

Prof. dr hab. inż. Katarzyna M. Majewska
Katedra Przetwórstwa i Chemii Surowców Roślinnych
Wydział Nauki o Żywności
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Tel.: +48 89 523 4170
e-mail: katarzyna.majewska@uwm.edu.pl

Recenzja

osiągnięć naukowych, w tym osiągnięcia stanowiącego podstawę ubiegania się
o stopień doktora habilitowanego,
działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę
dr. inż. Krzysztofa Dziedzica
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych,
w dyscyplinie technologia żywności i żywienia

Ocenę wykonałam w oparciu o Uchwałę nr 4/XXXII/2023, podjętą przez Radę Naukową Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, w dniu 29 czerwca 2023 r., w sprawie powołania Komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie: nauki rolnicze, w dyscyplinie: technologia żywności i żywienia **dr. inż. Krzysztofowi Dziedzicowi**, jako członek (recenzent) wyżej wymienionej Komisji – biorąc pod uwagę wymagania określone w art. 219 ust. 1, pkt. 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.).

Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Krzysztof Dziedzic w 2006 roku uzyskał tytuł zawodowy magistra inżyniera w zakresie biotechnologii, na Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu. Pracę magisterską zatytułowaną: „*Produkcja preparatu diwercyny w skali półtechnicznej*” wykonał pod kierunkiem prof. dr. hab. Tomasza Jankowskiego.

W 2011 roku, po ukończeniu studiów doktoranckich, Habilitant uzyskał stopień naukowy doktora nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Został on nadany uchwałą Rady Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, z dnia 20 października 2011 roku. Rozprawę doktorską pt.: „*Ocena wpływu zabiegów technologicznych stosowanych podczas produkcji kaszy gryczanej na zawartość wybranych substancji biologicznie aktywnych*” Habilitant przygotował pod kierunkiem prof. dr. hab. Danuty Góreckiej.

Od 1 września 2010 roku do końca grudnia 2014 roku dr inż. Krzysztof Dziedzic był zatrudniony na etacie naukowo-badawczym w ramach projektu POIG „Nowa żywność o ukierunkowanym działaniu prozdrowotnym”, w Katedrze Technologii Żywienia Człowieka, Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Ponadto, od 1 czerwca 2012 roku do 30 września 2013 roku Habilitant był zatrudniony jako przedstawiciel naukowo-handlowy w firmie ALAB sp. z o.o. (firma - dystrybutor specjalistycznego sprzętu laboratoryjnego dla laboratoriów Life Science i Diagnostyki Medycznej). Natomiast od 1 października 2014 roku do 30 czerwca 2016 roku dr inż. Krzysztof Dziedzic pracował na etacie starszego wykładowcy w Katedrze Dietetyki, Wydziału Kultury Fizycznej i Nauk o Zdrowiu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Koninie.

Od 1 marca 2014 roku do chwili obecnej Habilitant jest zatrudniony na stanowisku referenta technicznego w Klinice Gastroenterologii Dziecięcej i Chorób Metabolicznych, Wydziału Lekarskiego, Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (obecnie w wymiarze 1/8 etatu).

Głównym i pierwszym miejscem zatrudnienia Habilitanta pozostaje Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu, Katedra Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego (Pracownia Chemii i Technologii Zbóż), gdzie pracuje na stanowisku adiunkta od 1 marca 2016 roku (2017 roku ? - niejednoznaczne informacje w Autoreferacie - Zał. 3, str. 3 i str. 52) do chwili obecnej.

Dr inż. Krzysztof Dziedzic dodatkowo doskonalił i podnosił swoje kompetencje zawodowe. Dotychczas, w latach 2015 - 2023, uczestniczył w jednym zagranicznym stażu dydaktycznym w ramach programu „Podnoszenia Kompetencji Dydaktycznych Kadry Uczelni” w North West University in Potchefstroom - Republika Południowej Afryki (8.03.2021 - 04.04 2021) oraz łącznie w pięciu krótkich zagranicznych szkoleniach /warsztatach i/lub zajęciach dydaktycznych w ramach programu ERASMUS PLUS (w Słowenii, w Austrii, dwukrotnie w Portugalii oraz we Włoszech).

Należy również nadmienić, że dr inż. Krzysztof Dziedzic nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego

Jako swoje osiągnięcie naukowe określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.), będące podstawą postępowania habilitacyjnego i stanowiące, w przypadku Habilitanta, znaczny wkład do rozwoju nauki w dyscyplinie *technologia żywności i żywienia*, dr inż. Krzysztof Dziedzic przedstawił cykl powiązanych tematycznie 4 współautorskich artykułów naukowych pt.: „*Zabiegi technologiczne i agrotechniczne jako narzędzia kształtujące zawartość substancji biologicznie aktywnych różnych gatunków gryki*”, cytuję:

„... 1. Dziedzic Krzysztof, Górecka Danuta, Szwengiel Artur, Sulewska Hanna, Kreft Ivan, Walkowiak Jarosław. The content of dietary fiber and polyphenols in morphological parts of buckwheat (*Fagopyrum tataricum*). **Plant Foods for Human Nutrition**, 2018, 73, 82-88. DOI: 10.1007/s11130-018-0659-0 (IF₂₀₁₈: **2,598**; IF_{5 2018}: **4,574**; MEiN = **100 pkt**, liczba cytowań wg Scopus: **23**; Web of Science: **23**);

