



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
ul. Wojska Polskiego 31/33  
60-624 Poznań  
tel. +48 61 848 73 16  
e-mail: kmip@up.poznan.pl

WYDZIAŁ NAUK O ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIU  
Katedra Mleczarstwa i Inżynierii Procesowej

**Prof. UPP dr hab. Dorota Cais-Sokolińska**

Poznań, dn. 04.01.2024 r.

E-mail: cais@up.poznan.pl

Tel: +48 61 848 7317

## RECENZJA

**osiągnięcia naukowego stanowiącego cykl powiązanych tematycznie publikacji  
pt.: „Wykorzystanie preparatów białek serwatkowych do otrzymywania  
wysokobiałkowej, bezcukrowej (lub o obniżonej zawartości cukru) żywności  
funkcjonalnej”,  
będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie technologia żywności i żywienia  
oraz ocena całokształtu aktywności naukowej, dydaktycznej, organizacyjnej  
i popularyzatorskiej Pana dr inż. Macieja Nastaja**

## PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA RECENZJI

Ocena prawna: Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742).

Podstawą formalną wykonania recenzji jest Uchwała nr 28/RDT/2023 Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 08.11.2023 oraz pismo Przewodniczącego Rady Prof. dr hab. Waldemara Gustawa z dnia 13.11.2023 informujące o powołaniu mnie na recenzenta komisji w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Macieja Nastaja wraz z przesłaną dokumentacją w formie elektronicznej. Na dostarczoną do oceny dokumentację składają się: wniosek Habilitanta z dnia 31 sierpnia 2023 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, dane wnioskodawcy, kopia dyplomu uzyskania stopnia naukowego doktora, autoreferat (Załącznik 3), wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny (Załącznik 4), elektroniczne kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wraz z oświadczeniami współautorów (Załącznik 5), kopie dokumentów potwierdzających wyjazdy służbowe dydaktyczne i szkoleniowe, odbyte staże, działalność organizacyjną, ukończenie kursów i udział w konferencjach (Załącznik 6) oraz zestawienie wybranych wskaźników bibliometrycznych dorobku publikacyjnego.

Na podstawie otrzymanej dokumentacji stwierdzam, że oceniany dorobek można zakwalifikować do dyscypliny technologia żywności i żywienia.

Z przedstawionej dokumentacji wynika, że dr inż. Maciej Nastaj nie ubiegał się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

### **Informacje ogólne o wykształceniu i przebiegu pracy zawodowej Habilitanta**

Pan dr inż. Maciej Nastaj uzyskał dyplom magistra inżyniera w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka specjalność technologia mięsa w 2004 r. kończąc Wydział Rolniczy Akademii Rolniczej w Lublinie. Promotorem pracy dyplomowej pt.: „Badania nad wykorzystaniem nasion owsa do produkcji wyrobów mięsnych” był prof. dr hab. Zbigniew Dolatowski. Habilitant w 2005 r. ukończył Studium Podyplomowe „Zarządzanie jakością w produkcji żywności” i zdał egzamin z Audytu Systemu HACCAP. Kolejnym etapem kształcenia było uzyskanie w 2008 r. stopnia doktora nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia. Przewód doktorski przeprowadzono i sfinalizowano na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie na podstawie złożonej dysertacji pt.: „Właściwości pianotwórcze wybranych preparatów białek serwatkowych”. Praca doktorska została wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Stanisława Mleko.

Zatrudnienie w jednostkach naukowych dr inż. Maciej Nastaj rozpoczął w grudniu 2008r. jako asystent w Katedrze Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego w Zakładzie Technologii Mleczarstwa i Żywności Funkcjonalnej Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Od stycznia 2010 r. do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w tej samej jednostce.

### **Ocena cyklu artykułów naukowych powiązanych tematycznie jako indywidualnego osiągnięcia naukowego pt.: „Wykorzystanie preparatów białek serwatkowych do otrzymywania wysokobiałkowej, bezcukrowej (lub o obniżonej zawartości cukru) żywności funkcjonalnej” stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia**

Wyodrębnionym osiągnięciem naukowym przedstawionym do oceny w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Macieja Nastaja jest zestaw pięciu publikacji opatrzoney wspólnym tytułem: „Wykorzystanie preparatów białek serwatkowych do otrzymywania wysokobiałkowej, bezcukrowej (lub o obniżonej zawartości cukru) żywności funkcjonalnej”. W opinii Recenzenta zaproponowany tytuł wyodrębnionego osiągnięcia naukowego



koresponduje z treścią pięciu prac wchodzących w jego skład i w pełni oddaje meritum całości eksperymentu.

