

Warszawa, dnia 03 stycznia 2024 r.

dr hab. inż. Małgorzata Ziarno, prof. SGGW
Zakład Technologii Mleka
Katedra Technologii i Oceny Żywności
Instytut Nauk o Żywności
SGGW w Warszawie
ul. Nowoursynowska 159c
02-776 Warszawa

RECENZJA

osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego pt. „Wykorzystanie preparatów białek serwatkowych do otrzymywania wysokobiałkowej, bezcukrowej (lub o obniżonej zawartości cukru) żywności funkcjonalnej” oraz istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej dr. inż. Maciejowi Nastajowi, zatrudnionego w Zakładzie Technologii Mleczarstwa i Żywności Funkcjonalnej, Katedry Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego, Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, w związku z wszczęciem postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Recenzję przygotowano na wniosek Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów w oparciu o następujące dokumenty:

- Uchwała nr 28/RDT/2023 Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 08 listopada 2023 r.
- Pismo skierowane z Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o powołaniu na recenzenta w postępowaniu o nadanie dr. inż. Maciejowi Nastajowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia (NE.5210.6.5.2023).
- Dokumentacja do wniosku dr. Macieja Nastaja z dnia 31 sierpnia 2023 roku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora

habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

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

1. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Maciej Nastaj uzyskał dyplom magistra inżyniera technologii żywności (kierunek studiów: technologia żywności i żywienie człowieka, specjalność: technologia mięsa) w 2004 r. w Wydziale Rolniczym (obecnie: Agrobioinżynierii) Akademii Rolniczej w Lublinie (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie) przedstawiając pracę pt. „Badania nad wykorzystaniem nasion owsa do produkcji wyrobów mięsnych” pod kierunkiem prof. dr. hab. Zbigniewa J. Dolatowskiego. Stopień doktora nauk rolniczych (w zakresie technologii żywności i żywienia, specjalność: technologia mleczarstwa) uzyskał w 2008 r. przedstawiając w tejże uczelni rozprawę naukową pt. „Właściwości pianotwórcze wybranych preparatów białek serwatkowych”, którą wykonał pod promotorstwem prof. dr hab. Stanisława Mleko.

Od 2008 r. dr. inż. Maciej Nastaj jest pracownikiem Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, początkowo jako asystent, a obecnie na stanowisku adiunkta. W 2005 r. ukończył Studium Podyplomowe „Zarządzanie Jakością w Produkcji Żywności” zorganizowane przy Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej w Lublinie. W 2004 r. rozpoczął studia doktoranckie o specjalności technologia żywności na Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej w Lublinie.

2. Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego pt. „Wykorzystanie preparatów białek serwatkowych do otrzymywania wysokobiałkowej, bezcukrowej (lub o obniżonej zawartości cukru) żywności funkcjonalnej” złożonego przez dr inż. Macieja Nastaja

2.1. Ocena formalna

Osiągnięciem naukowym wynikającym z art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.) jest cykl publikacji naukowych pt. „Wykorzystanie preparatów białek serwatkowych do otrzymywania wysokobiałkowej, bezcukrowej (lub o obniżonej zawartości cukru) żywności funkcjonalnej”.

W skład osiągnięcia stanowiącego podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego wchodzi następujące publikacje:

1. 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; MEiN₂₀₁₉ = 40 pkt, IF₂₀₁₉ = 1,636.
2. 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; MEiN₂₀₂₁ = 100 pkt, IF₂₀₂₁ = 2,838.
3. 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; MEiN₂₀₂₀ = 100 pkt, IF₂₀₂₀ = 3,032.
4. 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; MEiN₂₀₂₂ = 100 pkt, IF₂₀₂₂ = 3,100.
5. 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; MEiN₂₀₂₃ = 140 pkt, IF₂₀₂₃ = 5,200.

Jest to cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych. We wszystkich wymienionych publikacjach Habilitant jest autorem pierwszym i korespondencyjnym. Według wykazu MEiN z dnia 17 lipca 2023 r. łączna punktacja za publikacje wchodzące w skład osiągnięcia stanowiącego podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego wynosi 480 pkt, zaś łączny IF 15,806 pkt.

