

Prof. dr hab. Iwona Konopka  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
Wydział Nauki o Żywności  
Katedra Przetwórstwa i Chemii Surowców Roślinnych

## OPINIA

o osiągnięciu naukowym pt.

### **„Ocena możliwości wykorzystania surowców ubocznych z tłoczenia nasion roślin oleistych do fortyfikacji produktów zbożowych”**

oraz o pozostałych istotnych osiągnięciach naukowo-badawczych, współpracy naukowej, popularyzacji nauki oraz działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Kandydata do stopnia doktora habilitowanego

**dra inż. Piotra ZARZYCKIEGO**

#### 1. PODSTAWA PRAWNA

Opinię opracowano na zlecenie Pana prof. dra hab. Waldemara Gustawa, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. W recenzji przyjęto kryteria wynikające z Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (tekst jednolity - Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.), zwanej w dalszej części opinii Ustawą.

#### 2. PODSTAWOWE INFORMACJE O KANDYDACIE DO STOPNIA DOKTORA HABILITOWANEGO

Dr inż. Piotr Zarzycki jest doktorem nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia o specjalności „technologia zbóż”. Stopień doktora uzyskał w 2005 r. po obronie rozprawy doktorskiej pt. *„Badania nad zastosowaniem razówki owsa nagonasiennego i oplewionego w technologii ekstruzji”*. Obrona odbyła się na Wydziale Rolniczym (obecnie Wydział Agrobiotechnologii) Akademii Rolniczej w Lublinie (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie). Promotorem rozprawy był prof. dr hab. Zbigniew Rzedzicki, natomiast recenzentami: prof. dr hab. Łucja Fornal oraz dr hab. Jerzy Jamroz.

Kandydat do stopnia dra habilitowanego posiada również tytuł zawodowy magistra inżyniera techniki rolno-spożywczej uzyskany w 1999 r. na tej samej Uczelni na Wydziale Techniki Rolniczej (obecnie Wydział Inżynierii Produkcji). Jednolite stacjonarne studia magisterskie ukończył z wynikiem bardzo dobrym. Tytuł pracy magisterskiej to *„Badanie nad wykorzystaniem okrywy nasiennej grochu do produkcji ekstrudatów spożywczych z wykorzystaniem ekstrudera 2S-9/5”*, a promotorem pracy był prof. dr hab. Zbigniew Rzedzicki.

Dr inż. Piotr Zarzycki ma kwalifikacje pedagogiczne do pracy nauczycielskiej, gdyż w 2000 r. ukończył Międzywydziałowe Studium Pedagogiczne (Akademia Rolnicza w Lublinie /obecnie Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie).

Dr inż. Piotr Zarzycki jest od 1 listopada 1999 r. pracownikiem Akademii Rolniczej w Lublinie (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie). Na stanowisku asystenta był zatrudniony do 30 września 2003 r., a od 1 października 2005 r. pracuje na stanowisku adiunkta. W tym okresie

pracował na trzech Wydziałach: Wydziale Techniki Rolniczej (1999-2000), Wydziale Rolniczym (2000-2003) i Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii (od 2005 r.), w trzech Katedrach/Zakładach: Katedrze Inżynierii Procesowej (1999), Zakładzie Projektowania Procesów Produkcyjnych (2000-2003), Katedrze Inżynierii i Technologii Zbóż (2005-2017) oraz Katedrze Technologii Surowców Pochodzenia Roślinnego i Gastronomii, obecnie Katedra Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego i Gastronomii (2017 - nadal). Kariera zawodowa wskazuje, że od ponad 18-stu lat jest pracownikiem Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii, do którego przypisana jest dyscyplina naukowa technologia żywności i żywienia.

### 3. OCENA FORMALNA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO KANDYDATA UPRAWNIAJĄCEGO DO UBIEGANIA SIĘ O STOPIEŃ DOKTORA HABILITOWANEGO

Habilitant przedstawił rozprawę habilitacyjną w postaci powiązanego tematycznie cyklu siedmiu publikacji opublikowanych w latach 2020-2023 pt. „Ocena możliwości wykorzystania surowców ubocznych z tłoczenia nasion roślin oleistych do fortyfikacji produktów zbożowych”. Są to następujące prace:

