

RECENZJA

**osiągnięcia naukowego, aktywności naukowej,
dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej
dr inż. Moniki Kosmali, kandydatki do stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna**

Sylwetka Kandydatki

Dr inż. Monika Kosmala jest absolwentką Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej, na którym w 2005 roku ukończyła studia na kierunku technologia żywności i żywienie człowieka i podjęła studia doktoranckie. W czasie studiów doktoranckich w latach 2006-2009 była zatrudniona na stanowisku chemika w Instytucie Chemicznej Technologii Żywności, początkowo na całym, a następnie na części etatu (kolejno 0,9 i 0,7) oraz przez pięć miesięcy (2009/10) na stanowisku starszego specjalisty w Instytucie Sadownictwa i Kwaciarnictwa w Skierniewicach (0,75 etatu). W 2009 roku uzyskała stopień doktora nauk technicznych na podstawie pracy doktorskiej pt. „Skład i właściwości preparatów błonnikowych otrzymanych z wybranych wytlóków owocowych”, wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Bogusława Króla i obronionej na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności PŁ. Od 20.12.2009. jest zatrudniona na stanowisku asystenta, a od 21.12.2011. na stanowisku adiunkta w Instytucie Chemicznej Technologii Żywności (aktualnie Instytut Technologii i Analizy Żywności) PŁ. W okresie zatrudnienia dr Monika Kosmala odbyła trzy dwumiesięczne staże w Institut National de la Recherche Agronomique w Avignon we Francji.

Ocena osiągnięcia naukowego

Ocena osiągnięcia pod względem formalnym

Osiągnięcie naukowe dr inż. Moniki Kosmali stanowi cykl publikacji, zatytułowany „Uboczne i wtórne produkty przetwórstwa wybranych owoców jagodowych i pestkowych – ich charakterystyka i aktywność prozdrowotna”. Cykl obejmuje siedem oryginalnych prac eksperymentalnych, opublikowanych w latach 2013-2017, oznaczonych w Autoreferacie jako

H1-H7. Sześć prac ukazało się w renomowanych czasopismach naukowych, znajdujących się na liście A czasopism MNiSW, takich jak Food Research International, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, European Journal of Nutrition, o współczynniku wpływu (IF) wynoszącym od 1,244 do 3,504. Jedna praca (H1) została opublikowana w czasopiśmie Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny (lista B czasopism MNiSW). Sumaryczny współczynnik wpływu publikacji (IF) wynosi 16,940, a suma punktów według listy MNiSW 195. Wszystkie publikacje są pracami zespołowymi (4-9 autorów), a wkład dr Moniki Kosmali w ich powstanie polegał na planowaniu i przeprowadzeniu doświadczeń, sformułowaniu wniosków oraz przygotowaniu manuskryptu. Wkład ten został oszacowany na od 20% (1 praca), poprzez 45% (1 praca), 55% (2 prace), 65% (2 prace) do 75% (1 praca), co zostało potwierdzone oświadczeniami współautorów. Kandydatka jest pierwszym autorem sześciu prac, w pięciu jest autorem korespondencyjnym, a w jednej współautorem korespondencyjnym.

Z przedstawionych danych jednoznacznie wynika, że dr Monika Kosmala miała wiodący udział w wykonaniu badań, przedstawionych jako osiągnięcie naukowe. Poziom naukowy cykl publikacji, mierzony wskaźnikami liczbowymi, należy ocenić jako w pełni zadowalający.

Ocena osiągnięcia pod względem merytorycznym

Tematyka badawcza zaprezentowana w cyku publikacji jest interesująca z naukowego punktu widzenia i ważna ze względów praktycznych. Wytłoki będące produktem ubocznym przetwórstwa owoców i stanowiące znaczną część biomasy owoców, są zagospodarowywane przede wszystkim jako materiał kompostowy i pasza. Światowe trendy zachęcają jednak do lepszego wykorzystania wytlóków owocowych jako źródła cennych produktów wtórnych, takich jak biooleje, barwniki, preparaty błonnikowe i polifenolowe. Badania wskazują, że otrzymane z wytlóków produkty, w tym błonnik pokarmowy i polifenole, zwykle wykazują korzystne działanie na organizm człowieka i zwierząt. Pojawiające się jednak doniesienia o niekorzystnym ich działaniu skłoniły dr Monikę Kosmalę do zaprojektowania i przeprowadzenia interdyscyplinarnych badań, w których analiza chemiczna składu wytlóków i otrzymanych z nich produktów wtórnych została połączona z badaniami ich aktywności biologicznej, w tym prozdrowotnej, wykonanymi w warunkach *in vivo*, we współpracy z zespołem prof. Zenona Zduńczyka z Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie.

