

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

Recenzja

ocena osiągnięcia naukowego oraz pozostałego dorobku naukowego i organizacyjnego
dr inż. Beaty Biernackiej,
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego *nauk rolniczych,*
w dyscyplinie *technologia żywności i żywienia*

Recenzję wykonałam w oparciu o Uchwałę nr 6/RDT/2025, podjętą przez Radę Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, w dniu 11 czerwca 2025 r., w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie *nauk rolniczych*, w dyscyplinie *technologia żywności i żywienia*, dr inż. Beacie Biernackiej, jako członek (recenzent) wyżej wymienionej Komisji – biorąc pod uwagę wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2. i 3. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571).

Sylwetka Habilitantki

Dr inż. Beata Biernacka w 2009 roku uzyskała tytuł zawodowy magistra inżyniera - na Wydziale Inżynierii Produkcji, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, w oparciu o pracę magisterską pt.: „*Wpływ asortymentu dań smażonych na wybrane cechy posmażalniczego oleju sojowego*” (promotorem pracy był dr hab. Marek Szmigielski).

W 2015 roku Habilitantka uzyskała stopień naukowy doktora w dziedzinie *nauk rolniczych*, w dyscyplinie *inżynieria rolnicza*. Został on nadany uchwałą Rady Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, z dnia 23 czerwca 2015 roku. Rozprawę doktorską pt.: „*Wpływ warunków gotowania i przechowywania na właściwości fizyczne makaronów*” Habilitantka przygotowała pod kierunkiem prof. dr hab. Dariusza Dzikiego. Aktualnie, wg bazy danych Nauka Polska, Beata Biernacka (ID 271668) jest zaklasyfikowana jako badaczka w dziedzinie *nauk rolniczych*, dyscyplinie *inżynieria rolnicza* oraz specjalności *inżynieria przetwórstwa spożywczego*.

Od 1 marca 2016 roku do 30 września 2018 roku dr inż. Beata Biernacka była zatrudniona na stanowisku asystenta naukowo-dydaktycznego w Katedrze Techniki Ciepłej (od 2017 roku - Katedrze Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej; Zakładzie Techniki Ciepłej), Wydziału Inżynierii Produkcji, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Od 1 października 2018 roku Habilitantka jest zatrudniona na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego – na początku

w Katedrze Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej; Zakładzie Techniki Ciepłej, a obecnie (od 2025 roku) – w Katedrze Techniki Ciepłej, Wydziału Inżynierii Produkcji, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat dr inż. Beata Biernacka doskonaliła i podnosiła swoje umiejętności/ kompetencje zawodowe. W latach 2008-2024 odbyła łącznie 11 udokumentowanych szkoleń i kursów związanych z tematyką systemów zarządzania jakością, doskonalenia umiejętności językowych (w zakresie języka angielskiego), doskonalenia umiejętności dydaktycznych, tworzenia dokumentacji oraz analizy danych, ewaluacji jakości działalności naukowej oraz jakości żywności.

Ponadto, Habilitantka, po uzyskaniu stopnia doktora, w latach 2019-2024 uczestniczyła w dwóch krajowych stażach naukowych. Pierwszy 6-tygodniowy staż odbyła w dniach 08.07.2019 - 19.08.2019 r. w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) - Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach, w Zakładzie Uprawy Roślin Zbożowych. Drugi staż, dłuższy, bo 4-miesięczny (01.03.2024-30.06.2024), odbyła w Instytucie Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN w Lublinie, w Laboratorium Oceny Jakości Surowców Zbożowych.

W latach 2019-2024, zrealizowała także 4 krótkie (5-dniowe) wyjazdy szkoleniowe w ramach programu Erasmus+ (STT - Staff Mobility for Training) – w Hiszpanii (Walencja, 2019); Irlandii (Galway, 2021); na Malcie (2023) oraz w Chorwacji (Split, 2024).

W okresie od 2 do 12 października 2022 roku Habilitantka uczestniczyła w wyjeździe naukowym do Austrii, zrealizowanym z projektu z NAWA, w ramach wymiany bilateralnej naukowców pomiędzy Rzeczpospolitą Polską a Republiką Austrii – w Universität für Bodenkultur (BOKU) in Vienna, Department of Food Science and Technology, Institute of Food Technology.

Wiedzę i umiejętności zdobyte podczas szkoleń, kursów i staży dr inż. Beata Biernacka wykorzystywała i wykorzystuje w swojej działalności naukowo-badawczej, organizacyjnej oraz dydaktycznej.

Dr inż. Beata Biernacka nie ubiegała się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego (jak wynika z ocenianej dokumentacji wniosku).

Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego

Jako swoje osiągnięcie naukowe określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571), będące podstawą postępowania habilitacyjnego i stanowiące, w przypadku Habilitantki, znaczny wkład do rozwoju nauki w dyscyplinie *technologia żywności i żywienia*, dr inż. Beata Biernacka przedstawiła cykl 8 powiązanych tematycznie wieloautorskich artykułów naukowych, pod wspólnym tytułem

„Fortyfikacja makaronów wybranymi dodatkami roślinnymi: aspekty żywieniowe i jakościowe”, opublikowanych w latach 2017-2025:

