

Wrocław 23.07.2018

Prof. dr hab. inż. Roman Gancarz  
Politechnika Wrocławska  
Wydział Chemiczny

**OCENA**  
**DOROBKU NAUKOWEGO DR INŻ. MONIKI MAGDALENY KOSMAŁI ORAZ**  
**JEJ ROZPRAWY HABILITACYJNEJ ZATYTUŁOWANEJ:**

*„Uboczne i wtórne produkty przetwórstwa wybranych owoców jagodowych i pestkowych – ich charakterystyka i aktywność prozdrowotna.*

**Sylwetka kandydata.**

Dr Monika Magdalena Kosmała jest absolwentem Politechniki Łódzkiej, gdzie w roku 2005 uzyskała tytuł zawodowy magistra inżyniera. W roku 2005 rozpoczęła studia doktoranckie na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej i w roku 2009 uzyskała stopień doktora po przedstawieniu rozprawy zatytułowanej „Skład i właściwości preparatów błonnikowych otrzymanych z wybranych wytlóków owocowych. Rozprawa przygotowana była pod opieką naukową prof. dr hab. inż. Bogusława Króla. Kandydatka w czasie studiów doktoranckich była zatrudniona na część etatu na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności w Instytucie Chemicznej Technologii Żywności oraz pod koniec studiów doktoranckich w Zakładzie Przechowalnictwa w Instytucie Sadownictwa i Kwaciarnictwa im. Szczepana Pięiążka w Skierniewicach. Po obronie pracy doktorskiej w roku 2009 Kandydatka podjęła pracę na stanowisku asystenta w Instytucie Chemicznej Technologii Żywności a w roku 2011 na stanowisku adiunkta. Jeszcze w trakcie wykonywania pracy doktorskiej Kandydatka odbyła trzy staże krótkoterminowe w zagranicznym ośrodku naukowym: Institut National de la Recherche Agronomique, Avignon, Francja (2 +2+1 m-c). Kandydatka odbyła też szereg szkoleń jak zastosowanie programu „Statistika” w badaniach naukowych, użytkowanie spektrometru masowego, korzystanie z baz danych czy przygotowania patentu, wniosku wynalazczego.

Na opublikowany dorobek Kandydatki będący przedmiotem rozprawy habilitacyjnej składa się 7 prac oryginalnych z lat 2013-2017 zamieszczonych w większości czasopismach o obiegu międzynarodowym, znajdujących się na t.z.w. liście filadelfijskiej (baza JCR). Na ogół są to czasopisma o dobrej i bardzo dobrej renomie w międzynarodowym środowisku chemicznym. Do tego dochodzi znaczny zestaw prezentacji konferencyjnych, zarówno w formie komunikatów posterowych, jak i krótkich wykładów prezentowanych w kraju i za granicą.

Na okres przed obroną doktoratu przypadają 4 publikacje (sumaryczny IF 2,855); i dwie po doktoracie, ale związane z tematyką doktoratu. W sumie 22 kolejnych zostało opublikowanych po doktoracie (sumaryczny IF 44,234). Z tej listy 7 prac oryginalnych, opublikowanych w latach 2013-2017 zostało włączonych do cyklu habilitacyjnego (sumaryczny IF 16,940). Kandydatka jest autorem do korespondencji w 6 przypadkach i dotyczy to opracowań o kluczowym znaczeniu dla opisywanego w rozprawie osiągnięcia naukowego. Wszystkie publikacje wchodzące w skład cyklu habilitacyjnego mają charakter opracowań zespołowych, a dokumentacja rozprawy zawiera stosowne oświadczenia współautorów określające ich role w powstawaniu tych opracowań. Wskazują one na to, że dr Monika Magdalena Kosmala była autorem pomysłu naukowego oraz odegrała decydującą rolę w zebraniu materiału eksperymentalnego a także opracowywaniu kolejnych manuskryptów.

Dorobek publikacyjny uzupełnia 6 komunikatów ustnych na konferencjach (2 zagraniczne, 4 krajowe) wskazujące na potencjalną, praktyczną użyteczność wyników niektórych badań zrealizowanych przez Kandydata w ostatnich latach. Oprócz komunikatów ustnych dorobek obejmuje udział w sesji posterowej kilkunastu konferencji naukowych.

Ocena bibliometryczna całego dorobku Kandydatki wypada dobrze: sumaryczna wartość współczynnika oddziaływania wynosi IF 47,089 dla publikacji całego dorobku: daje to średnio na jedną publikację wartość IF = 1,89 w tym po doktoracie 44,234 co daje średnią 1,84. Dla prac zawartych w cyklu habilitacyjnym, te wartości wynoszą odpowiednio 16,94 (IF sumaryczny) oraz 1,84 (IF uśredniony). Całkowita liczba cytowań wg bazy Web of Science wynosi 110, w tym, bez autocytowań 81. Ten wynik trzeba ocenić jako dobry i świadczący o tym, że publikacje ze współautorstwem Kandydatki spotykają się z zainteresowaniem w międzynarodowym środowisku naukowym. Ponadto zwraca uwagę stosunkowo niewielka liczba autocytowań. Wartość indeksu Hirscha podawana za bazą Web of Science wynosi  $H = 7$  i w mojej ocenie, w obecnej chwili, należy ją uznać za bardzo dobre osiągnięcie dr Moniki Magdaleny Kosmali.