W przedstawionym cyklu publikacji Kandydatka najszerzej odniosła się do wyłoków owoców jagodowych: truskawek, malin i jeżyn oraz śliwek, ale pewne badania zostały też wykonane dla wyłoków z porzeczki czarnej i aronii. Do oceny wartości odżywczej, w tym zawartości błonnika i polifenoli, zastosowano tradycyjne metody chemiczne, kolorymetryczne i spektrofotometryczne oraz szeroki wachlarz nowoczesnych metod chromatograficznych, w tym m.in. GC, HPSEC, HPLC z różnymi detektorami, m.in. DAD, UV-Vis, PDA, FD, a także detektor ESI-MS/MS. Choć to nie zostało dostatecznie jasno sprecyzowane, można się domyślać, że dr Monika Kosmała wykonywała znakomitą większość badań chemicznych, co świadczy o Jej wysokich umiejętnościach i ogromnej biegłości w analizie i identyfikacji biologicznie aktywnych składników owoców.

Do najważniejszych osiągnięć dr Moniki Kosmali w obszarze prac przedstawionych jako osiągnięcie zaliczam ustalenie i porównanie szczegółowego składu wyłoków z różnych owoców i otrzymanych z nich produktów oraz wskazanie możliwości praktycznego wykorzystania wyłoków owocowych i produktów wtórnych jako funkcjonalnych składników diety o określonym działaniu prozdrowotnym, a w szczególności wykazanie, że:

- Wyłoki z przemysłowego przetwórstwa truskawek i malin można uznać za bezpieczne pod względem zawartości pestycydów.
- Pozbawione nasion wyłoki truskawkowe, bogate w błonnik i polifenole, mogą stanowić wartościowy dodatek do paszy przeznaczonej dla indyków. Ich udział w paszy zmniejszał stężenie potencjalnie szkodliwego amoniaku i gnilnych krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych w jelicie ślepym zwierząt.
- Wodne i wodno-etanolowe wyciągi otrzymane w sukcesywnej ekstrakcji z wyłoków truskawkowych, aroniowych i czarnej porzeczki są bogate w rozpuszczalną frakcję błonnika pokarmowego oraz mieszaninę polifenoli o zróżnicowanym udziale elagotanin i proantocyjanidyn. Wyciągi te zastosowane w diecie szczurów, zawierającej celulozę lub fruktooligosacharydy, korzystnie wpływały na fermentacyjne funkcje jelita grubego. Najlepsze okazały się wyciągi truskawkowe, które zmieniały aktywność enzymatyczną mikroflory, w szczególności hamowały aktywność β -glukuronidazy, ponadto wpływały na wzrost udziału krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych.

- Błonnikowe preparaty zbożowe wzbogacone w wodne ekstrakty z wyłoków truskawki zastosowane jako dodatek w diecie szczurów doświadczalnych wykazywały korzystniejszy wpływ na aktywność enzymatyczną mikroflory jelita ślepego niż odpowiednie preparaty wzbogacone w ekstrakty z porzeczki i aronii.
- Odtłuszczone nasiona truskawkowe i malinowe pozyskane z wyłoków i zastosowane jako dodatek do diety szczurów okazały się lepszymi substratami w procesach fermentacyjnych w porównaniu do modelowej mieszaniny fruktooligosacharydów i celulozy.
- Wyłoki śliwkowe stanowią bogate źródło błonnika pokarmowego o znacznej zawartości kwasu galakturonowego oraz celulozy. Stwierdzono niewielkie różnice między trzema odmianami śliwki w udziale poszczególnych frakcji błonnika pokarmowego i brak różnic w profilu pektyn.

W bardzo szczegółowej dyskusji wyników badań biologicznych przeprowadzonych na zwierzętach doświadczalnych, Kandydatka wskazuje nie tylko na korzyści związane ze wzbogacaniem diety w wyłoki i produkty wtórne z nich otrzymane, ale również krytycznie ocenia obserwowane w niektórych przypadkach działania niekorzystne, wyjaśniając je różnicami w składzie chemicznym. Zauważa, że w celu jednoznacznego wyjaśnienia przyczyn różnego wpływu poszczególnych produktów, konieczne są dalsze badania. Takie krytyczne podejście jest ważną cechą badacza i dowodzi dojrzałości naukowej Kandydatki.