1. **Biernacka B.**, Dziki D., Gawlik-Dziki U., Różyło R., Siastała M. **2017**, Physical, sensorial, and antioxidant properties of common wheat pasta enriched with carob fiber. *Lebensm. - Wiss. Technol.*, Vol. 77 s. 186-192, DOI: 10.1016/j.lwt.2016.11.042, **40 pkt** wg MNiSW; IF₂₀₁₇ = 3,129
2. **Biernacka B.**, Dziki D., Różyło R., Gawlik-Dziki U. **2020**, Banana powder as an additive to common wheat pasta. *Foods*, Vol. 9(1) Article number 53, DOI: 10.3390/foods9010053, **100 pkt** wg MNiSW; IF₂₀₂₀ = 4,350
3. **Biernacka B.**, Dziki D., Gawlik-Dziki U., Różyło R. **2021**, Common wheat pasta enriched with cereal coffee: quality and physical and functional properties. *Lebensm. - Wiss. Technol.*, Vol. 139, Article number 110516, DOI: 10.1016/j.lwt.2020.110516, **100 pkt** wg MEiN; IF₂₀₂₁ = 6,056
4. **Biernacka B.**, Dziki D., Kozłowska J., Kowalska I., Soluch A. **2021**, Dehydrated at different conditions and powdered leek as a concentrate of biologically active substances: antioxidant activity and phenolic compound profile. *Materials*, Vol. 14 Iss. 20 Article number 6127, DOI: 10.3390/ma14206127, **140 pkt** wg MEiN; IF₂₀₂₁ = 3,748
5. **Biernacka B.**, Dziki D., Rudy S., Krzykowski A., Polak R., Dziki L. **2022**, Influence of pretreatments and freeze-drying conditions of strawberries on drying kinetics and physicochemical properties. *Processes*, Vol. 10 Iss. 8 Article number 1588, DOI: 10.3390/pr10081588, **70 pkt** wg MEiN; IF₂₀₂₂ = 3,500
6. **Biernacka B.**, Dziki D., Gawlik-Dziki U. **2022**, Pasta enriched with dried and powdered leek: physicochemical properties and changes during cooking. *Molecules (Basel,Online)*, Vol. 27 Issue 14 Article number 4495, DOI: 10.3390/molecules27144495, **140 pkt** wg MEiN; IF₂₀₂₂ = 4,600
7. **Biernacka B.**, Dziki D., Różyło R., Gawlik-Dziki U., Nowak R., Pietrzak W. **2023**, Common wheat pasta enriched with ultrafine ground oat husk: physicochemical and sensory properties. *Molecules (Basel,Online)*, Vol. 28 Issue 20 Article number 7197, DOI: 10.3390/molecules28207197, **140 pkt** wg MEiN; IF₂₀₂₃ = 4,200
8. **Biernacka B.**, Dziki D., Piekut J., Nawrocka A. **2025**, Effect of varied addition of freeze-dried strawberry powder on selected quality parameters of common wheat pasta. DOI: <https://doi.org/10.31545/intagr/197359>, *Int. Agrophys.* 2025, 39(2): 125-134, **100 pkt** wg MNiSW; IF₂₀₂₄ = 2,000

Suma punktów wg MEiN_{2021,2022,2023} / MNiSW_{2017,2020,2024} dla cyklu 8 powyższych artykułów naukowych, w momencie opublikowania prac, wynosi 830, natomiast IF = 31.583. Wszystkie prace zostały opublikowane w znaczących czasopismach z listy Journal Citation Reports (JCR).

W dokumentacji wniosku zostały zamieszczone kserokopie wyżej wymienionych artykułów naukowych (Zał. 5) oraz oświadczenia Habilitantki i pozostałych współautorów o ich procentowym oraz merytorycznym wkładzie w powstanie powyższych prac (Zał. 6). Jednak brakuje w tych oświadczeniach informacji - od pozostałych współautorów - o wyrażeniu przez nich zgody na to, aby powyższe publikacje zostały wykorzystane w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Beaty Biernackiej. Uważam, że Habilitantka powinna uzupełnić dokumentację wniosku habilitacyjnego

o te zgody, jest to ważne - bo osiągnięciem naukowym będącym podstawą Jej postępowania habilitacyjnego jest 8 publikacji wieloautorskich. Oprócz dr inż. Beaty Biernackiej, w ich powstawaniu brało udział łącznie 15 współautorów. W zależności od poszczególnych publikacji miały one od 3 do 6 współautorów - w każdej z nich Habilitantka była pierwszym autorem. Jakkolwiek, tylko w jednej z nich (publikacja 3) była również autorem korespondencyjnym.

Analizując wkład Habilitantki w powstanie wszystkich powyższych prac naukowych stwierdzam, że odgrywała Ona w nich główną rolę, z udziałem 70-80% (publikacje 1 - 3; 6 - 8) lub znaczącą rolę, z udziałem 60-65% (publikacje 4 i 5). Wkład dr inż. Beaty Biernackiej w powstawanie poszczególnych publikacji z wyżej wymienionego osiągnięcia naukowego polegał na opracowaniu koncepcji badawczych, planowaniu eksperymentów, realizacji i koordynacji prac badawczych, analizie uzyskanych wyników badań, przygotowaniu manuskryptów, redagowaniu manuskryptów po recenzjach wydawniczych.

Tytuł osiągnięcia naukowego dobrze koresponduje z jego treścią. Omawiając osiągnięcie naukowe we „Wprowadzeniu do tematyki osiągnięcia” (Autoreferat, str. 4-13) Habilitantka trafnie uzasadniła cel podjętych badań, w oparciu istotne, w tym najnowsze piśmiennictwo, z zakresu tematyki dotyczącej makaronów pszennych (z pszenicy *durum* i z pszenicy zwyczajnej), ich istotnego znaczenia w diecie człowieka, wartości odżywczej, bardzo istotnego wpływu rodzaju, poziomu dodatku i jakości surowców w recepturach makaronów, wpływu technologii produkcji makaronów na kształtowanie ich cech fizykochemicznych, zawartości związków biologicznie aktywnych, cech sensorycznych i akceptowalności konsumenckiej. Zwróciła uwagę na znaczenie fortyfikacji (wzbogacania) makaronów naturalnymi składnikami pochodzenia roślinnego, które zastosowane w innowacyjnych opracowaniach tego bardzo ważnego zbożowego produktu spożywczego mogą poprawić nie tylko jego wartość odżywczą, ale także zmienić korzystnie jego smak, zapach, barwę, teksturę czy właściwości prozdrowotne. Habilitantka wskazała na potencjał zastosowania różnych (często mniej konwencjonalnych pod względem rodzaju i formy dodatku) surowców roślinnych - pozyskiwanych z warzyw, owoców, nasion, ziarna zbóż oraz produktów ubocznych z ich przetwórstwa, ale także ziół czy przypraw - w produkcji makaronów. Przy czym podkreśliła, że nie bez znaczenia jest w tym przypadku stopień dojrzałości i część morfologiczna rośliny (owoce, nasiona, kwiaty, liście, łodygi, korzenie itp.), a także stopień rozdrobnienia oraz przetworzenia dodawanego surowca (mąka/mączka, proszek/susz/liofilizat, pulpa/puree/przecier, wyłoki, ekstrakty roślinne, skrobia, preparaty błonnikowe, izolaty, surowce poddane fermentacji, itp.). Co bardzo ważne, Habilitantka wskazała także na kluczowe znaczenie walidacji dodatków roślinnych w produkcji makaronów, która umożliwia ich wdrożenie/aplikację bez konieczności

zmiany technologii produkcji i przekłada się na wysoką jakość makaronu, stabilność procesu jego produkcji oraz optymalizację kosztów tej produkcji.

