



Poznań, 11.08.2023

Prof. UPP dr hab. Dorota Piasecka-Kwiatkowska  
Katedra Biochemii i Analizy Żywności  
Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
dorota.piasecka-kwiatkowska@up.poznan.pl

## RECENZJA

osiągnięcia naukowego „**Wpływ procesów bio-technologicznych na immunoreaktywne właściwości białek pszenicy w aspekcie ich celiakotoksyczności**”

oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

**dr inż. Bartosza Marka Brzozowskiego**

ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia

Podstawą wykonania niniejszej recenzji jest:

- ✓ Uchwała Nr 22/2023 Rady Naukowej Dyscypliny technologia żywności i żywienia Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 19 maja 2023 r. w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia wszczętego na wniosek dr inż. Bartosza Marka Brzozowskiego
- ✓ List Pani Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny technologia żywności i żywienia prof. dr hab. Anny Iwaniak informujący o powierzeniu mi funkcji recenzenta w komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego Panu dr inż. Bartoszowi Brzozowskiemu

Zestaw dokumentów przedłożonych do oceny zawierał:

- ✓ Wniosek Kandydata o wszczęcie postępowania habilitacyjnego,
- ✓ Załącznik 1. Dane Kandydata,
- ✓ Załącznik 2. Kopia dyplomu,
- ✓ Załącznik 3. Autoreferat,
- ✓ Załącznik 4. Wykaz osiągnięć naukowych
- ✓ Załącznik 5. Kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wraz z oświadczeniami współautorów
- ✓ Elektroniczną formę dokumentacji

Recenzję wykonano zgodnie z przepisami prawa obowiązującymi w dniu wszczęcia postępowania habilitacyjnego, tj. 6.03.2023 r. (art. 219 ust. 1, 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Art. 219 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. z 2023., poz. 742 ze zm.).

## PODSTAWOWE DANE O KANDYDACIE

Dr inż. Bartosz Marek Brzozowski ukończył w 1998 roku studia magisterskie na Wydziale Technologii Żywności Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie, na kierunku technologia żywności i żywienie człowieka, specjalność biotechnologia żywności. Pracę magisterską, zatytułowaną „Próba otrzymania modyfikowanych ziaren kefirowych” wykonał pod kierunkiem prof. dr hab. Andrzeja Babuchowskiego. W 2004 roku na podstawie rozprawy „Studia nad wytwarzaniem egzopolisacharydów przez termofilne bakterie fermentacji mlekowej” uzyskał na Wydziale Nauki o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Promotorem pracy był również Prof. dr hab. Andrzej Babuchowski.

Z przedstawionej dokumentacji nie wynika, aby dr inż. Bartosz Brzozowski dotychczas ubiegał się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Habilitant w latach 2002-2003 był zatrudniony w Instytucie Mleczarstwa w Warszawie, Stacja w Olsztynie na stanowisku Inżynier technolog. Od 2003 roku do chwili obecnej jest zatrudniony na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim, na Wydziale Nauki o Żywności w Katedrze Inżynierii, Aparatury Procesowej i Biotechnologii Żywności (wcześniej Katedra Biotechnologii Żywności) do 2005 roku na stanowisku asystenta, a obecnie na stanowisku adiunkta.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO STANOWIĄCEGO PODSTAWĘ DO UBIEGANIA SIĘ O STOPIEŃ DOKTORA HABILITOWANEGO

Osiągnięciem naukowym przedłożonym do opiniowania, będącym podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego jest cykl 4 powiązanych tematycznie artykułów naukowych ujętych pod wspólnym tytułem: „Wpływ procesów bio-technologicznych na immunoreaktywne właściwości białek pszenicy w aspekcie ich celiakotoksyczności”. Badania, które posłużyły do jego opracowania wynikały w głównej mierze z realizacji trzech projektów finansowanych przez KBN/NCN, w których dr inż. Bartosz Brzozowski dwukrotnie pełnił funkcję kierownika projektu, a raz lidera zespołu badawczego:

