



Poznań, dnia 30.07.2025 r.

Prof. dr hab. Sylwia Mildner-Szkudlarz
Katedra Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego
Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Recenzja

**osiągnięć naukowych, aktywności naukowej prowadzonej w więcej niż jednej uczelni
lub jednostce naukowej oraz innych osiągnięć zawodowych
dr inż. Beaty Biernackiej
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauki rolniczej, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia**

Ocena została sporządzona w oparciu o Uchwałę nr 6/RDT/2025 Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 11 czerwca 2025 r. w sprawie powołania komisji w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr Beacie Biernackiej. W recenzji przyjęto kryteria wynikające z Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571).

Sylwetka Habilitantki

Dr inż. Beata Biernacka w 2009 r. ukończyła studia magisterskie na Wydziale Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. W 2015 r. na tym samym Wydziale przedstawiła i obroniła rozprawę doktorską pt. „Wpływ warunków gotowania i przechowywania na właściwości fizyczne makaronów” zrealizowaną pod kierunkiem prof. dra hab. inż. Dariusza Dzikiego, uzyskując stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Pani dr Beata Biernacka w 2016 r. została zatrudniona na stanowisku asystenta, a od 2018 r. adiunkta w Zakładzie Techniki Ciepłej Katedry Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej macierzystej uczelni. Na tym stanowisku Kandydatka pracuje do chwili obecnej.



Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego

Osiągnięcie naukowe wskazane przez Habilitantkę pt. „Fortyfikacja makaronów wybranymi dodatkami roślinnymi: aspekty żywieniowe i jakościowe” jest cyklem ośmiu publikacji naukowych, które ukazały się w latach 2017-2025:

- P1. 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. *LWT – Food Sci. Technol.* 77: 186-192.
- P2. Biernacka B., Dziki D., Różyło R., Gawlik-Dziki U. (2020) Banana powder as an additive to common wheat pasta. *Foods*. 9(1): 53.
- P3. Biernacka B., Dziki D., Gawlik-Dziki U., Różyło R. (2021) Common wheat pasta enriched with cereal coffee: quality and physical and functional properties. *LWT – Food Sci. Technol.* 139: 110516.
- P4. 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*. 14(20): 6127.
- P5. 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*. 10(8): 1588.
- P6. Biernacka B., Dziki D., Gawlik-Dziki U. (2022) Pasta enriched with dried and powdered leek: physicochemical properties and changes during cooking. *Molecules*. 27(14): 4495.
- P7. 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*. 28(20): 7197.
- P8. 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. *Int. Agrophys.* 39(2): 125-134.

Łączna wartość publikacji, które są ujęte w monotematyczny cykl według punktacji MNiSW wynosi 830 punktów, a sumaryczny Impact Factor zgodnie z rokiem wydania to 31,583. Wszystkie prace Habilitantki mają charakter prac współautorskich (od 3 do 6 współautorów). We wszystkich pracach Kandydatka jest pierwszą autorką, ale tylko w jednej (P3) korespondencyjną. Jej indywidualny wkład polegał na współtworzeniu koncepcji i planu badawczego, przeprowadzeniu większości doświadczeń, analizie statystycznej i interpretacji wyników oraz współudziale w przygotowaniu i redagowaniu manuskryptu, co zostało potwierdzone stosownymi oświadczeniami współautorów (Załącznik nr 6). Należy zatem stwierdzić, że udział Habilitantki w powstaniu ww. prac jest znaczny. Z obowiązku recenzenta muszę zwrócić uwagę na pewną niezgodność określenia wkładu pracy Kandydatki w powstawanie artykułu nr P3. W publikacji określono go jako: *conceptualization, writing - original draft, writing - review & editing, methodology* (CRediT authorship contribution statement, str. 6-7



manuskryptu). Natomiast w oświadczeniu oprócz opracowania głównej koncepcji badawczej, udziału w projektowaniu eksperymentów i przygotowaniu wstępnej wersji manuskryptu oraz koordynacji procesu publikacji widnieje: *wykonanie badań fizycznych i technologicznych makaronów wzbogaconych kawą zbożową, ocena wpływu dodatku kawy zbożowej na strukturę i właściwości makaronu, analiza wyników badań dotyczących jakości makaronów* (Zał. nr 6). Proszę o wyjaśnienie tych nieścisłości.