Dokumentacja rozprawy habilitacyjnej podaje informację o wysokiej aktywności Kandydatki w zakresie uczestniczenia w projektach badawczych jako wykonawca (5 projektów) oraz pozyskiwania środków na prowadzenie badań naukowych w roli kierownika projektu lub stypendysty (6 projektów). Czasokres przygotowania osiągnięcia przedstawionego jako podstawa rozprawy habilitacyjnej i zbierania pozostałego dorobku naukowego, obejmuje lata 2013-2017. Tak więc należy uznać, że przygotowanie habilitacji nie zostało nadmiernie rozciągnięte w czasie co świadczy o systematycznie prowadzonej działalności badawczej oraz wysokiej aktywności publikacyjnej.

### **Charakterystyka osiągnięcia naukowego:**

Zbiór obejmujący 7 publikacji oryginalnych stanowiących rozprawę habilitacyjną jest zwarty tematycznie i dobrze scharakteryzowany przez jej tytuł. Osiągnięcie zostało omówione przez Kandydatkę w dobrze przygotowanym komentarzu przedstawionym na 40 stronach załączonego do dokumentacji autoreferatu. Jako obiekt badań wykorzystano produkty błonnikowe i błonnikowo-polifenolowe pozyskane z wycieków z przetwórstwa owoców na soki z następujących gatunków roślin: śliwa, truskawka, malina i jeżyna oraz produkty wtórne w postaci wycieków z wycieków truskawkowych, porzeczkowych i aroniowych, użytych do wzbogacania preparatów błonników zbożowych w polifenole. Produkty te zostały poddane analizie na zawartość poszczególnych grup polifenoli, składników pokarmowych w tym frakcji błonnikowych, właściwości fizycznych związanych z wodochłonnością i olejochłonnością. Przeprowadzono również doświadczeniach na zwierzętach w celu określenia wpływu tych preparatów na procesy fermentacyjne w przewodzie pokarmowym oraz ewentualnych zmian wskaźników biochemicznych krwi. Badania prowadzono w czterech różnych dziedzinach.

1. Składu produktów ubocznych i wtórnych przetwarzania owoców jagodowych na soki [H1, H2, H4, H5, H6, H7]
2. Właściwości fizykochemiczne i składu frakcyjny, w tym udział frakcji rozpuszczalnej, nierozpuszczalnej, oraz polisacharydowej błonników śliwkowych, [H3]
3. Otrzymywanie, skład, właściwości fizyko-chemicznych i oddziaływanie biologiczne błonnikowych preparatów zbożowych wzbogaconych wyciekami z wycieków, odpowiednio: truskawkowych, porzeczkowych i aroniowych (błonnik mieszane) [H4]
4. Prozdrowotne oddziaływanie wybranych produktów wtórnych (preparatów błonnikowych, pochodzących z owoców jagodowych) na podstawie badań modelowych na szczurach [H5, H6, H7].

Inne osiągnięcia badawcze, nie wchodzące w zakres rozprawy habilitacyjnej, zostały zwięźle zreferowane na stronach 41-49. Obejmują one 14 publikacji znajdujących się w bazie Journal Citation Report i 5 publikacji w czasopismach krajowych i zagranicznych nie znajdujących się w wyżej wymienionej bazie. Jednocześnie, szczegółowa analiza tematyki oraz składu zespołów współautorskich występujących w kolejnych publikacjach i uwzględniając oświadczenia wskazują na kandydatkę jako lidera zespołu naukowego w tych wielowątkowych badaniach jak również jako samodzielnego pracownika naukowego.

Za najbardziej interesujące i najbardziej nowatorskie wyniki badań cyklu habilitacyjnego uważam

Ad 1. *Skład produktów ubocznych i wtórnych przetwarzania owoców jagodowych na soki*

Za najważniejsze osiągnięcia tej części należy uznać wykazanie możliwości uzyskania z odpadów po produkcji soków z truskawek, jeżyn, malin frakcji bogatych w błonnik, polifenole, ocena potencjału aplikacyjnego a także ocena ich zagrożenia w przypadku spożycia.

