

prof. dr hab. Mariola Friedrich prof. zw.
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie
Zakład Fizjologii Żywienia Człowieka
ul. Papieża Pawła VI/3, 71-459 Szczecin
e-mail:mariola.friedrich@zut.edu.pl

Szczecin 31. 03. 2017 r.

Ocena

**osiągnięcia naukowego, osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego i
popularyzatorskiego oraz innych, w postępowaniu o nadanie stopnia doktora
habilitowanego dr inż. Joannie Paulinie Harasym**

1. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe, pod wspólnym tytułem „Proces ekstrakcji β -glukanu o różnej masie molowej z owsa oraz ocena jego oddziaływania na stan zapalny w żołądku”, dr inż. Joanna Harasym przedstawiła cykl 5 publikacji, w skład których weszły 2 patenty krajowe, 1 patent europejski i 2 artykuły naukowe. Prace te opublikowano w renomowanych czasopismach z wysoką punktacją. Jedną w 2014 r., dwie w 2015 r., jedną w 2016 r. i jedną w 2017 r. Łącznie uzyskały one, wg punktacji MNiSW, 160 pkt., IF = 6,375. W czterech współautorskich pracach pani Doktor była pomysłodawcą hipotez i metodyk badawczych oraz wykonawcą badań eksperymentalnych. Wykazane patenty zostały wdrożone w praktyce gospodarczej, a dwie z przedstawionych publikacji powstały na bazie wyników badań uzyskanych przy realizacji grantu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki. Należy też dodać, że w jednej pracy pani Doktor jest jedynym, a w trzech pierwszym współautorem. We wszystkich pracach wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego była odpowiedzialna za korespondencyjną stronę publikacji. Deklarowany przez Habilitantkę udział w w/w pracach został poświadczony stosownymi oświadczeniami współautorów. Wspólnym celem dla przeprowadzonych badań przedstawionych jako osiągnięcie naukowe było opracowanie procesu ekstrakcji wysokooczyszczonego i o różnej masie molowej 1-3,1-4- β -D-glukanu z owsa i metody jego otrzymywania na skalę przemysłową. Dodatkowo, na bazie danych literaturowych i znajomości mechanizmu działania β -D-glukanu o dużej masie cząsteczkowej, Habilitantka postawiła hipotezę badawczą o możliwości odmiennej aktywności biologicznej tego związku ale o małej masie molowej. Weryfikacja tej hipotezy w badaniach polegających

na ocenia działania 1-3,1-4- β -D-glukanu o różnych masach molowych, w stanach zapalnych błony śluzowej żołądka eksperymentalnych zwierząt, nie tylko potwierdziła postawioną hipotezę ale też uzupełniła badania o aspekt praktyczny. Nie bez znaczenia jest również informacja o opracowaniu technologii otrzymywania preparatu (z wykorzystaniem kawitacji ultradźwiękowej) o wysokim stopniu czystości, ekonomicznie opłacalnej i proekologicznej. Wyniki z badań przedstawianych jako osiągnięcie naukowe są, jak pisze sama Habilitantka, kontynuacją Jej zainteresowań związanych z opracowywaniem technologii pozyskiwania substancji aktywnych ale też rozszerzeniem zakresu Jej warsztatu badawczego o ocenę wpływu otrzymanych substancji na żywy organizm.

Cykl 5 publikacji przedstawionych jako osiągnięcie naukowe Autorka opatrzyła obszernym, bardzo interesującym wstępem, będącym przeglądem literatury, w tym tej z ostatnich 2 lat. Przedstawiła w nim budowę strukturalną β -D-glukanów pochodzących z różnych źródeł oraz wynikające z tego ich właściwości fizyko-chemiczne i funkcjonalne. Zwróciła uwagę na ich obecność i stosunkowo dużą zawartość także w zbożach, ze szczególnym uwzględnieniem owsa, oraz dotychczasową kosztochłonność ich otrzymywania, ograniczającą możliwość produkcji na skalę przemysłową.