2. Dziedzic Krzysztof, Górecka Danuta, Szwengiel Artur, Olejnik Anna, Rychlik Joanna, Kreft Ivan, Drożdżyńska Agnieszka, Walkowiak Jarosław. The cytotoxic effect of artificially digested buckwheat products on HT-29 human colon cancer cells. **Journal of Cereal Science**, 2018, 83, 68-73. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2018.07.020>. (IF₂₀₁₈: **2,452**; IF_{5 2018}: **4,646**; MEiN = **140 pkt**, liczba cytowań wg Scopus: **10**; Web of Science: **10**);

3. Dziedzic Krzysztof, Kurek Szymon, Mildner-Szkudlarz Sylwia, Kreft Ivan, Walkowiak Jarosław. Fatty acids profile, sterols, tocopherol and squalene content in *Fagopyrum tataricum* seed milling fractions. **Journal of Cereal Science**, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2020.103118>. (IF₂₀₂₀: **3,616**; IF_{5 2020}: **4,646**; MEiN = **140 pkt**, liczba cytowań wg Scopus: **5**; Web of Science: **5**);

4. Dziedzic Krzysztof, Kurek Szymon, Podolska Grażyna, Drzymała-Czyż Sławomira, Mildner-Szkudlarz Sylwia, Sun Wei, Walkowiak Jarosław. The lipid soluble bioactive substances

of *Fagopyrum esculentum* varieties under different tillage and nitrogen fertilisation. **Foods**, 2022, <https://doi.org/10.3390/foods11233801> (IF₂₀₂₀: **5,561**; IF_{5 2020}: **5,940**; MEiN = **100 pkt**, liczba cytowań wg Scopus: **1**; Web of Science: **1**)...”.

Suma punktów MEiN dla cyklu 4 powyższych artykułów naukowych, wynosi **480**, natomiast sumaryczny **IF = 14.227** - w roku wydania publikacji, a sumaryczny **IF = 19.806** - mając na względzie średni pięcioletni Impact Factor. Wszystkie prace zostały opublikowane w latach 2018 - 2022, w znaczących czasopismach z listy JCR, związanych z dyscypliną *technologia żywności i żywienia*.

W dokumentacji wniosku habilitacyjnego (Załącznik 6) zostały zamieszczone kserokopie wyżej wymienionych artykułów naukowych wraz z oświadczeniami poszczególnych Autorów (Załącznik 8) o Ich wkładzie w powstanie prac oraz z Ich zgodą na to, aby powyższe publikacje zostały wykorzystane w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Krzysztofa Dziedzica.

Zauważyłam powtarzający się, istotny błąd w dokumentacji wniosku habilitacyjnego Kandydata (patrz: Załącznik 3 - str. 4 i 50; Załącznik 4 - str. 1 i 4; Załącznik 8 - oświadczenia dotyczące publikacji nr 1 z osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego), który dotyczy nieumieszczenia /pominięcia w wykazie Autorów publikacji nr 1, z osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego (Plant Foods for Human Nutrition, 2018, 73, 82-88) jednego ze współautorów - prof. dr hab. Elżbiety Gujskiej. Z kserokopii ww. publikacji (Załącznik 6.) wyraźnie wynika, że Pani Profesor była 6-tym autorem. W związku z tym brak również oświadczenia Pani Profesor o Jej wkładzie w powstanie tej pracy oraz Jej zgody na to, aby powyższa publikacja została wykorzystana w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Krzysztofa Dziedzica. Ponadto, konsekwencją tego niedopatrzenia jest ten sam błąd w poszczególnych oświadczeniach innych współautorów publikacji 1, gdzie ta publikacja jest cytowana bez 6-tego współautora, czyli prof. dr hab. Elżbiety Gujskiej. Bardzo proszę Habilitanta o wyjaśnienie zaistniałego błędu i odpowiednie korekty oraz uzupełnienia w dokumentacji (w formie sprostowania lub w innej formie wymaganej w tym przypadku).

Analizując wkład Habilitanta w powstanie każdej z powyższych prac naukowych - stwierdzam, że odgrywał On w nich główną/wiodącą rolę. We wszystkich 4 publikacjach był pierwszym autorem. We wszystkich ww. pracach zaplanował eksperyment, nadzorował i przeprowadził badania, opracował otrzymane wyniki i przygotował prace do publikacji, był autorem korespondencyjnym.

Tytuł osiągnięcia naukowego koresponduje z jego treścią. Omawiając osiągnięcie naukowe Habilitant dobrze uzasadnił cel podjętych badań w oparciu o piśmiennictwo z zakresu tematyki badawczej - dotyczącej wartości technologicznej, biologicznej i odżywczej gryki (jej różnych części morfologicznych i produktów przetwórstwa). Przedstawione zostały potencjalne nowe możliwości i dostępne narzędzia jakie można by było wykorzystać w kształtowaniu jakości tego cennego surowca roślinnego, w celu zaprojektowania i produkcji innowacyjnej żywności funkcjonalnej, o ukierunkowanym działaniu prozdrowotnym.

W ramach przedstawionego osiągnięcia naukowego Habilitant postanowił zweryfikować cztery następujące hipotezy badawcze:

1. Zawartość i skład flawonoidów oraz błonnika pokarmowego w gryce tatarce są różnicowane jej częścią morfologiczną.

2. Poszczególne części orzeszka gryki ze względu na zróżnicowany skład cechują się różną cytotoksycznością mitochondrialną w odniesieniu do linii komórek HT-29 po procesie trawienia *in vitro*.