We wszystkich badaniach przedstawionych jako osiągnięcie były wykorzystywane nowoczesne narzędzia i metody badawcze, a wyniki zostały upowszechnione w uznanych czasopismach międzynarodowych. Mimo relatywnie krótkiego czasu, jaki upłynął od publikacji, trzy prace z cyklu były cytowane od 11 do 17 razy. Godny podkreślenia jest fakt, że znaczna część badań była finansowana z różnych projektów.

Przedstawiona ocena osiągnięcia naukowego dr inż. Moniki Kosmali pozwala na stwierdzenie, że wnosi ono istotne nowe elementy naukowo-poznawcze do wiedzy o składzie chemicznym i wartościach prozdrowotnych wyłoków z wybranych owoców, a także dostarcza nowych informacji o znaczeniu praktycznym. Oceniane prace stanowią osiągnięcie naukowe, które spełnia wymagania stawiane w postępowaniu habilitacyjnym.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Zainteresowania naukowe i aktywność badawcza dr Moniki Kosmali charakteryzują się wyjątkową konsekwencją. Począwszy od pracy dyplomowej, poprzez rozprawę doktorską, po prace prowadzone aktualnie, w tym przedstawione do oceny osiągnięcie, Kandydatka zajmuje się oceną możliwości wykorzystania surowców odpadowych, jakimi są wyłoki powstające podczas przetwórstwa owoców.

Pierwsze prace Kandydatki skupione były w obszarze chemicznej charakterystyki preparatów błonnikowych otrzymywanych przede wszystkim z wyłoków z jabłek, ale też z czarnej porzeczki i wiśni. Badania te były finansowane z trzech projektów: promotorskiego MNiSW, projektu "Stypendia wspierające innowacyjne badania naukowe doktorantów" oraz Projektu Ramowego UE- ISAFRUIT i były przedmiotem rozprawy doktorskiej Kandydatki oraz kilku artykułów i doniesień konferencyjnych. W ramach ostatniego z tych projektów Kandydatka odbyła trzy dwumiesięczne staże w Institut National de la Recherche Agronomique w Avignon we Francji, gdzie analizowała polisacharydy ścian komórkowych owoców kolorowych.

Po uzyskaniu stopnia doktora dr Monika Kosmala była współautorką czterech prac ściśle związanych tematycznie z osiągnięciem, ale nie zaliczonych do niego. Ponadto brała udział w pracach związanych z oceną przydatności pozostałości po obieraniu cebuli i wpływie wyciągów na procesy fermentacyjne i parametry biochemiczne krwi zwierząt doświadczalnych (projekt POIG). Kierowała też badaniami zmierzającymi do określenia składu chemicznego wyciągów z odpadów roślinnych, prowadzonymi w ramach działania "Projekty B+R przedsiębiorstw" we współpracy z firmą INTERMAG Z Olkusza.

Owocna była współpraca prowadzona w ramach dwóch projektów (finansowanych odpowiednio przez MNiSW i NCN) z zespołem profesorów Zenona Zduńczyka i Jerzego Juśkiewicza. W pierwszym projekcie analizowano skład chemiczny preparatów elagotaninowych z truskawek i ich bezpieczeństwo zdrowotne, a w drugim możliwość wykorzystania polifenoli truskawki w profilaktyce zaburzeń metabolicznych. Poza kontynuacją tej współpracy, Kandydatka podejmuje z sukcesem nowe badania, takie jak analiza wyciągów po produkcji wina, ocena właściwości prozdrowotnych mono- i diglikozydów flawonoidów.

Dokumentacja dorobku naukowego dr inż. Moniki Kosmali obejmuje łącznie 26 oryginalnych prac naukowych (w tym 22 po uzyskaniu stopnia doktora). Spośród nich 20 opublikowano w czasopismach z bazy JCR, takich jak LWT – Science and Technology, PLoS

ONE, Journal of Food Science and Technology, w 10 Kandydatka jest pierwszym autorem. Sumaryczny współczynnik wpływu tych publikacji wynosi 47,089 (w tym 44,234 po doktoracie), według Web of Science liczba cytowań prac wynosi 110 (81 bez autocytowań), a indeks Hirscha – 7.

