

Warszawa, 10.09.2025

Dr hab. Rafał Wołosiak, prof. SGGW
Katedra Technologii i Oceny Żywności
Instytut Nauk o Żywności
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul Nowoursynowska 159c
02-787 Warszawa

RECENZJA

Osiągnięć naukowych **doktor inżynier Marty Magdaleny Czarnowskiej-Kujawskiej**,
w tym cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych,
w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia

Podstawa prawna przygotowania recenzji:

Powołanie w dniu 7.07.2025 przez Radę Naukową Dyscypliny Technologia Żywności i Żywnienia Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Marty Magdaleny Czarnowskiej-Kujawskiej, na podstawie art. 221 ust. 5 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2025 poz. 1571 ze zm.).

Zgodnie z zapisami art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2025 poz. 1571), stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

- posiada stopień doktora,
- posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo ujęte w wykazie sporządzonym na podstawie art. 267 ust. 2 pkt. 2 lit. a Ustawy lub 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które były ujęte w wykazie sporządzonym na podstawie art. 267 ust. 2 pkt. 2 lit. b Ustawy lub 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne,
- wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Niniejszą recenzję przygotowałem na podstawie wniosku habilitacyjnego, przygotowanego przez Kandydatkę, a w szczególności:

- autoreferatu, stanowiącego opis dokonań naukowych, aktywności zawodowej, dorobku i przebiegu kariery akademickiej,
- wykazu osiągnięć naukowych,
- kopii dyplomu doktora nauk ekonomicznych,
- kopii prac naukowych tworzących cykl pt. „Wybrane rozwiązania służące zwiększeniu zawartości składników o charakterze prozdrowotnym w żywności”, który stanowi osiągnięcie naukowe wymienione w Ustawie, będące podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego,
- kopii oświadczeń autorów publikacji,
- kopii zaświadczeń o odbytych stażach.

Sylwetka Habilitantki

Pani Marta Czarnowska-Kujawska ukończyła Wydział Nauki o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie na kierunku towaroznawstwo, w specjalizacji organizacja produkcji i kształtowanie jakości produktów w Unii Europejskiej, broniąc w 2007 roku pracę magisterską pt. „Jakość i spożycie masła na przykładzie rynku olsztyńskiego”. Swoją wiedzę związaną ze specjalnością rozwijała dalej, realizując studia podyplomowe w zakresie polityki rolnej Unii Europejskiej. Stopień doktora nauk ekonomicznych w zakresie towaroznawstwa uzyskała w 2011 roku w Akademii Morskiej w Gdyni, w wyniku obrony rozprawy doktorskiej pt. „Wpływ parametrów technologii zamrażania i warunków przechowywania na zawartość folianów w owocach i warzywach”, która została zrealizowana pod kierunkiem prof. dr hab. Elżbiety Gujskiej. Po obronie doktoratu Habilitantka zrealizowała jeszcze kolejne dwusemestralne studia podyplomowe w zakresie zarządzania projektami badawczymi współfinansowanymi z funduszy europejskich.

Od 2010 roku Pani Magister zatrudniona była na stanowisku technologa w Katedrze Towaroznawstwa i Badań Żywności, na Wydziale Nauki o Żywności UWM. Po obronie pracy doktorskiej, począwszy od 01.03.2012 Pani Doktor została zatrudniona na stanowisku adiunkta w tej samej jednostce, gdzie pracuje do dziś.