Określono bowiem składy suchej masy wyłoków jak białka, węglowodany, tłuszcze. Podobnie określono składy nasion truskawek i malin. Określono też pozostałości pestycydów. W kolejnych badaniach wykazano, wyłoki owocowe mogą być stosowane w paszy dla zwierząt. W jednej z publikacji określono stopień ryzyka dla konsumentów spożywających preparaty błonnikowe i elagotaninowe. Uzyskane rezultaty dają odpowiedź na sposób wykorzystania a także na zalety i zagrożenia przy wykorzystaniu odpadów przemysłu owocowego.

*Ad 2. Właściwości fizykochemiczne oraz skład polisacharydowy błonnika pokarmowego owoców, soku i wyłoków trzech odmian śliw uprawianych w Polsce.* Wykazano, że wyłoki śliwkowe stanowią skoncentrowane źródło błonnika pokarmowego, określono główne składniki odpadów. Określono skład błonnika dla różnych odmian i oceniono przydatność błonnika z wyłoków owocowych jako składnika funkcjonalnego w produktach spożywczych. Dokonano też analizy zmian zachodzących podczas procesu technologicznego przetwarzania błonnika.

*Ad 3. Otrzymywanie, skład, właściwości fizyko-chemiczne i oddziaływanie biologiczne błonnikowych preparatów zbożowych wzbogaconych wyciągami z wyłoków.* Określono skład chemiczny, właściwości reologiczne a co najciekawsze wpływ fizjologicznego oddziaływania preparatów zbożowych wyłoków owoców jagodowych na fizjologiczne oddziaływanie w przewodzie pokarmowym. Badania przeprowadzono na zwierzętach za zgodą Komisji Etyki. Określono które z badanych preparatów posiadają najbardziej korzystne właściwości. Osiągnięciem ważnym z punktu widzenia wykorzystania badanych odpadów jako produktów spożywczych było wykazanie że preparaty zbożowe i wyciągi owocowe można uznać za obiecujący komponent do wytwarzania suplementów diety.

*Ad 4. Prozdrowotne oddziaływanie wybranych produktów ubocznych i wtórnych z przetwórstwa truskawek, malin i jeżyn na soki w badaniach modelowych na szczurach.* Zbadano wpływ wybranych produktów ubocznych z przetwórstwa badanych owoców na funkcje fermentacyjne, powstawanie różnych metabolitów i zmiany w biochemii krwi. W sposób szczegółowy dokonywano oceny biologicznej diety zawierające różne składniki na aktywność enzymatyczną mikroflory jelita ślepego szczurów, poziom glukozy i metabolizm lipidów różnych składników zawartych w materiałach odpadowych przemysłu przetwórczego owoców wykazując ich zróżnicowany wpływ. Pozwoliło to między innymi na wykazanie, że wodne wyciągi błonnikowo-polifenolowe uzyskane z przemysłowych wyłoków truskawkowych, korzystnie wpływają na fermentacyjne funkcje jelita grubego a odtłuszczona śruta z nasion trzech badanych owoców jagodowych ma zróżnicowany wpływ. Badania te pozwolą na bardziej racjonalne wykorzystanie badanych odpadów w produkcji suplementów diety.

Zdaniem recenzenta, osiągnięcia naukowe zaprezentowane przez dr Monikę Magdalenę Kosmałą w jej rozprawie habilitacyjnej posiada znaczną wartość naukową i aplikacyjną w obszarze

wykorzystania odpadów przemysłu spożywczego jako nowych preparatów mających dodatni wpływ żywieniowy u zwierząt. Produkcja owoców w Polsce rocznie jest duża, a przy produkcji, jako główny produkt uboczny pozostają wytloki owocowe, wykorzystywane, jako materiał do kompostowania czy składnik pasz i produktów spożywczych. Wiele z nich zawiera też składniki niepożądane, głównie z uwagi na pozostałość pestycydów. Zatem poszerzona wiedza o jakości zdrowotnej przemysłowych wytlóków, o składzie o właściwościach biologicznych i zalet produktów wtórnych, ale także ocena ryzyka ewentualnego ich niekorzystnego oddziaływania mają dużą wartość. W przyszłości te badania mogą skutkować otrzymaniem preparatów wykorzystywanych również w żywieniu ludzi. Dokonania Kandydatki dowodzą jej wysokich umiejętności zarówno w zakresie planowania badań jak i umiejętności współpracy w zespołach wieloosobowych

Jedyny mankament, na który chciałbym zwrócić uwagę w trakcie omawiania recenzowanej rozprawy habilitacyjnej stanowi brak w cyklu habilitacyjnym pracy przeglądowej, która stanowiłaby podsumowanie jednego lub kilku wątków omawianych w serii prac oryginalnych na tle dorobku ogólnoswiatowego.