3. Technologiczny proces przemiału ziarna różnicuje skład frakcji lipofilnej w zależności od stopnia rozdrobnienia.

4. Zawartość wybranych składników biologicznie aktywnych rozpuszczalnych w tłuszczach determinuje odmiana gryki oraz zastosowane zabiegi agrotechniczne.

Habilitant przedstawił także cztery główne cele prac stanowiących osiągnięcie naukowe:

Praca 1: Określenie zawartości flawonoidów oraz błonnika pokarmowego i jego frakcji w różnych częściach morfologicznych gryki *Fagopyrum tataricum* oraz określenie zależności pomiędzy zidentyfikowanymi flawonoidami i frakcjami błonnika pokarmowego.

Praca 2: Określenie wpływu zabiegów hydrotermicznych na aktywność powstałych związków w ziarnie gryki *Fagopyrum esculentum* na podstawie testu cytotoksyczności mitochondrialnej z udziałem linii komórek nowotworowych HT-29.

Praca 3: Ocena składu jakościowego tłuszczu w poszczególnych częściach ziarniaka gryki *Fagopyrum tataricum* o różnym stopniu rozdrobnienia oraz wybór najbardziej wartościowej biologicznie frakcji, która może być wykorzystana do produkcji żywności o działaniu prozdrowotnym.

Praca 4: Ocena wpływu zabiegów agrotechnicznych, tj. napowietrzania gleby poprzez zastosowanie płużnej metody uprawy oraz trzech dawek azotu na skład tłuszczu w obłuszczonej ziarnie gryki *Fagopyrum esculentum*.

W ramach badań w Pracy 1 Habilitant przeprowadził analizę profilu wybranych związków polifenolowych zawartych w poszczególnych częściach morfologicznych gryki tatarskiej - w kwiatach, liściach, korzeniach i łodydze, przy użyciu wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrem masowym (RP-UHPLC-ESI-MS). Ponadto oznaczył zawartość neutralnego detergentowego błonnika pokarmowego (NDF), kwaśnej detergentowej ligniny (ADL) oraz hemicelulozy (He) z użyciem metody detergentowej Van Soest'a. Określił korelację pomiędzy badanymi frakcjami błonnika pokarmowego a poszczególnymi związkami fenolowymi (analizowano 21 związków fenolowych). W celu lepszego zrozumienia badanych interakcji przeprowadził również analizę głównych komponentów składowych (PCA).

Uzyskane wyniki wskazały, że badane części morfologiczne gryki tatarskiej różniły się w sposób istotny zawartością NDF. Najwyższą zawartością błonnika pokarmowego cechowały się korzenie (63,92%), najniższą - liście (12%). Mając na względzie zawartość błonnika pokarmowego w poszczególnych częściach morfologicznych gryki Habilitant uporządkował je w następującej kolejności: korzenie > łodyga > kwiaty > liście. Przeprowadzone badania wskazały na możliwość wykorzystania różnych morfologicznych części z gryki tatarskiej jako źródła hydrofilowych substancji biologicznie aktywnych, jednak w celu zwiększenia wydajności ich izolacji, do ekstrakcji należy dobrać odpowiedni rozpuszczalnik w zależności od rodzaju substancji polifenolowych. Efektywność procesu ekstrakcji zależała zarówno od rodzaju poszczególnych substancji fenolowych, jak i zawartości błonnika pokarmowego oraz części morfologicznej gryki tatarskiej. Tak więc, dobierając odpowiedni ekstrahent (woda, metanol) do części morfologicznej gryki można

zaprojektować preparaty o różnej zawartości substancji biologicznie aktywnych tj. błonnika pokarmowego i związków fenolowych.

Interdyscyplinarne badania w Pracy 2, uważam za bardzo wartościowe. Hamujący wpływ polifenoli na wzrost różnych linii komórek nowotworowych *in vitro* został już dobrze poznany, jednak podobny wpływ wzmiankowanych substancji po trawieniu *in vitro* nie został dotąd opisany. W związku z powyższym, Habilitant przeprowadził badania dotyczące oceny wpływu wybranych części ziarniaków gryki (poddanych procesom przetwórczym) po trawieniu *in vitro* - na cytotoksyczność mitochondrialną komórek HT-29. W tym celu hodował komórki nowotworu jelita grubego i inkubował je z różnymi roztworami, które zostały wcześniej pozyskane w wyniku trawienia w sztucznym przewodzie pokarmowym. Roztwory uzyskane po procesie trawienia badał oceniając zawartość wybranych flawonoidów, kwasów fenolowych, aminokwasów i tiaminy. Ocenę żywotności i aktywności metabolicznej komórek raka okrężnicy wykonał testem MTT.