W ramach przeprowadzonych badań Habilitantka sformułowała osiem celów szczegółowych:

1. wyznaczenie optymalnych warunków suszenia surowców pochodzenia roślinnego stanowiących dodatek funkcjonalny do wzbogacania makaronu zarówno z pszenicy zwyczajnej jak i semoliny;
2. określenie możliwości dodatku owoców, takich jak liofilizowane banany i truskawki do makaronu z pszenicy zwyczajnej oraz ocena ich wpływu na właściwości fizyczne, sensoryczne i przeciwutleniające makaronu;
3. określenie możliwości dodatku liofilizowanego pora do makaronu z semoliny oraz ocena jego wpływu na właściwości fizyczne, sensoryczne i przeciwutleniające makaronu;
4. określenie możliwości dodatku błonnika karobowego, kawy zbożowej i mikronizowanej łuski owsianej do makaronu z pszenicy zwyczajnej oraz ocena ich wpływu na właściwości fizyczne, sensoryczne i przeciwutleniające makaronu;
5. analiza wybranych właściwości fizycznych i kulinarnych makaronów fortifikowanych wymienionymi dodatkami pochodzenia roślinnego;
6. analiza wybranych właściwości sensorycznych makaronów fortifikowanych dodatkami pochodzenia roślinnego;
7. analiza wybranych właściwości przeciwutleniających makaronów fortifikowanych dodatkami pochodzenia roślinnego;
8. analiza ilościowo-jakościowa UPLC-MS/MS flawonoidów i kwasów fenolowych w makaronach z dodatkami pochodzenia roślinnego oraz w suszonych dodatkach.

W moim odczuciu celów szczegółowych jest za dużo. Cele 5 – 7 to rozwinięcie celów 2 – 4, zatem można było je pominąć.

W ramach realizacji 1 celu szczegółowego (prace nr P2, P4, P5) Habilitantka określiła optymalne warunki suszenia surowców pochodzenia roślinnego stanowiących dodatek funkcjonalny do wzbogacania makaronu. Wykazała, że metoda suszenia ma istotny wpływ na skład chemiczny, aktywność przeciwutleniającą oraz właściwości sensoryczne pora, a jego



zielona część jest bogatsza w cenne składniki odżywcze niż biała część. Habilitantka zaobserwowała, że zarówno wstępna obróbka truskawek, jak i temperatura liofilizacji mają kluczowy wpływ na kinetykę suszenia oraz właściwości fizykochemiczne suszonych owoców. Dowiodła, iż rozdrobnienie truskawek na puree i zwiększenie temperatury liofilizacji znacząco skraca czas suszenia. Tematyka wpływu procesu suszenia na właściwości dodatków roślinnych jest szeroko podejmowana w literaturze światowej. Dlatego w mojej ocenie ta część badań nie wnosi nowej wartości naukowej do dyscypliny technologia żywności i żywienia.

Realizując pozostałe cele szczegółowe Habilitantka określiła możliwość dodatku liofilizowanych bananów, truskawek, pora, błonnika karobowego, kawy zbożowej oraz mikronizowanej łuski owsianej do makaronu oraz ich wpływ na właściwości fizyczne, sensoryczne i przeciwutleniające otrzymanych produktów.