Analizowane przez dr inż. Beatę Biernacką dane literaturowe wykazały, że mimo prowadzonych różnych badań nad fortyfikacją makaronu, niewiele jest prac dotyczących projektowania makaronów z zastosowaniem dodatków takich, jak: mączka chleba świętojańskiego – karob, kawa zbożowa, mikronizowana łuska owsiana, liofilizowane banany i truskawki, liofilizowany por, a także - opracowania koncepcji przygotowania tych dodatków do fortyfikacji makaronów. Dlatego też, w swoich badaniach wykorzystwała Ona wyżej wymienione surowce do zaprojektowania receptury, technologii produkcji, a następnie wyprodukowania i oceny innowacyjnych makaronów fortyfikowanych dodatkami pochodzenia roślinnego.

Mam niewielkie uwagi odnośnie poprawności terminologii stosowanej w tekście części Autoreferatu dotyczącej osiągnięcia naukowego – zamiast „minerałów” należałoby napisać „związków mineralnych” lub „składników mineralnych”. Zamiast czasami stosowanych określeń „mąka z drzewa chlebowego” czy „błonnik z drzewa chlebowego”, jednak lepiej byłoby stosować precyzyjniejsze określenia „mączka z nasion drzewa chlebowego” lub (w przypadku produktu ubocznego) - „mączka ze strąków drzewa chlebowego” / „błonnik ze strąków drzewa chlebowego”.

Głównym celem badań, prezentowanych jako osiągnięcie naukowe Habilitantki, było opracowanie receptur, produkcja (w warunkach laboratoryjnych lub przemysłowych) oraz ocena innowacyjnych makaronów pszennych, wzbogacanych naturalnymi, odpowiednio przygotowanymi (zwalidowanymi) dodatkami roślinnymi, o wybranych właściwościach fizykochemicznych i cechach jakościowych. Ponadto, sformułowała Ona 8 celów szczegółowych:

C1.: Określenie optymalnych warunków suszenia surowców pochodzenia roślinnego (banan, por, truskawki) stanowiących dodatek funkcjonalny do wzbogacania makaronu, zarówno z pszenicy zwyczajnej jak i z semoliny (publikacje 2, 4 i 5);

C2.: Określenie możliwości dodatku owoców (liofilizowanych bananów i truskawek) do makaronu z pszenicy zwyczajnej oraz jego wpływu na właściwości fizyczne, sensoryczne i przeciwutleniające makaronu (publikacje 2 i 8);

C3.: Określenie możliwości dodatku warzyw (liofilizowanego pora) do makaronu z semoliny oraz jego wpływu na właściwości fizyczne, sensoryczne i przeciwutleniające makaronu (publikacja 6);

C4.: Określenie możliwości dodatku błonnika (mączki chleba świętojańskiego - karobu, kawy zbożowej oraz mikronizowanej łuski owsianej) do makaronu z pszenicy zwyczajnej oraz jego wpływu na właściwości fizyczne, sensoryczne i przeciwutleniające makaronu (publikacje 1, 3, 7);

C5.: Analiza wybranych właściwości fizycznych i kulinarnych makaronów fortifikowanych wyżej wymienionymi dodatkami pochodzenia roślinnego (analiza m.in. tekstury, barwy i wytrzymałości mechanicznej, optymalnego czasu gotowania, wskaźnika przyrostu wagowego, strat suchej substancji) (publikacje 1, 2, 3, 6, 7, 8);

C6.: Analiza wybranych właściwości sensorycznych makaronów fortifikowanych wyżej wymienionymi dodatkami pochodzenia roślinnego (tj. smaku, zapachu, wyglądu, tekstury i ogólnej akceptowalności makaronu wzbogaconego w porównaniu do próby kontrolnej) (publikacje 1, 2, 3, 6, 7, 8);

C7.: Analiza wybranych właściwości przeciwutleniających makaronów fortifikowanych wyżej wymienionymi dodatkami pochodzenia roślinnego (całkowitej zawartości związków fenolowych TPC oraz zdolności antyoksydacyjnej wobec ABTS, DPPH, CHEL, RED) - wzbogaconego makaronu oraz suszonych dodatków (publikacje 1-8);

C8.: Analiza ilościowo-jakościowa (UPLC-MS/MS) flawonoidów i kwasów fenolowych w makaronach z dodatkami pochodzenia roślinnego oraz w suszonych dodatkach (por, mikronizowana łuska owsiana, truskawki) (publikacje 4, 7, 8).

Habilitantka postawiła także dwie hipotezy badawcze: 1. Metoda przygotowania i obróbki surowców roślinnych wpływa na ich cechy jakościowe i funkcjonalne 2. Dodatki funkcjonalne poprawiają właściwości fizykochemiczne i cechy jakościowe makaronów. Hipotezy zostały pozytywnie zweryfikowane w wyniku zrealizowanych eksperymentów badawczych.

Wyniki badań z publikacji 2, dotyczących przygotowania bananów do fortyfikacji żywności wykazały, że liofilizowany proszek bananowy jest atrakcyjnym dodatkiem spożywczym o wysokiej jakości sensorycznej. Jego umiarkowany dodatek (do 3%) do makaronu poprawia jego właściwości bez negatywnego wpływu na teksturę i smak, podwyższając jednocześnie całkowitą zawartość związków fenolowych i aktywność przeciwutleniającą wzbogaconego makaronu.

Z kolei badania z publikacji 4 dostarczyły interesujących informacji na temat wpływu różnych metod suszenia na wybrane właściwości pora, a zwłaszcza na jego skład chemiczny, profil kwasów fenolowych oraz aktywność przeciwutleniającą. Zielona część pora zawierała więcej popiołu, białka, tłuszczu oraz błonnika niż biała, zarówno w stanie świeżym, jak i po suszeniu. Metoda suszenia miała istotny wpływ na skład chemiczny, aktywność przeciwutleniającą oraz właściwości sensoryczne pora. Liofilizacja w niskiej temperaturze (20°C) najlepiej zachowywała związki fenolowe, flawonoidy oraz aktywność przeciwutleniającą, podczas gdy wyższe temperatury suszenia (60°C) prowadziły do większej degradacji tych związków. Mimo, że liofilizacja pora przy wyższej temperaturze (60°C) skraca czas procesu, może ona prowadzić do podobnych strat bioaktywnych związków jak suszenie konwekcyjne. W związku z tym suszenie konwekcyjne może

być efektywniejszym i tańszym rozwiązaniem przy konieczności stosowania wyższych temperatur (np. w procesie produkcji makaronu z tak przygotowanym dodatkiem).