Przeprowadzone badania wykazały, że surowy ziarniak gryki (RG), prażony ziarniak gryki (RSG) i otręby gryczane pozyskane w wyniku obłuskiwania gryki (BBI) po procesie trawienia w warunkach *in vitro*, charakteryzują się najwyższą zawartością katechin, a ponadto BBI najwyższą zawartością kwercetyny, zaś prażona łuska gryczana (BH) i pozostałe otręby gryczane (BBII) najwyższą zawartością rutyny. W przypadku aminokwasów, najwyższą ich zawartość Habilitant stwierdził w strawionych próbkach BBII i BBI. Wykazał również, że katechina, kwercetyna oraz niektóre aminokwasy mają istotny ($p < 0,05$) cytotoksyczny wpływ na mitochondria komórek HT-29. Największy wpływ cytotoksyczny na komórki HT-29 po procesie trawienia wykazywały otręby (BBI i BBII). Dodatkowo został ustalony rodzaj substancji odpowiedzialnej za aktywność cytotoksyczną. Na podstawie uzyskanych wyników próbki gryki zostały pogrupowane na trzy klastry, każdy o innej aktywności cytotoksycznej.

Na podstawie przeprowadzonej analizy PCA badanych wyróżników części morfologicznych orzeszka gryki, Habilitant ustalił, że flawonoidy (katechiny i kwercetyna) oraz aminokwasy (seryna, prolina, glicyna, histydyna i arginina) były najbardziej cytotoksyczne. Analiza statystyczna wykazała, że tiamina nie była w stanie zahamować wzrostu komórek HT-29. Również rutyna, będąca dominującym flawonoidem w każdej spośród zbadanych próbek, nie wykazywała statystycznie istotnego wpływu na toksyczność komórek HT-29. Efekt cytotoksyczny zależał nie tylko od stężenia substancji bioaktywnych, ale także od działania synergistycznego pomiędzy substancjami aktywnymi takimi, jak: katechiny, kwercetyna, seryna, prolina, glicyna, histydyna i arginina. Wyniki badań wykazały, że otręby gryki są dobrym źródłem substancji bioaktywnych, które po procesie trawienia w warunkach *in vitro* skutecznie działają cytotoksycznie na komórki HT-29 i dlatego mogą być stosowane jako dodatek w produkcji prozdrowotnych wyrobów spożywczych.

Z przeglądu literatury naukowej wynika, że brakuje badań opisujących profil lipidowy ziarna gryki tatarskiej. Jednocześnie właściwe metody rozdrabniania i rozdzielania pozyskanych z ziarna zbóż i pseudozbóż cząstek są narzędziem technologicznym umożliwiającym zwiększenie wydajności ekstrakcji tłuszczu (a także modyfikowanie jego jakości, w tym wartości odżywczej). Dlatego celem badań w Pracy 3 było zaproponowanie przez dr. inż. Krzysztofa Dziedzica skutecznej metody przemiału oraz separacji sitowej – w oparciu o ocenę zawartości fitosteroli, tokoferoli i określenie profilu kwasów tłuszczowych lipidów we frakcjach ziarna *Fagopyrum tataricum* różniących się wielkością cząstek. Ziarno zostało rozdrobnione przy użyciu młyna walcowego, co umożliwiło oddzielenie łuski (BH) od rozdrobnionych innych części ziarniaka. Następnie produkt przemiału rozdzielono na frakcję, w której dominowały otręby GA (380

$\mu\text{m}>\text{GA}>180\ \mu\text{m}$) oraz dodatkowo pozyskano dwie frakcje mąki, różniące się wielkością cząstek GB i GC ($180\ \mu\text{m}>\text{GB}>95\ \mu\text{m}$ i $\text{GC}<95\ \mu\text{m}$). Analizę tłuszczu przeprowadzono przy użyciu chromatografu GC-FID/MS (kolumna BPX 70).

Badania wykazały, że zawartość lipidów w ziarnie gryki tatarskiej jest znacznie niższa w porównaniu do roślin oleistych, jednak wartość biologiczna tłuszczu z otrzymanych frakcji jest wysoka i poprzez zastosowanie zaproponowanej technologii rozdrabniania oraz rozdziału na sitach można kształtować jakość uzyskiwanych surowców. Lipidy wyizolowane z uzyskanych frakcji różniły się profilem kwasów tłuszczowych, zawartością tokoferolu, fitosteroli i skwalenu, co potwierdzono analizą komponentów składowych. Habilitant zaproponował stopień rozdrobnienia ziarniaków gryki tatarskiej odpowiadający frakcji GA ($380\ \mu\text{m}<\text{GA}<180\ \mu\text{m}$), jako tej która charakteryzowała się lipidami o najwyższej wartości biologicznej.

W Pracy 4, brak dowodów potwierdzających wpływ nawożenia azotem na skład bioaktywnych substancji rozpuszczalnych w tłuszczach ziarna gryki skłonił Habilitanta do przeprowadzenia badań na temat wpływu uprawy (z orką i bez orki) i nawożenia (bez azotu oraz z azotem w ilości 50 kg/ha i 100 kg/ha) czterech zarejestrowanych odmian gryki zwyczajnej: Kora, Panda, Smuga i Korona (PA-15) na poziom wybranych lipofilnych substancji bioaktywnych w jej ziarnie. Grykę uprawiano w Stacji Doświadczalnej Państwowego Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Osinach. Oznaczono zawartość fitosteroli, skwalenu i tokoferoli. Do oceny wszystkich badanych parametrów zastosowano chromatografię gazową ze spektrometrem mas. Stosowane zabiegi agrotechniczne oraz nawożenie nie wpłynęły istotnie na poziom fitosteroli, tokoferoli i skwalenu, w przeciwieństwie do odmiany.