W przeprowadzonych badaniach dowiodła, iż dla uzyskania akceptowalnego sensorycznie makaronu dodatek suszonych bananów czy pora nie powinien przekraczać 3%. Większy (4 i 5%) dodatek proszku bananowego powodował skrócenie optymalnego czasu gotowania, niekorzystną zmianę barwy a także zmniejszenie jędrności i twardości ugotowanego makaronu. Makaron wzbogacony suszonym porem charakteryzował się lepszą wytrzymałością mechaniczną w porównaniu do próby kontrolnej, jednak większe (4 i 5%) dodatki nadawały zbyt intensywny smak i aromat pora oraz większą kleistość produktu. Pani dr Beata Biernacka wykazała, iż 12% udział liofilizowanego proszku truskawkowego w recepturze ciasta makaronowego pozwala uzyskać akceptowany sensorycznie produkt stanowiący cenne źródło błonnika i związków bioaktywnych, zwłaszcza kwasu elagowego. Kandydatka dowiodła, że dodatek błonnika karobowego przyczynia się do wzrostu twardości i zmniejszenia elastyczności makaronu, pociemnienia barwy, przy jednoczesnym wzroście potencjału przeciwutleniającego. Habilitantka wykazała, że kawa zbożowa jako dodatek funkcjonalny w produkcji makaronu ma pozytywny wpływ na teksturę makaronu, zwiększając jego elastyczność. Według informacji zawartych w autoreferacie na stronie 31: *„Analiza wskazała, że dodatek łuski owsianej znacząco wzbogaca makaron w związki fenolowe i flawonoidy o potencjalnych właściwościach przeciwutleniających, co zwiększa jego wartość prozdrowotną”*. W tym miejscu nasuwa się pytanie co Habilitantka rozumie pod pojęciem „znacząco”, skoro spośród 4 analizowanych flawonoidów 3 występowały w śladowych ilościach a glikozyd apigeniny oznaczono ilościowo tylko w makaronie z 15 i 20% dodatkiem mikronizowanej łuski owsianej (P7; Tabela 6). Jaka była celowość zamieszczania w tabeli 7 artykułu nr P7 kwasów fenolowych, które nawet przy największym 20% dodatku identyfikowano w śladowych



ilościach? W części metodycznej artykułu P7 nie podano wartości parametrów LOD i LOQ metody. Podobnie w artykule nr P4 w tabeli 6 niektóre kwasy fenolowe występowały poniżej granicy oznaczalności, nie podając wartości LOQ.

Omówienie wyników prac wskazanych jako szczególne osiągnięcie naukowe Habilitantka kończy podsumowaniem. W tym miejscu brakuje sformułowania ostatecznych wniosków wpływających z przeprowadzonych badań.

Na poziomie metodycznym Habilitantka zastosowała standardowe narzędzia badawcze. Nie widzę celowości analizy ogólnej zawartości związków fenolowych metodą Folina-Ciocalteu'a, gdy mamy dostępne zaawansowane techniki analityczne. Należy pamiętać, iż odczynnik FC reaguje nie tylko ze związkami należącymi do grupy fenoli, ale także z innymi związkami redukującymi. Badania preferencji konsumenckich są cenne jednak nie dostarczają szczegółowych informacji sensorycznych o produkcie. Dodatkowo, ze względu na subiektywizm ocen, w badaniach konsumenckich powinno uczestniczyć ponad 100 osób. W dalszej karierze naukowej proponuję zastąpić test semikonsumencki profilową analizą sensoryczną, dokładnie opisującą unikalny charakter sensoryczny ocenianego produktu. Pewien niedosyt w zrealizowanym cyklu badawczym budzi brak badań właściwości reologicznych ciasta, charakterystyki kleikowania skrobi, kinetyki agregacji glutenu czy mikrostruktury makaronów. Szkoda, że Habilitantka nie pokusiła się o jakościową i ilościową analizę lotnych i nielotnych związków kształtujących cechy sensoryczne wzbogaconych makaronów.

Pomimo przedstawionych wątpliwości i uwag w podsumowaniu tego kryterium stwierdzam, że wyniki zaprezentowane w pracach tworzących cykl habilitacyjny wnoszą nową wartość naukową do dyscypliny technologia żywności i żywienia. Podjęte przez Habilitantkę badania mające na celu opracowywanie i ocenę innowacyjnych makaronów wzbogacanych w składniki bioaktywne uważam za zasadne. Wpisują się one nie tylko we współczesne trendy badawcze, ale także oczekiwania konsumentów, a uzyskane wyniki mają charakter poznawczy i aplikacyjny. Powszechność spożycia makaronu sprawia, że produkt ten może być z powodzeniem wykorzystywany jako nośnik substancji o właściwościach prozdrowotnych. Niewątpliwie trafna i aktualna jest idea wykorzystania w produkcji makaronów produktów ubocznych przemysłu rolno-spożywczego. Ze względu na istniejący na świecie problem marnowania żywności oraz wysokie tempo przyrostu naturalnego ludności w wielu regionach, istotne jest poszukiwanie nowych źródeł surowców o wysokim potencjale odżywczym. Wydaje się zatem, iż wykorzystanie takich produktów ubocznych w produkcji makaronu jak mączka