Natomiast rezultaty badań z publikacji 5 wskazują na to, że obróbka wstępna truskawek (szczególnie rozdrabnianie) oraz liofilizacja w temperaturze 60°C pozwoliły uzyskać najlepsze wyniki pod względem skrócenia czasu suszenia oraz zachowania pożądanych właściwości fizykochemicznych, w tym zawartości witaminy C w owocach. Zarówno obróbka wstępna truskawek, jak i temperatura liofilizacji miały kluczowy wpływ na kinetykę suszenia oraz właściwości fizykochemiczne suszonych owoców. Rozdrobnienie truskawek na puree i zwiększenie temperatury liofilizacji znacząco skracało czas suszenia. Wzrost temperatury suszenia z 20°C do 60°C oraz rozdrobnienie truskawek miały niewielki wpływ na całkowitą zawartość polifenoli i aktywność przeciwutleniającą, ale zmniejszały jasność, czerwień i żółtość suszonych owoców. Biorąc pod uwagę zarówno czas suszenia, jak i jakość liofilizowanych owoców, zalecane jest rozdrobnienie truskawek do postaci puree przed liofilizacją oraz suszenie w temperaturze 60°C. Taka wstępna obróbka i temperatura liofilizacji prowadzą do znacznego skrócenia czasu suszenia oraz uzyskania produktów o wysokiej jakości. Uzyskany proszek truskawkowy może być wykorzystywany do wzbogacania różnych rodzajów żywności, takich jak lody, przekąski, ciastka, cukierki i makarony.

W wyniku badań z publikacji 6 wykazano, że dodatek sproszkowanego pora do makaronu z semoliny poprawia jego wartość odżywczą i prozdrowotną, choć zmienia właściwości fizyczne i sensoryczne, takie jak barwa czy tekstura. Dodatek pora obniżał zawartość białka w makaronie, ale zwiększał ilość błonnika, tłuszczu i popiołu, co polepsza jego wartość odżywczą. Wpływał również na barwę makaronu, zmniejszając jego jasność i dodając żółtawy odcień, szczególnie widoczny po ugotowaniu. Makaron z dodatkiem pora wykazywał większą wytrzymałość na rozciąganie, co jest korzystną cechą jego tekstury. Następował wzrost całkowitej zawartości związków fenolowych i aktywności antyoksydacyjnej wraz ze zwiększaniem tego dodatku, co może polepszać prozdrowotne właściwości wzbogacanego makaronu. Sensorycznie makaron z dodatkiem pora do 3 g/100 g zachowywał wysoką akceptowalność wśród konsumentów, ale wyższa jego ilość (>3 g/100 g) skutkowałą pogorszeniem smaku, zapachu i kleistości produktu. Dodatek do poziomu 3 g/100 g może wzbogacić produkt o wartości odżywcze i antyoksydacyjne, jednocześnie utrzymując akceptowalny smak i wygląd. Wyniki przeprowadzonych badań zalecają częściowe zastąpienie semoliny przez zielony sproszkowany por (do 3 g/100 g) w produkcji makaronu.

W publikacji 8 do produkcji makaronu zastosowano mąkę pszenną krupczatkę typ 500 oraz liofilizowany proszek z truskawek. Liofilizowane truskawki zostały przygotowane zgodnie z metodologią opisaną w publikacji 5. Dodatek proszku z truskawek wprowadzano w różnych

ilościach: 0, 3, 6, 9 i 12 g na 100 g mąki pszennej. Wyniki badań wykazały znaczący wpływ dodatku liofilizowanego proszku z truskawek na wybrane właściwości fizykochemiczne, antyoksydacyjne, kulinarne oraz sensoryczne makaronu pszennego. Liofilizowany proszek truskawkowy może być skutecznie wykorzystywany do wzbogacania receptur makaronów. Dodatek ten doprowadził do umiarkowanego zmniejszenia zawartości białka i tłuszczu, przy jednoczesnym zwiększeniu poziomu popiołu i błonnika. Jednocześnie, istotnie zmienił kolor zarówno nieugotowanego, jak i ugotowanego makaronu, w szczególności zmniejszając jasność i stopień żółtości przy jednoczesnym zwiększeniu stopnia czerwoności. Wpłynął także na właściwości kulinarne makaronu, zwiększając straty podczas gotowania i skracając optymalny czas gotowania oraz wskaźnik przyrostu wagowego. Chociaż dodatek liofilizowanej truskawki zwiększał deformację podczas rozciągania ugotowanego makaronu, nie wpłynął istotnie na siłę rozciągania. Ocena sensoryczna wykazała, że wyższy dodatek pozytywnie wpłynął na wygląd, barwę, zapach i smak makaronu, choć miał negatywny wpływ na jego teksturę. Co ważne, wzbogacenie makaronu liofilizowaną truskawką (nawet do 12 g/100 g) zostało pozytywnie przyjęte przez konsumentów i stanowiła ona cenne źródło błonnika i związków bioaktywnych, zwłaszcza kwasu elagowego. Znacząco zwiększyła się zawartość polifenoli oraz właściwości antyoksydacyjne. Badania wykazały potencjał liofilizowanej truskawki jako dodatku do poprawy wartości odżywczej makaronu.

Podczas badań do publikacji 1 wytworzono makaron z mąki pszennej z dodatkiem błonnika z chleba świętojańskiego (w ilości 1, 2, 3, 4 i 5%). Makaron został wyprodukowany w tym przypadku w warunkach przemysłowych, w wytwórni makaronu "Bona Lux" w Zemborzycach Tereszyńskich k. Lublina. Stwierdzono, że udział błonnika karobowego miał niewielki wpływ na właściwości kulinarne makaronu, ale silnie wpłynął na jego kolor - w szczególności powodował spadek jasności i wzrost stopnia czerwoności produktów. Gotowanie zwiększyło jasność i czerwoność makaronu z dodatkiem błonnika, ale zmniejszyło stopień żółtości. Ocena sensoryczna makaronu wykazała, że dodatek błonnika do 4 g/100 g mąki pszennej miał niewielki wpływ na ogólną akceptowalność produktu. Ponadto, dodatek ten znacząco zwiększył całkowitą zawartość związków fenolowych i poprawił właściwości przeciwutleniające makaronu. Co najważniejsze, związki aktywne były wysoce biodostępne *in vitro*. Uzyskane wyniki wykazały, że błonnik karobowy może być wartościowym dodatkiem do produkcji makaronu z pszenicy zwyczajnej o podwyższonej wartości prozdrowotnej. Choć zmiany w teksturze i smaku wzbogaconego makaronu mogą wpłynąć na ocenę sensoryczną konsumentów, umiarkowany dodatek (około 2%) był przez nich akceptowany. Badania z publikacji 3 i 7 również dotyczyły produkcji makaronów z pszenicy zwyczajnej fortifikowanych dodatkami roślinnymi bogatymi w błonnik.