1. **Piotr Zarzycki**, Anna Wirkijowska, Agnieszka Nawrocka, Katarzyna Kozłowicz, Marta Krajewska, Konrad Kłosok, Ada Krawęcka. Effect of Moldavian dragonhead seed residue on the baking properties of wheat flour and bread quality. *Lebensm. - Wiss. Technol.* 2022 Vol. 155 112967, DOI: 10.1016/j.lwt.2021.112967
2. **Piotr Zarzycki**, Dorota Teterycz, Anna Wirkijowska, Katarzyna Kozłowicz, Dariusz Mirosław Stasiak. Use of moldavian dragonhead seeds residue for pasta production. *Lebensm. - Wiss. Technol.* 2021 Vol. 143 Article number 111099, DOI: 10.1016/j.lwt.2021.111099
3. **Piotr Zarzycki**, Emilia Sykut-Domańska, Aldona Sobota, Dorota Teterycz, Ada Krawęcka, Agata Blicharz-Kania, Dariusz Andrejko, Beata Zdybel. Flaxseed enriched pasta—chemical composition and cooking quality. *Foods* 2020 Vol. 9(4) Article no. 404, DOI: 10.3390/foods9040404
4. Anna Wirkijowska, **Piotr Zarzycki**, Aldona Sobota, Agnieszka Nawrocka, Agata Blicharz-Kania, Dariusz Andrejko. The possibility of using by-products from the flaxseed industry for functional bread production. *Lebensm. - Wiss. Technol.* 2020 Vol. 118 Article 108860, DOI: 10.1016/j.lwt.2019.108860
5. Emilia Sykut-Domańska, **Piotr Zarzycki**, Aldona Sobota, Dorota Teterycz, Anna Wirkijowska, Agata Blicharz-Kania, Dariusz Andrejko, Jarosław Mazurkiewicz. The potential use of by-products from coconut industry for production of pasta. *Food Process. Preserv.* 2020 Vol. 44 Issue 7 Article number e 14490 s. 1-9, DOI: 10.1111/jfpp.14490
6. Anna Wirkijowska, Aldona Sobota, **Piotr Zarzycki**, Agnieszka Nawrocka, Agata Blicharz-Kania, Dariusz Andrejko. Chemical, technological, and sensory evaluation of the suitability of coconut by-products in white rolls. *J. Sci. Food Agric.* 2022 Volume 102, Issue 8 s. 3370-3378, DOI: 10.1002/jsfa.11684
7. Agnieszka Nawrocka, **Piotr Zarzycki**, Konrad Kłosok, Renata Welc, Anna Wirkijowska, Dorota Teterycz. Effect of dietary fibre waste originating from food production on the gluten structure in common wheat dough. *Int. Agrophys.* 2023 Vol. 37 Iss. 1 s. 101-109, DOI: 10.31545/intagr/159236

Sumaryczny Impact Factor (IF) dla siedmiu publikacji naukowych, stanowiących podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego wynosi 29,356, a suma punktów według wykazu MEiN wynosi 640 pkt. Prace opublikowano w czasopismach ze współczynnikiem wpływu IF



w zakresie od 1,627 (International Agrophysics) do 6,056 (Lebensmittel-Wissenschaft & Technologie). Uznaję, że są to wskaźniki relatywnie wysokie. Pomimo nowości tych publikacji mają one stosunkowo wysoką cytowalność (według baz WoS i Scopus jest to 124 i 132 na dzień pisania opinii). Potwierdza to, że tematyka prac naukowych Habilitanta jest inspirująca dla innych badaczy.

W trzech pracach z cyklu habilitacyjnego dr inż. Piotr Zarzycki jest pierwszym autorem. W tych pracach Jego wkład obejmował autorstwo koncepcji badań, nadzorowanie prowadzonych badań; współudział w wykonaniu części badawczej w zakresie m.in. oceny właściwości farinograficznych, wypieku laboratoryjnego, oceny jakości pieczywa (wydajność, upiek, strata piecowa, porowatość miększu, objętość, barwa), doboru parametrów wyłaczania i suszenia makaronu oraz przeprowadzenie produkcji w skali półtechnicznej, oceny jakości kulinarnej makaronu i jego barwy, analizy składu chemicznego (frakcje błonnika pokarmowego, wilgotność, popiół), analizy statystycznej wyników i ich interpretacji oraz wiodący udział w przygotowaniu manuskryptów oraz ich korekcie po recenzjach. W kolejnych pracach był drugim autorem (3-krotnie) i trzecim autorem (1-krotnie), ale sprawowane funkcje były w większości prac podobne. W ocenianym cyklu publikacji Habilitant był ponadto 2-krotnie Autorem korespondencyjnym. Współautorami prac z cyklu monotematycznego było od 5 do 8 osób. Wszyscy Współautorzy potwierdzili istotny/wiodący wkład Habilitanta w ich powstanie.