Przedmiotem oceny są prace pochodzące z czasopism naukowych o zasięgu międzynarodowym znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), którymi są: International Journal of Dairy Technology, Applied Sciences, International Dairy Journal (2 publikacje), Foods. Wszystkie są indeksowane współczynnikiem wpływu, którego łączna wartość zgodna z rokiem opublikowania prac wynosi IF 15,806. Liczba punktów ministerialnych zgodna z rokiem opublikowania wszystkich pięciu prac jest wysoka i wynosi 480. Wskazane do oceny prace zostały opublikowane w latach 2019-2023. Wkład Habilitanta do publikacji obejmuje koncepcję pracy, zaplanowanie doświadczeń, opracowanie receptur, wykonanie próbek, przeprowadzenie części badań, opracowanie wyników i sformułowanie wniosków. Habilitant miał także znaczący wkład w napisaniu manuskryptu i jego korekcie po recenzjach. Wskazane publikacje są oryginalnymi pracami twórczymi i mają charakter zespołowy. We wszystkich publikacjach dr inż. Maciej Nastaj jest pierwszym autorem i jednocześnie pełnił rolę autora korespondencyjnego. Stosowne oświadczenia współautorów potwierdzające udział Habilitanta zamieszczone są w przedłożonej dokumentacji. Według danych bazy Scopus prace były już cytowane w sumie 63 razy (wg bazy Web of Science 53 razy). Świadczy to o zainteresowaniu czytelników prezentowanymi zagadnieniami i ogólnej renomie prac Habilitanta.

Koncepcją ocenianego osiągnięcia naukowego Habilitanta stała się konieczność podjęcia efektywnych działań w celu zmniejszenia spożycia przez społeczeństwo cukrów przy jednoczesnej podaży pełnowartościowego białka. Dotyczy to zwłaszcza sportowców, osób aktywnych fizycznie, diabetyków, seniorów, ogólnie osób o wyższym zapotrzebowaniu na białko i jednocześnie niższej wartości kalorycznej. Założeniem Habilitanta stała się nie zmiana nawyków i tradycji żywieniowych konsumentów, lecz reformulacja wybranych produktów poprzez modulowanie udziałem białek serwatkowych i zastąpienie części sacharozy erytrytolem. W modelu zachowań współczesnego konsumenta znaczące miejsce zajmuje poszukiwanie żywności funkcjonalnej, trwałej i jednocześnie atrakcyjnej sensorycznie. W mojej opinii jako recenzenta zaprezentowany w indywidualnym osiągnięciu kierunek badań Habilitanta dotyczący opracowywania formuł żywności wysokobiałkowej i jednocześnie o zredukowanej zawartości cukrów można uznać za wysoce pożądany i aktualny. Nabiera to szczególnego znaczenia zwłaszcza w profilaktyce zdrowotnej, chociażby w zmniejszaniu ryzyka wystąpienia nadwagi i otyłości. Ponadto opracowanie nowatorskich receptur jogurtu i wyrobów cukierniczych na bazie pełnowartościowego białka serwatkowego

o istotnych właściwościach przeciwutleniających przyczynić się może do wspomagania leczenia nowotworów i poprawy funkcjonowania układu odpornościowego. Ważnym wątkiem naukowym ocenianego osiągnięcia naukowego było nie tylko rozszerzenie gamy rynkowych produktów wysokobiałkowych bezcukrowych lub o obniżonej zawartości cukru, ale w pełni wykorzystanie właściwości zastosowanych białek serwatkowych, takich jak żelowanie, emulgowanie, a także zdolność wiązania wody i pienistość, o których wspomina Habilitant we wstępie.

Habilitant w swoim autoreferacie, będącym Załącznikiem 3 przedstawionej dokumentacji, w sposób bardzo wyczerpujący odwołuje się do aktualnego stanu wiedzy w ramach podjętej problematyki. Jednocześnie naświetla charakter swoich badań i stopniowo uwypukla główny ich cel. Doskonała znajomość literatury tematu świadczy o wnikliwości naukowej i analitycznym podejściu Habilitanta podczas przygotowywania i realizacji eksperymentu. Fundamentem eksperymentu opisanego w ramach osiągnięcia stały się także wcześniejsze doświadczenia naukowe Habilitanta, a zwłaszcza badania prowadzone nad aspektami technologicznymi i żywieniowymi preparatów białek serwatkowych jako potencjalnego środka spieniającego, będących alternatywą dla albuminy jaja kurzego, do produkcji nowej, napowietrzanej żywności funkcjonalnej oraz badania nad zastosowaniem hydrokoloidów polisacharydowych, mieszanin białkowo-polisacharydowych w celu poprawy pienistości i żelowania preparatów białek serwatkowych.