Nawożenie azotem różnie wpływało na poziom fitosteroli, tokoferoli, skwalenu i cholesterolu, ponadto zależało od odmiany uprawianej gryki. Metoda uprawy nie miała istotnego wpływu na jakość badanych lipidów. Na podstawie uzyskanych wyników badań - w celu uzyskania lepszego składu lipidowego, a także z ekonomicznego punktu widzenia, Habilitant sugeruje u bezpłunną uprawę gryki odmiany Kora, z dawką azotu 50 kg/ha. Uzyskane w ten sposób ziarno może być wykorzystywane jako wartościowe źródło bioaktywnych substancji rozpuszczalnych w tłuszczach do produkcji żywności funkcjonalnej.

Wyniki badań przedstawionych w cyklu 4 powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt.: „*Zabiegi technologiczne i agrotechniczne jako narzędzia kształtujące zawartość substancji biologicznie aktywnych różnych gatunków gryki*”, wskazanych przez Habilitanta jako osiągnięcie naukowe będące podstawą postępowania habilitacyjnego, są bardzo wartościowe. Wnoszą nowe i cenne informacje na temat zawartości/profilu oraz specyficznej aktywności (w tym cytotoksyczności) wybranych związków biologicznie aktywnych zawartych w gryce (*Fagopyrum tataricum* i *Fagopyrum esculentum*) w aspekcie gatunku, odmiany, różnych części morfologicznych tego cennego surowca roślinnego oraz stosowanych podczas jej uprawy i przetwórstwa ziarna zabiegów/procesów technologicznych.

Rezultaty powyższych badań mają duży potencjał aplikacyjny. Niewątpliwie osiągnięcie naukowe dr. inż. Krzysztofa Dziedzica wnosi znaczny wkład w rozwój dyscypliny *technologia żywności i żywienia*.

Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej

Oceniając aktywność naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej należy nadmienić, że dr inż. Krzysztof Dziedzic od ponad 9 lat efektywnie współpracuje

z Uniwersytetem Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, z Wydziałem Lekarskim - Kliniką Gastroenterologii Dziecięcej i Chorób Metabolicznych Instytutu Pediatrii (od marca 2014 roku Habilitant jest zatrudniony na 1/8 etatu w wyżej wymienionym Uniwersytecie). Podjęcie współpracy z ośrodkiem medycznym umożliwiło dr. inż. Krzysztofowi Dziedzicowi prowadzenie opublikowanych w latach 2016 - 2020 w czasopismach takich, jak: *Journal of Cereal Science* (3 publikacje); *Plant Foods for Human Nutrition* (2 publikacje); *Open Chemistry* (1 publikacja); *Food Science and Biotechnology* (1 publikacja); *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej* (1 publikacja). W przypadku sześciu z ośmiu powyższych wyróżnionych publikacji Habilitant jest pierwszym autorem. Ponadto, trzy z nich wchodzi w skład osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego dr. inż. Krzysztofa Dziedzica. Niewątpliwie tak efektywna interdyscyplinarna (technologia żywności i żywienia – nauki medyczne, nauki o zdrowiu), wieloletnia współpraca naukowa Habilitanta z Uniwersytetem Medycznym w Poznaniu zasługuje na wyróżnienie. Wyżej wymienione osiągnięcia publikacyjne zostały dwukrotnie wyróżnione listami gratulacyjnymi Rektora Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, w 2018 i w 2019 roku.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta

Dotychczasowy dorobek naukowy Habilitanta, oprócz cyklu 4 powiązanych tematycznie artykułów naukowych będących osiągnięciem naukowym stanowiącym podstawę postępowania habilitacyjnego, to łącznie 84 publikacje, w tym: 32 oryginalne artykuły naukowe z listy JCR, 17 innych artykułów naukowych oraz 6 prac przeglądowych, 2 rozdziały w monografiach naukowych (to nie są monografie, jak to zaklasyfikowano w Zał. 4. na str.10 - tylko rozdziały w monografiach) oraz razem 27 prac prezentowanych na konferencjach międzynarodowych (12) i krajowych (15).

W wykazie osiągnięć naukowych, w opisie udziału w konferencjach naukowych nie podano - w większości przypadków - tematów wystąpień konferencyjnych Habilitanta, ani informacji o tym gdzie, w jakich opracowaniach zebrano streszczenia konferencyjne. Dlaczego? Opis bibliograficzny w takim przypadku, moim zdaniem, jest niepełny.

Sumaryczna punktacja ministerialna dorobku naukowego Habilitanta to 1560 pkt. (+480 pkt za 4 publikacje z osiągnięcia naukowego); sumaryczny IF to 63.099 (+14.227 za 4 publikacje z osiągnięcia naukowego).

Zdecydowana większość dorobku naukowego dr. inż. Krzysztofa Dziedzica przypada na okres po otrzymaniu stopnia doktora, co świadczy o znaczącym wzroście Jego aktywności publikacyjnej w ciągu ostatnich 12 lat. W ok. 60% opublikowanych dotychczas współautorskich prac naukowych Habilitant był pierwszym, drugim lub trzecim autorem. Czasopisma naukowe w których publikował swoje prace są głównie związane z dyscypliną *technologia żywności i żywienia*.