Zgodnie z dołączonymi do dokumentacji deklaracjami Habilitanta i współautorów, indywidualny wkład Habilitanta w powstanie powyższych publikacji był wysoce znaczący i obejmował: opracowanie koncepcji pracy, zaplanowanie doświadczeń, opracowanie receptur, wykonanie prób, przeprowadzenie części badań, opracowanie wyników i sformułowanie wniosków. Habilitant pełnił również znaczącą rolę w napisaniu każdego z wymienionych manuskryptów oraz ich korekcie po recenzjach. Każdy ze współautorów wyraził pisemną zgodę na włączenie tych publikacji w skład osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Macieja Nastaja.

2.2. Ocena merytoryczna

Głównym celem badań przedstawionych w wymienionych publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe Habilitanta było wykorzystanie preparatów białek serwatkowych, erytritoli i sacharozy do opracowania nowatorskich receptur wysokobiałkowych, bezcukrowych (lub obniżonej zawartości cukru) produktów o akceptowalnych właściwościach organoleptycznych, które do tej pory nie znalazły się w przemysłowej produkcji spożywczej. Produkty te, według założenia przyjętego przez Habilitanta, są dedykowane sportowcom i osobom aktywnym fizycznie, diabełcy, seniorzy, pacjenci szpitalni, rekonwalescenci czy osoby będące na dietach redukcyjnych (a więc konsumenci o wyższym zapotrzebowaniu na białko, a jednocześnie mniejszej wartości kalorycznej).

Stwierdzam, że dr inż. Maciej Nastaj, jako przedmiot swojego osiągnięcia naukowego, wybrał kluczowe zagadnienie związane z dyscypliną technologii żywności i żywienia – reformulację receptur wybranych produktów spożywczych w kierunku poprawienia wartości odżywczej i zredukowania kaloryczności produktów.

Zakres badawczy cyklu publikacji, stanowiących podstawę postępowania o nadanie tytułu doktora habilitowanego, obejmował dwa etapy:

- Etap 1. 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.
- Etap 2. Otrzymanie wysokobiałkowych, bezcukrowych produktów cukierniczych (bezy, czekolady deserowe i makaroniki) z wykorzystaniem izolatu białek serwatkowych (WPI) i erytrytolu.

W ramach Etapu 1. otrzymano i zbadano fizykochemiczne właściwości wysokobiałkowych jogurtów typu stałego (z wykorzystaniem WPI i WPC 80) oraz wysokobiałkowych bez białkowych o obniżonej zawartości cukru (z wykorzystaniem WPI). Wykazano, że właściwości jogurtów zależały od rodzaju i wielkości użytego dodatku. Zastosowanie obu preparatów pozwoliło na zmianę właściwości odżywczych i powierzchniowych (chropowatość, gładkość) uzyskanych jogurtów. Jednakże zastosowanie WPC 80 spowodowało przyspieszone tworzenie się żelu w porównaniu z jogurtami otrzymanymi z wykorzystaniem WPI. Z kolei jogurty uzyskane z wykorzystaniem WPC 80 wykazywały bardziej spójną i gęstą strukturę w porównaniu z próbkami z wykorzystaniem WPI, co jest wyraźnie odzwierciedlone w zmierzonych parametrach teksturowych.

Jeśli chodzi o badanie wysokobiałkowych bez białkowych na bazie WPI o obniżonej zawartości cukru, to wykazano możliwość otrzymywania takich produktów z 5% zawartością sacharozy, która nie jest stosowana w branży cukierniczej. Zwiększenie stężenia sacharozy powodowało zwiększanie lepkości roztworu, co z kolei powodowało zwiększanie objętości końcowej piany i zmniejszanie chropowatości powierzchni gotowych bez (wolniejsza migracja pęcherzyków w kierunku powierzchni). Produkcja bez cukru okazała się niemożliwa bez strat jakościowych produktu. Zastosowanie dodatku na poziomie 10% sacharozy zwiększyło stabilność płynnej pianki, jej reologii i było najskuteczniejsze w stabilizacji pęcherzyków powietrza podczas zestalania pianki. Zwiększenie stężenia sacharozy również zwiększało hydrofilowość powierzchni, ponieważ sacharoza jest składnikiem hydrofilowym. Znaczące zmniejszenie zawartości sacharozy pozwoliło uzyskać

produkt o typowych i charakterystycznych cechach bezy, a jednocześnie niższej wartości kalorycznej.