chleba świętojańskiego czy mikronizowana łuska owsiana może być jednym z niedrogich i prostych strategii wyrównywania niedoborów żywieniowych i jednocześnie zagospodarowania odpadów. W moim odczuciu opracowanie technologii wprowadzania bogatych w składniki bioaktywne liofilizowanych owoców czy warzyw jako dodatków do makaronu może nie mieć uzasadnienia ekonomicznego.

Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej

W 2019 r. Habilitantka odbyła 6-tygodniowy staż naukowo-badawczy w Zakładzie Upraw Roślin Zbożowych Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego. Pod opieką dr hab. Alicji Sułek realizowała badania w zakresie uprawy, plonowania i jakości zbóż.

W trakcie tygodniowego pobytu na Uniwersytecie w Wiedniu w ramach programu „Współpraca i wymiana międzynarodowa – Wspólne projekty badawcze między Polską a Austrią” Habilitantka prowadziła badania właściwości ciasta pszennego i bezglutenowego oraz jakości pieczywa o podwyższonej zawartości błonnika. Efektem tej współpracy jest artykuł, który ukazał się w wysoko punktowanym czasopiśmie znajdującym się na liście JCR.

W 2024 r. Habilitantka odbyła 4 tygodniowy staż w Laboratorium Oceny Jakości Surowców Zbożowych Instytutu Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego PAN w Lublinie pod kierunkiem prof. dr hab. Agnieszki Nawrockiej. Efektem stażu jest artykuł nr P8 ujęty w cyklu habilitacyjnym.

Ponadto Kandydatka uczestniczyła w 4 wyjazdach szkoleniowych finansowanych z Programu Erasmus+.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych Habilitantki

Całkowity dorobek naukowy dr Beaty Biernackiej (łącznie z pracami stanowiącymi osiągnięcie) wg punktacji MNiSW wynosi 3453 punkty, a sumaryczny Impact Factor 111,606. W chwili składania wniosku prace Habilitantki były cytowane 326 razy wg bazy Web of Science, a indeks Hirscha wynosił 11. Kandydatka jest współautorem 39 publikacji w czasopiśmie ujętych w bazie JCR i 14 publikacji spoza tej listy. Dorobek naukowy Habilitantki uzupełnia 30 komunikatów prezentowanych na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Większość oryginalnych prac twórczych (96%) powstała po uzyskaniu stopnia doktora. Niezwykle trudno ocenić indywidualny wkład pracy Kandydatki w powstawanie pozostałego dorobku naukowego, gdyż w Załączniku 4 brakuje takich informacji. Nieco ubolewam nad faktem, iż prawie połowa publikacji (19 spośród 39 pozycji) w dorobku



Habilitantki to pozycje, które ukazały się w czasopismach należących do MDPI. Nie ma, co prawda, nigdzie oficjalnego zalecenia, aby nie publikować w czasopismach MDPI, jednak dalece niesatysfakcjonujący poziom zamieszczanych tam prac oraz podejrzenia o stosowanie przez wydawcę niedozwolonych praktyk wydawniczych powinny skłaniać do zastanowienia. Zachęcam Habilitantkę do podjęcia wysiłku publikowania wyników swoich badań naukowych w czasopismach o lepszej rozpoznawalności i powszechnym uznaniu w środowisku naukowym.

Do pozostałych osiągnięć naukowych, stanowiących o znacznym wkładzie w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia, zarówno przed jak i po doktoracie, można zaliczyć 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;
- opracowania metod i parametrów suszenia wybranych surowców roślinnych w aspekcie kinetyki procesu i cech jakościowych suszu;
- opracowania nowatorskich technologii produkcji pieczywa funkcjonalnego, w tym bezglutenowego, wysokobiałkowego i niskowęglowodanowego.