Ponieważ konwencjonalne procesy technologiczne stosowane przy pozyskiwaniu β -glukanu z ziarna zbóż, polegające na mieleniu i przesiewaniu, nie są w stanie dostarczać produktów o dużej zawartości tego związku, fakt ten jest przyczyną, że znajdują one zastosowanie tylko w ograniczonej liczbie produktów żywnościowych określanych jako funkcjonalne. Autorka przedstawia więc inny sposób pozyskiwania tych związków – ekstrakcję, umożliwiającą uzyskiwanie produktów bogatszych w β -D-glukan, nie wywierającą przy tym negatywnego wpływu na ich teksturę i smak, co pozwoliłoby na wykorzystanie ich biologicznych i fizjologicznych właściwości przy produkcji większej liczby produktów spożywczych i farmaceutycznych. Stąd też opracowanie przez dr inż. Joannę Harasym procesu technologicznego otrzymywania β -D-glukanu na drodze biorafinacji, zaprojektowanie linii procesowej umożliwiającej produkcję przemysłową i uzyskanie (we współautorstwie) patentu za te opracowania jest, wg mnie, istotnym osiągnięciem naukowym. Podobnie jak opracowanie technologii uzyskiwania β -D-glukanu, która stała się przyczynkiem do skonstruowania innowacyjnej linii technologicznej (patent) oraz opracowanie rozwiązania technologicznego do pozyskiwania tego związku przy wykorzystaniu kawitacji (patent). Ciekawość badacza powoduje jednak, że Habilitantce to nie wystarcza. Na podstawie analizy danych literaturowych stawia hipotezę o istnieniu możliwości wysokiej aktywności również β -D-glukanu o małej masie molowej. Ale aby ją sprawdzić musi go uzyskać. Opracowuje więc modyfikację procesu

technologicznego, polegającą na mieleniu ziaren w stanie zamrożenia oraz zastąpieniu filtracji wirowaniem i uzyskuje preparat o małej masie molowej (zgłoszenie patentowe). Pozostaje już tylko sprawdzenie jego przydatności *in vivo*. Należy jednak pamiętać, że żywy organizm rządzi się własnymi prawami i żadne rozwiązania technologiczne nie są tu, bez naruszenia homeostazy, możliwe. Eksperyment, po uzyskaniu zgody Komisji Bioetycznej, przeprowadzono na 48 szczurach, w wieku 8 tygodni. Zwierzęta podzielono na 2 grupy: kontrolną (12 sztuk) i badawczą (36 sztuk), u której wywołano przy użyciu dezoksyholanu sodu ostre zapalenie błony śluzowej żołądka, potwierdzone badaniem histopatologicznym. Grupę badawczą dodatkowo podzielono na grupę kontrolną (12 sztuk) nie otrzymującą preparatu β -glukanu owsa oraz na dwie grupy po 12 sztuk w każdej, otrzymujące β -D-glukanu o różnej masie cząsteczkowej. Całość eksperymentu przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi procedurami. Dobrze wybrane, do analiz biochemicznych, parametry, w pełni ilustrują wpływ zastosowanej interwencji żywieniowej w postaci suplementacji β -D-glukanem na stan ostrego zapalenia błony śluzowej żołądka. Uzyskane wyniki jednoznacznie wykazały korzystny wpływ obu frakcji β -D-glukanu z owsa na organizm, powodując spadek peroksydacji lipidów i wzrost całkowitego statusu antyoksydacyjnego (TAS) ustroju. Nie stwierdzono natomiast istotnego wpływu obu frakcji na obserwowany w przebiegu doświadczenia wzrost stężenia IL-12, co wskazuje, że preparat ten nie hamuje aktywacji makrofagów w nabłonku ściany żołądka badanych zwierząt. W przeprowadzonym badaniu wykazano również odmienności w hamowaniu procesów wolnorodnikowych i zapalnych pod wpływem zastosowanych frakcji. Suplementacja diety β -D-glukanem o wysokiej masie molowej zapobiegła częściowo niekorzystnej zmianie stosunku GSH:GSSG co wskazuje na jej silne działanie przeciwutleniające. W grupie tej obserwowano również spadek stężenia TNF- α tak w porównaniu do grupy kontrolnej, jak i do grupy żywionej preparatem o małej masie molowej. Natomiast frakcja o małej masie cząsteczkowej obniżała stężenie IL-10 w błonie śluzowej żołądka szczurów, co sugeruje posiadanie przez nią właściwości przeciwzapalnych. Całokształt uzyskanych wyników wyraźnie wskazuje na przeciwzapalne i immunomodulujące działanie obu frakcji β -D-glukanu z owsa, tak w stanach patologicznych jak i w zdrowiu. Obecny w diecie preparat wspomaga naturalną obronę antyoksydacyjną ustroju, a uzyskana we wcześniejszych eksperymentach jego wysokooczyszczona postać, nie powoduje negatywnych objawów związanych z mechanicznym drażnieniem błony śluzowej ścian żołądka przez, obecną w mniej oczyszczonych preparatach, celulozę.