W ramach Etapu 2. otrzymano i zbadano wysokobiałkowe, bezcukrowe produkty cukiernicze (bezy, czekolady deserowe i makaroniki) z wykorzystaniem WPI i erytrytolu. Jeśli chodzi o bezy to w zaprojektowanych eksperymentach zbadano dodatek izolatu białka serwatkowego (WPI) w zakresie 15, 20 i 25% m/v oraz erytrytolu (w takiej ilości, aby uzyskać proporcje WPI / erytrytol 1:0, 1:1 i 1:2). Przeprowadzony zakres analityczny, ocena wyników i ich interpretacja statystyczna pozwoliły wykazać, że przy wysokich stężeniach WPI i erytrytolu zwiększała się twardość i pękliwość gotowych bez. Zaś proporcja WPI / erytrytol równa 1:2 powodowała zwiększenie końcowej objętości bezy. Wysokie stężenia erytrytolu dawały efekt wygładzający powierzchnie bezy, a powierzchnie bezy były mniej chropowate. Tymczasem, bezy bez dodatku erytrytolu wykazywały największą kinetykę rozpyływania się piany. Najbardziej skuteczną w utrzymaniu właściwie napowietrzonej struktury okazała się proporcja WPI / erytrytol wynosząca 1:1. Dowiedziono tym samym, że erytrytol dodany w wyznaczonych ilościach może całkowicie zastąpić sacharozę w wysokobiałkowych bezach otrzymywanych z wykorzystaniem preparatu WPI. Przeprowadzone badania wykazały, że erytrytol wykazuje podobne działanie jako środek wypełniający i teksturujący, zastępując sacharozę w tej aplikacji cukierniczej. Ponadto jego zastosowanie w znacznym stopniu przyczyniło się do pożądanej zmiany wartości odżywczej produktu, w tym zredukowania kaloryczności.

W przypadku badania możliwości wykorzystania WPI i erytrytolu do wysokobiałkowych, bezcukrowych nietemperowanych czekolad gorzkich badania dowiodły, że zwiększone stężenia WPI powodowały powstanie bardziej hydrofobowych powierzchni prób i nieznacznie zwiększały ich chropowatość. Większa zawartość WPI prowadziła do większej lepkości prób i większej wartości aktywności wody. Jednocześnie zwiększony dodatek WPI wydłużał okres przydatności produktu do spożycia, właściwości mechaniczne czekolad i ich oporność na topnienie, ale zarazem bez zmiany współrzędnych barwy. Dodatek WPI i erytrytolu odegrał istotną rolę w tworzeniu tekstury uzyskanych prób czekolady. Próby czekolad o najwyższym dodatku WPI wykazywały bardziej upakowaną i gęstszą mikrostrukturę. Próby czekolad o większej zawartości WPI były bardziej

oporne na deformację i wymagały większych sił na przełamanie. Ponadto, zastosowanie WPI i erytrytolu wywołało efekt przeciwkwitnieniowy, co pozwoliło na pominięcie operacji temperowania, a tym samym przyczyniło się do obniżenia kosztów produkcji czekolady i poprawy jej profilu odżywczego. Tym samym dowiedziono, że możliwe jest wytwarzanie bezcukrowych czekolad gorzkich, z dodatkiem WPI i erytrytolu, bez konieczności prowadzenia operacji temperowania.

Jeśli chodzi o badanie bezcukrowych makaroników otrzymywanych na bazie WPI z dodatkiem erytrytolu, to wykazało ono możliwość wyprodukowania makaroników w całym zastosowanym zakresie dodatku erytrytolu (20, 40 i 60 g na 125 g mąki migdałowej). Nawet najmniejsza ilość erytrytolu (20 g) ułatwiała zachowanie struktury produktu. Dodatek erytrytolu wynoszący 40 g poprawił stabilność ciasta i jego reologię oraz był najskuteczniejszy w stabilizacji przestrzeni powietrznych podczas pieczenia. Dodatek wynoszący 60 g powodował zwiększenie końcowej objętości produktu, poprawiał właściwości mechaniczne i trwałość, dając efekt wygładzenia powierzchni i wartości barwy, ale pogarszał właściwości reologiczne ciasta i jego stabilność przed pieczeniem. Przy większych dodatkach erytrytolu wydłużał się okres przydatności do spożycia badanych makaroników. Ustalone dawki erytrytolu pozwoliły na całkowite wyeliminowanie sacharozy w produkcji. Przeprowadzona analiza wyników i jej krytyczna dyskusja w danymi literaturowymi pozwoliły na stwierdzenie, że WPI i erytrytol mogą być wykorzystywane w przemysłowej produkcji wysokobiałkowych, bezcukrowych makaroników. Zastosowane reformulacje receptury makaroników zarówno poprawiły wartość odżywczą, jak i zmniejszyły kaloryczność produktu.