Głównym celem badań dr Macieja Nastaja było wykorzystanie preparatów białek serwatkowych, erytrytolu i sacharozy do opracowania nowatorskich receptur wysokobiałkowej, bezcukrowej (lub obniżonej zawartości cukru) żywności, która nie występuje w przemyśle spożywczym. Ten nadrzędny cel osiągnięto w oparciu o badania zrealizowane w dwóch etapach eksperymentu. Celem pierwszego etapu badań Habilitanta było otrzymanie wysokobiałkowych jogurtów stałych z dodatkiem izolatu białek serwatkowych (WPI) i koncentratu białek serwatkowych (WPC 80) oraz wysokobiałkowych bez białkowych na bazie izolatu białek serwatkowych o obniżonej zawartości cukru. Celem drugiego etapu było otrzymanie wysokobiałkowych, bezcukrowych produktów cukierniczych (bez, czekolady deserowej i makaroników) z wykorzystaniem izolatu białek serwatkowych (WPI) i erytrytolu. Należy stwierdzić, że etapy doświadczenia miały bardzo logiczny układ. Wszystkie z nich pozwoliły Habilitantowi osiągnąć zamierzony główny cel, a postawione cele szczegółowe dwóch etapów eksperymentu zostały poprawnie zweryfikowane. Rezultaty w obrębie pierwszego celu zostały przez Habilitanta opisane w publikacjach oznakowanych H1 i H2



(H1. Nastaj M., Sołowiej B.G., Gustaw W., Perez-Huertas S., Mleko S., Wesołowska-Trojanowska M. 2019. Physicochemical properties of High-Protein-Set Yoghurts obtained with the addition of whey protein preparations. *International Journal of Dairy Technology*, 72, 395–402; H2. Nastaj M., Mleko S., Terpiłowski, K., Tomczyńska-Mleko M. 2021. Effect of sucrose on physicochemical properties of high-protein meringues obtained from whey protein isolate. *Applied Sciences*, 11, 4764),

a drugiego w publikacjach H3, H4 i H5

(H3. Nastaj M., Sołowiej B.G., Terpiłowski K., Mleko S. 2020. Effect of erythritol on physicochemical properties of reformulated high protein meringues obtained from whey protein isolate. *International Dairy Journal*, 105, 104672; H4. Nastaj M., Sołowiej B.G., Stasiak D.M., Mleko S., Terpiłowski K., Łyszczek R.J., Tomasevic I.B., Tomczyńska-Mleko M. 2022. Development and physicochemical properties of reformulated, high-protein, untempered sugar-free dark chocolates with addition of whey protein isolate and erythritol. *International Dairy Journal*, 134, 105450; H5. Nastaj M., Sołowiej B.G., Terpiłowski K., Kucia W., Tomasevic I.B., Perez-Huertas S. 2023. The Effect of Erythritol on the Physicochemical Properties of Reformulated, High-Protein, and Sugar-Free Macarons Produced from Whey Protein Isolate Intended for Diabetics, Athletes, and Physically Active People, *Foods*, 12, 1547).

Na tak przyjęte oznakowanie prac będą powoływała się w dalszej części recenzji.