Biorąc pod uwagę całokształt wiedzy na temat prozdrowotnego wpływu β -glukanu na organizm stwierdzam, że uzyskane wyniki znacznie poszerzają tę wiedzę, wnosząc do niej nowe

elementy i możliwości technologiczne. Wydaje się też, że będą mogły być wykorzystywane do tworzenia schematów interwencji żywieniowych w sposób bardzo ukierunkowany. Uważam też, że przedstawiony cykl prac tworzy spójną całość, którą parafrazując, można określić jako spełniającą żywieniowe zalecenie ...”od pola do stołu”...

Na uznanie zasługuje również fakt, że uzyskane wyniki spowodowały postawienie nowych hipotez badawczych, które stały się podstawą naukową kolejnego projektu badawczego pt. „Wpływ nierozpuszczalnej frakcji beta-glukanów owsa na nieswoiste stany zapalne jelita grubego”, który otrzymał dofinansowanie z programu Opus Narodowego Centrum Nauki

2. Ocena aktywności naukowej

Dorobek naukowy pani dr inż. Joanny Harasym liczy ogółem, wg danych Autorki, 196 pozycji, w tym: 53 oryginalne prace twórcze, z czego 9 opublikowanych w czasopismach z listy JCR (punktacja wg MNiSW=285 pkt, IF=28,561) i 44 publikacje (w tym 3 w druku) opublikowane w innych czasopismach, 16 prac popularnonaukowych, 84 komunikaty naukowe prezentowane na konferencjach zagranicznych (30) i krajowych (54), 6 przyznanych patentów (w tym 1 europejski) i 8 procedowanych zgłoszeń patentowych oraz 30 sprawozdań merytorycznych i ekspertyz. Stwierdzam, że dorobek ten został istotnie powiększony po uzyskaniu stopnia doktora, co znalazło swoje odbicie w wartościach wskaźników przy parametrycznej ocenie aktywności publikacyjnej.

Pani Doktor jest wyłącznym autorem lub pierwszym współautorem w 3 pracach z listy JCR i w 38 publikacja drukowanych w czasopismach innych. To współautorstwo wskazuje na umiejętność pracy w zespole, a biorąc pod uwagę rolę i procentowy udział pani Doktor w realizacji badań, na dużą samodzielność w organizowaniu warsztatu naukowego oraz zdolności w pozyskiwaniu innych osób do realizacji swoich pomysłów. Świadczy o tym też współpraca z Wrocławskim Parkiem Technologicznym i z przemysłem.

Całkowita liczba punktów wynosi 741, sumaryczny Impact Factor 35,08, liczba cytowań wg WoS 41, a indeks Hirscha 4.

Analizując zainteresowania naukowe Habilitantki można stwierdzić, że związane są one z kierunkiem ukończonych przez Nią studiów – Biotechnologia (na Politechnice Wrocławskiej), a następnie z przebiegiem pracy zawodowej w Katedrze Biotechnologii Żywności, (Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu), w której pracuje od ukończenia studiów do chwili obecnej. Tematyka opublikowanych prac skupia się w określone grupy tematyczne i dotyczy:

1. ekstrakcji kwasów organicznych i ich soli z płynów po biosyntezie z wykorzystaniem drobnoustrojów,
2. wykorzystania biotechnologii w procesach produkcyjnych,
3. biorafinerii,
4. aktywności metabolicznej β -glukanów owsianych o różnej masie cząsteczkowej,
5. zbóż i pseudozbóż w żywności funkcjonalnej,
6. wspomagania przemian w procesach technologicznych czynnikami fizycznymi.