2.3. Podsumowanie

Należy zauważyć, że przedstawione osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się przez dr inż. Macieja Nastaję o nadanie stopnia doktora habilitowanego pt. „Wykorzystanie preparatów białek serwatkowych do otrzymywania wysokobiałkowej, bezcukrowej (lub o obniżonej zawartości cukru) żywności funkcjonalnej” wnosi istotny wkład w rozwój wiedzy z zakresu żywienia, jak i technologii żywności.

Badania Habilitanta mają istotne znaczenie praktyczne i z kilku powodów są nowatorskie. Po pierwsze, dotyczą opracowania nowych receptur produktów spożywczych wysokobiałkowych, bezcukrowych lub o obniżonej zawartości cukru. Produkty te są dedykowane osobom o wyższym zapotrzebowaniu na białko, a jednocześnie mniejszej wartości kalorycznej, takich jak sportowcy, osoby aktywne fizycznie, diabetycy, seniorzy, pacjenci szpitalni, rekonwalescenci czy osoby będące na dietach redukcyjnych.

Po drugie, badania Habilitanta dotyczą wykorzystania preparatów białek serwatkowych (WPI i WPC 80) oraz erytrytolu, a więc wpisują się w aktualne trendy proekologiczne i środowiskowe. Preparaty białek serwatkowych (WPI i WPC80) są doskonałym źródłem aminokwasów egzogennych, które są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania ludzkiego organizmu, a surowce i sposób otrzymywania preparatów białek serwatkowych stanowią istotne zagadnienia zagospodarowania produktów ubocznych mleczarstwa. Ponadto, badania Habilitanta przyczyniają się do zmniejszenia konsumpcji cukru, a jest to istotny cel Zielonego Ładu skupiający się na poprawie zdrowia i dobrostanu społeczeństwa.

Po trzecie, badania Habilitanta wykazały, że zastosowanie WPI i erytrytolu na odpowiednio ustalonym poziomie pozwala na uzyskanie produktów spożywczych o akceptowalnych właściwościach organoleptycznych (wyglądu, konsystencji, smaku, charakterystycznej struktury, barwy), a w przypadku czekolad wyeliminowanie konieczności temperowania, co upraszcza proces produkcji i obniża jego koszty. Badania Habilitanta mogą przyczynić się do rozwoju nowych i innowacyjnych produktów spożywczych o wysokiej wartości odżywczej i niskiej wartości kalorycznej. Jest to istotne dla zwiększania konkurencyjności gospodarki, ponieważ może przyczynić się do zwiększenia eksportu rodzimych produktów spożywczych.

Przedstawione osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się przez dr inż. Macieja Nastaję charakteryzuje się wysokim poziomem analitycznym i naukowym, logicznym i konsekwentnym tokiem postępowania Habilitanta. Zastosowanie różnorodnych metod badawczych pozwoliło Habilitantowi na uzyskanie wartościowych wyników i osiągnięcie założonego celu badawczego. Dr inż. Maciej Nastaj dowiódł, że pod względem technologicznym jest możliwe otrzymywanie wybranych produktów spożywczych poprzez reformulację recepturową, w tym wykorzystanie preparatów białek serwatkowych i erytrytolu jako zamiennika

sacharozy. Ponadto, zastosowania reformulacją pozwala utrzymać atrakcyjność sensoryczną produktów na poziomie potencjalnej akceptacji konsumenckiej.

