Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji
Katedra Żywienia Człowieka
Zakład Oceny Żywienia

02-776 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159 C
tel. 0-22 5937-125 (-113), fax: 0-22 5937117
E-mail agata_wawrzyniak@sggw.pl

Warszawa, 24.05.2013

dr hab. Agata Wawrzyniak, prof. nadzw. SGGW

OCENA

całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego w tym cyklu jednotematycznych publikacji dr inż. Jarosławy Rutkowskiej pt. *Kwasy tłuszczowe w tłuszczu mlecznym – analiza czynników wpływających na ich profil oraz aspekty metodologiczne*

Sylwetka Habilitantki i przebieg pracy zawodowej

Dr inż. Jarosława Rutkowska pracę zawodową na stanowisku samodzielnego technologa w Zakładzie Techniki w Żywieniu na Wydziale Żywienia Człowieka oraz Gospodarstwa Domowego SGGW podjęła w 1993 roku, po uzyskaniu tytułu inżyniera. W 1995 roku obroniła pracę magisterską pt. *Analiza porównawcza wybranych parametrów fizycznych warzyw gotowanych w różnych typach naczyń kuchennych*, a 2002 roku pracę doktorską wyróżnioną nagrodą JM Rektora SGGW III stopnia pt. *Analiza wpływu właściwości reologicznych i chemicznych surowców i półproduktów na jakość ciast biszkoptowo-tłuszczowych,* kończąc tym samym okres 4-letnich studiów doktoranckich (promotor prac prof. dr hab. Andrzej Neryng). W wyniku podnoszenia kwalifikacji i rozwoju naukowego od 1998 roku zatrudniona została na stanowisku asystenta, a od 2003 roku do chwili obecnej jest zatrudniona na stanowisku adiunkta. Od 2005 roku dr inż. Jarosława Rutkowska rozpoczęła pracę w Zakładzie Analizy i Oceny Jakości Żywności (obecnie Zakład Analiz Instrumentalnych), kierowanym przez prof. dr hab. Andrzeja Stołyhwo, przejmując kierowanie ww. jednostką od 2009. Od 1995 roku Habilitantka ukończyła 7 różnych kursów i szkoleń (w tym 3 międzynarodowe), w zakresie prawa żywnościowego UE, zapewnienia jakości w przemyśle spożywczym, nowoczesnych metod wykorzystywanych w analizie żywności oraz kurs doskonalenia pedagogicznego.

Ocena całokształtu dorobku naukowego

Dr inż. Jarosława Rutkowska posiada udokumentowany dorobek naukowy w języku polskim i angielskim, który obejmuje **35 oryginalnych recenzowanych prac badawczych** o zasięgu co najmniej krajowym (w tym 12 pozycji z listy Filadelfijskiego Instytutu Informacji Naukowej, i w tym również 8 zaliczonych do osiągnięcia habilitacyjnego) i jest współautorem **1 pracy poglądowej**, opublikowanej w czasopiśmie polskim z IF. Wśród najwyżej punktowanych czasopism w których publikowane były prace współautorstwa dr inż. Jarosławy Rutkowskiej wymienić należy: *Food Chemistry* (45 pkt. – 1 praca); *Journal Dairy Research* (35 pkt. – 1 praca); *Cereal Chemistry* (30 pkt. – 1 praca); *Food Analytical Methods* (30 pkt. – 1 praca). Habilitantka jest także współautorem ponad **50-stronicowego rozdziału** w podręczniku akademickim *Chemia żywności* pt. *Tłuszcz mleczny: struktura, skład i właściwości prozdrowotne* (WNT, 2007) (zaliczonego do osiągnięcia habilitacyjnego), jak też **6 rozdziałów** w monografii pt. *Analiza instrumentalna w badaniach przeszczepów tkankowych sterylizowanych radiacyjnie* (WIChiTJ, 2010) nt. wykorzystania metod chromatograficznych w analizie, m.in. związków tłuszczowych, oraz **autorem Przewodnika do ćwiczeń z chemii żywności** (SGGW, 2008). Ponadto 1/5 dorobku dr inż. Jarosławy Rutkowskiej ukazała się w języku angielskim (10 pozycji), co zwiększa liczbę odbiorców; w 60% prac Habilitantka jest pierwszym autorem, a w 40% pomysłodawcą tematów oryginalnych prac badawczych, co świadczy o zaangażowaniu w podejmowaniu nowych zagadnień naukowych. Praca opublikowana w *Food Chemistry* była cytowana co najmniej 6-krotnie (wg. *Web of Science*). Łącznie Habilitantka zebrała niebagatelną **sumę 449 pkt.** wg wytycznych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (z 2012 roku) o **IF 10,045. Indeks Hirscha** wg. bazy Web of Science wynosił **2.** (Habilitantka w zestawieniu dorobku publikacyjnego nieprawidłowo zsumowała punkty, nie wykazała również jednego z policzonych rozdziałów, jak też podała punktację dla Przeglądu Mleczarskiego, który nie został zamieszczony w wykazie czasopism z roku 2010). Udział dr inż. Jarosławy Rutkowskiej w publikowanych pracach wahał się od 20 do 85%, a wszystkie z prac naukowych pisane są we współautorstwie. Większość prac oryginalnych z dorobku Kandydatki była prezentowana na zagranicznych i krajowych konferencjach w formie **31 wystąpień lub abstraktów** (w tym 8 w języku angielskim). Dr inż. J. Rutkowska jest ponadto autorem lub współautorem **7 artykułów popularno-naukowych**.