Kandydatka jest autorką opublikowanych 35 prac oryginalnych, w tym 26 w czasopismach z bazy JCR (3 przed uzyskaniem stopnia doktora). Łączny IF opublikowanych prac wynosi 88,93. Indeks Hirscha wynosi 13 (Web of Science), a liczba cytowań – 331 (bez autocytowań). Listę uzupełniają publikacje w materiałach z konferencji naukowych i rozdziały w monografiach (19). Habilitantka jest autorką 45. doniesień na konferencjach naukowych. Ma szeroki dorobek dydaktyczny: brała udział w realizacji 27. przedmiotów dla studentów 9. kierunków, w tym 6. przedmiotów w języku angielskim. Większość tych przedmiotów zgodnie z podaną w autoreferacie informacją, jest koordynowanych przez Panią Doktor. Gdyby odjąć przedmioty o tożsamych nazwach (więc prawdopodobnie w dużej mierze podobne) dla różnych kierunków studiów, pozostaje dość imponujący dorobek 23 przedmiotów, których przygotowanie i prowadzenie wymagało wiedzy nakładu pracy, tym bardziej w obcym języku. Do tego dochodzą przedmioty powiązane z realizacją prac dyplomowych.

Pani Doktor koordynowała program Erasmus i mobilność międzynarodową na Wydziale, współpracując z wieloma uczelniami zagranicznymi. Ponadto była opiekunem dwóch roczników studentów,

zajmowała się prowadzeniem hospicji na kierunku Gastronomia – Sztuka kulinarna i bierze udział w koordynowaniu anglojęzycznej specjalności prowadzonej na Wydziale.

Ocena wymagań ustawowych umożliwiających uzyskanie stopnia doktora habilitowanego

Kandydatka według załączonych do wniosku informacji uzyskała stopień doktora nauk ekonomicznych w zakresie towaroznawstwa. Został on nadany uchwałą Rady Wydziału Przedsiębiorczości i Towaroznawstwa Akademii Morskiej w Gdyni z dnia 24.11.2011 roku. Kopia dyplomu znajduje się w przedstawionej dokumentacji.

Ocena osiągnięć naukowych zostanie przedstawiona poniżej.

Habilitantka podczas całego czasu swojej pracy naukowej podejmowała kontakty i współpracę z innymi ośrodkami naukowymi. Były to przede wszystkim: pięciomiesięczny staż na Uniwersytecie w Gandawie (Department of Organic Chemistry, 09.2008-02.2009) zakończony publikacją w *Journal of American Oil Chemists' Society*; trzymiesięczny staż w Agrifood Research Jokioinen, Finlandia (06.2010-08.2010, bez publikacji) oraz trzymiesięczny staż w Zakładzie Chemii i Biodynamiki Żywności Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie (11.2022-02.2023), zakończony publikacjami w *LWT – Food Science and Technology*, *Antioxidants* (obie wchodzą w skład cyklu powiązanych tematycznie artykułów) oraz w *Applied Sciences* i *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*. Ponadto Habilitantka zrealizowała 8 wyjazdów do innych jednostek (z jednym wyjątkiem zagranicznych) celem wzięcia udziału w warsztatach i wykładach, w tym jako osoba zaproszona do ich poprowadzenia. Moim zdaniem powyższe dane dobrze świadczą o aktywności Kandydatki we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi, w tym współpracy naukowej.

Ocena osiągnięcia naukowego w formie cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt. „Wybrane rozwiązania służące zwiększeniu zawartości składników o charakterze prozdrowotnym w żywności”, stanowiącego podstawę ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Celami badań prowadzonych przez Habilitantkę, które stały się podstawą głównego osiągnięcia naukowego, było zaproponowanie wybranych rozwiązań, które mogą przyczynić się do zwiększenia zawartości składników o charakterze prozdrowotnym w żywności. Cel ten ma bardzo ogólnikowy charakter. Habilitantka sformułowała wobec tego pięć hipotez badawczych i pięć odpowiadających im celów szczegółowych. Na podstawie tej części można wywnioskować, że ich wspólną cechą są badania: zawartości kwasu foliowego w suplementach diety i fermentowanych produktach mlecznych (H1 i H3), wykorzystanie świeżych warzyw – szpinaku i jarmużu do pieczywa lub szpinaku i brokułów w procesie utrwalania (H2 i H5), a także wykorzystanie fermentacji: szczepionek jogurtowych do wytworzenia fermentowanych produktów mlecznych i kultury SCOBY do wytworzenia analogów kombuchy (H3 i H4). Taki sposób przedstawienia swoich celów i założeń, a więc brak zbieżności celów lub materiału, lub zastosowanych procesów uważam za naj słabszą stronę zaproponowanego cyklu.