Należy podkreślić, że przedstawione osiągnięcie naukowe pt. „Wykorzystanie preparatów białek serwatkowych do otrzymywania wysokobiałkowej, bezcukrowej (lub o obniżonej zawartości cukru) żywności funkcjonalnej” będące podstawą złożonego przez dr inż. Macieja Nastaję wniosku o wszczęcie przewodu habilitacyjnego, jest dowodem dobrego przygotowania metodyczno-analitycznego i organizacyjnego Habilitanta.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej dr inż. Macieja Nastaję, nie wchodzących w skład szczególnego osiągnięcia

Dr inż. Maciej Nastaj jest aktywnym naukowcem, który prowadzi badania na wysokim poziomie naukowym. Jego badania mają istotny potencjał aplikacyjny i mogą przyczynić się do rozwoju technologii żywności.

Ważnym aspektem działalności naukowej Habilitanta jest Jego zaangażowanie w badania nad właściwościami pianotwórczymi preparatów białek serwatkowych. Badania te zostały opublikowane w 5 oryginalnych pracach twórczych, 3 rozdziałach w monografii oraz prezentowane na 7 konferencjach krajowych i międzynarodowych. Do najważniejszych osiągnięć naukowych Habilitanta w zakresie tej tematyki należy publikacja pracy „The effect of various pH values on foaming properties of whey protein preparations”, która została opublikowana w prestiżowym czasopiśmie *International Journal of Dairy Technology*. Praca ta została oceniona przez środowisko naukowe jako niezwykle nowatorska i mająca duży wpływ na rozwój dyscypliny. Opracowania Habilitanta w zakresie właściwości pianotwórczych preparatów białek serwatkowych są istotnym wkładem w rozwój technologii żywności. Mogą one zostać wykorzystane do opracowania nowych produktów o poprawionych właściwościach funkcjonalnych, takich jak napoje funkcjonalne, lody czy desery.

Oprócz badań nad właściwościami pianotwórczymi preparatów białek serwatkowych, dr inż. Maciej Nastaj prowadzi badania nad zastosowaniem hydrokoloidów, substancji słodzących i prebiotyków w produkcji jogurtów stałych, deserów mlecznych i analogów serów topionych. Badania te zostały opublikowane w 5 oryginalnych pracach twórczych oraz prezentowane na 3 konferencjach krajowych. Opracowania Habilitanta w zakresie właściwości funkcjonalnych preparatów białek

serwatkowych i ich połączeniach z polisacharydami, substancjami słodzącymi, prebiotykami są istotnym wkładem w rozwój technologii żywności. Mogą one zostać wykorzystane do opracowania nowych produktów o poprawionych właściwościach fizykochemicznych, takich jak jogurty, desery mleczne i analogi serów topionych.

W ramach swojej działalności naukowej dr inż. Maciej Nastaj prowadził badania nad wpływem hydrokoloidów polisacharydowych na właściwości funkcjonalne białek, otrzymywaniem analogów serów topionych, napojów fermentowanych i ich mimetyków, otrzymywaniem biodegradowalnych polimerów, batonów białkowych na bazie białek roślinnych. Badania Habilitanta w tym zakresie są istotne naukowo, ponieważ dotyczą ważnych zagadnień związanych z technologią żywności, takich jak właściwości funkcjonalne białek, otrzymywanie analogów produktów mleczarskich czy analiza żywności dostępnej na rynku. Ponadto, wyniki tych badań zostały opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych i prezentowane na konferencjach naukowych.

3.1. Podsumowanie osiągnięć naukowo-badawczych

Dr inż. Maciej Nastaj posiada bogaty i znaczący dorobek naukowo-badawczy w dziedzinie technologii żywności i żywienia człowieka. Jest autorem lub współautorem 82 publikacji naukowych, w tym 5 prac, które stanowią podstawę szczególnego osiągnięcia naukowego.

Wskaźniki liczbowe osiągnięć naukowych Habilitanta są wysokie. Po wyłączeniu tych prac, które stanowią podstawę szczególnego osiągnięcia naukowego, wartość pozostałej części dorobku naukowego Habilitanta wynosi 1468 punktów MEiN, IF = 50,403.