Kandydatka wykazuje również dużą aktywność w prezentowaniu wyników swoich badań na konferencjach międzynarodowych i krajowych: jest autorką sześciu doniesień ustnych oraz szesnastu posterów. Dowodem uznania Jej wiedzy i doświadczenia, a także rozpoznawalności w światowym środowisku naukowym jest powierzenie Jej wykonania 13 recenzji artykułów naukowych przeznaczonych do druku w czasopiśmie z listy JCR i zaproszenie do rady naukowej czasopisma Journal of Food Nutrition and Dietetics.

Podkreślenia wymaga umiejętność zdobywania środków na finansowanie badań. Pani dr Monika Kosmala uczestniczyła w realizacji sześciu projektów naukowych finansowanych ze źródeł krajowych lub funduszy europejskich. W jednym z nich była kierownikiem. Była również beneficjentem stypendium dla doktorantów Europejskiego Funduszu Społecznego i Budżetu Państwa ZPORR oraz czterech stypendiów Funduszu Młodych Liderów na macierzystym Wydziale.

Na uwagę zasługuje umiejętność współpracy w ramach zespołu, a szczególnie zdolność do prowadzenia badań interdyscyplinarnych we współpracy z partnerami zewnętrznymi zarówno krajowymi, jak i zagranicznymi oraz z firmami.

Wszystkie wymienione osiągnięcia badawcze dr inż. Moniki Kosmali stanowią podstawę do stwierdzenia, że Jej aktywność naukowa jest istotna, dorobek jest spójny i solidny, a osiągnięcia zostały w znaczący sposób powiększone w okresie po uzyskaniu stopnia doktora. To upoważnia do stwierdzenia, że dorobek naukowy Kandydatki spełnia wymagania do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena dorobku dydaktycznego, organizacyjnego, popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej

Dr inż. Monika Kosmala legitymuje się odpowiednimi osiągnięciami dydaktycznymi. Od 2005 prowadzi zajęcia na wszystkich stopniach i różnych kierunkach studiów z technologii i analizy żywności, oceny jakości produktów spożywczych, towaroznawstwa artykułów spożywczych. Współprowadzi wykład dotyczący technik analitycznych. Zgodnie ze swoimi zainteresowaniami naukowymi przygotowała i prowadzi wykład w języku angielskim dla studiów drugiego stopnia Health-promoting and physiological properties of phytochemicals of food. Była opiekunem 9 prac magisterskich i 19 prac inżynierskich.

Kandydatka bierze udział w pracach organizacyjnych na rzecz Wydziału. W 2013 roku była pełnomocnikiem Dziekana do spraw kontaktu ze szkołami średnimi i nadal organizuje zajęcia dla młodzieży. Pełni funkcję opiekuna roku. Współuczestniczyła w organizacji dwóch konferencji naukowych.

Współpraca Kandydatki z zagranicą rozpoczęła się w 2006 roku od realizacji międzynarodowego projektu z zespołem dr Catherine Renard z Institut de la Recherche Agronomique w Avignon we Francji i zaowocowała czterema wspólnymi publikacjami.

Dr inż. Monika Kosmala była cztery razy nagradzana za osiągnięcia naukowo-badawcze przez Rektora macierzystej Uczelni.

Podsumowanie i wniosek

W oparciu o przedstawione dokumenty mogę stwierdzić, że pani dr inż. Monika Kosmala jest pracownikiem o dużej samodzielności badawczej, potrafiącym zaprojektować, zorganizować i przeprowadzić interdyscyplinarne eksperymenty. W prowadzonych badaniach Kandydatka uzyskuje rzetelne wyniki w oparciu o zróżnicowane doświadczenia, metody badawcze i techniki analityczne, zapewniając tym samym szerokie podejście do problemu naukowego.

Oceniając całokształt działalności naukowej dr inż. Moniki Kosmali, adiunkta Politechniki Łódzkiej, stwierdzam, że ma Ona wartościowy dorobek naukowy i że dorobek ten został istotnie powiększony w okresie po uzyskaniu stopnia doktora. Wykazuje się też odpowiednim dorobkiem dydaktycznym i popularyzatorskim oraz współpracą międzynarodową. Kandydatka spełnia zatem wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, określone w aktualnie obowiązującej Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14. 03. 2003. wraz późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2017 r., poz. 1789), w tym kryteria Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1. 09. 2011. (Dz.U. z 2011 r., poz. 1165) oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19. 01. 2018. (Dz.U. z 2018 r., poz. 261). W związku z tym wnioskuję do Rady Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności PŁ o dopuszczenie dr inż. Moniki Kosmali do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych dyscyplinie technologia chemiczna.

O Kalenbe