- ✓ Projekt zamawiany KBN (2004-2008): PZB-KBN 097/Po6/2003 „Identyfikacja i sposoby przeciwdziałania toksyczności i alergenicności białek ważnych roślin uprawnych. (lider zespołu badawczego „Charakterystyka aktywności proteaz rodzimych i obcych oraz warunków ich oddziaływania na skład i właściwości białek wybranych nasion”
- ✓ Projekt badawczy własny (2006-2009): N 312 066 31/3701 „Zastosowanie wysokowydajnego skriningu mikroorganizmów i metod bioinżynierii w pozyskiwaniu peptydaz prolinowych przydatnych w degradacji peptydów immunoreaktywnych w żywności” (kierownik projektu)
- ✓ Projekt badawczy własny KBN/NCN (2010-2013): N N312 170739 „Charakterystyka znaczenia aktywności inhibitorów enzymów proteolitycznych w procesie wyrobu pieczywa i jego trawienia z uwzględnieniem oddziaływań alergennych i patogenezы celiakii” (kierownik projektu).

Zgodnie z załącznikiem 5 przekazanej dokumentacji, cykl publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego tworzą:

1. Brzozowski B., Stasiewicz K. Effects of water stress on the composition and immunoreactive properties of gliadins from two wheat cultivars: Nawra and Tonacja. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2017, 97(4), 1134-1142, DOI: 10.1002/jsfa.7839 (IF=2,379)
2. Brzozowski B. Immunoreactivity of wheat proteins modified by hydrolysis and polymerisation. *European Food Research and Technology*. 2016, 242(7), 1025- 1040, DOI: 10.1007/s00217-015-2608-6 (IF= 1,664)
3. Brzozowski B., Stasiewicz K., Ostolski M., Adamczak M. Reducing immunoreactivity of gliadins and coeliac-toxic peptides using peptidases from *L. acidophilus* 5e2 and *A. niger*. *Catalysts*. 2020, 10, 923. DOI: 10.3390/catal10080923 (IF=4,146)
4. Brzozowski B. Impact of food processing and simulated gastro-intestinal digestion on gliadin immunoreactivity in rolls. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2018, 98(9), 3363-3375, DOI: 10.1002/jsfa.8847 (IF=2,422)

Wszystkie publikacje to oryginalne prace naukowo-badawcze, które zostały opublikowane w latach 2016-2020 w czasopismach naukowych z listy JCR o dość znacznej wartości współczynnika wpływu. Dwie prace ukazały się w czasopiśmie *Journal of the Science of Food and Agriculture*, a jedna w *European Food Research and Technology*, które są wiodące dla dyscypliny technologia żywności i żywienia . Zgodnie z datą opublikowania sumaryczny *impact factor* artykułów stanowiących osiągnięcie Habilitanta wynosi 10.611, a liczba punktów zgodnie z listą MEiN z 2021 roku wynosi 370 (zgodnie z rokiem wydania MNiSW/MEiN 195 punktów). We wszystkich publikacjach Pan dr inż. Bartosz Brzozowski jest pierwszym i korespondencyjnym autorem, w tym w dwóch z nich jedynym. W przekazanej dokumentacji zarówno Habilitant, jak i współautorzy precyzyjnie opisali swój wkład merytoryczny w powstanie publikacji, nie podali natomiast procentowego udziału, co jest zgodne z zaleceniami Rady Doskonałości Naukowej (<http://www.rdn.gov.pl/postepowanie-habilitacyjne.wymagania-dokumentacyjne-wnioskow-w-sprawie-nadania-stopnia-doktora-habilitowanego.html>). Udział Habilitanta we wszystkich publikacjach polegał na wypracowaniu koncepcji i metodyki badań, postawieniu hipotez badawczych, wykonaniu części doświadczeń, analizie statystycznej uzyskanych wyników i opracowaniu dyskusji wyników. Przygotowywał też manuskrypty wszystkich artykułów, a także odpowiedzi na recenzje i końcową edycję artykułu. Zgodnie z oświadczeniami, rola pozostałych współautorów ograniczała się do przygotowania próbek do analiz (np. izolacji składników), wykonania określonych analiz, walidacji i weryfikacji metodyki oraz wewnętrznym zrecenzowaniu i edycji manuskryptu przed wysłaniem do redakcji.