Na potrzeby eksperymentu Habilitant opracował sposób wytwarzania produktu mleczarskiego jakim był jogurt i wyrobów cukierniczych, tj. bezy, czekolady i makaroników z udziałem preparatów białek serwatkowych. W doświadczeniu wykorzystano zarówno koncentrat, jak i izolat białek serwatkowych. Jednakże, jak wynika z realizacji pierwszego etapu badań, rodzaj zastosowanego preparatu białkowego nie miał zbyt istotnego wpływu na właściwości lepkościowe jogurtów. Zastosowanie izolatu w porównaniu do koncentratu spowodowało natomiast zmianę czasu inicjacji powstawania skrzepu jogurtowego, co zostało potwierdzone także analizą skanów i wzrostu rozpraszania wstecznego podczas skanowania próbki pulsującym źródłem światła bliskiej podczerwieni. Habilitant udokumentował nie tylko późniejsze tworzenie żelowej struktury jogurtu z dodatkiem koncentratu białek serwatkowych, ale także ich mniejszą twardość w porównaniu do próbek z izolatem. Analizując gęstość matrycy skrzepu Habilitant wykazał, że im więcej wprowadzano białek serwatkowych tym twardość jogurtów z ich udziałem znacząco się zwiększała. Twardość jogurtów korelowała istotnie z lepkością. Dodatkowo zastosowanie izolatu odpowiadało za większą ich spójność. Habilitant związek ten powiązał z efektem hydratacji laktozy na cząsteczce białka, gdyż większe stężenie laktozy powoduje niższy stopień denaturacji białek. Użycie izolatu okazało się także bardziej skuteczne niż koncentrat w zwiększaniu naprężenia ścinającego w jogurtach. Ponadto powierzchnia jogurtów wytworzonych na bazie izolatu miała hydrofilowy charakter, co potwierdziła wysoka wartość pozornej swobodnej energii powierzchniowej oraz była niejednorodna pod względem topografii, oddziaływań polarnych i dyspersyjnych.

Dr inż. Maciej Nastaj w ramach osiągnięcia wyodrębnionego z całości dorobku naukowego wykazał wiele cennych aspektów poznawczych w zakresie wprowadzania i następstw stosowania nie tylko preparatów białek serwatkowych, ale i erytrytolu w żywności.

Habilitant stwierdził, że erytrytol dodany w proponowanych ilościach pozwala na całkowite wyeliminowanie sacharozy w otrzymywaniu produktów cukierniczych i umożliwia uzyskanie produktów wolnych od wad jakościowych. W przypadku produktów napowietrzonych jakimi są bezy jest to ograniczenie pęknięć poprzez kontrolę szorstkości powierzchni. Dlatego, za uzasadnione uważam podjęcie przez Habilitanta badań określających wpływ erytrytolu na wartość wypiekową bez wysokobiałkowych. Kontrola właściwości reologicznych pian ciekłych przed utrwaleniem termicznym, stabilności i końcowych objętości wypiekowych otrzymanych bez okazała się skutecznym narzędziem ustalania proporcji białek serwatkowych i erytrytolu. Habilitant wykazał, że wyrównana ich proporcja skutkuje zwiększeniem rozmiaru pęcherzyków i jednocześnie równomiernym rozproszeniem małych i średnich pęcherzyków powietrza, a w dalszej kolejności zapewnieniem jednolicie napowietrzonych struktury bez. Zwiększenie zawartości erytrytolu prowadzi w bezach do ukształtowania się amorficznych obszarów oraz pustych przestrzeni z niewielką ilością pęcherzyków powietrza, które częściowo uległy koalescencji lub pękły podczas utrwalania termicznego. Wyraźną poprawę jakości i przeciwdziałanie wadom jakościowym, jak np. brak zjawiska wykwitania Habilitant wykazał poprzez zastosowanie erytrytolu w czekoladach deserowych pomimo pominięcia procesu ich temperowania. Interesującym nurtem badań właściwości czekolady było wykazanie przez Habilitanta, że większy dodatek białek serwatkowych prowadzi do zwiększonej lepkości czekolad i zmiany aktywności wody, wskazując na ochronne działanie białek serwatkowych i erytrytolu przed zepsuciem mikrobiologicznym. Czekolada o większej zawartości białka była bardziej odporna na odkształcenia i wymagała większych sił do złamania, a także była bardziej odporna na stopienie.

Dodatek erytrytolu miał także istotny wpływ na właściwości reologiczne i stabilność masy makaronikowej. Im większy był jego dodatek tym wygładzała się powierzchnia masy oceniana profilometrem, zmniejszała się twardość i kruchość. Dochodziło także do zmniejszenia wartości aktywności wody i wydłużenia okresu przydatności do spożycia testowanych makaroników, co wskazuje również na ochronne działanie izolatu białek serwatkowych i erytrytolu przed zepsuciem. Mikrostruktura makaroników z dodatkiem erytrytolu wykazywała równomierny rozkład małych i średnich pęcherzyków powietrza w matrycy oraz grubsze błony lamelarne niż w makaronikach kontrolnych, a ich barwa była jaśniejsza. Zdaniem Habilitanta stwarza to warunki do dalszych innowacji i modelowania wyglądu makaroników w celu zwiększenia ich atrakcyjności konsumenckiej.