Generalnie prace te dotyczą wykorzystania czynników fizycznych do pozyskiwania związków biologicznie aktywnych zawartych w roślinach lub takiej modyfikacji surowców roślinnych by mogły być wykorzystywane w żywieniowej promocji zdrowia lub w profilaktyce schorzeń. Badania te prowadzone są we współpracy z przemysłem, co umożliwia wdrażanie uzyskanych wyników do praktyki.

Poza publikowaniem, pani dr inż. Joanna Harasym prezentowała również wyniki swoich badań na 25 konferencjach międzynarodowych odbywających się w Polsce, na Słowacji, we Włoszech, w Grecji, w Niemczech, w Austrii i w Irlandii.

Biorąc pod uwagę cały dorobek publikacyjny stwierdzam, że jest on znaczny, wpisuje się w aktualne trendy badawcze i dostarcza interesujących danych, które wnoszą do nauki nie tylko nowe wartości, ale które mogą mieć również praktyczne zastosowanie tak w produkcji określonych produktów jak i w zaleceniach żywieniowych. O poziomie tych badań świadczy również ranga czasopism, w których są opublikowane.

O aktywnej działalności pani Doktor świadczy również jej udział w 5 krajowych projektach badawczych (MNiI, NCN i NCBiR), w 1 w charakterze kierownika projektu, w pozostałych jako wykonawca. Kierowanie 3 grantami, przyznanymi na badania własne, służące rozwojowi pracowników naukowych. Udział w aktualnie realizowanych 3 projektach badawczych w programach międzynarodowych, gdzie w 1 jest kierownikiem, a w 2 członkiem Grup Roboczych.

Habilitantka odbyła też liczne staże w krajowych i zagranicznych ośrodkach naukowych oraz w zakładach przemysłowych.

W trakcie pracy zawodowej pani Doktor wykonała łącznie 136 recenzji dla czasopism międzynarodowych, a za wysoką jakość wykonanych recenzji uzyskała Certyfikat Outstanding Reviewer oraz dwukrotnie Certyfikat Recognized Reviewer. Jest redaktorem, z uprawnieniami do decydowania o druku, w czasopiśmie International Journal of Food Sciences and Bioprocessing (Wrocław). Jest również recenzentem polskich i ocenianych w Polsce

zagranicznych projektów naukowych oraz projektów międzynarodowych. Aktywnie uczestniczy w krajowych i międzynarodowych sieciach badawczych.

Pani Doktor jest też członkiem licznych krajowych i międzynarodowych towarzystw naukowych, a za działalność naukowo-badawczą została wyróżniona: 9-krotnie Indywidualną Nagrodą Rektora UEW, 1 raz – Zespołową Nagrodą Pierwszego Stopnia Rektora SGGW w Warszawie za cykl publikacji we współautorstwie z pracownikami dwóch wydziałów SGGW, 2-krotnie Indywidualną Nagrodą Rektora UEW za współpracę naukową z przemysłem, 2-krotnie nagrodą Wrocławskiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT w konkursie „Najwybitniejsze osiągnięcia w dziedzinie techniki”. Została odznaczona Brązowym Medalem za Długoletnią Służbę i Srebrną Honorową Odznaką NOT.

3. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego

Pani dr inż. Joanna Harasym jest również bardzo aktywnym nauczycielem akademickim. Od początku swojej pracy w Katedrze Biotechnologii Żywności prowadziła zajęcia dydaktyczne z przedmiotów podstawowych, kierunkowych i specjalizacyjnych (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, seminaria), a także zajęcia na studiach doktoranckich z przedmiotów o różnej tematyce (Mikrobiologia, Biotechnologia żywności, Inżynieria produktu, i wiele innych), co wymaga ciągłego poszerzania i uzupełniania wiedzy.

Była opiekunem merytorycznych wycieczek studenckich, koła naukowego, praktyk studenckich i inżynierskich. Pełniła funkcję promotora 32 prac magisterskich (z których 3 zostały wyróżnione) i 7 prac inżynierskich, zrecenzowała 29 prac magisterskich i inżynierskich. Była również opiekunem praktyki magisterskiej studentki z Uniwersytetu w Sassari w ramach programu Erasmus+.

