązania dla firm z branży spożywczej, prowadziła szkolenia o żywności, znakowaniu opakowań i aktualnych standardach w zakresie przetwórstwa owocowo-warzywnego w firmie Marwit Sp. z o.o., brała udział jako ekspert w debatach nt. możliwości rozwoju branży spożywczej województwa kujawsko-pomorskiego, w branżowych panelach dyskusyjnych, m.in. w ramach projektu „Dialog Pracodawców Pomorza i Kujaw” finansowany ze środków EFS w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki na lata 2007-2013. Wiedzę swoją przekazywała także uczniom szkół ponadpodstawowych prowadząc wykłady w „Inżynieraliach” oraz z zakresu „Zdrowa żywność” w ramach V Targów Edukacyjnych, a osobom związanych z produkcją rolniczą poprzez artykuły popularno-naukowe w czasopiśmie rolniczym wyd. Plantpress. Była opiekunem naukowym nad stażystą w ramach programu z projektów realizowanych w ramach Priorytetu VIII Regionalne kadry gospodarki „Naukowcy UTP dla gospodarki regionu”, była członkiem zespołu Jury XLIV 2020/2021 Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych.

Współpracowała z firmami i otoczeniem biznesu: Zakładem Sadowniczym we Wtelnie, Zakładem Badawczym Przemysłu Piekarskiego w Bydgoszczy, firmami: Daukus, Marwit, Galster, Elpol, Prila, Agros, Endeavour, pracodawcami Pomorza i Kujaw, Kujawsko-Pomorską Agencją Innowacji, Ośrodkami Doradztwa Rolniczego, Wojewódzkim Inspektorem Jakości Handlowej Artykułów Rolno- Spożywczych, z jednostkami certyfikującymi, m.in. TUV Nord i innymi firmami z branży spożywczej. Współpraca ta umożliwiała Kandydatce transfer zdobytej wiedzy do praktyki, a także praktycznych doświadczeń do nauki. Za działalność naukową, organizacyjną i dydaktyczną była wielokrotnie wyróżniana Nagrodami Rektora. W 2019 r. otrzymała nagrodę od studentów – wyróżnienie w kategorii „Złoty Mikrofon” dla Najlepszego Nauczyciela Akademickiego na Politechnice Bydgoskiej na Gali Nauczycieli Akademickich oraz została odznaczona Brązowym Medalem za Długoletnią Służbę.

Pani dr inż. Dorota Wichrowska w zakresie osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę również wykazała się znaczną aktywnością i w mojej opinii osiągnięcia z tego zakresu są w pełni wystarczające do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Na szczególne podkreślenie zasługuje duże zaangażowanie w działaniach organizacyjnych na rzecz Uczelni oraz duża aktywność popularyzująca naukę.

4. Wniosek końcowy

Po wnikliwej analizie całokształtu osiągnięć naukowych dr inż. Doroty Wichrowskiej uważam, że Kandydatka posiada wystarczający dorobek naukowy, który znacznie powiększyła po uzyskaniu stopnia doktora. Biorąc pod uwagę osiągnięcie naukowe w postaci jednotematycznego cyklu 5 publikacji, pozostały dorobek naukowy, działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzującą naukę oraz współpracę naukową i współpracę z sektorem gospodarczym, stwierdzam, że Habilitantka jest dobrze przygotowana do samodzielnej pracy naukowo-badawczej i spełnia wymogi określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.), stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

W związku z tym pozytywnie opiniuję wniosek dr inż. Doroty Wichrowskiej o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Siedlce, 10 stycznia 2023 r.


.....
prof. dr hab. inż. Krystyna Zarzecka