Przedstawiane osiągnięcie naukowe zostało zrealizowane w formie następującego cyklu sześciu publikacji z lat 2021-2024:

1. Czarnowska-Kujawska M., Klepacka J., Zielińska O., Samaniego-Vaesken M. de L. 2022. Characteristics of Dietary Supplements with Folic Acid Available on the Polish Market. *Nutrients*, 14, 1-11

2. Czarnowska-Kujawska M., Starowicz M., Barišić V., Kujawski W. 2022. Health-Promoting Nutrients and Potential Bioaccessibility of Breads Enriched with Fresh Kale and Spinach. *Foods*, 11, 1-14
3. Czarnowska-Kujawska M., Paszczyk B. 2021. Changes in the Folate Content and Fatty Acid Profile in Fermented Milk Produced with Different Starter Cultures during Storage. *Molecules*, 26, 1-13
4. Czarnowska-Kujawska M., Starowicz M., Paszczyk B., Klepacka J., Popielarczyk M., Tońska E. 2024. The chemical, antioxidant and sensorial properties of milk and plant based kombucha analogues. *LWT - Food Science and Technology*, 206, 1-9
5. Czarnowska-Kujawska M., Klepacka J., Starowicz M., Lesińska P. 2024. Functional Properties and Sensory Quality of Kombucha Analogs Based on Herbal Infusions. *Antioxidants*, 13, 1-18
6. Czarnowska-Kujawska M., Draszanowska A., Starowicz M. 2022. Effect of different cooking methods on the folate content, organoleptic and functional properties of broccoli and spinach. *LWT - Food Science and Technology*, 167, 1-7

Publikacje te liczą od 2 do 6 autorów, ale we wszystkich Habilitantka jest pierwszą autorką i autorką korespondencyjną. Wkład Habilitantki według załączonych oświadczeń jest znaczący i obejmuje m.in. autorstwo koncepcji badań, zaplanowanie eksperymentu, opracowanie metodyki badań, udział w analizie, interpretacji i dyskusji wyników oraz sformułowanie wniosków i przygotowanie publikacji. Ich sumaryczny IF wynosi 34,027 (zgodnie z rokiem publikacji), zaś liczba punktów MNiSW wynosi 680. Dane te są w mojej ocenie całkowicie satysfakcjonujące.

W pierwszej publikacji Habilitantka poddała ocenie 30 suplementów diety zawierających kwas foliowy. W badaniach uwzględniła adekwatność informacji przedstawionych na opakowaniu oraz rzeczywistą zawartość kwasu foliowego w preparatach. W 29 z nich zawartość kwasu foliowego była mniejsza od deklarowanej. Maksymalna rozbieżność wynosiła 97%. Kandydatka wykazała się kompetencją w zakresie funkcji kwasu foliowego, zróżnicowanych potrzeb jego spożycia i ryzyka dla różnych grup odbiorców, a także dynamiki rynku suplementów diety w tym obszarze.

Nie będąc usatysfakcjonowaną możliwością suplementacji kwasu foliowego, Kandydatka podjęła w kolejnej pracy kwestię możliwości wzbogacenia popularnego produktu spożywczego, jakim jest pieczywo, poprzez dodatek świeżego szpinaku i jarmużu w ilościach znaczących dla potencjalnego wpływu na zawartość związków bioaktywnych w produkcie. W pracy oznaczono zarówno wybrane składniki odżywcze (foliany i składniki mineralne), jak i związki fenolowe. W wyniku wzbogacenia zawartość związków fenolowych wzrosła 2-3-krotnie. Były to najprawdopodobniej niejedynie naturalne antyoksydanty wprowadzone do pieczywa, gdyż aktywność przeciwutleniająca wzrosła nawet kilkunastokrotnie. Mniej spektakularne, lecz żywieniowo istotne były zmiany zawartości badanych makro- i mikroelementów oraz folianów: zwiększenie zawartości wynosiło od kilkudziesięciu do stukilkudziesięciu procent. W publikacji oceniono także możliwość zapewnienia dziennego zapotrzebowania na te składniki w wyniku spożycia opracowanych produktów.