Aktualnie pani Doktor jest opiekunem naukowym asystenta realizującego pracę doktorską w Katedrze Biotechnologii i Analizy Żywności UE we Wrocławiu, promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim doktorantki na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW w Warszawie oraz recenzentem w postępowaniu doktorskim na tytuł Doktor Europeus doktorantki z Uniwersytetu w Sassari. W ramach programu Erasmus+ dwukrotnie wygłaszała wykłady na uczelniach zagranicznych – na Uniwersytecie w Bolonii i w Sassari we Włoszech.

Natomiast Jej działalność popularyzatorska polega przede wszystkim na wygłaszaniu zamawianych wykładów oraz czynnym uczestnictwie w Dolnośląskich Festiwalach Nauki. Do całej tej aktywnej działalności należy jeszcze dodać uczestnictwo i/lub kierowanie licznymi

programami dotyczącymi m.in.: wzmocnienia potencjału dydaktycznego, wsparcia świadomości wartości intelektualnej, współpracy nauki z przemysłem i wiele innych.

Pani Doktor poszerza również swoje kwalifikacje zawodowe. Kierując grantem z programu Patent Plus, ukończyła w jego ramach 3 letnią aplikację rzeczniowską, a następnie pozytywnie zdała egzamin państwowy na rzecznika patentowego. Ukończyła także podyplomowe studia Menadżer Projektu Badawczo-Rozwojowego oraz brała aktywne udział w bardzo licznych kursach szkoleniowych

Oprócz pracy naukowo-badawczej i dydaktyczno-popularyzatorskiej pani Doktor, od samego początku zatrudnienia na Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu, aktywnie uczestniczy również w pracach organizacyjnych swojej Uczelni: jako pełnomocnik Rektora ds. organizacji 50-lecia Uczelni, członek zespołu organizującego inaugurację roku akademickiego (za co otrzymała Nagrodę Rektora), jako sekretarz, a następnie przewodnicząca Komisji Rekrutacyjnej na studia stacjonarne, członek Komisji Wyborczej na Wydziale Inżynieryjno-Ekonomicznym, członek Rady Wydziału na Wydziale Inżynieryjno-Ekonomicznym, członek Rady Naukowej Instytutu Chemii i Technologii Żywności na Wydziale Inżynieryjno-Ekonomicznym; przewodnicząca Wydziałowego zespołu ds. mobilności w obszarze technologii żywności, sekretarz Wydziałowego zespołu ds. opracowania programu studiów doktoranckich na Wydziale Inżynieryjno-Ekonomicznym; przedstawiciel doktorów w Zespole ds. modyfikacji wydziałowej procedury w sprawie szczegółowego przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich.

4. Podsumowanie

Oceniając całokształt przebiegu i efektów pracy, osiągnięcie naukowe przedstawione w postaci cyklu 5 publikacji pod wspólnym tytułem „Proces ekstrakcji β -glukanu o różnej masie molowej z owsa oraz ocena jego oddziaływania na stan zapalny w żołądku”, oryginalny i bogaty dorobek naukowy, publikacyjny, dydaktyczny, popularyzatorski oraz inne formy aktywności zawodowej dr inż. Joanny Harasym stwierdzam nie tylko systematyczny postęp ale też ciągły rozwój Habilitantki, co znajduje odzwierciedlenie w podejmowanych przez nią tematach badawczych, w ich prowadzeniu oraz w kształceniu innych. Aktualność podejmowanej tematyki badawczej, stosowane metody badawcze, umiejętność prowadzenia kompleksowych badań w tym we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi i z przemysłem oraz ponad przeciętna aktywność dydaktyczno-wychowawcza w pełni spełniają wymagania stawiane przez rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1586), z uwzględnieniem wymagań określonych w

rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. (Dz. U. nr 196, poz. 1165) i stanowią formalną i merytoryczną podstawę do ubiegania się pani dr inż. Joanny Harasym o stopień doktora habilitowanego.

W związku z tym, zwracam się do Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, o dopuszczenie Kandydatki do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

KIEROWNIK ZAKŁADU
Fizjologii Żywienia Człowieka
M. Friedrich
prof. dr hab. Mariola Friedrich