Dr inż. J. Rutkowska w trakcie trwania pracy w SGGW zaangażowała się w realizację **5 projektów badawczych** (w tym kierowała 3 projektami, w czwartym pełniła funkcję z-cy kierownika projektu). Dwa z tych projektów to roczne projekty finansowane ze środków SGGW (*Urządzenia i metody do ekstrakcji ditlenkiem węgla w stanie podkrytycznym ważnych substancji z surowców naturalnych*, rok 2007; *Skład kwasów tłuszczowych tłuszczu mlecznego z mleka i wybranych produktów mleczarskich pochodzących z różnych rejonów Polski*, 2010/11). Projekt trzeci finansowany w 2007 roku przez Krajowy Związek Spółdzielni Mleczarskich dotyczył opracowania nowej skutecznej instrumentalnej metody wykrywania dodatków tłuszczów obcych do masła. Ostatni z projektów, kierownikiem którego była dr J. Rutkowska, realizowany w roku 2009, to opracowanie i wdrożenie metod oraz przeprowadzenie szkoleń dotyczących zastosowania technik chromatograficznych do standaryzowania tkanek i komórek sterylizowanych radiacyjnie (oceny jakościowej i ilościowej produktów degradacji lipidów szpiku kostnego oraz związków sieciujących kolagen w przeszczepach tkankowych kości gąbczastej). Szkolenia prowadzono dla personelu interdyscyplinarnego laboratorium Krajowego Centrum Bankowania Tkanek i Komórek w celu zapewnienia bezpieczeństwa i jakości ludzkich komórek i tkanek używanych do przeszczepów (PL2006/018-180.03.04). Ponadto dr J. Rutkowska była członkiem zespołu badawczego w programie/projekcie *Polskie Sztuczne Serce* (2006) wdrażając wyniki badań własnych nt. składu i wartości odżywczej lipidów i witamin zawartych w nasionach i przetworach amarantusa w celu zdefiniowania jego dodatku do produkcji pieczywa pod nazwą *Chleb dla serca*. Cztery z realizowanych tematów związane były ściśle z zainteresowaniami naukowymi Habilitantki.

Zainteresowania badawcze dr inż. Jarosławy Rutkowskiej mieszczą się tematycznie w zakresie nauk o żywności i żywieniu i dotyczą głównie 4 obszarów:

- wpływu tłuszczów o różnym składzie kwasów tłuszczowych i właściwościach reologicznych na jakość produktów ciastkarskich oraz oceny składu tłuszczów i ich własności (aspekty jakościowe, żywieniowe, bezpieczeństwo) – 16 publikacji;
- zastosowania dodatków do wyrobów ciastkarskich i pieczywa o udokumentowanym działaniu prozdrowotnym – 4 publikacje;
- zastosowania klasycznych i nowoczesnych metod chemicznych oraz sensorycznych do wykrywania zmian zachodzących w tłuszczach podczas smażenia – 2 publikacje;

- adaptacji metod do pozyskania związków bioaktywnych z surowców roślinnych – 4 publikacje.

