



HR EXCELLENCE IN RESEARCH



INSTYTUT ROZRODU ZWIERZĄT I BADAŃ ŻYWNOŚCI PAN
W OLSZTYNIE

ul. Tuwima 10, 10-748 Olsztyn, tel.: (+48 89) 523-46-86; 524-03-13
Fax (+48 89) 524-01-24; e-mail: instytut@pan.olsztyn.pl; www.pan.olsztyn.pl

Prof. dr hab. Jerzy Juśkiewicz
Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności
Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie
ul. Tuwima 10, 10-748 Olsztyn

**Recenzja osiągnięcia naukowego dr inż. Ewy Baranowskiej-Wójcik pt.
„Dwutlenek tytanu (E171/TiO₂) w żywności – badania w modelu przewodzenia
pokarmowego *in vitro*” oraz Jej aktywności naukowej i organizacyjnej w
związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora
habilitowanego w dziedzinie Nauk Rolniczych, w dyscyplinie Technologia
Żywności i Żywienia**

**podstawa prawna: Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce
(Dz. U. z dnia 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.)**

Niniejsza recenzja została opracowana zgodnie z uchwałą nr 11/RDT/2023 Rady Dyscypliny
Technologii Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 24 maja
2023 roku.

1/ Informacje podstawowe o Kandydatce

Pani Ewa Baranowska-Wójcik jest absolwentką studiów magisterskich w Akademii
Rolniczej w Lublinie z 1998 roku. Tytuł zawodowy mgr. inż. ochrony środowiska uzyskała po
złożeniu pracy magisterskiej „*Badania akumulacji wymywania Cu, Co, Cr w glebach
mineralnych metoda dynamiczną*”, wykonanej pod kierunkiem prof. dr. hab. Ryszarda
Gąszczyka na Wydziale Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki. Od czerwca 2001 roku do maja
2015 roku Kandydatka była zatrudniona jako specjalista w Instytucie Gleboznawstwa i
Kształtowania Środowiska Przyrodniczego, a następnie w latach 2015-2020 jako specjalista w

Katedrze Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (do końca 2007 roku Akademia Rolnicza w Lublinie). Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomii i kształtowania środowiska uzyskała broniąc w 2007 roku rozprawę doktorską pt. „Zmiany wybranych właściwości gleb obszaru objętego powodzią”. Promotorem pracy był prof. dr hab. Stanisław Baran, a doktorat został obroniony na Wydziale Agrobiotechnologii AR w Lublinie. Od października 2019 roku do chwili obecnej Kandydatka jest zatrudniona w Katedrze Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka UP w Lublinie na etacie asystenta (początkowo na ½ etatu).

2/ Charakterystyka dorobku naukowego

a/ ocena pod względem udziału Kandydatki w publikacjach zbiorowych, liczebności dorobku i czasopism, w których publikowane były prace

Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora nauk rolniczych mgr inż. Ewa Baranowska-Wójcik opublikowała wraz ze współautorami 10 oryginalnych prac twórczych (w autoreferacie autorka podaje inne dane, patrz strona 25, pkt 7.1) oraz jeden rozdział w monografii naukowej, w których nie pełniła funkcji pierwszego autora, a raz była wymieniona w składzie autorskim na drugim miejscu. Były to publikacje dotyczące tematyki realizowanej w Instytucie Gleboznawstwa i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego przez bardziej doświadczonych naukowców, i jak sama Kandydatka przyznaje, były to prace tematycznie odbiegające od Jej „właściwego” dorobku w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Wyniki tych wieloautorskich prac były opublikowane w dwóch czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Report (JCR) [*J Environ Sci Health, Part B, Pestic Food Contam Agric Wastes* oraz *Pol J Environ Stud*], zaś pozostałe w czasopismach bez IF. Łączny Impact Factor wymienionych prac osiągnął niewielką wartość 1,397.