#### **Ogólne osiągnięcia naukowe, organizacyjne i dydaktyczne:**

Osiągnięcia naukowe będące przedmiotem habilitacji Kandydatka dokonała w znaczącym stopniu przy wykorzystaniu środków pozastatutowych lub stypendiów, pozyskanych na prowadzenie badań. Kandydatka w czasie całej swojej kariery naukowej była beneficjentem wielu projektów; Projektu badawczego promotorskiego, stypendium finansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego i Budżetu Państwa w ramach działania 2.6 Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego pn „ Stypendia wspierające innowacyjne badania naukowe doktorantów”, była wykonawcą czterech projektów (MniSW, NC, POiG, 6 Projektu Ramowego UE), kierownikiem pięciu grantów (jeden finansowany z MNiSW i cztery finansowane z Funduszu Młodych Liderów Nauki na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej).

Jak przystało na pracownika naukowo-dydaktycznego jednej ze znaczących polskich uczelni prowadzących studia chemiczne, dr Monika Magdalena Kosmała posiada znaczące osiągnięcia w zakresie działalności dydaktycznej udokumentowane faktem prowadzenia różnorodnych zajęć ze studentami Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej. Były to zarówno ćwiczenia audytoryjne jak i laboratoryjne, powiązane z przedmiotem „Analiza żywności”, „Technologia i analiza żywności”, „Ocena jakości produktów spożywczych”, „Towaroznawstwo artykułów spożywczych”, zajęcia laboratoryjne dla doktorantów „Postępy w nauce o żywności”. Prowadziła także dwa wykłady, jeden z nich dotyczący techniki pracy analitycznej a drugi w języku angielskim dla II stopnia studiów „Health-promoting and physiological properties of phytochemicals of food”.

Kandydatka, była promotorem 9 prac magisterskich oraz 19 prac inżynierskich oraz recenzentką wielu prac dyplomowych. To wszystko wskazuje na jej znaczne doświadczenie w zakresie prowadzenia działalności dydaktycznej, realizowanej na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej.

Liczba recenzowanych dotychczas artykułów dla czasopism obiegu międzynarodowego wynosi 13.

Za prowadzoną działalność naukową dr Monika Magdalena Kosmala została uhonorowana czterokrotnie Nagrodą Naukową Rektora Politechniki Łódzkiej.

Kandydatka była dwukrotnie członkiem komitetu organizacyjnego konferencji, w tym jednej międzynarodowej. Była członkiem komitetu naukowego Wielkiej Encyklopedii Medycznej 2011, Biblioteki Gazety Wyborczej, Wydawnictwa Agora 2011, od roku 2016 jest członkiem rady naukowej Journal of Food Nutrition and Dietetics, Lyns Publishing Group i członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności.

Ponadto prowadziła 3 dniowe szkolenie w Laboratorium Badania Jakości Produktów Oгородniczych Instytutu Oгородnictwa w Skierniewicach z metodyki oznaczania błonnika pokarmowego metodą AOAC. Pełniła też obowiązki Pełnomocnika Dziekana do spraw kontaktu ze szkołami średnimi, organizując zajęcia laboratoryjne dla młodzieży.

## **Podsumowanie**

Dr Monika Magdalena Kosmala jest przykładem młodego naukowca wykazującego się dobrymi osiągnięciami w pracy naukowo-badawczej i związanej z nią działalności publikacyjnej. Posiada niezbędne doświadczenie w zakresie organizacji i prowadzenia prac badawczych potwierdzone zarówno w macierzystym laboratorium jak i w zespołach zagranicznych. W minionych latach, wykazała się dużymi umiejętnościami w zakresie pozyskiwania środków pozastatutowych na prowadzenie badań naukowych. Posiada dobry i urozmaicony dorobek dydaktyczny w pracy ze studentami Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej, niezbędny w przyszłości w procesie kształcenia młodej kadry naukowej. Ilość publikacji nie jest imponująca ale należy zauważyć, że tematyka badawcza wymaga dużego nakładu pracy i współpracy. Stąd też prace są wieloautorskie ale zarówno oświadczenia współautorów oraz fakt pozyskiwania wielu źródeł finansowania i kierowania tymi grantami świadczy o dominującej roli kandydatki. Stąd moja opinia pozytywna.

W oparciu o przedstawione fakty, stwierdzam wobec Komisji Habilitacyjnej, że w świetle obowiązującej Ustawy o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym, osiągnięcie naukowe przedstawione przez dr Monikę Magdalenę Kosmalę w jej rozprawie habilitacyjnej, wsparte osiągnięciami dydaktycznymi i organizacyjnymi, spełniają w całości wymagania stawiane obecnie osobom kandydującym do uzyskania stopnia doktora habilitowanego w zakresie nauk technicznych.

Tym samym proponuję sformułowanie wniosku skierowanego do Rady Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej o nadanie dr Monice Magdalenie Kosmali stopnia doktora habilitowanego w zakresie nauk technicznych, w dyscyplinie technologia chemiczna.

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters. The signature is positioned to the right of the main text block.