Powyższe wyniki zachęciły Habilitantkę do kontynuacji swoich prac w kierunku wzbogacenia żywności w składniki bioaktywne z wykorzystaniem fermentacji. W pierwszej publikacji z tego obszaru Pani Doktor pojęła problematykę wpływu fermentacji mleka przy użyciu komercyjnych szczepionek jogurtowych na zawartość folianów i sprzężonych dienów kwasu linolowego. W pracy wykazano zmienność zawartości różnych form folianów, a także przedstawiono wielkość ich utraty podczas przechowywania. Zbadano ponadto wpływ analizowanych czynników na profil kwasów tłuszczowych, ze szczególnym uwzględnieniem sprzężonych dienów kwasu linolowego. Ze względu na zawartość tłuszczu takie produkty nie są co prawda ich istotnym pod względem zdrowotnym źródłem, lecz

rzeczywiście są one składnikiem charakterystycznym dla produktów mlecznych. W pracy Habilitantka wskazała czynniki, które mogłyby pozwolić na zwiększenie w takich produktach zawartości folianów do istotnego żywieniowo poziomu. Jedną ze wskazanych możliwości było łączenie bakterii z drożdżami, toteż w kolejnej pracy Kandydatka zdecydowała się wykorzystać symbiotyczną kulturę bakterii i drożdży SCOBY, znaną z wykorzystania do produkcji kombuchy. Wyniki przedstawiono w dwóch publikacjach. W pierwszej z nich jako surowca użyto naturalnego i modyfikowanego mleka krowiego, a także analogów mleka w postaci napojów roślinnych wytworzonych z migdałów i kokosów. Z kolei w drugiej jako surowca użyto naparów z liści mięty, pokrzywy i czarnej porzeczki, które są z kolei analogiem tradycyjnego surowca – naparu z liści herbaty. W badaniach potwierdzono możliwość wykorzystania SCOBY do wzbogacenia fermentowanych napojów na bazie mleka lub jego analogów. Ponadto, oba typy napojów uzyskanych w powyższych publikacjach cechowały się niebagatelnymi możliwościami w zakresie dezaktywacji wykorzystanych w badaniach rodników. Przedstawiono także zmiany zawartości związków fenolowych, oznaczanych m.in. metodą LC-MS/MS.

W ostatniej pracy wchodzącej w skład cyklu Habilitantka podjęła się oceny możliwości zmniejszenia strat związków bioaktywnych w warzywach poprzez wykorzystanie różnych technik obróbki termicznej. Do badań użyto szpinaku i brokułów. Scharakteryzowano skład naturalnie występujących w tych warzywach folianów oraz przedstawiono straty poszczególnych form podczas obróbki termicznej metodami konwencjonalnymi i niestandardowymi. Odniesiono uzyskane wyniki do dziennego zapotrzebowania na kwas foliowy i wskazano metody obróbki, które pozwalają na dostarczenie do organizmu istotnej z tego punktu widzenia ilości folianów. Zbadano także zmiany zawartości związków fenolowych i zmiany aktywności przeciwutleniającej wykrywanej w badanym materiale.