**Z przedstawionych dokumentów jednoznacznie wynika, że wkład Habilitanta w powstanie artykułów naukowych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego jest wiodący.**

W artykułach tworzących osiągnięcie naukowe Habilitant podjął ważną tematykę związaną z obniżaniem zawartości celiakotoksycznych peptydów w pieczywie pszennym. Szacuje się, że w Polsce 1% populacji cierpi na celiakię. Przestrzeganie restrykcyjnej diety, która polega na całkowitym unikaniu spożywania żywności zawierających celiakotoksyczne peptydy jest dla tych osób jedynym skutecznym sposobem zapobiegającym objawom choroby. Nie jest to jedyna grupa, która ze względów zdrowotnych nie może spożywać produktów zawierających gluten. Zaliczają się do niej również osoby cierpiące na chorobę Dühringa, ataksję glutenezależną, alergię na

pszenicę oraz anafilaksję zależną od pszenicy indukowaną wysiłkiem. Produktów zawierających gluten nie mogą spożywać także pacjenci ze schorzeniami o niewyjaśnionej etiologii, do których zalicza się nieceliakalną nadwrażliwością na gluten (NCGS). W ostatnim czasie stosowanie diety bezglutenowej zaleca się również osobom chorującym na zespół jelita drażliwego, autyzm, schizofrenię, stwardnienie rozsiane, autoimmunologiczne choroby tarczycy, choroby Addisona czy cukrzycę typu I. Tak więc zapotrzebowanie na produkty bezglutenowe i o obniżonej zawartości glutenu jest duże, a w ostatnim czasie stale rośnie. Dlatego też badania związane z możliwością rozszerzenia asortymentu produktów dla tej grupy konsumentów choć są podejmowane już od wielu lat, nadal są ważne i bardzo aktualne.

Głównym celem badań realizowanych w ramach prezentowanego osiągnięcia naukowego Pana dr inż. Bartosza Brzozowskiego było określenie wpływu wybranych zabiegów technologicznych i biotechnologicznych na zmiany immunoreaktywnych właściwości białek pszenicy, istotnych w etiologii celiakii. W autoreferacie zgodnie z problematyką artykułów naukowych włączonych do osiągnięcia Habilitant sformułował cztery główne cele badań:

- ✓ Określenie wpływu wybranych warunków hodowli pszenicy na zawartość immunoreaktywnych białek istotnych w etiologii celiakii
- ✓ Określenie wpływu modyfikacji enzymatycznych białek pszenicy katalizowanych transglutaminazą i peptydazami na właściwości immunoreaktywne
- ✓ Określenie możliwości zastosowania mieszaniny peptydaz syntetyzowanych przez *L. acidophilus* i *A. Niger* w hydrolizie gliadyn i celiakotoksycznych peptydów
- ✓ Określenie wpływu fermentacji ciasta i wypieku pieczywa pszennego na peptydy uwalniane podczas trawienia i ich właściwości immunoreaktywne