Ponadto, zaprojektowane i opisane w osiągnięciu produkty mają cechy typowe dla produktów tradycyjnych przy znacznie zwiększonej zawartości pełnowartościowych białek



i obniżonej wartości kalorycznej. Poparciem tego stwierdzenia jest fakt, iż Habilitant przykładowo wykazał, że czekolady z dodatkiem izolatu białek serwatkowych wytworzone z pominięciem procesu temperowania były jednak błyszczące. Następnym tego typu wynikiem może być implementowanie metod wytwarzania nowatorskich produktów w warunkach przemysłowych i nawet domowych przez kreatywnych konsumentów w oparciu o ogólnie dostępne składniki.

Najważniejszymi w mojej opinii jako recenzenta rezultatami przedstawionymi w osiągnięciu naukowym, na które składa się cykl wybranych 5 publikacji jest wykazanie, że: 1) preparaty białek serwatkowych można wykorzystać do otrzymywania wysokobiałkowych jogurtów, bez, czekolad i makaroników; 2) erytrytol dodany w proponowanych ilościach pozwala na całkowite wyeliminowanie sacharozy w otrzymywaniu produktów cukierniczych i umożliwia uzyskanie produktów wolnych od wad jakościowych; 3) otrzymane innowacyjne produkty mają charakterystyczne cechy tych tradycyjnych; 4) nowatorska technologia otrzymywania wysokobiałkowych, bezcukrowych (lub o obniżonej zawartości cukru) produktów jest skierowana głównie do konkretnych konsumentów, sportowców i osób aktywnych fizycznie, aby zaspokoić zwiększone dzienne zapotrzebowanie na pełnowartościowe białko, a także do diabetyków, osób na diecie ketogenicznej, uczestników programów kontroli prawidłowej masy ciała; 5) zaproponowana technologia jest bardzo łatwa do odtworzenia.

W podsumowaniu oceny jednotematycznego cyklu publikacji dr inż. Macieja Nastaja stwierdzam, że jest on wartościowym zbiorem opracowań naukowych. Postawione w nich tezy badawcze zaliczam do oryginalnych i nowatorskich. Wyodrębniony cykl publikacji odpowiada wymaganiom stawianym przez ustawę jako osiągnięcie naukowe o ładunku poznawczym i z perspektywą możliwych zastosowań praktycznych. Zaprezentowane w tym osiągnięciu wyniki wnoszą nowe wartości do nauk o żywności i żywieniu, a zakres osiągnięcia naukowego wpisany jest w aktualny nurt badań nad żywnością o zaprojektowanym składzie.

Ponadto stwierdzam, że dr inż. Maciej Nastaj wykorzystał w swoich badaniach nowoczesne metody i techniki analityczne, np. oznaczanie potencjału zeta, pomiary reologiczne i teksturalne, oznaczanie stanu dyspersji, mikroskopia konfokalna. Posługiwał się nowoczesnymi miernikami, np. przy pomiarach aktywności wody, tensjometrem i profilometrem optycznym. Bardzo dokładne opisy sposobu wytwarzania modelowych jogurtów, bez, czekolad i makaroników i wielokrotność powtórzeń dowodzą rzetelności badawczej i tym samym powtarzalności uzyskanych rezultatów. Wyniki zostały poddane prawidłowo, jednej z najczęściej wykorzystywanych w środowisku naukowym technologów

żywności, metod statystycznej analizy danych jaką jest analiza wariancji ANOVA. Umiejętność wykorzystania i interpretacji otrzymanych wyników świadczy o dojrzałości i samodzielności naukowej. Jest to bardzo ważne z perspektywy utworzenia w przyszłości własnej grupy badawczej przez Habilitanta oraz dalszego rozwoju kariery naukowej.

Osiągnięcie naukowe Habilitanta spełnia ustawowo określone wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Dr inż. Maciej Nastaj mając na uwadze poprawę właściwości prozdrowotnych żywności i tym samym promocję zdrowego stylu życia przez społeczeństwo poruszył w swoich badaniach także aspekty związane z zamkniętym obiegiem i zagospodarowaniem serwatki jako produktu ubocznego w przemyśle mleczarskim.