Na dorobek naukowy dr inż. Ewy Baranowskiej-Wójcik, uzyskany po doktoracie, a z wyłączeniem publikacji wykazanych jako szczególne osiągnięcie naukowe, składają się 33 prace opublikowane w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Report (JCR). Łącznie Habilitantka jest współautorką kilkudziesięciu prac indeksowanych w bazach Web of Science lub Scopus, z łącznym wskaźnikiem Impact Factor (IF) – 187,759 (w tym 186,362 po doktoracie; w tym 27,854 dla prac wymienionych jako osiągnięcie naukowe) i sumą 3876 pkt. (w tym 3819 po doktoracie; w tym 520 pkt dla prac wymienionych jako osiągnięcie naukowe) w ocenie parametrycznej MNiSW/MEiN. W sześciu pracach Habilitantka była pierwszym autorem, a w ośmiu pełniła prestiżową i odpowiedzialną funkcję autora korespondującego. Prace były cytowane 404 razy (Web of Science; na dzień 09.02.2023; bez autocytowań), z

indeksem Hirscha $h = 10$ (wg danych przygotowanych przez Oddział Informacji Naukowej Biblioteki Głównej UP w Lublinie). Według bazy Scopus dane te przedstawiały się następująco: cytowania (bez autocytowań): 455 oraz indeks Hirscha $h = 11$.

Najbardziej znaczące prace ukazały się w *Science of The Total Environment* (IF = 10,753), *Food Chemistry* (IF = 7,514 – 9,231; w zależności od roku ukazania), *Journal of Functional Foods* (IF = 4,451), *Current Alzheimer Research* (IF = 3,047 - 3,211), *Food Research International* (IF = 7,425), *PLoS ONE* (IF = 2,776), *Nutrients* (IF = 5,719 – 6,706), *Expert Review in Neurotherapeutics* (IF = 4,618), *Plant Foods for Human Nutrition* (IF = 3,921), *Biological Trace Element Research* (IF = 2,639 – 4,081), *Pharmaceutics* (IF = 6,321), *Molecules* (IF = 4,412), *Disease Markers* (IF = 3,434), *Foods* (IF = 5,561), *Cancers* (IF = 6,575), *Pharmaceuticals* (IF = 6,321), *Antioxidants* (IF = 7,675), *International Journal of Molecular Sciences* (IF = 6,208), *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* (IF = 3,995), oraz *International Journal of Food Sciences and Technology* (IF = 3,612). Znaczną ilość prac współtworzonych przez Kandydatkę opublikowano w innych renomowanych czasopismach, m.in., *Food Additives & Contaminants: Part A, Horticulture, Environment, and Biotechnology*, *Animal Production Science*, *Water, Air, & Soil Pollution* (wszystkie w bazie JCR). Z liczby wykonawców badań oraz miejsca w zespole autorów jednoznacznie wynika, że Kandydatka realizowała znaczne fragmenty doświadczeń i była odpowiedzialna za dużą ilość analiz. Należy zaznaczyć, że w wielu przypadkach współtworzyła także koncepcję badań i współredagowała manuskrypty.

We wszystkich publikacjach zgłoszonych jako szczególne osiągnięcie naukowe Kandydatki do stopnia doktora habilitowanego, dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik pełni wiodącą rolę, potwierdzoną pozycją pierwszego autora i autora korespondującego.

b/ główne kierunki badawcze

Z przeglądu najbardziej znaczących publikacji (poza osiągnięciem habilitacyjnym) wynika, że Kandydatka uczestniczyła w realizacji następujących kierunków badań:

- prewencji żywieniowej u konsumentów/pacjentów zagrożonych wystąpieniem neurodegeneracji centralnego układu nerwowego (CUN), ze szczególnym uwzględnieniem prewencji w chorobie Alzheimera (chA);
- poszukiwania nowych substancji/związków obecnych w żywności oddziałujących w organizmie jako inhibitory acetylocholinoesterazy (AChE) i butyrylocholinoesterazy (BChE) oraz inhibitory fibrylizacji β -amyloidu;

- poszukiwania w żywności nowych źródeł związków bioaktywnych oraz wyznaczenia zakresu aktywności przeciwutleniającej, przeciwzapalnej i przeciwnowotworowej wybranych składników żywności funkcjonalnej.

c/ wykaz ważniejszych osiągnięć naukowych z podsumowaniem, co one wnoszą do nauki

Do najważniejszych osiągnięć naukowych prac badawczych (poza publikacjami wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego), w których realizacji uczestniczyła dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik można zaliczyć:

- wykazanie wysokiej skuteczności kwasu gentyzynowego jako inhibitora acetylocholinoesterazy (AChE) i butyrylocholinoesterazy (BChE) oraz wskazanie kwasu salicylowego oraz jego pochodnej, kwasu gentyzynowego, jako związków możliwych do wykorzystania w zwiększeniu skuteczności prewencji choroby Alzheimera poprzez dietę. (praca opublikowana w *Curr Alzheimer Res* 2018, 15(6), 531–543);