W pierwszej pracy wchodzącej w skład osiągnięcia, Habilitant ocenił wpływ stresu abiotycznego wywołanego deficytem wody podczas wegetacji na immunoreaktywne właściwości białek ziarniaków pszenicy. Uzyskane wyniki wykazały, że stres wodny w istotny sposób wpływa na ilościowy i jakościowy układ białek pszenicy, przy czym zwiększa się ilość  $\omega$ -gliadyn, co wiąże się ze wzrostem zawartości immunoreaktywnych białek wywołujących celiakię i alergię. W kolejnych dwóch pracach (2 i 3) Habilitant badał wpływ modyfikacji enzymatycznych katalizowanych transglutaminazą i peptydazami na obniżenie immunoreaktywności białek pszenicy. W badaniach wykorzystał wewnątrzkomórkowe peptydazy syntetyzowane przez dwa szczepy bakterii fermentacji mlekowej *Lactobacillus acidophilus* 5e2 i *Lactobacillus sanfranciscensis* DM20663, które zostały wcześniej wyselekcjonowane przez Habilitanta w trakcie realizacji projektu N 312 066 31/3701. Ponadto w badaniach wykorzystano endopeptydazę prolinową syntetyzowaną przez pleśń *Aspergillus niger* i transglutaminazę. W pierwszym etapie tych badań stwierdzono, że dzięki przeprowadzonej modyfikacji mąki pszennej prowadzonej przez wewnątrzkomórkowe peptydazy wyizolowane ze szczepów *Lactobacillus* i *A. niger* obniża się zawartość celiakotoksycznych peptydów. Natomiast w przypadku transglutaminazy podobne obserwacje zmniejszenia się immunoreaktywności białek poczyniono jedynie w środowisku zasadowym, gdy enzym katalizował reakcje transaminacji. Zastosowany enzym katalizował sieciowanie  $\omega$ -gliadyn, co ograniczało przeciwciałom dostępność do celiakotoksycznych peptydów dzięki czemu obniżała się ich immunoreaktywność. Zastosowanie łączonej dwuetapowej modyfikacji enzymatycznej (transglutaminaza-peptydaza i peptydaza-transglutaminaza) także

pozwoili znacznie obniżyć w mące pszennej zawartość celiakotoksycznych peptydów, jednak nadal ich zawartość była znacznie powyżej poziomów bezpiecznych dla osób chorych na celiakię. Niemniej, jak słusznie zauważył Habilitant, zastosowanie enzymów obniżających immunoreaktywność glutenu może być wykorzystane jako dodatkowy etap modyfikacji mąki stosowanej do wyrobu pieczywa. Stąd w kolejnej pracy Pan dr inż. Bartosz Brzozowski określił możliwości zastosowania mieszaniny wewnątrzkomórkowych peptydaz bakteryjnych *L. acidophilus* i grzybowych *A. niger* do hydrolizy gliadyn i celiakotoksycznych peptydów. Habilitant ustalił, że najefektywniej hydroliza zachodzi w pH=4,0 i temperaturze 37°C. Co warto podkreślić zastosowanie przez Habilitanta mieszaniny peptydaz bakteryjnej i grzybowej w tych warunkach degradowało zarówno białka, jak i peptydy odporne na hydrolizę enzymami przewodu pokarmowego, tym samym zmniejszając ich immunoreaktywność. Rezultat ten należy z całą pewnością uznać za bardzo wartościowy. W ostatniej pracy (4) wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego Habilitant badał możliwości obniżenia immunoreaktywnych właściwości białek pszenicy poprzez dodatek peptydaz do ciasta podczas produkcji pieczywa oraz podczas jego trawienia *in vitro* w przewodzie pokarmowym człowieka. Wyniki tej pracy pokazały, że zastosowanie enzymatycznej modyfikacji białek na etapie fermentacji ciasta znacząco zmniejsza ich immunoreaktywność, gdyż podczas trawienia pieczywa w warunkach *in vitro* uwalniało się mniej celiakotoksycznych peptydów rozpoznawanych przez przeciwciała R5. Dodatkowe zmniejszenie zawartości tych peptydów uzyskano wspomagając enzymy trawienne dodatkiem endopeptydazy prolinowej.