### **Ocena istotnej aktywności naukowej oraz istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej**

Kierunki badawcze dr inż. Macieja Nastaja od początku kariery naukowej były mocno sprecyzowane i wynikały z dociekliwości naukowej. W wykazie innych publikacji spoza osiągnięcia naukowego można znaleźć artykuły, w których Habilitant jest pierwszym autorem, a tematyka badań prezentowana w tych artykułach jest zbliżona do osiągnięcia naukowego. Należy więc podkreślić, że podjęta tematyka badawcza była realizowana przez Habilitanta konsekwentnie. Wyrazem tego były badania nad poprawą właściwości pianotwórczych preparatów białek serwatkowych różnymi czynnikami, które Habilitant uważa za swoje drugie ważne osiągnięcie naukowe.

Do istotnych kierunków rozwoju naukowego Habilitanta należą prace związane z żywieniem i suplementacją diety sportowców, głównie mężczyzn uprawiających ćwiczenia siłowe, a w szczególności były to badania wpływu suplementacji monohydratem kreatyny, odżywkami węglowodonowo-białkowymi oraz białkowymi. Habilitant prowadził badania z zakresu poprawy właściwości pianotwórczych (karagen) i żelujących (karagen/dekstran) preparatów białek serwatkowych, badania związane z przeżywalnością *Lactocaseibacillus casei* w mlecznych napojach fermentowanych otrzymanych z dodatkiem wybranych preparatów białek mleka, oceną właściwości reologicznych i teksturalnych mimetyków napojów fermentowanych otrzymywanych na bazie inuliny i serwatki oraz badania nad modyfikacją właściwości powierzchniowych żeli otrzymanych z białek serwatkowych.

Zwieńczeniem tych badań jest szereg oryginalnych prac twórczych opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych.



Osiągnięcia naukowe Habilitanta były możliwe dzięki umiejętności pracy zespołowej i współpracy Habilitanta ze specjalistami z ośrodków krajowych i zagranicznych, w tym szczególnie: z Katedry Zjawisk Międzyfazowych Wydziału Chemii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Katedry Inżynierii Chemicznej Uniwersytetu w Granadzie i z Katedry Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego Wydziału Rolniczego Uniwersytetu w Belgradzie. Habilitant odbył bardzo wiele wizyt studyjnych oraz szkoleniowych wyjazdów krótko- i długoterminowych w zagranicznych ośrodkach badawczych. Były one z zakresu m.in. niedestruktywnych metod analitycznych (Hungarian University of Agriculture and Life Sciences), oceny somatometrycznej z wykorzystaniem zanurzeniowej bioimpedancji (Slovak University of Agriculture w Nitrze), technik spektroskopowych FT-NIR (Mendel University w Brnie), enkapsulacji składników bioaktywnych w technologii żywności (University of Zagreb).

Ponadto od ubiegłego roku w ramach Grantów Wyszehradzkich z Międzynarodowego Funduszu Wyszehradzkiego jest wykonawcą w międzynarodowym projekcie "Food Quality in Digital Age".

Na podstawie przedstawionej dokumentacji i analizie wskaźników bibliometrycznych stwierdzam, że dr inż. Maciej Nastaj posiada w swoim dorobku naukowym łącznie ze wskazanym osiągnięciem habilitacyjnym 38 oryginalnych prac twórczych, w tym 20 ze wskaźnikiem Impact Factor (łączny IF zgodny z rokiem ukazania się prac wynosi 66,209, a liczba punktów ministerialnych wynosi 1850) oraz 12 rozdziałów w monografiach. Dorobek naukowy dr inż. Macieja Nastaja na podstawie załączonej dokumentacji liczy 82 pozycje. Zdecydowana większość prac została opublikowana po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Jak podaje Habilitant liczba punktów ministerialnych za całokształt dokonań wynosi 1948. Oprócz pozycji punktowanych w dorobku Habilitanta są 32 doniesienia konferencyjne. Indeks Hirscha wynosi 7, a liczba cytowań na dzień składania wniosku 164, co na tym etapie rozwoju naukowego Habilitanta, należy uznać za wynik wysoce zadawalający.

Dr inż. Maciej Nastaj współpracuje z przedsiębiorstwami, m.in.: z firmą Osmofrost Sp. z o.o., FIT BEST LINE, EUROHANSA Sp. z o.o., z Klubem Sportowym Paco oraz gabinetem dietetycznym ISTO w zakresie suplementacji diety sportowców i osób aktywnych fizycznie, a także z Lubelskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w zakresie opracowywania technologii produkcji serów dojrzewających oraz organizacji warsztatów serowarskich.