Dorobek naukowy dr Jarosławy Rutkowskiej obejmuje przede wszystkim badania nad właściwościami reologicznymi tłuszczów w powiązaniu z ich składem chemicznym oraz teksturą wyrobów ciastkarskich, co pozwoliło m.in. na opracowanie technologii zastosowania margaryn płynnych do wytwarzania ciast biszkoptowo-tłuszczowych o znacznie mniejszej ilości potencjalnie szkodliwych dla zdrowia izomerów *trans,* z 3-6 krotnie wyższym (w porównaniu do ciast z dodatkiem tłuszczów stałych) poziomem PUFA, bardziej miękkich i delikatniejszych, o wyższej sensorycznie ocenie tekstury oraz niższym koszcie produkcji. Kontynuując ten wątek badań w latach 2008-2011 dr J. Rutkowska opublikowała prace związane z zastosowania dodatków do wyrobów ciastkarskich o udokumentowanym działaniu prozdrowotnym, gdyż nadmierne spożycie wyrobów ciastkarskich, choć lubianych i preferowanych, może prowadzić do powstawania niezakaźnych chorób chronicznych typu cukrzyca lub CVD. W celu obniżenia zawartości tłuszczu badano aspekty technologiczne dodatku do ciast inuliny, związku o własnościach prebiotycznych. Innymi badanymi dodatkami do ciast były: produkty z amarantusa (mąka, płatki, ekspandowane ziarno), wzbogacające ciasto w białko o aminokwasach uzupełniających w stosunku do obecnych w mące pszennej, jak też w prozdrowotne kwasy tłuszczowe SCFA i błonnik. Badano także dodatek płatków owsianych do ciast jako źródła błonnika i beta-glukanów. Ponadto w ramach badań nad wzbogacaniem żywności podjęto próbę dodania do pieczywa żytniego kwasów tłuszczowych typu PUFA. Nowozaprojektowane produkty poddawane były ocenie sensorycznej i instrumentalnej oraz ocenie stabilności oksydacyjnej. Habilitantka wykorzystywała nowoopracowane metody do oceny zmian zachodzących w tłuszczach z wykorzystaniem technik chromatograficznych. Kolejny obszar badań dotyczył badań nad zmianami zachodzącymi w tłuszczach podczas smażenia z wykorzystaniem klasycznych i nowoczesnych metod chemicznych oraz sensorycznych. Oceniono oleje rafinowane uwzględniając ich stabilność chemiczną oraz jakość sensoryczną. Wszystkie powyżej opisane badania oceniam jako nowatorskie, pozwalające na wykorzystanie wyników w praktyce.

Niezwykle istotnym i nowatorskim wątkiem badań Habilitantki było podjęcie doświadczeń nad pozyskaniem związków bioaktywnych i ich frakcjonowaniem (karotenoidy, tokoferole i tokotrienole, skwalen, flawonoidy, glukozynolany) z surowców roślinnych poprzez opracowanie metody ekstrakcji z ditlenkiem węgla w stanie

podkrytycznym. Metoda ta pozwala na znacznie wyższy stopień ekstrakcji biosubstancji z zachowaniem ich naturalnych własności, gdyż proces prowadzony jest w atmosferze gazu obojętnego i niskiej temperaturze. Ponadto metoda ta jest przyjazna dla środowiska, gdyż nie produkuje odpadów w postaci odczynników organicznych (np. heksan), zwyczajowo używanych w tego typu doświadczeniach, a pozyskane związki bioaktywne mogą być w dalszej przyszłości wykorzystywane w leczeniu i zapobieganiu niezakaźnym chorobom chronicznym. Podkreślić należy również, iż pozyskanie skwalenu z surowca roślinnego (amarantusa) tą metodą może przyczynić się do ścisłej ochrony gatunków zagrożonych (rekinów głębinowych), dotychczasowego źródła tego związku.