- wskazanie nowych inhibitorów cholinoesteraz: jasmonianu metylu, 1R-(–)-nopolu (obniżanie aktywności AChE i BChE) oraz 1,4-cineolu, allo-aromadendrenu, nerolidolu, β -jononu i (R)-(+)-pulegonu (obniżanie aktywności BChE). (praca opublikowana w *Curr Alzheimer Res* 2019, 16(10), 963–973);

- oznaczenie stopnia skuteczności obniżenia aktywności AChE i BChE przez miody oraz herbaty owocowe obecne na polskim i zagranicznym rynku. (prace opublikowane w *Plant Food Hum Nutr* 2020, 75(1), 30–32; *Nutrients* 2020, 12(3), 709; *Nutrients* 2022, 14, 2969);

- wskazanie na wierzbowkę (*Epilobium angustifolium* L.), a także ekstrakty z porostów *Parmelia sulcata*, *Evernia prunastri*, *Cladonia uncialis*, oraz ekstrakty z liści jeżyny jako na bogate źródła związków o właściwościach przeciwcholinoesterazowych. (prace opublikowane w *J Funct Food* 2021, 85, 104645; *Molecules* 2022, 27(3) 1006; *Antioxidants* 2021, 10(12), 1945; *Pharmaceuticals* 2021, 14, 1293);

- opracowanie mukoadhezyjnej tabletki zawierającej kombinację ekstraktu z rdestowca z nośnikiem cyklodekstrynowym do podawania podpoliczkowego w celu uzyskania przedłużonego czasu działania związków biologicznie czynnych w miejscu docelowym w przewodzie pokarmowym. (praca opublikowana w *Pharmaceutics* 2021, 13(11), 1916);

- wyznaczenie dawki chelatu cynku z glicyną w diecie kurcząt niezbędnej do poprawy wartości dietetycznej i wzrostu stabilności oksydacyjnej mięsa, poprawy indeksu aterogenego,

indeksu trombogennego, oraz stosunku hipocholesterolemicznego/hipercholesterolemicznego. (praca opublikowana w *Anim Prod Sci* 2020, 60(8), 1095–1102);

- wskazanie na określone parametry stresu oksydacyjnego oznaczone w płynach ustrojowych osoby z zespołem Downa, jako na markery mogące wesprzeć monitorowanie statusu zdrowotnego pacjenta. (praca opublikowana w *Dis Markers* 2021, 5581139);

- wykazanie, że pieczywo jest najlepszym źródłem K^+ , Mg^{2+} i Ca^{2+} dostarczającym ponad 90% tych składników mineralnych w codziennej diecie przeciętnego Polaka. (praca opublikowana w *Biol Trace Elem Res* 2020, 195, 317–322).

3/ Ocena zestawu publikacji składających się na habilitację wraz z uzasadnieniem co przeprowadzone badania wnoszą do nauki

Osiągnięcie naukowe zatytułowane „Dwutlenek tytanu (E171/TiO₂) w żywności - badania w modelu przewodu pokarmowego *in vitro*” udokumentowano 5 publikacjami, mianowicie:

O/1. **Baranowska-Wójcik E.** Factors conditioning the potential effects TiO₂ NPs exposure on human microbiota: a Mini-Review. *Biological Trace Element Research*, 2021, 199 (12), 4458–4465, <https://doi.org/10.1007/s12011-021-02578-5> (Punkty MNiSW = 70; IF = 4,081; IF 5-letni = 3,755).

O/2. **Baranowska-Wójcik, E.,** Gustaw, K., Szwajgier, D., Oleszczuk, P., Pawlikowska-Pawłęga, B., Pawelec, J., Kapral-Piotrowska, J. Four types of TiO₂ reduced the growth of selected lactic acid bacteria strains. *Foods*, 2021, 10(5), 939; <https://doi.org/10.3390/foods10050939> (Punkty MNiSW = 70; IF = 5,561; IF 5-letni = 5,940).

O/3. **Baranowska-Wójcik, E.,** Szwajgier, D., Gustaw, K. Effect of TiO₂ on selected pathogenic and opportunistic intestinal bacteria. *Biological Trace Element Research*, 2022, 200, 2468–2474. doi.org/10.1007/s12011-021-02843-7 (Punkty MNiSW = 70; IF = 4,081; IF 5-letni = 3,755).

O/4. **Baranowska-Wójcik, E.,** Szwajgier, D., Joško, I., Pawlikowska-Pawłęga, B., Gustaw, K. Smoothies Reduce the “Bioaccessibility” of TiO₂ (E 171) in the model of the *in vitro* gastrointestinal tract. *Nutrients*, 2022, 14, 3503. <https://doi.org/10.3390/nu14173503> (Punkty MNiSW = 140; IF = 6,706; IF 5-letni = 7,185).