**Publikacje wskazane jako monotematyczny cykl habilitacyjny uznaję za oryginalne osiągnięcie twórcze Habilitanta i tworzonych z Jego udziałem zespołów badawczych.**

#### 4. OCENA ORYGINALNOŚCI BADAŃ ORAZ ICH POZIOMU NAUKOWEGO W DYSCYPLINIE TECHNOLOGIA ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIA

Tematyka badań dra inż. Piotra Zarzyckiego w zakresie osiągnięcia habilitacyjnego jest związana z możliwością zagospodarowania wybranych produktów ubocznych generowanych na różnych etapach procesu produkcji żywności. Habilitant wskazał, że przykładem takich produktów ubocznych są wybrane makuchy otrzymane po tłoczeniu na zimno oleju z nasion pszczelnika mołdawskiego, siemienia lnianego oraz kopry z orzechów kokosowych. Przeprowadzona w publikacjach i Autoreferacie analiza dostępnych danych literaturowych wykazała ograniczoną ilość informacji dotyczących wykorzystania wymienionych produktów ubocznych w kontekście aplikacji do pieczywa i makaronu i tym samym podniesienia wartości żywieniowej tych produktów. Uznaję, że koncepcja badań jest ważna społecznie (tańsza żywność, dodatkowo wzbogacona w składniki o działaniu prozdrowotnym) oraz przyjazna środowisku (mniej odpadów). Jest to obecnie jedno z ważniejszych wyzwań, przed którym stoi nauka światowa w dyscyplinie technologia żywności i żywienia oraz przemysł rolno-spożywczy. Działania te wpisują się ponadto w plan Unii Europejskiej na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym i ważny społecznie trend związany z polityką „zero waste”. Uzasadnienie badań przedstawione w Autoreferacie i poszczególnych publikacjach jest bardzo staranne i bogato udokumentowane przez zacytowane źródła naukowe.

W ramach przeprowadzonych badań Habilitant sformułował trzy cele szczegółowe:

- 1) określenie wpływu makuchów na zmiany w strukturze drugorzędowej sieci glutenowej oraz rozmieszczenie wody w próbkach glutenu otrzymanego z ciasta pszennego z dodatkiem tych surowców, a także badanie właściwości reologicznych wzbogaconego ciasta;
- 2) określenie możliwości wykorzystania makuchów do produkcji makaronu o zwiększonej wartości żywieniowej oraz ocena ich wpływu na właściwości fizyko-chemiczne gotowego produktu;



- 3) określenie możliwości wykorzystania makuchów do produkcji pieczywa o zwiększonej wartości żywieniowej oraz ocena ich wpływu na właściwości fizyko-chemiczne gotowego produktu.

**Pierwszy cel badań** zaprezentowano w pracach 1, 4, 6 i 7. Wyniki przedstawione w pracy oznaczonej jako Nr 7 uznaję za wnoszące największy wkład w rozwój badań podstawowych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. W tej pracy analiza widm różnicowych FT-IR w paśmie amid I i amid III wykazała wyraźne różnice między próbkami suplementowanymi dodatkami warzywnymi z papryki i pomidora, a badanymi makuchami. Próbki glutenu otrzymane z ciasta suplementowanego dodatkiem makuchów pszczelnika mołdawskiego, lnu i kopry z kokosa zawierały głównie podstawowe struktury drugorzędowe białek takie jak  $\alpha$ -helisy (ok.  $1658\text{ cm}^{-1}$ ), zakręty  $\beta$  (ok.  $1670\text{ cm}^{-1}$ ) i antyrównoległe  $\beta$ -kartki (ok.  $1680$  i  $1690\text{ cm}^{-1}$ ). Ilość tych struktur malała w miarę wzrostu zawartości dodatku makuchów. Zaobserwowano niewielki wzrost zawartości uwodnionych rozgałęzionych łańcuchów peptydowych w porównaniu do próbek glutenu suplementowanych dodatkami warzywnymi. W przypadku zastosowania makuchów zaobserwowano w widmie różnicowym występowanie ujemnego pasma przy  $1245\text{ cm}^{-1}$  oraz dodatnich pasm przypisanych do zakrętów  $\beta$  i  $\alpha$ -helis, co wskazuje, że te dodatki mogą ograniczyć tworzenie zagregowanych struktur przez łańcuchy polipeptydowe glutenu. Widma różnicowe dla próbek suplementowanych dodatkiem makuchów były podobne do widma próbki kontrolnej w obszarze drgań rozciągających dla grup hydroksylowych (-OH). Tylko w przypadku dodatku makuchu lnianego zaobserwowano przesunięcie pasma z  $3043\text{ cm}^{-1}$  (próbka kontrolna) do  $3029\text{ cm}^{-1}$  (próbka z makuchem lnianym). Takie przesunięcie wskazało na zwiększenie liczby silnych wiązań wodorowych między łańcuchami polipeptydowymi glutenu a cząsteczkami wody.