W publikacji 3 wykazano skuteczność zastąpienia mąki z pszenicy zwyczajnej dodatkiem kawy zbożowej (do 4 g/100 g). Wpłynął on na właściwości kulinarne makaronu, zwłaszcza zwiększając wskaźnik przyrostu wagowego, znacząco podwyższył całkowitą zawartość związków fenolowych i polepszył właściwości przeciwutleniające makaronu, zarówno surowego, jak i ugotowanego. Ocena sensoryczna wykazała, że dodatek kawy zbożowej (do 4 g/100 g) miał niewielki wpływ na ogólną akceptowalność makaronu. Wyniki te wskazują, że może ona być wartościowym dodatkiem w produkcji makaronu pszennego, korzystnie wpływając na jego właściwości prozdrowotne i cechy sensoryczne.

Materiałem badawczym w publikacji 7 były próbki makaronu pszennego wzbogaconego mikronizowaną łuską owsianą (w różnych proporcjach: 0, 5, 10, 15 i 20 g łuski na 100 g mąki pszennej). Makaron został przygotowany poprzez zmieszanie mąki pszennej krupczatki z mikronizowaną łuską owsianą w stężeniach od 0 do 20 g łuski na 100 g mąki oraz wody. Dostosowanie ilości wody było uzależnione od poziomu zawartości łuski - wraz ze wzrostem ilości łuski zwiększano także dodatek wody, co umożliwiło uzyskanie odpowiedniej konsystencji ciasta.

Dodatek łuski owsianej znacząco zwiększał zawartość popiołu i błonnika w makaronie, jednocześnie obniżając zawartość białka i tłuszczu. Zależność ta była szczególnie widoczna przy wyższych stężeniach łuski, co wskazuje na możliwość wzbogacenia makaronu o wartościowe składniki odżywcze pochodzące z owsa.

Wzbogacenie makaronu łuską owsianą wpłynęło na zmniejszenie jasności oraz zwiększenie czerwoności i żółtości, co nadało produktowi wyraźniejszą barwę. Efekt ten był zauważalny zarówno w stanie surowym, jak i po ugotowaniu, a zmiany kolorystyczne były bardziej intensywne przy wyższych poziomach dodatku łuski owsianej. Dodatek łuski owsianej wpłynął na parametry gotowania, takie jak czas optymalnego gotowania, który wydłużył się wraz ze wzrostem ilości łuski. Jednocześnie zwiększała się strata masy podczas gotowania, ale nie przekraczała ona 8%, co jest uważane za akceptowalne dla makaronu. Stwierdzono, że wyższe stężenia łuski mogą obniżać jakość tekstury makaronu. Analiza związków fenolowych wykazała znaczny wzrost zawartości polifenoli oraz aktywności antyoksydacyjnej wraz ze wzrostem dodatku łuski owsianej. Makaron wzbogacony w łuskę wykazywał wyraźną zdolność do neutralizacji wolnych rodników wobec ABTS i DPPH, co świadczy o jego potencjalnych właściwościach prozdrowotnych. W niniejszej pracy dokonano szczegółowej identyfikacji kwasów fenolowych i flawonoidów w makaronie wzbogaconym zmikronizowaną łuską owsianą przy użyciu wysokosprawnej chromatografii cieczowej z jonizacją w sprayu (LC-ESI-MS/MS). Analiza wskazała, że dodatek łuski owsianej znacząco wzbogaca makaron w związki fenolowe (szczególnie kwas ferulowy) i flawonoidy (szczególnie luteolinę i apigeninę) o potencjalnych właściwościach przeciwutleniających, co

zwiększa jego wartość prozdrowotną. Wyniki przeprowadzonej oceny sensorycznej wykazały, że makaron wzbogacony łuską owsianą w stężeniu do 10 g/100 g mąki pszennej był dobrze oceniany pod względem cech sensorycznych, takich jak wygląd, smak i tekstura. Reasumując, dodatek ten jest surowcem niedrogim, który nie wpłynie negatywnie na końcową cenę makaronu. W przyszłych badaniach Habilitantka i pozostali współautorzy publikacji zalecają przeprowadzenie testów w warunkach przemysłowych oraz analizę możliwości wykorzystania mikronizowanej łuski owsianej jako dodatku funkcjonalnego w produkcji makaronu z mąki pszenicy durum.

Na podstawie prac zaprezentowanych jako główne osiągnięcie naukowe Habilitantki - w postaci cyklu 8 powiązanych tematycznie publikacji pt.: „*Fortyfikacja makaronów wybranymi dodatkami roślinnymi: aspekty żywieniowe i jakościowe*”, można stwierdzić, że tradycyjne technologie produkcji mogą być efektywnie dostosowywane do opracowywania innowacyjnych produktów spożywczych o podwyższonej wartości odżywczej i funkcjonalnej. Zastosowanie starannie dobranych naturalnych dodatków, takich jak warzywa, owoce czy produkty o podwyższonej zawartości błonnika, otwiera nowe możliwości w aspekcie ulepszania zarówno składu chemicznego, jak i właściwości sensorycznych makaronów. Wyniki z prac eksperymentalnych potwierdziły istnienie zależności pomiędzy zastosowanymi parametrami technologicznymi, takimi jak temperatura i metoda suszenia dodatku pochodzenia roślinnego, wilgotność ciasta makaronowego czy sposób formowania, które odgrywają kluczową rolę w osiągnięciu optymalnych właściwości finalnego produktu. Dodatek roślinnych składników funkcjonalnych, np. takich jak błonnik, wymaga dostosowania proporcji mąki pszennej do pozostałych składników, aby zachować pożądaną teksturę i właściwości makaronu. Obróbka cieplna i proces suszenia mogą wpływać na zawartość witamin i antyoksydantów. Istotne jest określenie optymalnych parametrów, które minimalizują straty tych związków. W wyniku zastosowania naturalnych dodatków w makaronach pszennych (łuska owsiana, kawa zbożowa, błonnik karobowy, suszone owoce i warzywa) wzbogacono makarony w błonnik, witaminy i przeciwutleniacze, które są często niedoborowe w diecie. Dodatkowo barwniki naturalne, smaki i aromaty z tych dodatków roślinnych mogą zwiększyć atrakcyjność produktu dla konsumentów. Natomiast, wykorzystanie wybranych produktów ubocznych przemysłu rolno-spożywczego, takich jak łuska owsiana, przyczynia się do redukcji odpadów i wspiera zrównoważony rozwój.