O/5. **Baranowska-Wójcik, E.,** Szwajgier, D., Gustaw, K., Joško, I., Pawlikowska-Pawłęga, B., J. Kapral-Piotrowska. Reduced bioaccessibility of TiO₂ (E 171) during puree

soup digestion in a gastrointestinal tract simulated in vitro. Food Research International, 2023, 164, 112189, <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.112189> (Punkty MNiSW = 140; IF = 7,425; IF 5-letni = 7,716).

Sumaryczny *Impact Factor* (IF) dla wymienionych publikacji naukowych, stanowiących podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego wynosi **27,854**. Suma punktów według punktacji MNiSW wynosi **520**. Powyższe wartości IF oraz sumy punktów są wielkościami ponadprzeciętnymi i zasługują na uznanie.

Wszystkie powyższe publikacje ukazały się w czasopismach indeksowanych w JCR (IF od 4,081 do 7,425 i z notą od 70 do 140 pkt w przyjętych przez MNiSW kategoryzacjach czasopism w danych latach). Przedstawione publikacje są wieloautorskie, poza publikacją O/1, która jest pracą przeglądową jedno-autorską. W przypadku pozostałych publikacji pierwsza pozycja Kandydatki w zespole autorskim, pełnione funkcje autora korespondującego i oświadczenia pozostałych współautorów jednoznacznie wskazują na kluczową rolę dr inż. Ewy Baranowskiej-Wójcik w realizacji badań i publikowaniu ich wyników. Sama Kandydatka określa swój udział w procesie powstawania publikacji O/2 – O/5 na 60 - 75%, a współautorzy potwierdzają zasadność takiego szacowania.

Jakkolwiek Kandydatka nie określa jasnej hipotezy, zdaniem recenzenta dotyczy ona weryfikacji stwierdzenia, że nanocząstki TiO_2 obecne w dodatku E171 mogą oddziaływać ze składnikami żywności obniżając przy tym „biodostępność” tytanu oraz wpływać hamująco na rozwój określonych grup bakterii jelitowych. Celem cyklu badań przedstawionych we wskazanych wyżej publikacjach było określenie wpływu wybranych przetworów spożywczych na „biodostępność” Ti, prowadzone w opracowanym modelu przewodu pokarmowego *in vitro*, z uwzględnieniem dodatku, na etapie „jelita grubego”, odpowiednio dobranego szczepu bakterii. Taki cel został określony przez samą Habilitantkę w autoreferacie. Moim zdaniem powyższy cel winien zostać rozbudowany o określenie wpływu nanocząstek TiO_2 na wybrane grupy bakterii okrężnicy, w tym probiotyczne i potencjalnie szkodliwe.

Sama idea badań dotyczących biologicznych właściwości różnego typu nanocząstek jest bardzo aktualna i potrzebna. Badania przeprowadzone przez Kandydatkę mają szczególne znaczenie, gdyż odnoszą się do nanocząstek, które były/mogą być obecne w produktach spożywanych przez ludzi. Obowiązujące w tym zakresie prawo jest często nieprecyzyjne lub pełne luk, które łatwo „obejść”. Od XII 2014 roku obowiązuje rozporządzenie 2000/13/EC o

etykietowaniu, prezentacji i reklamie środków spożywczych i 90/496/EEC o podawaniu na etykietach wartości odżywczej produktów spożywczych oraz zawartości nanomateriałów. Rozporządzenie REACH nakłada na producentów, importerów i użytkowników nanomateriałów obowiązek zapewnienia, że materiały te nie wpłyną negatywnie na zdrowie człowieka i środowisko naturalne. Na chwilę obecną brakuje precyzyjnych przepisów dotyczących nanomateriałów. Przykładowo, według Rozporządzenia REACH z 2006 r. ocena narażenia jest obowiązkowa dla substancji produkowanych w ilości powyżej 10 ton rocznie oraz jeśli stwierdzono, że odpowiadają one kryteriom klasyfikacji jako niebezpieczne. Na dzień dzisiejszy nie można określić ryzyka związanego z nanomateriałami. Przykładem jest przepis mówiący o tym, że wymaga się powiadamiania o substancjach w wyrobach jeśli „są to substancje wzbudzające szczególnie duże obawy, znajdujące się na liście substancji kwalifikujących się jako niebezpieczne, występują w stężeniach powyżej 0,1% wagowych w wyrobie, oraz całkowitej ilości stanowiącej ponad jedną tonę w tych wyrobach na producenta rocznie.” Obecnie żaden nanomateriał nie kwalifikuje się na tak sformułowaną listę substancji niebezpiecznych. Takie wyroby nie będą więc musiały być w ogóle zgłaszane.