W ramach pierwszego celu szczegółowego przeprowadzono również bardziej aplikacyjne badania farinograficzne (publikacje nr 1, 4, 6). Wykazały one zwiększoną zdolność do wchłaniania wody przez mieszanki wypiekowe z dodatkiem poszczególnych makuchów oraz ich zróżnicowany wpływ na pozostałe parametry oceny farinograficznej ciasta. Przykładowo - czas rozwoju ciasta z dodatkiem makuchu pszczelnika mołdawskiego nie różnił się istotnie od tego parametru dla próby kontrolnej, natomiast w przypadku ciast z dodatkiem makuchu lnianego i kopry stwierdzono wydłużenie czasów rozwoju ciasta w porównaniu z próbą kontrolną. Wyniki przedstawione w pracach wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego wskazują na różnokierunkowy wpływ badanych makuchów na właściwości farinograficzne ciasta pszenne. Tę stwierdzoną „różnokierunkowość wpływu” można byłoby ograniczyć, gdyby Habilitant stosował w poszczególnych publikacjach tę samą kontrolną mąkę pszenną, której cechy jakościowe istotnie determinują cechy ciasta.

**W ramach drugiego celu szczegółowego badań** określono możliwości wykorzystania makuchów do produkcji makaronu o zwiększonej wartości żywieniowej oraz oceniono wpływ zastosowanych dodatków na właściwości fizyko-chemiczne gotowego produktu (publikacje Nr 2, 3 i 5). Przeprowadzone badania wykazały, że wzrost udziału makuchów w makaronach przyczynia się do statystycznie istotnego wydłużenia minimalnego czasu gotowania w porównaniu z próbą kontrolną. Makarony z dodatkiem makuchów charakteryzowały się stosunkowo niskimi wartościami strat suchej substancji (maksymalnie  $8,37\%$  s.m. dla  $25\%$  dodatku kopry z kokosa). Poziom dodatku makuchów miał różnokierunkowy wpływ na straty suchej masy w zależności od użytego surowca (makarony z dodatkiem makuchu pszczelnika i kopry - zwiększenie straty; makarony z dodatkiem makuchu lnianego - zmniejszenie straty). Badania potwierdziły, że przyrost masy wszystkich badanych makaronów z dodatkiem makuchów w trakcie gotowania mieścił się w zalecanych granicach między 2-3. W przypadku wszystkich analizowanych dodatków wzbogacających zaobserwowano zmniejszenie siły wymaganej do przecięcia makaronu



wraz ze wzrostem ich udziału w recepturze. Największą redukcję siły tnącej w stosunku do próby kontrolnej, wynoszącą 16%, zaobserwowano przy maksymalnym 25% dodatku kopry. W dyskusji wyników udowodniono, że największy wpływ na zmniejszenie jędrności makaronu wzbogaconego makuchami miał wzrost zawartości błonnika pokarmowego, kompensowany częściowo poprzez równoczesny wzrost zawartości białka z makuchów. Porównanie wartości  $\Delta E^*$  w ocenie barwy makaronów wykazało, że największy wpływ na zmianę barwy miał makuch pszczelnika mołdawskiego, a najmniejszy kopry. Nie odnotowano negatywnego wpływu badanych makuchów na przebieg procesu suszenia, stan powierzchni makaronu i wilgotność końcową makaronu. Wprowadzenie makuchów do receptury makaronu znacząco zwiększyło zawartość popiołu, białka, lipidów oraz błonnika pokarmowego (w tym frakcji SDF i IDF) i jednocześnie przyczyniło się do istotnego obniżenia zawartości węglowodanów. Wykazano, że wprowadzenie do receptury makaronu każdego rodzaju makuchów w ilości 5% pozwala na uzyskanie makaronu o wysokiej zawartości błonnika (powyżej 6 g na 100 g produktu), a także o wyższej zawartości białka, tłuszczu i składników mineralnych, przy jednoczesnym zachowaniu akceptowalnych właściwości kulinarnych i sensorycznych. Ocena konsumentcka wykazała, że najbardziej akceptowane były makarony z dodatkiem makuchów z pszczelnika oraz kopry w ilości do 10 g/100 g mieszanki.