Trzeba zwrócić uwagę na istotne zwiększenie dorobku publikacyjnego Habilitanta przed i po uzyskaniu stopnia doktora. W dorobku publikacyjnym Habilitanta znajduje się 20 publikacji indeksowanych w bazie Journal Citation Reports, wszystkie po uzyskaniu stopnia doktora, co jest znaczącym zwiększeniem dorobku naukowego obecnie najważniejszego dla awansu zawodowego. A ponadto, 18 publikacji spoza listy JCR, z czego 6 przed doktoratem i 12 po uzyskaniu stopnia doktora. Habilitant posiada w swoim dorobku również autorstwo lub współautorstwo 12 rozdziałów w monografiach (wszystkie po uzyskaniu stopnia doktora). Również w

przypadku doniesień i komunikatów konferencyjnych dorobek dr inż. Macieja Nastaja wskazuje na istotne zwiększenie dorobku publikacyjnego: 4 przed doktoratem i 28 po uzyskaniu stopnia doktora.

Dorobek naukowy Habilitanta obejmuje szeroki zakres zagadnień, w tym: technologia mleczarstwa, produkty mleczarskie, projektowanie środków spożywczych, żywienie sportowców i osób aktywnych fizycznie i suplementy diety. Należy podkreślić, że osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitanta są istotne dla rozwoju dziedziny technologii żywności i żywienia. Jego prace przyczyniają się do poprawy jakości żywności, opracowania nowych produktów spożywczych o korzystnych właściwościach prozdrowotnych oraz promocji zdrowego żywienia. Opracowania Habilitanta mają istotny wkład w rozwój technologii żywności i żywienia. Są wykorzystywane w praktyce gospodarczej, a także stanowią podstawę dalszych badań naukowych.

Indeks Hirscha Habilitanta według bazy Web of Science wynosi 7, a według bazy Scopus – 7. Liczba cytowań na podstawie Web of Science wynosi 135 (z pominięciem autocytowań – 104), a na podstawie Scopus – 164 (z pominięciem autocytowań – 134).

3.2. Działalność dydaktyczna

Na podstawie przedstawionych danych można stwierdzić, że dr inż. Maciej Nastaj jest doświadczonym dydaktykiem. Prowadzi działalność dydaktyczną na różnych poziomach kształcenia, zarówno na studiach stacjonarnych, jak i niestacjonarnych. I i II stopnia na Wydziale Nauk o Żywności i Żywieniu Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Prowadzi wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne z zakresu technologii żywności, żywienia człowieka i dietetyki. Jest również promotorem prac magisterskich, inżynierskich i licencjackich. Habilitant jest również aktywnym uczestnikiem konferencji naukowych, na których przedstawia swoje wyniki badań.

Habilitant prowadzi zajęcia zarówno w języku polskim, jak i angielskim, co umożliwia mu współpracę z międzynarodowymi studentami. W ramach programu Erasmus+ dr inż. Maciej Nastaj odbył 24 wyjazdy dydaktyczne do ośrodków

naukowych w Europie. Dzięki temu miał możliwość wymiany doświadczeń z innymi naukowcami i poznania nowoczesnych metod dydaktycznych.

Podsumowując, Habilitant jest doświadczonym nauczycielem akademickim, który prowadzi zajęcia w sposób ciekawy i angażujący dla studentów. Jest również aktywnym badaczem i propagatorem wiedzy o żywności i żywieniu. Jego działalność dydaktyczna ma pozytywny wpływ na rozwój studentów i przyczynia się do podnoszenia poziomu edukacji w Polsce.

3.3. Działalność organizacyjna

W pracy zawodowej dr inż. Maciej Nastaj wielokrotnie angażował się w różne formy działalności organizacyjnej na rzecz Uczelni (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie) i Wydziału (Nauk o Żywności i Biotechnologii). Ogólnie rzecz biorąc, Habilitant jest aktywnym i cenionym członkiem społeczności akademickiej, który przyczynia się do rozwoju Uczelni i Wydziału.

W 2023 r. został powołany do Rady Eko-HUB Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. W 2023 r. z ramienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie przygotowywał wniosek o wydanie opinii dla przedsięwzięcia z zakresu poszerzenia infrastruktury badawczej, zgodnie z postanowieniami „Kontraktu Programowego dla Województwa Lubelskiego”, tytuł przedsięwzięcia: „Rozwój infrastruktury badawczej Zakładu Technologii Mleczarstwa i Żywności Funkcjonalnej” w ramach strategii rozwoju województwa (SRW) i regionalnej strategii innowacji (RIS). Od 2020 r. reprezentuje Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie we współpracy z Lubelskim Klubem Biznesu. Od 2009 r. działa w uczelnianej komisji przetargowej do przeprowadzenia zamówień publicznych. Jest również odpowiedzialny za przygotowanie specyfikacji technicznych sprzętu zamawianego do Zakładu Technologii Mleczarstwa i Żywności Funkcjonalnej.