Liczba cytowań całego dorobku publikacyjnego Habilitanta wg bazy *Web of Science* wynosi 502 (465 bez autocytowań); indeks Hirscha = 13, wg bazy *Scopus*: 604 (556 bez autocytowań); indeks Hirscha = 13 (stan w momencie składania wniosku habilitacyjnego). Są to zdecydowanie dobre parametry nauko metryczne jak na ten etap kariery naukowej (w dzisiejszych czasach), mając również na względzie fakt, że Habilitant pracuje i jako badacz i jako dydaktyk. Świadczą o tym, że działalność badawcza dr. inż. Krzysztofa Dziedzica jest zauważona i uznana w świecie naukowym.

W dorobku naukowo-badawczym Habilitanta można wyróżnić również inne osiągnięcia niż - zaprezentowane jako monotematyczny cykl 4 publikacji - główne osiągnięcie naukowe. Do

osiągnięć naukowych wnoszących znaczny wkład w rozwój dyscypliny *technologia żywności i żywienia*, zarówno przed jak i po doktoracie, można zaliczyć prace dotyczące:

- wpływu termicznych procesów technologicznych stosowanych w warunkach przemysłowych na zawartość wybranych składników odżywczych i biologicznie aktywnych w kaszy gryczanej i odpadach powstałych podczas jej przerobu (badania z dysertacji doktorskiej Habilitanta),
- badań zależności błonnik pokarmowy - wybrane bakterie fekalne - kwasy żółciowe, w warunkach symulujących sztuczny przewód pokarmowy (alternatywa dla trudnych technicznie badań *in vivo*),
- badań dotyczących wykorzystania ubocznych produktów przemysłu spożywczego do produkcji żywności prozdrowotnej (badano m. in. wpływ otrąb pszennych i wytlóków pomidorowych na funkcje przewodu pokarmowego w warunkach *in vitro*),
- badań wpływu stresowych warunków uprawy wybranych odmian gryki, (Kora i Panda) na skład chemiczny ziarna,
- badań właściwości przeciwutleniających surowców oraz żywności pochodzenia roślinnego w układach modelowych (badano różne ekstrakty z aloesu oraz z łuski gryczanej m.in. w modelowych układach beztłuszczowych i zawierających tłuszcz zemulgowany).

Habilitant uczestniczył w pracach zespołów badawczych realizujących kilka projektów.

Przed uzyskaniem stopnia doktora:

- w projekcie badawczym promotorskim (NN312208836) pt.: „*Wpływ zabiegów technologicznych stosowanych podczas produkcji kaszy gryczanej na zawartość wybranych substancji biologicznie aktywnych*”, źródło finansowania: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, okres finansowania: 24 miesiące, 01.10.2008-30.09.2010 - jako główny wykonawca;
- w projekcie regionalnym pt.: „*Zagospodarowanie odpadów przemysłu owocowo-warzywnego*” - źródło finansowania: Wielkopolski Urząd Wojewódzki, 29.01.2009-31.07.2009 - jako wykonawca.

Po uzyskaniu stopnia doktora:

- w projekcie badawczym (POIG 01.01.02-00-061/09) pt.: „*Nowa żywność bioaktywna o zaprogramowanych właściwościach prozdrowotnych*”, projekt krajowy, okres finansowania 60 miesięcy, 01.01.2010-31.12.2015 - jako wykonawca;
- w pojedynczym zadaniu badawczym - Miniatura I nr 26/2019/MINIATURA pt.: „*Kształtowanie profilu bakterii fekalnych przez rozpuszczalne frakcje błonnika pokarmowego z *Fagopyrum esculentum* Moench w warunkach *in vitro**”, źródło finansowania: Narodowe Centrum Nauki, okres finansowania 12 miesięcy, 24.04.2019-23.04.2020 - jako kierownik;
- w projekcie w trakcie realizacji - realizacja na etapie Proof Of Concept Funduszu GT Technologies nr POIR.01.03.01-00-0086/17, Projekt B+R pt.: „*Przeprowadzenie prac badawczych nad opracowaniem odpowiednika wegańskiego tuńczyka apertyzowanego z zastosowaniem Chlebowca Różnolistnego*” (akronim FOODJACK), źródło finansowania: Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, 01.11.2022 - 30.06.2023 - jako kierownik.

Należy również podkreślić, że dr inż. Krzysztof Dziedzic, po uzyskaniu stopnia doktora, w latach 2013-2022, był recenzentem łącznie 40 artykułów naukowych, głównie w czasopiśmie z listy JCR, których tematyka badawcza dotyczyła przede wszystkim dyscypliny *technologia żywności i żywienia*. Ponadto, w latach 2009 - 2023, brał udział w pracach komitetów naukowych/organizacyjnych 4 konferencji (3 krajowych, 1 międzynarodowej).

Pełnił również funkcję redaktora wydania specjalnego pt. „*New Trends and Perspectives on In Vitro Digestion Processes and Applications*” w czasopiśmie *Processes*, wyd. MDPI (IF₂₀₂₁:

3,352); 2022 -2023. Lista MEiN 2022 (70 pkt), MEiN 2023 (100 pkt). (dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu)

Ocena działalności dydaktycznej

Dr inż. Krzysztof Dziedzic ma spory dorobek dydaktyczny. Pracę dydaktyczną rozpoczął 17 lat temu, już podczas studiów doktoranckich i kontynuował ją prowadząc zajęcia dydaktyczne w kilku uczelniach państwowych oraz prywatnych.