Biorąc pod uwagę liczbę i oryginalność realizowanych i opublikowanych prac, czasopisma naukowe, w których prace te były publikowane oraz ich charakter i tematykę dorobek naukowy dr inż. Jarosławy Rutkowskiej oceniam jako znaczący i odpowiedni do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Podkreślić należy też jedność tematyczną Jej zainteresowań badawczych związaną przede wszystkim z badaniami nad właściwości reologicznymi i chemicznymi tłuszczów i ich wpływie na jakość ciast biszkoptowo-tłuszczowych przy równoczesnym wzbogacaniu tych ostatnich. Zagadnienia te będące pasją naukową Habilitantki w znacznym stopniu pozwoliły Jej na podjęcie tematu przedstawionego do oceny jako cykl jednotematycznych publikacji .

Ważne miejsce w pracy Habilitantki zajmuje także łączenie pracy badawczej z praktyką i wieloletnia współpraca z firmami, m.in. z Zakładami Przemysłu Tłuszczowego w Warszawie S.A. we wdrażaniu wyników badań przy produkcji margaryny wiesiołkowej na skalę przemysłową i ZT Kruszwica S.A. m.in. w projekcie promującym spożycie oleju rzepakowego. Należy także wymienić m.in. współpracę z firmą Kraft Foods Polska w zakresie badań jakości wyrobów ciastkarskich przeznaczonych dla dzieci, z firmą Szarłat w Łomży w zakresie badań oleju i produktów z nasion amarantusa, z Okręgowymi Spółdzielniami Mleczarskimi w Kole, Sanoku, Hajnówce, Ostrołęce w zakresie badań składu masła i serów. Ponadto dr J. Rutkowska współpracuje z Laboratorium Specjalistycznym Głównego Inspektoratu Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych w Gdyni w celu opiniowania metod badawczych dotyczących wykrywania zafałszowań tłuszczu mlecznego i innymi firmami nie wymienionymi tutaj.

Praca naukowa dr Jarosławy Rutkowskiej była wielokrotnie nagradzana i wyróżniana m.in. przez JM Rektora SGGW (3 nagrody), Fundację E. Michalskiego „Polska Róża", Foodnet i Ghent University, Fundację na Rzecz Nauki Polskiej.

Ocena cyklu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe

Dr inż. Jarosława Rutkowska ubiega się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w oparciu cyklu jednotematycznych publikacji pt. *Kwasy tłuszczowe w tłuszczu mlecznym – analiza czynników wpływających na ich profil oraz aspekty metodologiczne.* Na cykl ten składa się 8 oryginalnych prac badawczych oraz jedna praca przeglądowa – 50 stronicowy rozdział w podręczniku akademickim *Chemia żywności* pt. *Tłuszcz mleczny: struktura, skład i właściwości prozdrowotne* (WNT, 2007). Łączny IF prac badawczych wynosi 3,963 i 130 punktów ministerialnych przy udziale Habilitantki w badaniach od 50 do 60%. Przygotowany rozdział do książki (praca przeglądowa) opublikowany został jako pierwszy w kolejności, w 2007 roku. Następne z prac ukazały się w latach 2009 – w czasopiśmie *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna* (1); 2011 – w *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences* (1), *Żywność Nauka Technologia Jakość* (1); 2012 – w *Journal of Dairy Research* (1), *Food Analytical Methods* (1), *Żywność Nauka Technologia Jakość* (2) i jako rozdział w monografii *Konsument usług turystycznych i żywieniowych* (Wyd. WSHiT, Częstochowa).

Obecnie skład tłuszczu mlecznego i funkcje kwasów tłuszczowych są na nowo redefiniowane. Jeszcze niedawno uważano, iż są one źródłem energii, odkładanej w tkance tłuszczowej oraz są niezbędne do budowy błon komórkowych. W chwili obecnej podkreśla się ich rolę jako składników wpływających m.in. na regulację ekspresji genów. Tłuszcz mleczny jest tłuszczem szczególnie zróżnicowanym jeżeli chodzi o skład kwasów tłuszczowych. Obecnie podaje się, iż w jego skład wchodzi około 500 rodzajów tych związków. Dlatego też badania dr inż. Jarosławy Rutkowskiej wydają się być cenne, gdyż niezaprzeczalny postęp w dziedzinie metod analitycznych umożliwia coraz precyzyjniejsze oznaczenia składu tłuszczu mlecznego, co może pozwolić wnioskować o roli i znaczeniu poszczególnych związków w nauce o żywieniu człowieka. Niezwykle cenne wydają się również badania Habilitantki nad czynnikami wpływającymi na skład tłuszczu mleka, gdyż wiedza ta może pozwolić na najbardziej korzystny, z punktu widzenia człowieka, dobór warunków chowu zwierząt.