Wyniki badań przedstawionych w cyklu 8 powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt.: „*Fortyfikacja makaronów wybranymi dodatkami roślinnymi: aspekty żywieniowe i jakościowe*”, wskazanych przez Habilitantkę jako osiągnięcie naukowe będące podstawą postępowania habilitacyjnego, są bardzo wartościowe. Najwyżej oceniam pod tym względem przede wszystkim publikacje 4 i 6 (opublikowane w czasopiśmie: odpowiednio Materials

i Molecules) oraz publikacje 8 i 7 (opublikowane w czasopismach: odpowiednio Int. Agrophysics i Molecules).

Należy także podkreślić, że w wyżej wymienionych badaniach Habilitantka umiejętnie wykorzystwała swoje doświadczenie zawodowe zarówno w zakresie *inżynierii rolniczej* jak i (w większym stopniu) w zakresie *technologii żywności*.

Wykazała się także umiejętnością koordynowania interdyscyplinarnych prac badawczych i efektywnej współpracy z łącznie 15 współautorami wspomnianego cyklu 8 publikacji.

Rezultaty powyższych badań mają bardzo duży potencjał aplikacyjny, są przydatne zarówno dla praktyków zajmujących się technologią żywności i żywienia (w szczególności technologią produkcji makaronów i oceną ich jakości), jak i dla konsumentów. Z pewnością osiągnięcie naukowe dr inż. Beaty Biernackiej wnosi znaczny wkład w rozwój dyscypliny *technologia żywności i żywienia*.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych i całokształtu dorobku naukowego

(w odniesieniu do osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego)

Dotychczasowy dorobek naukowy Habilitantki, z uwzględnieniem cyklu 8 powiązanych tematycznie artykułów naukowych będących osiągnięciem naukowym stanowiącym podstawę postępowania habilitacyjnego, obejmuje 84 współautorskie publikacje, w tym: 53 oryginalne artykuły naukowe i 1 inną pracę (39 z nich opublikowano w czasopismach z listy JCR), łącznie 30 prac prezentowanych na konferencjach krajowych (20) i międzynarodowych (10), a ponadto 1 współautorskie zgłoszenie patentowe.

Sumaryczna punktacja ministerialna dotychczasowego dorobku naukowego Habilitantki, w momencie wszczęcia postępowania, to 3453 pkt. (w tym 830 pkt za 8 publikacji z osiągnięcia naukowego); sumaryczny IF to 111.606 (w tym 31.583 za 8 publikacji z osiągnięcia naukowego).

Liczba cytowań całego dorobku publikacyjnego Habilitantki wg bazy *Web of Science Core Collection* wynosi 326 (306 bez autocytowań); indeks Hirscha = 11, wg bazy *Scopus*: 402 (366 bez autocytowań); indeks Hirscha = 12.

Przed uzyskaniem stopnia doktora, dane naukometryczne dr inż. Beaty Biernackiej przedstawiały się następująco - liczba pkt.: 60; sumaryczny IF: 0.714; indeks Hirscha = 0; liczba cytowań: 0, wg baz *Web of Science Core Collection* oraz *Scopus*.

Zdecydowana większość (ok. 98% punktów ministerialnych) dorobku naukowego dr inż. Beaty Biernackiej przypada na okres po otrzymaniu stopnia doktora, co świadczy o bardzo znaczącym wzroście Jej aktywności publikacyjnej w ciągu ostatnich 10 lat. W części opublikowanych dotychczas współautorskich prac naukowych Habilitantka była pierwszym lub

drugim autorem (t.j. w ok. 25% - w przypadku oryginalnych artykułów naukowych oraz w 60% - w przypadku prac prezentowanych na konferencjach naukowych).

W dorobku naukowo-badawczym Habilitantki można wyróżnić również inne osiągnięcia niż zaprezentowane - jako monotematyczny cykl 8 publikacji - główne osiągnięcie naukowe. Do osiągnięć naukowych wnoszących znaczny wkład w rozwój dyscypliny *technologia żywności i żywienia*, można zaliczyć współautorskie prace dotyczące:

- Opracowania parametrów procesowych, technik i technologii w produkcji nowoczesnych wyrobów spożywczych o zwiększonej wartości odżywczej, z wykorzystaniem różnorodnych surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz zmiennych warunków procesu ekstruzji. (wzbogacanie wartości odżywczej ekstrudatów poprzez dodatek do podstawowych surowców, takich jak np. mąki i skrobie, różnego rodzaju składników bioaktywnych, funkcjonalnych, np. aronii, borówki, brokułu, jarmużu, mąki ze świerszczy, kiełków lucerny, soi, kukurydzy oraz otrąb)
- Opracowania metod i parametrów suszenia wybranych surowców roślinnych w aspekcie kinetyki procesu i cech jakościowych suszu. (określenie wpływu zabiegów wstępnych na surowcu na przebieg procesu suszenia i analizowane cechy jakościowe suszu, analizę kinetyki suszenia sublimacyjnego, konwekcyjnego oraz konwekcyjno-mikrofalowego wraz z modelami empirycznymi oraz na ocenę cech jakościowych suszu na przykładzie surowców, takich jak: morwa biała, seler, pszczelnik mołdawski, kiwi, truskawka, poziomka pospolita, por, cebula, rokitnik zwyczajny, papryka, lubczyk ogrodowy)
- Opracowania nowatorskich technologii produkcji pieczywa funkcjonalnego, w tym bezglutenowego, wysokobiałkowego i niskowęglowodanowego. (z udziałem w recepturach np. mikronizowanego owsa, łuski babki jajowatej, liści pietruszki, czystka, pszczelnika mołdawskiego, owoców czarnego bzu i aronii, jeżyny, lucerny, mąki z owsa czarnego)

Dr inż. Beata Biernacka uczestniczyła w latach 2017-2024 w pracach zespołów realizujących łącznie 7 różnych projektów badawczych. Trzy projekty realizowane były w ramach dofinansowania (w wewnętrznych konkursach) badań naukowych służących rozwojowi młodych naukowców w Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie:

- TTC/MN/1 2017 – „Badania wpływu sproszkowanych dodatków pochodzenia roślinnego na właściwości fizykochemiczne makaronów”, realizowany w okresie: 01.05.2017 - 30.04.2018, funkcja Habilitantki – kierownik zadania badawczego;
- TKP/MN/4 2018 – „Zmiany właściwości fizycznych makaronów wzbogaconych dodatkiem suszonych ziół i poddanych obróbce hydrotermicznej”, realizowany w okresie: 10.08.2018 - 09.08.2019, funkcja Habilitantki – kierownik zadania badawczego;
- TKP/MN/-1/IMECH/21 – „Analiza procesu suszenia i rozdrabniania owoców truskawki w aspekcie pozyskania funkcjonalnego dodatku do żywności”, realizowany w okresie: 01.05.2021 - 30.04.2022, funkcja Habilitantki – kierownik zadania badawczego.