Aktualność tych badań potwierdzają kontrowersje wokół E171 w żywności zakończone decyzją EFSA, Komisji Europejskiej oraz państw członkowskich EU o zakazie stosowania tego dodatku w produktach spożywczych oraz o zakazie importu żywności zawierającej E171. Wyniki eksperymentów dr inż. Ewy Baranowskiej-Wójcik są wciąż aktualne, m.in. z powodu dopuszczania w wielu krajach stosowania TiO_2 w żywności (np. USA, Wielka Brytania). Pierwsza z publikacji składających się na osiągnięcie naukowe [O/1; Baranowska-Wójcik i wsp., 2021. Biological Trace Element Research] jest ciekawą pracą przeglądową, która przygotowuje nas do lektury kolejnych osiągnięć Kandydatki. Dotyczy ona jednak tylko pewnego aspektu osiągnięcia, a mianowicie nanocząstek TiO_2 , które są częścią składową E171. Szkoda, bo pełniejszy obraz wpływu E171, w tym nanocząstek TiO_2 byłby mocniejszym otwarciem cyklu prac. Oczywiście to tylko „chciejstwo” recenzenta, a sama publikacja jest znakomitym efektem projektu MINIATURA. W pracach O/2 i O/3 Habilitantka skupiła się na sprawdzeniu czy stosowane w żywności E171 oraz kontrolne nanocząstki dwutlenku tytanu (SIGMA) podobnie lub różnie wpływają na wzrost wybranych bakterii mlekowych (praca O/2), a także oportunistycznych i patogennych (praca O/3). W obu pracach zbadano trzy E171 klasy spożywczej plus kontrole negatywną i pozytywną, a wszystkie preparaty TiO_2 zastosowano w różnych stężeniach. W publikacjach O/4 i O/5 dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik skupiła się natomiast na określeniu zdolności gotowych potraw (napój smoothie oraz zupa przecierowa)

do wiązania nanocząstek TiO_2 , a przez to do ograniczenia wchłaniania NPs z poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego z wykorzystaniem modelu GIT *in vitro*. W tych badaniach Kandydatka oddzieliła i wykorzystwała frakcję <200 nm z wytypowanego barwnika E171, ponadto zbadala czy obecność bakterii na etapie „jelita grubego” wpływa na „biodostępność” TiO_2 . Takie podejście uznaję za prawidłowe i zasługujące na uznanie. W szczególności, Habilitantka nie ustrzegła się jednak przed brakiem „przejrzystego wyboru” w schematach poszczególnych doświadczeń, o czym wspomnę w dalszej części recenzji.

Zacznę jednak od pozytywnych aspektów wskazując na ważne nowe informacje odnoszące się do biologicznej aktywności E171 oraz nanocząstek TiO_2 , które dostarczyła nam Kandydatka wraz z publikacjami stanowiącymi szczególne osiągnięcie naukowe:

- wykazanie, że dodatek E171 lub nanocząstek TiO_2 wpływa hamująco na wzrost szczepów bakterii kwasu mlekowego już przy stężeniach dwutlenku tytanu możliwych do zaistnienia w jelicie dziecka po zjedzeniu deseru;

- wykazanie negatywnego wpływu E171 i TiO_2 NPs na wzrost wcześniej nie badanych pod tym względem szczepów bakterii kwasu mlekowego;

- wykazanie, że szczep *Escherichia coli* DH5a jest bardziej odporny na zawartość E171 i nanocząstek TiO_2 w porównaniu do szczepów *Bacillus subtilis* PCM 486, *Micrococcus luteus* DSM 20.030 i *Salmonella anatum* ATCC 9270;

- wskazanie na możliwość przystosowania się szczepu *Bacillus subtilis* PCM 486 do niekorzystnych warunków środowiskowych spowodowanych obecnością nanocząstek TiO_2 ;

- stwierdzenie na modelu *in vitro* symulowanego procesu trawienia, że matryca polisacharydowo-polifenolowa takich składników diety, jak napój smoothie i zupa przecierowa ma zdolność do wiązania (uwięzienia) TiO_2 , a przez to do obniżania biodostępności (wchłaniania) nanocząstek TiO_2 z poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego;

- wykazanie na modelu *in vitro* symulowanego procesu trawienia, że obecność bakterii jelitowych *L. plantarum* B 4469 może dodatkowo, obok składników diety, obniżać wchłanianie nanocząstek TiO_2 prawdopodobnie poprzez proces ich wiązania na powierzchni bakterii.