Podsumowując tę część oceny mogę stwierdzić, że choć podejmowany przez Habilitanta problem naukowy związany z obniżaniem celiakotoksyczności produktów zbożowych nie jest nowy, to nadal bardzo aktualny. Za bardzo cenne należy uznać kompleksowe podejście Habilitanta do badań: od surowca do gotowego wyrobu także z uwzględnieniem procesów trawienia *in vitro*. W mojej opinii najważniejszymi efektami naukowymi zaprezentowanego osiągnięcia są:

- ✓ Zweryfikowanie hipotezy, że hodowla pszenicy w warunkach deficytu wodnego wpływa na właściwości immunoreaktywne białek pszenicy, powodując wzrost ich alergenicności i zawartości celiakotoksycznych peptydów.
- ✓ Określenie warunków hydrolizy białek pszenicy obniżających w nich zawartość celiakotoksycznych peptydów poprzez zastosowanie mieszaniny peptydaz bakteryjnej *L. acidophilus* 5e2 i grzybowej endoproteazy prolinowej z *A. niger*, jako dodatkowego etapu w produkcji pieczywa obniżającego w nim zawartość glutenu.

Prace badawcze zaprezentowane jako osiągnięcie stanowią logiczny ciąg powiązanych badań i prezentują problematykę istotną zarówno pod względem naukowym, jak i aplikacyjnym. Zarówno cel, jak i zastosowane metody badawcze, interpretacja wyników i wnioskowanie są zrozumiałe nie budzą wątpliwości, a wiodąca rola habilitanta w powstaniu osiągnięcia jest niezaprzeczalna. Należy także zauważyć, że uzyskane przez habilitanta wyniki mają istotną wartość naukową i wnoszą znaczący wkład do wiedzy z zakresu z dyscypliny technologia żywności i żywienia.

**OCENA POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ ZWIĄZANYCH Z AKTYWNOŚCIĄ NAUKOWĄ  
REALIZOWANĄ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI, INSTYTUCJI NAUKOWEJ  
W SZCZEGÓLNOŚCI ZAGRANICZNEJ**

Zainteresowania naukowo-badawcze Pana dr inż. Bartosza Brzozowskiego są związane z wykorzystaniem procesów biotechnologicznych w różnych aspektach. W tym kontekście w działalności naukowej można wytyczyć następujące obszary działań:

- ✓ zastosowanie bakterii fermentacji mlekowej do wytwarzania egzopolisacharydów,
- ✓ zastosowanie wewnątrzkomórkowych enzymów do obniżania celiakotoksyczności i alergenicności
- ✓ wykorzystanie bakterii fermentacji mlekowej do syntezy biosurfaktantów o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych przydatnych w produkcji żywności
- ✓ wykorzystanie enzymów na różnych etapach produkcji biopaliw
- ✓ zastosowanie biotechnologii do produkcji rozpuszczalników organicznych
- ✓ pozyskiwanie związków bioaktywnych z wieloletnich roślin przemysłowych i ich aplikacja w technologii żywności.

Zgodnie z danymi zamieszczonymi w dokumentacji dorobek naukowy Pana dr inż. Bartosza Brzozowskiego po wyłączeniu prac wchodzących w osiągnięcie obejmuje 40 pozycji, w tym większość (34) po uzyskaniu stopnia doktora, spośród których 14 to prace opublikowane w czasopiśmie naukowych, w tym 11 z listy JCR. Należy także zauważyć, że wszystkie prace badawcze zostały opublikowane **po uzyskaniu przez Habilitanta stopnia doktora**. Habilitant jest także autorem 3 rozdziałów w monografii i 23 komunikatów konferencyjnych. Sumaryczny *impact factor* wszystkich prac Habilitanta według listy Journal Citation Reports (JCR) wynosi 35,359 (z pominięciem prac ujętych w osiągnięci 24,748), a liczba punktów ministerialnych zgodnie z rokiem wydania 834 (według listy z 2021, 1430). Liczba cytowań prac podana przez Habilitanta (22.02.2023) według bazy Web of Science wynosiła 141 w tym bez autocytowań 126, według bazy Scopus 162 w tym bez autocytowań 148. Indeks Hirscha według bazy Web of Science i Scopus wynosi 8. Ze względu na bardzo szeroki zakres zagadnień naukowych w których realizacji brał Habilitant publikował swoje prace naukowe w bardzo różnych czasopiśmie, np. w *Milchwissenschaft* ( $IF_{2006}=0,528$ ), *Annals of Microbiology* ( $IF_{2009}=0,358$ ), *Bioresource Technology* ( $IF_{2014}=4,494$ ), *Żywność.Nauka.Technologia.Jakość*, *Przemysł Chemiczny*. Należy jednak zauważyć, że najwięcej artykułów (3) Kandydat opublikował w czasopiśmie w *Journal of the Science of Food and Agriculture* ( $IF_{2021}=4,125$ ).