Jest członkiem Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia w kadencji 2020-2024. W 2023 r. został powołany na koordynatora wydziałowego programu CEEPUS Środkowoeuropejskiego Programu Wymiany Uniwersyteckiej. W 2021 r. został powołany na członka Wydziałowej Komisji ds. Nauki i Współpracy z Zagranicą. Od tego samego roku pełni funkcję opiekuna roku studentów studiów stacjonarnych I stopnia kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka UP w Lublinie.

Od 2005 r. jest członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności (PTTŻ). Od 2015 roku jest członkiem zarządu Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności. Habilitant jest również członkiem komitetu redakcyjnego czasopisma „Technologia Żywności i Żywienia”.

3.4. Recenzje publikacji w czasopismach krajowych i zagranicznych

Dr inż. Maciej Nastaj od 2020 r. aktywnie uczestniczy w recenzowaniu publikacji w czasopismach krajowych i międzynarodowych. Liczba wykonanych recenzji, zakres czasopism i obszary specjalizacji wskazują, że wkład Habilitanta w recenzowanie publikacji jest wybitny. Dane sugerują, że jego ekspertyzy są wysoko cenione przez redaktorów tych czasopism.

Podsumowując ten aspekt działalności, Habilitant jest cennym atutem dla społeczności akademickiej, a jego wkład ma znaczący wpływ na dziedzinę technologii żywności. Jest wysoko cenionym ekspertem w swojej dziedzinie, a jego praca ma realny wpływ na rozwój wiedzy.

3.5. Osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki

Dr inż. Maciej Nastaj prowadzi aktywną działalność w zakresie popularyzacji nauki. Jego działania obejmują różne formy, takie jak:

- Publikacje w popularnych mediach - Habilitant publikował artykuły w branżowych magazynach, takich jak „Kulturystyka i Fitness” czy „Muscular Development”. Ponadto, udzielił wywiadu „Żużel to nie skoki narciarskie”, który ukazał się na łamach „Przeglądu Sportowego”.
- Wykłady i prelekcje - Habilitant regularnie wyklada na konferencjach naukowych, a także w szkołach i instytucjach kultury. W ramach Lubelskiego Festiwalu Nauki wygłosił łącznie 5 wykładów, w tym dwa w języku angielskim.
- Współpraca z mediami - Habilitant współpracował z Radiem Lublin, udzielając audycji na tematy związane z żywnością.
- Akcje edukacyjne - Habilitant współorganizował kiermasz bożonarodzeniowy wypieków artystycznych, a także wydarzenie „I Święto Lubelskiego Serowarstwa i Mleczarstwa”.

Działalność Habilitanta przyczynia się do wzrostu świadomości społeczeństwa na temat nauki, a także do popularyzacji wiedzy z zakresu technologii żywności i żywienia. Habilitant prowadzi działalność popularyzatorską na różnych płaszczyznach, skierowaną do różnych grup odbiorców (młodzieży i szerokiego grona odbiorców). Działalność popularyzatorska dr. inż. Macieja Nastaja jest doceniana przez środowisko naukowe i społeczne: otrzymał m.in. nagrodę „Popularyzator Nauki” przyznawaną przez Lubelskie Towarzystwo Naukowe oraz nagrodę „Promotor Nauki” przyznawaną przez Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.

3.6. Współpraca z przemysłem i otoczeniem społeczno-gospodarczym

Dr inż. Maciej Nastaj prowadzi aktywną współpracę z przemysłem i otoczeniem społeczno-gospodarczym. Współpraca ta obejmuje różne obszary, takie jak:

- Opracowanie nowych technologii produkcji żywności - przykładem jest współpraca z Lubelskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w zakresie opracowania technologii serów dojrzewających.
- Opracowanie nowych receptur żywności funkcjonalnej - przykładem jest współpraca ze Szkołą Artystyczną Wiesław Kucia w zakresie opracowywania receptur nowatorskiej żywności funkcjonalnej.
- Współpraca z przedsiębiorstwami w zakresie opracowania nowych produktów - przykładem jest współpraca z firmą EUROHANSA sp. z o.o. w zakresie opracowania receptur batonów białkowych zawierających kombinację różnych białek roślinnych.
- Współpraca z podmiotami z obszaru sportu i zdrowia - przykładem jest współpraca z Klubem Sportowym Paco oraz gabinetem dietetycznym ISTO w zakresie suplementacji diety sportowców i osób aktywnych fizycznie.