W 2019 roku dr inż. Beata Biernacka uzyskała finansowanie w konkursie MINIATURA 3 organizowanym przez Narodowe Centrum Nauki. Projekt pt.: „Odwodniony i sproszkowany por

jako koncentrat substancji biologicznie czynnych: ocena termostabilności i profilu związków fenolowych” był realizowany w okresie: 06.11.2019 - 05.11.2020, funkcja Habilitantki – kierownik projektu (nr rej. 2019/03/X/NZ9/00226, nr wewn.: TKP/PB/178 - na łączną kwotę 26 224 zł).

Pełniąc funkcję członka zespołu, uczestniczyła w trzech kolejnych projektach badawczych:

- w projekcie LIDER/29/0158/L-10/18/NCBR/2019 – dofinansowanym z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, realizowanym w okresie: 01.01.2020 - 30.06.2023 przez Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, pt.: „Opracowanie kompleksowej technologii uzyskania wysokiej jakości przekąsek ekstrudowanych na bazie surowców roślinnych i zwierzęcych o minimalnym stopniu przetworzenia”. Funkcja Habilitantki – członek zespołu B+R. (Wartość projektu: 1 499 887,50 zł).
- w projekcie pt.: „Mikronizowany błonnik z łuski owsianej jako dodatek do pieczywa wysokobłonnikowego, bezglutenowego i pszennego - wpływ na właściwości chemiczne, fizyczne i funkcjonalne” w ramach Programu „Współpraca i wymiana międzynarodowa – Wspólne projekty badawcze między Polską a Austrią” (jednostka nadzorująca: NAWA), projekt był realizowany w okresie: 01.01.2022 – 31.12.2023, funkcja Habilitantki – członek zespołu.
- w projekcie POIR.02.01.00-00-0017/18 - „Powstanie Innowacyjnego Centrum Badawczo Rozwojowego firmy Millbery”, realizowanym w okresie: 01.04.2022 - 31.07.2024, funkcja Habilitantki – członek zespołu B+R. (Wartość projektu: 29 038 860 zł).

Dr inż. Beata Biernacka efektywnie współpracowała / współpracuje również z innymi niż macierzysta Uczelnia ośrodkami naukowymi w Polsce i za granicą, w ramach interdyscyplinarnych zespołów badawczych - w tym z Instytutem Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego (IA PAN) w Lublinie, Uniwersytetem Medycznym w Lublinie (Zakładem Botaniki Farmaceutycznej), Instytutem Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) PIB w Puławach (Zakładem Fitochemii), Politechniką Białostocką, Uniwersytetem Rolniczym w Krakowie, Uniwersytetem Rzeszowskim, Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu (Wydziałem Biotechnologii i Nauk o Żywności), SGGW w Warszawie oraz z University of Al-Qasim Green (Irak) i BOKU - University of Natural Resources and Life Sciences (Austria).

Ponadto, w 2022 roku, dr inż. Beata Biernacka była recenzentem 4 artykułów naukowych w czasopismach: Foods (100 pkt.); International Journal of Food Science and Technology (70 pkt.); Nutrition and Metabolic Insights (40 pkt.) oraz Nutrition and Food Science (20 pkt.). Tematyka badawcza recenzowanych prac dotyczyła dyscypliny *technologia żywości i żywienia*.

Ocena działalności dydaktycznej

Dr inż. Beata Biernacka ma również osiągnięcia w zakresie działalności dydaktycznej. W swojej dotychczasowej pracy dydaktycznej, w latach 2018-2024, Habilitantka była promotorem 15 prac magisterskich oraz 14 prac inżynierskich. Ponadto, w latach 2018-2021 recenzowała 15 prac magisterskich oraz 7 prac inżynierskich. Tematyka badawcza wyżej wymienionych prac dyplomowych była związana przede wszystkim z technologią żywności pochodzenia roślinnego oraz z oceną jakości żywności - w tym z oceną preferencji konsumenckich.

Dr inż. Beata Biernacka pełniła także funkcję promotora pomocniczego w 2 przewodach doktorskich:

- dr inż. Doroty Moniki Sokołowskiej: obrona rozprawy doktorskiej pt.: *„Wytwarzanie makaronów błyskawicznych z mąk bezglutenowych metodą ekstruzji”* odbyła się 7 lipca 2022 r. Pani Dorota Monika Sokołowska uzyskała stopień doktora w dziedzinie *nauk inżynieryjno-technicznych*, w dyscyplinie: *inżynieria mechaniczna*.

- dr inż. Waleeda Hameeda Haassona: obrona rozprawy doktorskiej pt.: *„The study of wheat grinding process using different kinds of mills: A new approach for producing wholemeal flour”* odbyła się 8 października 2019 r. Pan Waleed Hameed Haasson uzyskał stopień doktora w dziedzinie *nauk rolniczych*, w dyscyplinie: *inżynieria rolnicza*.

Należy nadmienić, że tematyka badawcza wyżej wymienionych dwóch prac doktorskich bezsprzecznie związana jest również z dyscypliną *technologia żywności i żywienia*.

W ocenianej dokumentacji wniosku habilitacyjnego dr inż. Beata Biernacka nie zamieściła żadnej informacji, czy w związku z pracą na stanowisku asystenta, a następnie adiunkta naukowo-dydaktycznego (czyli łącznie od ponad 9 lat) prowadzi zajęcia dydaktyczne ze studentami (np. ćwiczenia i wykłady) na studiach magisterskich i inżynierskich realizowanych w macierzystej uczelni (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie), w jakim zakresie, na jakich kierunkach, itp. Dobrze byłoby wyjaśnić, czy wynika to z faktu, że Habilitantka nie prowadzi takich zajęć, czy też nie uważa takiej formy działalności dydaktycznej za wartą przedstawienia jako osiągnięcie dydaktyczne ?

Ocena działalności organizacyjnej, popularyzatorskiej oraz innych osiągnięć zawodowych

Dr inż. Beata Biernacka aktywnie uczestniczyła i uczestniczy w pracach organizacyjnych na rzecz macierzystego Wydziału Inżynierii Produkcji, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Jest członkiem Kolegium Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie - od 16.10.2019 r. do chwili obecnej; członkiem Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia - od 2020 r. do chwili obecnej; była członkiem Wydziałowej Komisji

ds. Ewaluacji Jednostek Naukowych w obszarze III kryterium, od 01.05.2021 r. do 30.12.2022 r.; jest członkiem Rady Programowej kierunku studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji, realizowanego na Wydziale Inżynierii Produkcji - od 2020 r. do chwili obecnej; była członkiem zespołu przygotowującego raport samooceny do PKA dla kierunku Zarządzanie i inżynieria produkcji - w latach 2017 i 2024; była opiekunem pierwszego roku studentów z kierunku Inżynieria chemiczna i procesowa, rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017.