Habilitant wykazuje się także bardzo dobrą aktywnością w zakresie współpracy z sektorem gospodarczym. Przed uzyskaniem stopnia doktora w ramach wspólnie realizowanego projektu INCO-COPERNICUS współpracował z przedsiębiorstwem BIOLACTA TEXEL w zakresie pozyskiwania i przygotowania kultur jogurtowych. Po uzyskaniu stopnia doktora realizując wspólnie projekty współpracował z przedsiębiorstwem DSD Betaproces, Wemeldinge z Królestwa Niderlandów, Quercus Sp z o.o. Pasym, Polska oraz ChemProf s.c. Olsztyn, Polska. Ponadto przed uzyskaniem stopnia doktora, podczas realizacji badań do pracy magisterskiej i doktorskiej Habilitant odbył cztery zagraniczne staże naukowe, w Ecole Nationale Superieure

d'Agronomie et des Industries Alimentaires w Nance we Francji (dwukrotnie), Università degli Studi della Basilica, w Potenzy we Włoszech oraz w Vrije Universiteit Brussel w Belgii.

Bardzo pozytywnie należy ocenić także aktywność Habilitanta w realizacji projektów naukowych. Przed uzyskaniem stopnia doktora uczestniczył w 2 międzynarodowych projektach badawczych, a po uzyskaniu stopnia doktora, w latach 2004-2021 uczestniczył w 7 projektach badawczych, w tym dwukrotnie był kierownikiem projektu, 2 razy liderem zespołu badawczego a 3 razy wykonawcą. Należy podkreślić, że w tym obszarze działalności Pan dr inż. Bartosz Brzozowski wykazuje bardzo dużą otwartość na współpracę z różnymi zespołami badawczymi oraz posiada cenną umiejętność pozyskiwania środków na badania naukowe.

**Podsumowując tę część oceny, należy zauważyć, że dorobek naukowy Pana dr inż. Bartosza Brzozowskiego jest dość spójny, większość prac ukazała się w czasopismach związanych z dyscypliną technologia żywności i żywienia. I choć wskaźniki bibliometryczne nie są imponujące to wystarczające, by ubiegać się o stopień naukowy doktora habilitowanego zwłaszcza w kontekście całokształtu jego aktywności naukowej, którą oceniam pozytywnie.**

#### **OCENA OSIĄGNIĘĆ DYDAKTYCZNYCH, ORGANIZACYJNYCH ORAZ POPULARYZUJĄCYCH NAUKĘ**

Z przedstawionej dokumentacji wynika, że Pan Bartosz Brzozowski jest doświadczonym i bardzo zaangażowanym nauczycielem akademickim. Prowadzi zajęcia zarówno w języku polskim jak i angielskim. Opracował treści dydaktyczne i/lub prowadził zajęcia z 21 przedmiotów na kierunkach studiów: technologia żywności i żywienie człowieka, inżynieria chemiczna i procesowa, towaroznawstwo, broker innowacji w przemyśle spożywczym, bioinżynieria produkcji żywności, inżynieria środowiska. Niestety z przekazanej dokumentacji nie wynika jaka jest tematyka prowadzonych zajęć i/lub na jakim kierunku prowadzi najwięcej zajęć oraz jakiego typu to są zajęcia (ćwiczenia laboratoryjne, wykłady czy seminaria?). Od 2004 roku był promotorem 38 prac magisterskich oraz 22 prac inżynierskich, które były realizowane na trzech Wydziałach Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego: Nauki o Żywności, Biologii oraz Biotechnologii i Bioinżynierii Zwierząt. Wykonał także recenzje 24 prac magisterskich i 12 inżynierskich. Był promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim Mateusza Ostolskiego (z przekazanej informacji nie wynika, czy przewód jest zakończony). Jego zaangażowanie w pracy dydaktycznej zostało docenione przez J.M. Rektora UWM, który trzykrotnie przyznawał mu nagrody za osiągnięcia dydaktyczne. Na podkreślenie zasługuje fakt, że Habilitant ciągle podnosi swoje kompetencje dydaktyczne uczestnicząc w szkoleniach, w tym szczególnie wielu w zakresie wsparcia potrzeb edukacyjnych osób z niepełnosprawnościami i zaburzeniami psychicznymi, np. „Mistrzowskie wystąpienia publiczne”, „Asertywna komunikacja, czyli jak efektywnie porozumiewać się ze studentami i współpracownikami (z uwzględnieniem szczególnych potrzeb wynikających z niepełnosprawności)”.