W okresie dotychczasowej aktywności zawodowej Kandydatka uczestniczyła w pracach 3 zespołów badawczych realizujących projekty finansowane ze środków międzynarodowych oraz krajowych w ramach programów NCBR, POIR i NAWA. Funkcję kierownika pełniła w ramach pojedynczego działania naukowego konkursu MINIATURA, a także w 3 projektach finansowanych ze środków wewnętrznych Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Habilitantka może poszczycić się także współpracą z sektorem gospodarczym. W trakcie praktyk zawodowych w wytwórni makaronu "Bona Lux", piekarni Emark S.C. Juryccy i w zakładzie produkcyjnym JEDNOŚĆ Sp. z o.o. Kandydatka zdobyła cenne doświadczenie i wiedzę na temat procesów produkcyjnych, innowacji technologicznych i kontroli jakości w różnych gałęziach przemysłu spożywczego.

Habilitantka podnosi swoje kompetencje poprzez uczestnictwo w licznych kursach i szkoleniach. Za wyróżniające osiągnięcia w dziedzinie naukowej została trzykrotnie nagrodzona przez J.M. Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. W 2009 r. za osiągnięcia naukowe w trakcie studiów otrzymała Honorową Odznakę Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie oraz Dyplom Marszałka Województwa Lubelskiego.



Podsumowując stwierdzam, że dorobek naukowo-badawczy dr Beaty Biernackiej wnosi nowe treści poznawcze do wiedzy z zakresu nauk o żywności i żywieniu. Wszystkie oceniane wyżej osiągnięcia i aktywność naukowo-badawcza Habilitantki spełniają wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzatorskich

Pod kierunkiem Habilitantki zostało zrealizowanych 14 prac inżynierskich i 15 prac magisterskich. W roku akademickim 2016/2017 pełniła funkcję opiekuna studentów pierwszego roku studiów kierunku Inżyniera Chemiczna i Procesowa. Kandydatka jest promotorem pomocniczym dwóch zakończonych przewodów doktorskich dra inż. Waleed Hameed Haassona (08.10.2019 r.) i dr inż. Doroty Sokołowskiej (7.07.2022 r.). W załączonej dokumentacji brakuje informacji o prowadzonych przez Habilitantkę zajęciach dydaktycznych czy opracowaniu autorskich programów ćwiczeń i wykładów.

Dr Beata Biernacka jest osobą czynną społecznie i zaangażowaną w wiele form działalności organizacyjnej na rzecz swojej macierzystej uczelni i środowiska, co przejawia się m.in. w pełnieniu następujących funkcji:

- członkini Kolegium Wydziału Inżynierii Produkcji (od 2019 r.);
- członkini Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (od 2020 r.);
- członkini Wydziałowej Komisji ds. Ewaluacji Jednostek Naukowych w obszarze III kryterium (2021 – 2022);
- członkini Rady Programowej kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (od 2020 r.);
- członkini zespołu przygotowującego raport samooceny kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w roku 2017 i 2024.

Habilitantka angażuje się także w działalność popularyzującą naukę. Kandydatka pełniła funkcję członkini komitetu organizacyjnego 2. i 3. Międzynarodowej Konferencji Doktorantów organizowanej przez Szkołę Dokorską i Samorząd Doktorantów UP w Lublinie oraz przewodniczącej sesji posterowej VIII Sympozjum Inżynierii Żywności. Brała również aktywny udział w wydarzeniach promujących naukę, w tym w Lubelskim Festiwalu Nauki jako kierownik projektu oraz wykonawca. Od 2022 r. jest członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności Oddział Lubelski.

Wniosek końcowy

Pozytywnie oceniam osiągnięcie naukowe pt. „Fortyfikacja makaronów wybranymi dodatkami roślinnymi: aspekty żywieniowe i jakościowe” oraz pozostałą istotną aktywność



naukową dr inż. Beaty Biernackiej realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej. Uważam, że zostały spełnione wszystkie wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego zawarte ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571), upoważniające do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

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

Prof. dr hab. Sylwia Mildner-Szkudlarz