Habilitant wykonał 52 recenzje prac dla zagranicznych wydawnictw naukowych, m.in. artykułów dla czasopism Foods, International Dairy Journal, International Journal of Food Engineering, Medycyna Weterynaryjna.

Dr inż. Maciej Nastaj jest członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności.

### **Ocena dorobku dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego**

Dr inż. Maciej Nastaj jest doświadczonym nauczycielem akademickim. Zaangażowany jest w prowadzenie zajęć dydaktycznych w ramach wielu przedmiotów na kierunkach Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka, Dietetyka oraz Gastronomia i Sztuka Kulinarna. Habilitant opracował programy nauczania z przedmiotów: Historia Nauki o Żywieniu i Dietetyki, Trendy w Żywieniu Człowieka, Środki Wspomagające Aktywność Fizyczną. Jest zaangażowany w prowadzenie zajęć anglojęzycznych dla studentów wizytujących w ramach programu Erasmus Plus, a także doskonalenie umiejętności i kompetencji zawodowych poprzez liczne wyjazdy dydaktyczne do zagranicznych ośrodków naukowych. W 2021 r. uczestniczył w szkoleniu „Mistrzowie dydaktyki” w Ghent University w Belgii w zakresie wdrażania nowych metod dydaktycznych, realizacji zajęć z wykorzystaniem metody tutoringu przy pomocy wideokonferencji czy zajęć e-learningowych. Ponadto był uczestnikiem projektu „Z Nauki do Gospodarki”, którego celem było podniesienie poziomu wiedzy z zakresu przedsiębiorczości akademickiej typu spin off/spin out oraz projektu „Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie” pozwalającego na wdrażanie nowoczesnych narzędzi edukacyjnych i technik pracy z grupą studentów. Pod kierunkiem dr inż. Macieja Nastaja ukończonych zostało 20 prac inżynierskich, 40 prac magisterskich i 12 licencjackich.

Do działalności organizacyjnej prowadzonej przez dr inż. Macieja Nastaja na Wydziale i Uczelni należy zaliczyć prace w uczelnianej Komisji Przetargowej do Przeprowadzenia Zamówień Publicznych od 2009 r., a także w Komisji ds. Nauki i Współpracy z Zagranicą od 2021 r. do chwili obecnej. Habilitant jest członkiem Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywnienia, koordynatorem wydziałowego programu CEEPUS Środkowoeuropejskiego Programu Wymiany Uniwersyteckiej oraz członkiem Uczelnianej Rady Eko-HUB. Jest odpowiedzialny za przygotowywanie specyfikacji technicznych zamawianego sprzętu oraz podejmowanie działań z zakresu poszerzania infrastruktury badawczej jednostki.

W ramach aktywności popularyzatorskiej i upowszechnieniowej Habilitant promuje stan i osiągnięcia krajowego mleczarstwa, np. podczas Lubelskich Festiwali Nauki, Święta



Lubelskiego Serowarstwa i Mleczarstwa w Lublinie, a także w licznych wywiadach i audycjach, np. dla Radia Lublin. Publikuje artykuły w popularnych czasopismach branżowych oraz sporządza notatki zamieszczane na stronach internetowych Wydziału i Uczelni oraz w mediach społecznościowych.

### **Wniosek końcowy**

Jednotematyczny cykl publikacji wyodrębniony z dorobku Habilitanta jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego wnoszącym wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia. Cykl ten zawiera elementy nowości naukowej w aspekcie poznawczym i znaczne perspektywy aplikacyjne. Spełnia wymagania stawiane przez ustawę osiągnięciom naukowym na stopień naukowy doktora habilitowanego.

Dr inż. Maciej Nastaj jest badaczem mającym wartościowy dorobek naukowy. Dorobek ten został ilościowo powiększony i tematycznie rozszerzony po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Habilitant jest uczestnikiem życia akademickiego, ma również osiągnięcia dydaktyczno-wychowawcze i organizacyjne.

Uważam, że dr inż. Maciej Nastaj spełnia wymagania określone w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz.U. 2023 poz. 742) stawiane kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego. W związku z powyższym wnioskuję do Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o dopuszczenie dr inż. Macieja Nastaja do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Prof. UPP dr hab. Dorota Cais-Sokolińska