Dr inż. Bartosz Brzozowski wykazuje również dużą aktywność w obszarze działań organizacyjnych na rzecz macierzystego Wydziału Nauki o Żywności. Był członkiem kilku Komisji, między innymi, ds. Infrastruktury, ds. Dydaktyki i zapewnienia oraz doskonalenia jakości

Kształcenia, ds. Ewaluacji dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia. Ponadto w ramach prac na rzecz Katedry był w latach 2008-2021 był redaktorem strony internetowej, a w latach 2011-2021 koordynował plany zajęć. Za osiągnięcia w dziedzinie organizacyjnej w 2018 roku otrzymał Nagrodę Zespołową J.M. Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

W ramach działań popularyzujących naukę dr inż. Bartosz Brzozowski nieprzerwanie od 2015 roku brał aktywny udział w Olsztyńskich Dniach Nauki i Sztuki prowadząc warsztaty związane z wykorzystaniem biotechnologii, a w 2022 roku w ramach programu Food Talk współorganizował warsztaty dla uczniów VI LO w Olsztynie.

**Dotychczasową pracę Pana dr inż. Bartosza Marka Brzozowskiego w obszarze działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę oceniam bardzo wysoko. Przez cały okres zatrudnienia na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim angażuje się w działania we wszystkich trzech obszarach.**

#### INNE UWAGI

Pragnę zauważyć, że w dokumentacji przekazanej przez Kandydata pojawiły się rozbieżności w tytule jednej z publikacji wskazanej w osiągnięciu. W Załączniku 3 na stronie 4 i Załączniku 4 na stronie 2 w wykazie prac tworzących cykl powiązanych tematycznie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe tytuł pierwszej pracy to: A1. „Brzozowski B., Stasiewicz K. Effect of water stress on the composition and immunoreactive properties of wheat storage proteins”, natomiast z załączonej kopii wynika, że praca ma inny tytuł „Brzozowski B., Stasiewicz K. Effect of water stress on the composition and immunoreactive properties of gliadins from two wheat cultivars: Nawra and Tonacja” podobny błąd jest w oświadczeniu współautora informującym o udziale w przygotowaniu publikacji. Błąd ten potraktowałam jedynie jako roztargnienie Habilitanta. A powyższą uwagę zamieszczam z obowiązku Recenzenta, nie wpłynęła ona na ocenę merytoryczną osiągnięcia, choć wywołała konsternację w początkowym etapie zapoznawania się z przekazaną dokumentacją.

#### PODSUMOWANIE I WNIOSEK KOŃCOWY

Na podstawie dostarczonych dokumentów, po dokonaniu analizy i oceny przedstawionego przez dr inż. Bartosza Marka Brzozowskiego osiągnięcia naukowego, pt. „Wpływ procesów bio-technologicznych na immunoreaktywne właściwości białek pszenicy w aspekcie ich celiakotoksyczności”, jak również całokształtu dorobku naukowego, dorobku dydaktycznego i organizacyjnego stwierdzam, że dr inż. Bartosz Brzozowski spełnia wymogi określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn.zm.) dla uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

*D. Piasecka-Kwiatkowska*