W latach 2006-2007, w ramach studiów doktoranckich (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu) prowadził ćwiczenia dla studentów kierunków: Technologia Żywności i Żywienia, Dietetyka oraz Ekonomika Gospodarki Żywnościowej (przedmioty: „Technologia gastronomiczna”, „Technologia produkcji potraw” oraz „Towaroznawstwo żywności”). W latach 2014-2016, pracując na stanowisku starszego wykładowcy w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Koninie, na Wydziale Kultury Fizycznej i Nauk o Zdrowiu, w Katedrze Dietetyki, prowadził zajęcia dydaktyczne dla studentów pierwszego stopnia kierunku Dietetyka (przedmioty: „Żywienie człowieka”, „Analiza i ocena jakości żywności”, „Towaroznawstwo produktów spożywczych”). Pod kierunkiem Habilitanta powstało w tej Jednostce 15 prac licencjackich.

W latach 2017-2019, będąc zatrudnionym w Wyższej Szkole Uni-Terra w Poznaniu, na stanowisku wykładowcy - w ramach umowy zlecenia - Habilitant był zaangażowany w organizację oraz prowadzenie ćwiczeń i wykładów dla studentów studiów licencjackich, w trybie niestacjonarnym, dla kierunku Dietetyka (przedmiot: „Chemia żywności”). Od 2018 roku dr inż. Krzysztof Dziedzic jest zatrudniony, również w ramach umowy zlecenia, na stanowisku wykładowcy w Wyższej Szkole Zdrowia, Urody i Edukacji w Poznaniu. Prowadzi ćwiczenia i wykłady dla studentów pierwszego i drugiego stopnia na kierunkach: Dietetyka (przedmioty: „Bromatologia”, „Higiena, toksykologia i bezpieczeństwo żywności”, „Technologia żywności”) i Kosmetologia (przedmioty: „Suplementacja w gerontologii” oraz „Żywienie w chorobach metabolicznych”). Pod kierunkiem Habilitanta powstało w tej Jednostce 10 prac magisterskich oraz 2 prace licencjackie.

Ponadto, od 2021 roku Habilitant jest zatrudniony na stanowisku wykładowcy, w ramach umowy zlecenie, w Wyższej Szkole Edukacji i Terapii w Poznaniu, odpowiadając za organizację i prowadzenie zajęć dla studentów studiów licencjackich i magisterskich, w trybie studiów zaocznych oraz dziennych, na kierunku Kosmetologia (przedmioty: „Sensoryka i środki zapachowe”, „Dietetyka w profilaktyce zdrowia”).

W ramach pełnego etatu Habilitant jest zatrudniony (od ok. 7 lat) w Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu, na Wydziale Nauk o Żywności i Żywieniu, na stanowisku adiunkta w Katedrze Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego, Pracowni Chemii i Technologii Zbóż. Czynn timerzniczy w przygotowaniu oraz realizacji ćwiczeń i wykładów dla kierunków:

- Jakość i Bezpieczeństwo Żywności (przedmioty: „Surowce pochodzenia roślinnego”, „Technologiczne uwarunkowania jakości produktów pochodzenia roślinnego”, „Techniki pakowania i przechowywania żywności”);
- Dietetyka (przedmioty: „Żywność nowej generacji”, „Przechowalnictwo żywności”);
- Technologia Żywności i Żywienia (przedmioty: „Surowce żywnościowe”, „Kierunki rozwoju przetwórstwa i analityki żywności”, „Przetwórstwo surowców roślinnych”, „Przechowalnictwo i opakowalnictwo żywności”, „Pracownia specjalizacyjna”, „Innowacyjność w przetwórstwie

żywności”, „Technologia żywności” - w j. angielskim). Zajmuje się również opracowywaniem i uaktualnianiem instrukcji oraz protokołów dotyczących poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.

Habilitant jest zaangażowany w prowadzenie zajęć w formie wykładów i ćwiczeń dla studentów studiów anglojęzycznych, w ramach kierunku Technologia Żywności i Żywnienia - z przedmiotów: „Advanced food processing and preservation”, „Research methods in food science”, „Comprehension in food processing and human nutrition”.

Dr inż. Krzysztof Dziedzic opiekował się również studentami realizującymi prace inżynierskie i magisterskie na ww. Wydziale Nauk o Żywności i Żywnieniu, na kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka (5 prac mgr, w tym jedna anglojęzyczna, 6 prac licencjackich) oraz na kierunku Dietetyka (1 praca magisterska, 1 praca licencjacka) w trybie studiów stacjonarnych i dziennych.

Podsumowując, Habilitant w latach 2011-2021 był promotorem łącznie 16 prac magisterskich oraz 24 prac licencjackich realizowanych w kilku uczelniach. Ponadto, recenzował 15 prac magisterskich oraz ponad 20 prac licencjackich.

W latach 2020-2022 Habilitant uczestniczył w programie wsparcia dla kadry dydaktycznej "PKD - Program Podnoszenia Kompetencji Dydaktycznych Kadry Uczelni" - projektu „Najlepsi z natury! Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu” (POWR.03.05.00-00-Z218/17), w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój. Uczestnicząc w powyższym programie dr inż. Krzysztof Dziedzic odbył miesięczny staż dydaktyczny w Uniwersytecie w Potchefstroom, w RPA (o czym wspominałam już wcześniej przedstawiając sylwetkę Habilitanta) oraz podnosił swoje kompetencje dydaktyczne uczestnicząc w szkoleniach psychologicznych oraz statystycznych organizowanych w ramach projektu.