**W ramach trzeciego celu szczegółowego** określono możliwości wykorzystania makuchów do produkcji pieczywa o zwiększonej wartości żywieniowej oraz oceniono ich wpływ na właściwości fizyko-chemiczne produktu gotowego (publikacje Nr 1, 4 i 6). Badania wykazały, że niezależnie od rodzaju i udziału makuchu w recepturze, otrzymane chleby i bułki charakteryzowały się zwiększoną wydajnością pieczywa niż próby kontrolne. Wzrost wydajności pieczywa był dodatnio skorelowany z wodochłonnością mieszanki wypiekowej oraz wilgotnością miękiszu (najwyższe współczynniki korelacji Pearson'a stwierdzono dla makuchu lnianego). Straty wypiekowe były zależne od typu makuchu i wielkości dodatku, ale były one różnokierunkowe. Przeprowadzone badania wykazały ponadto, że maksymalny dodatek makuchu nie wpływający na spadek objętości pieczywa zależy od jego rodzaju. Wyniósł on odpowiednio 6% dla dodatku pszczelnika mołdawskiego, 10% dla dodatku makuchu lnianego oraz 12% dla dodatku kopry. Powyżej tych wartości odnotowano statystycznie istotne obniżenie objętości pieczywa oraz widoczne i niekorzystne zmiany w porowatości. Dodatek makuchów powodował istotne zmiany parametrów barwy miękiszu w modelu CIELab. Częściowe zastąpienie mąki pszennej mąką bogatą w błonnik prowadziło do zwiększenia twardości miękiszu. To zjawisko było najwyraźniejsze w przypadku dodatku makuchu pszczelnika mołdawskiego. Podczas przechowywania zaobserwowano wzrost twardości i zmniejszenie spójności (świadczące o wzroście kruchości) próbek chleba z tym dodatkiem (objaw czerstwienia). Podobne zmiany cech pieczywa zaobserwowano po zastosowaniu makuchu lnianego i kopry. Wyniki badań potwierdziły potencjał zastosowanych makuchów jako interesującego dodatku do żywności, który zwiększa zawartość błonnika pokarmowego w pieczywie. W przypadku pieczywa półcukierniczego zalecany na podstawie wyników oceny sensorycznej jest dodatek kopry w ilości 12%, co prowadzi aż do 76% wzrostu zawartości błonnika.

**W podsumowaniu tej części opinii potwierdzam, że dr inż. Piotr Zarzycki udowodnił, że dysponuje warsztatem badawczym typowym dla dyscypliny technologia żywności i żywienia, potrafi organizować badania naukowe oraz z sukcesem publikuje w ramach różnych zespołów badawczych. Osiągnięcie naukowe przedstawione do oceny stanowi cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. B Ustawy.**



## **5. INFORMACJA O WYKAZYWANIU SIĘ ISTOTNĄ AKTYWNOŚCIĄ NAUKOWĄ REALIZOWANĄ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI LUB INSTYTUCJI NAUKOWEJ**

Dr inż. Piotr Zarzycki odbył 3-miesięczny staż naukowo-badawczy w Laboratorium Oceny Jakości Surowców Zbożowych i Oleistych, Instytutu Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie pod opieką dr hab. Agnieszki Nawrockiej (staż odbyty w okresie od 2.11.2020 do 31.10.2021 – staż nieciągły). W ramach stażu zrealizował badania związane m.in. z oceną właściwości farinograficznych ciasta otrzymanego z mieszanek wypiekowych wzbogaconych produktami ubocznymi przemysłu olejarskiego oraz zbierał i analizował widma w podczerwieni (FT-IR). Wyniki badań przeprowadzonych w ramach zrealizowanego stażu (3 publikacje) oraz wcześniejszej współpracy z wyżej wymienioną jednostką (1 publikacja) zostały opublikowane w czasopismach z listy JCR o zasięgu międzynarodowym.