Po analizie zaprezentowanego cyklu okazuje się więc, że Kandydatka konsekwentnie badała w nim zawartość różnych form kwasu foliowego/folianów, a więc związków, którymi interesowała się od dawna, o czym świadczy tematyka rozprawy doktorskiej, a także wyjazdy międzynarodowe Kandydatki. W części publikacji oznaczano także zawartość wybranych składników mineralnych. Ponadto, Habilitantka interesowała się problematyką zawartości i aktywności przeciwutleniającej nieodżywczych związków bioaktywnych, jakimi są związki fenolowe – cenne składniki diety. Innym elementem badań, który często był wykorzystywany, jest ocena jakości sensorycznej opracowanych produktów, o czym nie wspominałem, gdyż nie jest to w ogóle uwzględnione w tytule i ogólnym celu osiągnięcia. Dlatego też wydaje mi się, że można by nieco celniej sformułować tytuł osiągnięcia, np. jako: „Możliwości zwiększenia zawartości składników o charakterze prozdrowotnym w diecie, przy zachowaniu atrakcyjności sensorycznej produktów” – lub podkreślić ten aspekt w ogólnym celu omawianych badań, gdzie także dobrze byłoby dodać „na przykładzie folianów i związków fenolowych”. W moim przekonaniu skonkretyzowałoby to proponowane przez Panią Doktor osiągnięcie naukowe i pozwoliłoby na jaśniejsze sformułowanie hipotez. Reasumując, przedstawione prace uważam za wartościowe, tyle że Habilitantka mogłaby nieco spójniej przedstawić swoje badania.

Zaprezentowany cykl moim zdaniem dostatecznie spełnia warunek istotnego wkładu w rozwój dyscypliny naukowej technologia żywności i żywienia.

Ocena innych osiągnięć naukowych

Do innych osiągnięć naukowych Kandydatka zaliczyła doskonalenie metody analizowania folianów z zastosowaniem technik chromatografii cieczowej, szeroko to uzasadniając. Tematyka ta leży jednak bardzo blisko głównego osiągnięcia badawczego, dlatego skupię się na pozostałych badaniach. Z

podobnych powodów pominę badania związane z wpływem gotowania techniką *sous-vide* na właściwości prozdrowotne i cechy sensoryczne takich warzyw, jak brokuły, fasolka szparagowa i buraki. Natomiast wykorzystanie dodatku mąki z larw mączniaka młynarka do zmodyfikowanych ciastek owsianych jest odrębnym i aktualnym tematem, mieszczącym się w obszarze dogłębnie eksplorowanym przez badaczy w ostatnich latach. W pracy tej Kandydatka zajmowała się badaniem zawartości składników mineralnych. W innych pracach, realizowanych w Katedrze Towaroznawstwa i badań żywności, Pani Doktor odpowiadała za ocenę zmian zawartości związków bioaktywnych. Najcenniejszym osiągnięciem w pozostałym dorobku Kandydatki są moim zdaniem jednak badania związane z oceną wpływu warunków przechowywania oraz metod obróbki cieplnej w warunkach domowych na powstawanie akrylamidu w produktach przeznaczonych do spożycia przez konsumentów. Wyniki badań zostały przedstawione w 7 publikacjach. Uwzględniono w nich mechanizmy tworzenia się tego toksycznego związków w różnych warunkach obróbki termicznej. Badania te pozwoliły na ocenę ryzyka zdrowotnego wynikającego ze spożycia samodzielnie przygotowanych w gospodarstwach domowych produktów spożywczych i na wskazanie czynników, które mogłyby pomóc w ograniczeniu powstawania akrylamidu.

Oceniając inne osiągnięcia naukowe przedstawione przez Habilitantkę stwierdzam, że szczególnie ten ostatni obszar stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia.

Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionej powyżej oceny osiągnięć naukowych Habilitantki, w tym cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, a także opisanej aktywności naukowej we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi stwierdzam, że Pani Doktor Marta Magdalena Czarnowska-Kujawska spełnia wymagania do nadania stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2025 poz. 1571).

Stawiam wobec tego wniosek do Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie Kandydatki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