Habilitantka, w ramach swojej dotychczasowej aktywności organizacyjnej, pełniła również inne funkcje. Była osobą odpowiedzialną za zamieszczanie informacji na stronie internetowej Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (2017); członkiem komitetu organizacyjnego i moderatorem sesji podczas międzynarodowej konferencji naukowej – 2nd International Conference of Doctoral Students at the University of Life Science in Lublin, Poland: „Environment-Plant-Animal Product” (ICDSUPL) 19-20th April 2023, Lublin-Janów Lubelski; członkiem komitetu organizacyjnego i moderatorem sesji podczas kolejnej międzynarodowej konferencji naukowej – 3rd International PhD Students’ Conference: „Environment-Plant-Animal Product” together with the International Workshops at the University of Life Sciences in Lublin, Poland (ICDSUPL), 24-26th April 2024, Lublin-Janów Lubelski; przewodniczącą sesji posterowej „Bioprocesy” podczas VIII Sympozjum Inżynierii Żywności w Warszawie, 1-3 lipca 2024. Dr inż. Beata Biernacka ma również osiągnięcia w obszarze popularyzacji nauki, które obejmują:

- aktywne uczestnictwo Habilitantki (prezentacja, warsztaty) w Lubelskim Festiwalu Nauki w latach 2023 i 2024 (jako kierownik projektu oraz wykonawca).
- udział w programie Login: Nauka - z dnia 26.11.2019 r., kiedy został wyemitowany materiał dotyczący uczestnictwa młodych naukowców z UP w Lublinie w projekcie Lider (nr umowy LIDER/29/0158/L-10/18/NCBR/2019). (<https://lublin.tvp.pl/45520302/26-listopada-2019>)
- udział w programie Teleexpress Extra, TVP 1 - z dnia 26.11.2019 r., kiedy został wyemitowany materiał dotyczący projektu LIDER (nr umowy LIDER/29/0158/L-10/18/NCBR/2019) i produktów z dodatkiem jadalnych owadów. (<https://teleexpress.tvp.pl/46178341/przekaski-z-owadow-stworzone-na-lubelskiej-uczelni>)
- udział w przygotowaniu informacji nt. przyznanego projektu MINIATURA 3, umieszczonej na stronie internetowej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie: „Kolejne sukcesy pracowników Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w konkursach NCN”. (<https://up.lublin.pl/blog/19332/>)

Dr inż. Beata Biernacka jest współautorem zgłoszenia patentowego (2023), będącego w toku postępowania (UPRP: Patent: P.441650 (BUP 31/2023, str. 5) - „*Pellety ekstrudowane oraz sposób wytwarzania pelletów ekstrudowanych*”.

Po uzyskaniu stopnia doktora współpracowała także z otoczeniem gospodarczym – np. z Piekarnią Emark S.C. M.G. Juryccy Stara Wieś Pierwsza 68 – służąc wsparciem naukowym

w zakresie opracowania receptury pieczywa wzbogaconego dodatkiem funkcjonalnym: „Opracowanie receptury na bułki pszenne z dodatkiem natki pietruszki” (w 2017 roku).

Na wyróżnienie niewątpliwie zasługuje to, że Habilitantka odbyła kilkakrotnie praktyki zawodowe w sektorze przemysłu spożywczego. Zdobyła cenne doświadczenie i wiedzę, uczestnicząc w procesach produkcyjnych, badawczych i testach przemysłowych w renomowanych zakładach oraz w ramach innowacyjnych projektów badawczo-rozwojowych. Współpracowała z wytwórnią makaronu "Bona Lux" w Zemborzycach Tereszyńskich k. Lublina, wyżej wymienioną Piekarnią Emark S.C., Zakładem produkcyjnym JEDNOŚĆ Sp. z o.o. (Wschowa k. Leszna) - wiodącym w Polsce i Europie producentem pelletów na snacki i prażynki na bazie naturalnych surowców roślinnych, firmą „Millbery” Trade Sp. z o.o., Polska, Warszawa (badania naukowe).

Mając na uwadze dotychczasowe praktyczne doświadczenie zawodowe, wiedzę oraz potencjał naukowy Habilitantki, pewien niedosyt budzi fakt, że jak dotychczas legitymuje się Ona raczej skromną działalnością ekspercką. Dobrze byłoby to zintensyfikować w dalszych etapach Jej kariery (już jako samodzielnego pracownika naukowo-badawczego).

Dr inż. Beata Biernacka jest członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności (od 2022 roku). Habilitantka, w latach 2009-2024, łącznie otrzymała 8 nagród i wyróżnień Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie za osiągnięcia naukowe, a ponadto - dyplom Marszałka Województwa Lubelskiego za bardzo dobre wyniki w nauce (2009) oraz 2 inne wyróżnienia związane z Jej aktywnością podczas krajowych konferencji naukowych w 2013 i w 2018 roku.

Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę wszystkie aspekty działalności zawodowej **dr inż. Beaty Biernackiej** przedstawione w dokumentacji stwierdzam, że jest Ona aktywnym i zaangażowanym pracownikiem naukowym, legitymuje się istotnymi osiągnięciami w pracy dydaktycznej, działalności organizacyjnej oraz popularyzatorskiej. Moim zdaniem Habilitantka jest przygotowana do samodzielnej pracy badawczej, a Jej dorobek naukowo-badawczy, w tym osiągnięcie naukowe będące podstawą postępowania habilitacyjnego, stanowi wartościowy i znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej *technologia żywności i żywienia*. Osiągnięcia naukowe Habilitantki spełniają warunki określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2. i 3. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571).

Mając powyższe na uwadze – pod warunkiem uzupełnienia w dokumentacji wniosku treści oświadczeń współautorów osiągnięcia naukowego Habilitantki (patrz: moja uwaga - str. 3-4 recenzji) – wnoszę do Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o podjęcie dalszych czynności w postępowaniu w sprawie nadania **dr inż. Beacie Biernackiej** stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie *nauk rolniczych*, w dyscyplinie *technologia żywności i żywienia*.

Prof. dr hab. inż. Katarzyna Małgorzata Majewska