Habilitant współpracował ponadto z prof. dr hab. Wiolettą Błaszczak z Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie. Współpraca dotyczyła oceny mikrostruktury ekstrudatów o zwiększonej zawartości białka i błonnika pokarmowego oraz oceny wartości technologicznej ziarna pochodzącego z nowych rodów owsa. Współpraca zaowocowała trzema publikacjami.

Habilitant był również członkiem interdyscyplinarnego zespołu badawczego z badaczami z Zakładu Uprawy Roślin Zbożowych, Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach. Współpraca z prof. dr hab. Kazimierzem Noworolnikiem oraz dr hab. Danutą Leszczyńską dotyczyła oceny właściwości technologicznych ziarna pochodzącego z nowych rodów jęczmienia. Wyniki zostały opublikowane w jednej publikacji.

W kontekście rozwoju naukowego uznaję również za istotny 3 miesięczny staż badawczo-rozwojowy zrealizowany w przedsiębiorstwie P.P.H. Kosiek, Działki Suskowolskie 43A, 26-670 Pionki (01.12.2017-28.02.2018). Efektem stażu było „Opracowanie założeń technologicznych produkcji pieczywa gastronomicznego z dodatkami funkcjonalnymi”.

**Potwierdzam, że dr inż. Piotr Zarzycki wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej. Habilitant zrealizował kilka tematów badawczych we współpracy z krajowymi jednostkami naukowymi. Rezultatem tej współpracy jest osiem prac naukowych opublikowanych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym.**

## **6. OCENA POZOSTAŁEJ AKTYWNOŚCI ZAWODOWEJ**

### **6.1. Pozostała aktywność naukowa**

Łączny dorobek naukowy dra inż. Piotra Zarzyckiego obejmuje 107 pozycji, w tym 52 oryginalne publikacje, 2 monografie, 8 rozdziałów w monografiach oraz 45 komunikatów na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Wśród tego dorobku jest aż 18 prac zamieszczonych w czasopismach z listy JCR (poza publikacjami z osiągnięcia habilitacyjnego). Tematyka badawcza obejmuje cztery główne obszary badawcze:

- 1) ocena możliwości uzyskania ekstrudatów o zwiększonej wartości żywieniowej, w tym o podwyższonej zawartości błonnika pokarmowego i białka,
- 2) ocena możliwości wykorzystania technologii ekstruzji do utylizacji surowców odpadowych z przemysłu mięsnego i wylęgarnianego,
- 3) ocena właściwości reologicznych surowców i produktów przemysłu spożywczego,
- 4) opracowanie i doskonalenie technologii produkcji zbożowych produktów spożywczych (pieczywo, makarony) o zwiększonej wartości żywieniowej.

Spośród tych obszarów badawczych najistotniejszy wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia ma cykl ośmiu publikacji dotyczących wykorzystania pomiarów lepkości pozornej zawiesin i kleików mącznych do oceny wartości technologicznej mąk zbożowych (prace



te zamieszczono jako załącznik Nr 8 w dokumentacji). We wszystkich publikacjach Habilitant jest pierwszym autorem. Uważam, że również ta tematyka badawcza mogła być uznana za osiągnięcie habilitacyjne, gdyż wnioski z tych prac mają istotne znaczenie dla rozwoju badań podstawowych w dyscyplinie. Wyniki tych badań wykazały m.in. możliwość wykorzystania pomiarów lepkości zawiesin do szybkiej oceny zawartości frakcji błonnika pokarmowego, zwłaszcza (1→3),(1→4)-β-D glukanów w pełnoziarnistej mące jęczmiennej i owsianej oraz potwierdziły wystąpienie istotnych korelacji pomiędzy lepkością maksymalną a objętością pieczywa pszennego.

Wskaźniki naukometryczne pozostałego dorobku naukowego, po wyłączeniu siedmiu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia, to 1113 pkt. MEiN i sumaryczny IF równy 32,004. Indeks Hirscha według różnych baz całkowitego dorobku naukowego Habilitanta wynosi: 9 (Web of Science), 10 (Scopus) i 13 (Google Scholar).