Powyższe stwierdzenia, syntetycznie prezentujące najważniejsze treści przedstawionych publikacji wskazują, że zrealizowany cykl badań spełnił zakładany cel, tj. znacząco poszerzył współczesną wiedzę o konsekwencjach fizjologicznych, mikrobiologicznych w przewodzie

pokarmowym spowodowanych obecnością w spożywanej diecie barwnika E171, w tym nanocząstek dwutlenku tytanu. Jak słusznie wskazała Kandydatka, wprowadzenie do diety nanocząstek TiO_2 niesie za sobą określone ryzyko związane z silnym oddziaływaniem tego dodatku na mikrobiotę jelitową, która ma kolosalny wpływ na status zdrowotny i funkcjonowanie nie tylko jelita grubego, ale i całego organizmu. Dlatego zgadzam się z Kandydatką, iż potrzebne są dalsze pogłębione badania *in vivo* na zwierzętach laboratoryjnych, a w przyszłości być może na pacjentach.

Poniżej przedstawiam uwagi dotyczące prac O/2-O/5.

! Nie mam pewności czym kierowała się Habilitantka wybierając do badań w pracach O/2 i O/3 trzy spożywcze E171. Czy spodziewała się znaczących różnic w składzie, w tym zawartości nanocząstek? Nie mam pewności czy zanalizowana zawartość frakcji <100 nm była tak zróżnicowana aby determinować odmienny efekt mikrobiologiczny? Tak na marginesie uważam, że przedstawienie zawartości frakcji <100 nm i >100 nm w diagramach kołowych nie było najszcześniejszym rozwiązaniem (praca O/2). Czy Kandydatka rozważała zastosowanie preparatu TiO_2 pozbawionego frakcji nano? Układ: TiO_2 bez nano, E171 (czyli mieszanina) oraz TiO_2 NPs – czy taki schemat nie dałby możliwości na pełniejszą ocenę właściwości różnych form dwutlenku tytanu?

! (publikacje O/4 i O/5) Jaka idea przyświecała Kandydatce przy wyborze barwnika E171 zawierającego 25,93% frakcji <100 nm? Był to przecież preparat zawierający najmniej cząstek poniżej 100 nanometrów. Jest zrozumiałym podejście Habilitantki do uzyskania frakcji cut-off 200 nm; jednak sama autorka podaje, że rozmiary wszystkich próbek tlenków tytanu mieściły się w zakresie od 40 do 283 nm – czy frakcja 200-283 nm była tak poważnie reprezentowana, aby przygotowywać preparat cut-off 200 nm? Czy wyniki dotyczące niefrakcjonowanego barwnika spożywczego E171, wraz z odpowiednią charakterystyką cząstek, nie byłyby równie ważne, biorąc pod uwagę, że do produktów spożywczych dodawany jest E171 a nie jego frakcja?

4/ Charakterystyka dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik jest promotorem pomocniczym rozprawy doktorskiej mgr Karoliny Jachimowicz pt. „Ocena składu chemicznego produktów zbożowych preferowanych przez dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym oraz analiza wpływu na ich rozwój i stan zdrowia”. Rozprawa doktorska jest realizowana w dyscyplinie technologia żywności i

żywienia, a promotorem rozprawy jest dr hab. Anna Winiarska-Mieczan. Ponadto, Kandydatka wskazuje na pomoc w realizacji 11 prac dyplomowych. Dziwi nieco fakt, że na uczelni prowadzącej zajęcia ze studentami, dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik, która sama takie zajęcia prowadzi, nie została dotąd powołana na promotora pracy inżynierskiej lub magisterskiej.

Habilitantka wskazuje, że jej główne osiągnięcia na polu dydaktycznym dotyczą wykładów i zajęć prowadzonych dla studentów macierzystej uczelni w zakresie Podstaw Żywienia Człowieka, Technologii Żywności i Towaroznawstwa Produktów Roślinnych. Dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik jest członkiem Wydziałowej Komisji ds. Promocji na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii, ponadto została powołana na opiekuna studentów I roku na kierunku „Dietetyka”. W 2016 i 2017 roku Kandydatka była zaangażowana w ogólnopolski projekt „ABC zdrowego żywienia” i prowadzenie zajęć dotyczących możliwości i celowości zastępowania słodczy warzywami i owocami. Ponadto brała aktywny udział w kolejnych edycjach Lubelskiego Festiwalu Nauki oraz w Lubelskich Wirtualnych Dniach Nauki.

Dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik jest członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności (PTTŻ), niestety nie ma dodatkowych informacji czy to członkostwo pociąga za sobą wymierną aktywność naukowo-organizacyjną.

5/ Współpraca krajowa i zagraniczna

Dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik nie przebywała na żadnym długoterminowym stażu krajowym lub zagranicznym. Habilitantka przebywała jedynie na krótkim miesięcznym stażu szkoleniowym w innej lubelskiej uczelni, tj. w Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej, w Instytucie Nauk Biologicznych. Kandydatka przedstawiła informacje o prezentowaniu wyników swoich badań (12 posterów i 13 wystąpień ustnych) na krajowych lub zagranicznych konferencjach naukowych; niestety nie jest dla mnie jasne czy powyższe prezentacje były przedstawione przez Kandydatkę czy przez współtwórców badań. Przed uzyskaniem stopnia doktora, mgr inż. Ewa Baranowska-Wójcik wzięła udział w 3 krajowych konferencjach naukowych, a w doniesieniach potwierdzających ten udział ani razu nie była pierwszym autorem. Jako doktor nauk rolniczych Kandydatka wymieniła w autoreferacie 32 doniesienia konferencyjne, a w 13 pozycjach była pierwszym autorem.

Habilitantka prowadziła intensywne badania we współpracy z kilkoma jednostkami badawczymi z Lublina, Łodzi, Poznania i Lwowa. Dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik przeprowadziła eksperymenty dotyczące przeciwutleniających, przeciwzapalnych i przeciwnowotworowych aktywności kwasów fenolowych z zielonej kawy, inhibitorów

cholinoesteraz z miodów, oraz antyoksydantów zbóż razem z zespołami Katedry Radiochemii i Chemii Środowiskowej oraz Katedry Anatomii Funkcjonalnej i Cytobiologii UMCS w Lublinie. Namacalnym i cennym dowodem tej aktywności były publikacje w renomowanych czasopismach *Food Chemistry*, *Nutrients*, *Antioxidants* i *Food Research International* [100-200 pkt. MNiSW]. We współpracy z State Scientific-Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Feed Additives w Lwowie (Ukraina) Kandydatka prowadziła badania dotyczące m.in. wpływu suplementacji diety kurcząt mikro- i makropierwiastkami (w tym chelatami) na wyróżniki jakościowe mięśnia piersiowego ptaków. Efektem tej współpracy są publikacje w *Animal Production Science* i *Animals* [70-100 pkt. MNiSW]. Dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik wraz ze współwykonawcami, w tym zespołem z Instytutu Technologii i Analizy Żywności Politechniki Łódzkiej prowadziła także badania na temat markerów chorób neurodegeneracyjnych oraz zanieczyszczeń środowiskowych [publikacje w *Disease Markers* i *Science of the Total Environment*; 70-200 pkt. MNiSW]. Z kolei wraz z zespołami z Wydziałów Farmaceutycznych UM w Lublinie i UM w Poznaniu Habilitantka prowadziła intensywne doświadczenia dotyczące prozdrowotnego potencjału kryjącego się w roślinach Wierzbówce koprzy (*Epilobium angustifolium*), korzeniach buraka i marchwi, Macy (*Lepidium peruvianum*), kłęczach rdestowca japońskiego (*Polygoni cuspidati*) oraz w porostach, np. Pustulce pęcherzykowatej (*Hypogymnia physodes*). Wyniki tych badań zostały z sukcesem opublikowane w czasopismach *International Journal of Molecular Sciences*, *Journal of Functional Foods*, *Cancers*, *Pharmaceutics*, *Antioxidants* i *Pharmaceuticals* [100-140 pkt. MNiSW].

Habilitantka intensywnie uczestniczyła w badaniach i projektach, w których zaangażowane były także podmioty gospodarcze, np. firma „Frutko” (Rzeszów), piekarnia „Poła” (Lublin), czy firma „Eko Trend” (Chełm). Szereg aktywności z udziałem Kandydatki, jako wykonawcy, było współfinansowanych przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości, a dotyczyły one opracowań innowacyjnych produktów spożywczych, preparatów prozdrowotnych i nutraceutyków. Taka działalność dr inż. Ewy Baranowskiej-Wójcik jest godna uwagi, gdyż wskazuje na Jej wszechstronne umiejętności i chęć współpracy nie tylko na polu czysto naukowym, ale i w obszarach łączących naukę z biznesem. Habilitantka jest współtwórcą wniosku patentowego złożonego wraz ze współpracownikami w roku 2021. Ponadto Kandydatka wskazuje na 4 opracowania metodyczno-technologiczne przekazane jednostkom biznesowym do wykorzystania i wdrożenia.

Dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik dopiero jest na początku drogi do bycia postrzeganą jako ekspert z zakresu technologii żywności i żywienia. Wskazuje na to liczba nielicznych recenzji

prac złożonych do czasopism naukowych, tj. *Nutrients* [4], *Nauki medyczne i nauki o zdrowiu* [1]. Biorąc pod uwagę liczebnie i merytorycznie satysfakcjonujący dorobek publikacyjny Kandydatki, nieco dziwi ten brak zaproszeń do recenzowania prac nadsyłanych do periodyków naukowych. Korzystną do rozwoju naukowego była decyzja podjęta wraz z dr. hab. D. Sz wajgierem do pełnienia funkcji „Guest Editor” w czasopiśmie *Nutrients* w „special issue” zatytułowanym "*The Role of Functional Foods and Ingredients in Mental Disorders and Brain Disease*". Ich wspólna praca zakończyła się sukcesem, gdyż w tym wydaniu zostało opublikowanych 8 prac naukowych i komentarzy z nimi związanych.

Habilitantka kierowała jednym autorskim projektem badawczym finansowanym ze środków zewnętrznych. Był to projekt zatytułowany „Oddziaływanie nanocząstek TiO₂ na wybrane szczepy bakterii mlekowych i patogennych, bytującym w jelicie grubym człowieka” w ramach konkursu NCN MINIATURA. Ponadto, dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik była zaangażowana jako główny wykonawca, wykonawca lub wykonawca zadania w realizację 9 projektów badawczych.

6/ Wyróżnienia i odznaczenia

Dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik czterokrotnie uzyskała nagrody J.M. Rektora UP w Lublinie, w tym za osiągnięcia zawodowe w 2019 roku, za cykl publikacji naukowych w latach 2019–2020, oraz za publikację naukową o największej liczbie cytowań w latach 2017–2021. Ponadto Habilitantka została wyróżniona przez redakcję *Biological Trace Element Research* za najczęściej pobierany artykuł w 2020 roku: Baranowska-Wójcik i wsp. „*Effects of Titanium Dioxide Nanoparticles Exposure on Human Health—a Review*”. W 2018 roku poster Kandydatki został wyróżniony na XIII Konferencji Naukowej z cyklu "Żywność XXI wieku", a Prezydent RP przyznał w 2022 roku dr inż. Ewie Baranowskiej-Wójcik Medal Srebrny za Długoletnią Służbę.

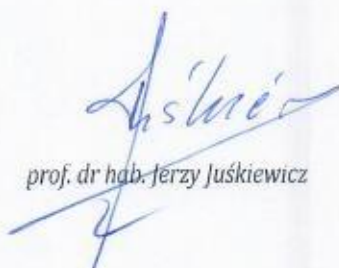
Ocena końcowa

Jako naukowiec i dydaktyk uniwersytecki dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik legitymuje się wystarczającą, aczkolwiek nie imponującą aktywnością organizacyjną i dydaktyczną. Jednocześnie całokształt dorobku naukowego Kandydatki, w tym przedstawione osiągnięcie, jest znaczący. Biorąc to pod uwagę stwierdzam, że dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik jest doświadczonym pracownikiem naukowym, uczestniczącym w realizacji ważnych i nowatorskich badań. W dorobku publikacyjnym Habilitantki duży udział mają publikacje wieloautorskie, jednak obejmują one szeroki wachlarz aspektów z zakresu żywności, żywienia

i zdrowia konsumenta, co w zupełności tłumaczy skład autorki tych opracowań. Przedstawiony dorobek zawodowy, znacząco powiększony w ostatnich latach wskazuje, że dr inż. Ewa Baranowska-Wójcik jest właściwie przygotowana do kreowania własnej tematyki badawczej.

W konkluzji powyższych opinii stwierdzam, że osiągnięcia naukowe oraz dorobek dydaktyczny i organizacyjny dr inż. Ewy Baranowskiej-Wójcik odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust.1 pkt.2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.) i stanowią podstawę do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Olsztyn, 15.06.2023 r.


prof. dr hab. Jerzy Juśkiewicz