Współpraca Habilitanta z przemysłem i otoczeniem społeczno-gospodarczym jest wielokierunkowa i owocna. Habilitant jest uznanym specjalistą w dziedzinie technologii żywności i żywienia, a jego współpraca z partnerami gospodarczymi przyczynia się do rozwoju branży spożywczej i poprawy jakości życia konsumentów.

Szczególnie istotna jest współpraca Habilitanta z przedsiębiorstwami, która prowadzi do opracowania nowych produktów o innowacyjnych właściwościach. Współpraca ta przyczynia się do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw, a także do poprawy zdrowia i jakości życia konsumentów. Nie mniej ważna jest współpraca Habilitanta z podmiotami z obszaru sportu i zdrowia, ponieważ dotyczy opracowania produktów o właściwościach prozdrowotnych. Produkty te mogą być wykorzystywane do poprawy zdrowia i kondycji fizycznej osób aktywnych fizycznie.

Podsumowując, współpraca dr. inż. Macieja Nastaja z przemysłem i otoczeniem społeczno-gospodarczym jest istotnym elementem jego działalności naukowej i zawodowej. Habilitant jest aktywnym uczestnikiem procesu rozwoju branży spożywczej i poprawy jakości życia konsumentów.

4. Wniosek końcowy

Stwierdzam, że cykl powiązanych tematycznie opublikowanych artykułów naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się dr. inż. Macieja Nastaja o nadanie stopnia doktora habilitowanego pt. „Wykorzystanie preparatów białek serwatkowych do otrzymywania wysokobiałkowej, bezcukrowej (lub o obniżonej zawartości cukru) żywności funkcjonalnej” odpowiada wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2023 poz. 742). Przedłożony do oceny cykl publikacji powiązanych tematycznie stanowi **istotny wkład w rozwoju dyscypliny technologia żywności i żywienia**.

Również całokształt działalności naukowo-badawczej dr inż. Macieja Nastaja dowodzi, że posiada On osiągnięcia naukowe uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące **znaczny wkład** w rozwój określonej dyscypliny naukowej. Badania Habilitanta charakteryzują się wysokim poziomem naukowym, zarówno pod względem merytorycznym, jak i metodologicznym. Habilitant wykorzystuje nowoczesne metody badawcze, a wyniki jego badań są publikowane w prestiżowych czasopismach naukowych. Badania prowadzone przez Habilitanta są nowatorskie. Ponadto, Habilitant jako pierwszy w Polsce wykorzystał preparaty białek serwatkowych i erytrytol do opracowania wysokobiałkowych, bezcukrowych lub o obniżonej zawartości cukru produktów spożywczych.

Ocena dorobku naukowego dr inż. Macieja Nastaja upoważniają mnie do stwierdzenia, że jest On w pełni samodzielnym i ukierunkowanym badaczem. Ponadto, Habilitant wykazuje się istotną aktywnością naukową, popularyzacyjną, dydaktyczną i organizacyjną. Współpracuje z przedsiębiorstwami z branży spożywczej, które są zainteresowane wdrożeniem jego badań do praktyki gospodarczej. Dzięki temu badania Habilitanta mają istotny potencjał aplikacyjny, ponieważ mogą przyczynić się do rozwoju technologii żywności i opracowania nowych produktów spożywczych o wysokim potencjale rynkowym.

Podsumowując, na podstawie przedstawionych danych można stwierdzić, że dr inż. Maciej Nastaj posiada wybitne osiągnięcia naukowe, które uzasadniają nadanie Mu stopnia doktora habilitowanego. Habilitant jest uznanym specjalistą w dziedzinie technologii żywności i żywienia, a jego badania mają istotny wpływ na rozwój tej dyscypliny. W związku z powyższym **wnioskuję o dopuszczenie dr inż. Macieja Nastaja do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**



dr hab. inż. Małgorzata Ziarno, prof. SGGW