Uznaniem kompetencji naukowych dra inż. Piotra Zarzyckiego przez środowisko międzynarodowe jest przydzielanie Mu licznych recenzji (57) manuskryptów przesyłanych do redakcji czasopism z listy JCR. Habilitant pełnił ponadto 3-krotnie funkcję Guest Editor w numerach specjalnych czasopism Foods i Applied Sciences. Był 2-krotnie kierownikiem zadań badawczych w projektach finansowanych z programów Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój i Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego (badania wspólne z firmą Pol-Mak S.A). Dodatkowo w trzech kolejnych projektach typu B+R pełnił funkcję wykonawcy lub specjalisty ds. naukowych. Habilitant jest również członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności/Oddział Lubelski.

Działalność naukowa Habilitanta została również doceniona poprzez przyznanie:

- 1) Dyplomu uznania za osiągnięcia naukowe w latach 2007-2009 – przyznanego przez Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w 2010 r.,
- 2) Nagrody zespołowej II stopnia za osiągnięcia naukowe w latach 2008-2010 – przyznanej przez Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w 2011 r.,
- 3) Nagrody indywidualnej II stopnia za osiągnięcia naukowe w latach 2013-2015 – przyznanej przez Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w 2016 r.,
- 4) Nagrody zespołowej z okazji Inauguracji Roku Akademickiego 2019/2020 za działalność naukową - przyznanej przez Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w 2018 r.,
7. I-nagrody za doniesienie naukowe (referat) pt. „*Możliwość wykorzystania wytłoków i mąki kokosowej jako dodatków funkcjonalnych do produkcji makaronu*” podczas II Konferencji Naukowej Nauka o Zbożach "Nowa jakość dla świadomego konsumenta", Poznań 26-27 września 2019 r.

## 6.2. Osiągnięcia dydaktyczne

Dr inż. Piotr Zarzycki jako nauczyciel akademicki prowadził zajęcia z 10 przedmiotów w ramach 5 kierunków kształcenia prowadzonych na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii oraz Wydziale Agrobiotechnologii. Jest autorem programów nauczania na takich przedmiotach jak: Inżynieria procesowa, Aparatura i inżynieria procesów produkcyjnych oraz Inżynieria procesowa w winiarstwie. W latach 2020-2021 brał udział w programie „Master of Didactics” MNiSW realizowanym w ramach programu POWER. W ramach programu zrealizował autorskie zajęcia z przedmiotu Metodyka pisania prac dyplomowych w formie tutoring.

Do chwili złożenia wniosku był promotorem 57 prac dyplomowych, w tym 17 prac magisterskich oraz 40 prac inżynierskich zrealizowanych na dwóch kierunkach studiów Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka oraz Gastronomia i Sztuka Kulinarna (Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii). W bieżącym roku akademickim sprawuje opiekę nad dwiema pracami magisterskimi na kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka. Był również recenzentem 14 prac inżynierskich oraz 10 prac magisterskich. W 2022 r. sprawował funkcję opiekuna studentki



z Bolu Abant İzzet Baysal University podczas Jej letniego stażu w ramach programu Erasmus odbywającego się w Zakładzie Inżynierii i Technologii Zbóż.

W latach 2005-2010 i w obecnej kadencji pełnił/pełni rolę opiekuna studentów na kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka (studia stacjonarne).

#### 6.3. Działalność organizacyjna

Najważniejsze osiągnięcia organizacyjne Habilitanta to pełnienie funkcji:

- członka zespołu do opracowania KRK (Krajowych Rama Kwalifikacji) w ramach Rady Programowej dla kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka w roku 2011 r.,
- elektora (Mandat nr 221) w wyborach na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie na kadencję 2008-2012,
- członka Rady Programowej dla kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka kadencja 2012-2013,
- członka Wydziałowej Komisji ds. Promocji Wydziału w latach 2011-2016,
- członka Dziekańskiej Komisji do spraw Promocji Uczelni w latach 2013-2016,
- członka Rady Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii w trzech kolejnych kadencjach w latach 2008-2012, 2012-2016 oraz 2016-2020,
- członka Kolegium Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii od 2020 do 2021 r.,
- członka zespołu ds. przeprowadzenia procesu akredytacji na dwóch kierunkach studiów: Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka (2020 r.) oraz Gastronomia i Sztuka Kulinarna (2021 r.),
- członka komisji ds. oceny referatów w ramach III Międzynarodowego Sympozjum Studenckich Kół Naukowych w Sekcji Nauk o Żywności i Biotechnologii 21-04-2022 (*on-line*) organizowanej przez Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,
- członka Wydziałowej Komisji ds. Oceny Jakości Kształcenia od 2016 r. - nadal,
- redaktora strony Wydziałowej (Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii) od 2020 r. - nadal,
- członka Rady Dyscypliny Technologia żywności i żywienia w kadencji 2021-2024.