Ocena działalności organizacyjnej oraz związanej z popularyzowaniem nauki

Dr inż. Krzysztof Dziedzic aktywnie uczestniczył w pracach organizacyjnych oraz działaniach popularyzujących naukę, głównie na rzecz macierzystego Uniwersytetu, Wydziału i Katedry, ale także innych uczelni. Habilitant był elektorem z ramienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu uprawnionym do wyboru członków Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego X kadencji (Poznań, 29.09. 2009). Był członkiem Rady Wydziału Nauk o Żywności i Żywnieniu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (14.12.2017 - 19.09.2019), a także członkiem Komisji ds. Nagród ww. Wydziału i Uniwersytetu (01.2022 - 04.2023). Promował wielokrotnie macierzysty Uniwersytet, uczestnicząc w 5 projektach 7 Programu Ramowego Unii Europejskiej – kolejnych edycjach Nocy Naukowców (POZNIGHT w 2009 r., RESNIGHT w 2010 r., GREATNIGHT w 2011 r., EURONIGHT w 2012 r., FANTASTIC NIGHT w 2013 r.). W latach 2010 - 2011 brał udział w organizacji V i VI edycji „Technologia Żywności”. Ponadto, w 2012 roku brał udział w organizacji III warsztatów edukacyjnych „Piękno-Umysł-Żywnienie” kierowanych do poznanianek przez Wyższą Szkołę Zdrowia Urody i Edukacji w Poznaniu.

Dr inż. Krzysztof Dziedzic ma również inne osiągnięcia w obszarze popularyzacji nauki. W latach 2018 - 2020 prowadził sekcję „Wiadomości dietetyczne” dla czasopisma Food Forum. Dwukrotnie (w 2017 i 2019 roku) wygłaszał wykłady popularno-naukowe dla „Stowarzyszenia Wychowanków Gimnazjum i Liceum im. Ks. Piotra Skargi” w ramach Uniwersytetu Trzeciego wieku. Brał czynny udział w akcji pt.: „Miesiąc Zdrowia” wygłaszając wykład na temat promocji zdrowego stylu życia i odżywiania, dla uczniów II Liceum Ogólnokształcącego im. K. K. Baczyńskiego w Koninie (w kwietniu 2016 roku). Z innych inicjatyw i działań Habilitanta na

uwagę zasługują świadczenia w ramach wolontariatu na rzecz walki z koronawirusem w Laboratorium Mikrobiologii i Parazytologii Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Poznaniu (08.04 - 31.05.2020) oraz aktywne wspieranie działań Wielkopolskiej Jednostki Wojewódzkiej Towarzystwa Pomocy Głuchoniewidomym w Poznaniu (2016 - 2017).

Habilitant podejmował próby współpracy z otoczeniem gospodarczym - z firmami „Leks” i „Good Food”, w latach 2018-2019. Uczestniczył w przygotowaniu projektów wdrożeniowych (B+R), zostały one zarekomendowane do finansowania, ale ww. firmy wycofały się ze współpracy. Po uzyskaniu stopnia doktora wykonał również dwie ekspertyzy na zamówienie Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej, w ramach programu „Innovation Coach” dla: Foodjack sp. z o.o. (28.12.2021 - 25.01.2022) oraz dla Pracowni Wypieków Artystycznych Pinkcake Natalia Koza (21.04.2022 - 19.05.2022).

Ponadto, na wyróżnienie zasługuje to, że dr inż. Krzysztof Dziedzic, od 21 sierpnia 2013 roku jest członkiem International Buckwheat Research Association (IBRA), a od stycznia 2022 roku, jest Ekspertem przy Komisji Europejskiej (EX2022D596462).

Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę wszystkie aspekty działalności zawodowej **dr. inż. Krzysztofa Dziedzica** stwierdzam, że jest On aktywnym i zaangażowanym pracownikiem naukowym, legitymuje się dużym doświadczeniem w pracy dydaktycznej, ma również znaczące osiągnięcia organizacyjne i w popularyzacji nauki. Habilitant jest przygotowany do samodzielnej pracy badawczej, a Jego dorobek naukowo-badawczy, w tym osiągnięcie naukowe będące podstawą postępowania habilitacyjnego, stanowi wartościowy i znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej *technologia żywności i żywienia*. Osiągnięcia naukowe Habilitanta spełniają warunki określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.).

Mam również nadzieję, że zauważony przeze mnie - i wzmiankowany w mojej recenzji - jeden powtarzający się błąd (niedopatrzenie) w dokumentacji wniosku habilitacyjnego Kandydata (patrz: Zał. 3 - str. 4 i 50; Zał. 4 - str. 1 i 4; Zał. 8 - oświadczenia dotyczące publikacji nr 1 z osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego), zostanie przez Niego wyjaśniony i skorygowany.

Mając powyższe na uwadze - pod warunkiem wykonania przez Habilitanta stosownych korekt i uzupełnień w dokumentacji wniosku habilitacyjnego - wnoszę do Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o podjęcie dalszych czynności w postępowaniu w sprawie nadania **dr. inż. Krzysztofowi Dziedzicowi** stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie *nauk rolniczych* w dyscyplinie *technologia żywności i żywienia*.

Prof. dr hab. inż. Katarzyna Małgorzata Majewska