W 2022 r. pełnił funkcję przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego III Konferencji Naukowej „Nauka o Zbożach – Osiągnięcia i Perspektywy” organizowanej w Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie (22-23.09.2022). Jako przewodniczący był autorem pozytywnie ocenionego wniosku o dofinansowanie Konferencji z programu MEiN "Doskonała nauka - Wsparcie konferencji naukowych" (85 800 zł). Pełnił również rolę redaktora strony konferencji.

#### 6.4. Działalność popularyzatorska

Dr inż. Piotr Zarzycki ma również znaczące osiągnięcia na polu popularyzacji nauki i Uczelni. Wielokrotnie brał udział w realizacji projektów dydaktycznych (jako kierownik i współorganizator) m.in. w ramach Lubelskiego Festiwalu Nauki, Dni otwartych UP w Lublinie oraz Nocy Uniwersytetów. Zestawienie zrealizowanych projektów dydaktycznych obejmuje 16 aktywności w postaci wykładów lub warsztatów w latach 2013-2022. Dodatkowo w 2019 r. wygłosił na zaproszenie Uniwersytetu III Wieku – Zespół Ogrodniczy LUTW wykład na temat „Ryż w żywieniu człowieka”.

W ramach realizowanej w latach 2021-2022 współpracy z Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie (Oddział w Radomiu) wygłosił autorskie wykłady pt. „Przetwarzanie zbóż. Dostosowanie pomieszczeń, wymagania, wyposażenie w sprzęt i urządzenia nieprzemysłowe. Praktyczne wskazówki" (łącznie siedem edycji) dla doradców rolniczych w ramach szkoleń realizowanych w programie „Przetwórstwo na poziomie gospodarstwa rolnego i rolniczy handel detaliczny” (PROW na lata 2014-2020). W 2023 r. brał udział w realizacji czterech audycji programu edukacyjnego „Na zdrowie” zrealizowanych przez Polskie Radio Lublin:

22.03.2023 - Związki arsenu w ryżu;



27.03.2023 - Wartości odżywcze kasz;

17.04.2023 - Wartości odżywcze kaszy gryczanej i jęczmiennej;

29.05.2023 - O pszenicy, a także o kaszy bulgur oraz kuskus.

#### 6.5. Inne aktywności/osiągnięcia zawodowe

Dr inż. Piotr Zarzycki ukończył również aż 24 różne kursy i szkolenia oraz posiada dwa certyfikaty, które wspierają Jego aktywność naukową i dydaktyczną. Te certyfikaty to:

- 1) Master of Didactics – Certificate Fundamentals of University Teaching and Tutoring (2022),
- 2) Certyfikat znajomości j. angielskiego Telc English B2 (2022).

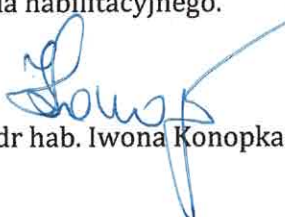
Całokształt osiągnięć w ramach pracy na stanowisku nauczyciela akademickiego został uhonorowany przyznaniem:

- 1) Medalu brązowego za długoletnią służbę przyznanego przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej (2017),
- 2) Honorowej odznaki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie za długoletnią pracę przyznanej przez Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (2020).

### 7. WNIOSEK KOŃCOWY

Uwzględniając kryteria istotne w postępowaniu habilitacyjnym, tj. osiągnięcie naukowe pt. **„Ocena możliwości wykorzystania surowców ubocznych z tłoczenia nasion roślin oleistych do fortyfikacji produktów zbożowych”** oraz pozostałą istotną aktywność naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej stwierdzam, że zostały spełnione wszystkie wymagania Ustawy. **W szczególności uważam, że wskazane przez Kandydata osiągnięcie naukowe stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia. Moim zdaniem aktualny dorobek naukowy Kandydata potwierdza, że nadanie stopnia doktora habilitowanego jest w pełni zasłużone.**

Wniosuję do Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o przeprowadzenie dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

  
prof. dr hab. Iwona Konopka

Olsztyn, 9 stycznia 2024 r.