Habilitantka w przeprowadzonych badaniach potwierdziła hipotezy badawcze, iż najważniejszym czynnikiem decydującym o składzie kwasów tłuszczowych tłuszczu mleka krowiego jest sposób żywienia krów, a region i sezon produkcji mleka są istotnymi czynnikami kształtującymi skład kwasów tłuszczowych tłuszczu mlecznego. Ta

tematyka badań wpisuje się w badania prowadzone przez inne ośrodki w Polsce i na świecie lecz jako szczególnie oryginalne elementy badawcze należy wyróżnić:

- jakościowe i ilościowe oznaczenie w mleku i produktach kwasów tłuszczowych należących do grupy nieparzystych i rozgałęzionych (19 pików), rzadko identyfikowanych w badaniach z tego zakresu;
- oszacowanie aktywności enzymu występującego w gruczole mlecznym, tj. Δ^9-desaturazy, biorącego udział w syntezie CLA z kwasu wakcenowego;
- porównanie składu kwasów tłuszczowych mleka krów i klaczy, hodowanych w warunkach polskich, gdyż mleko klaczy może w przyszłości stać się produktem bardziej popularnym ze względu na mniejszą zawartość białka i mniejszą alergenność oraz atrakcyjny skład kwasów tłuszczowych;
- modyfikacja metod chromatograficznych do analizy tłuszczów, w tym: (1) udoskonalenie metody oznaczania pozycyjnych i geometrycznych izomerów *trans* kwasów tłuszczowych oraz wykazanie przydatności proponowanej metody do identyfikacji pochodzenia izomerów *trans* w mleku kobiecym; (2) udział w opracowaniu metody analizy składu triacyloglicerolі przy użyciu techniki chromatografii gazowej, co co może być szczególnie przydatne do wykrywania nieoznakowanych dodatków tłuszczów obcych. Doświadczenia te pozwoliły Habilitantce na identyfikację i analizę 47 kwasów tłuszczowych należących do różnych grup.

Przeprowadzone badania pozwoliły również na wskazanie obszarów odpowiednich do rozwoju hodowli bydła mlecznego w Polsce, ze wskazaniem rasy.

Biorąc pod uwagę znaczenie rozwiązywanych problemów, sposób weryfikacji hipotez i otrzymane wyniki cykl jednotematycznych publikacji pt. *Kwasy tłuszczowe w tłuszczu mlecznym – analiza czynników wpływających na ich profil oraz aspekty metodologiczne* oceniam jako pracę o dużym znaczeniu badawczym, a zagadnienia w niej poruszane jako istotne i stanowiące źródło nowych informacji.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Dr inż. Jarosława Rutkowska prowadziła w SGGW (Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji i Międzywydziałowym Studium Towaroznawstwa) oraz współpracując z Warszawskim Uniwersytetem Medycznym wykłady z 5 przedmiotów (*Chemia żywności, Inżynieria procesowa, Metody oceny produktów, Ogólna technologia żywności, Zarządzanie produkcją i jakością żywności*) oraz ćwiczenia z 9 przedmiotów (*Chemia żywności, Inżynieria procesowa, Inżynieria żywności, Metody oceny*

produktów, Ogólna technologia żywności, Techniki instrumentalne w badaniu żywności, Technologia produktów pochodzenia roślinnego, Wybrane technologie przetwarzania żywności, Zarządzanie produkcją i jakością żywności). Jest autorem programów ćwiczeń i wykładów z przedmiotów: *Techniki instrumentalne w badaniu żywności, Metody oceny produktów* oraz *Chemia żywności,* co zaowocowało m.in. przygotowaniem skryptu *Przewodnik do ćwiczeń z Chemii żywności*, który wykorzystywany jest przez inne uczelnie w kraju o podobnych kierunkach kształcenia. W ramach ww. obszarów badawczych Habilitantka wypromowała 14 magistrantów i 40 inżynierantów. Ponadto upowszechniała wiedzę żywieniową z zakresu żywności i żywienia (m. in. w ramach Dni SGGW, Wszechnicy Żywieniowej SGGW, Uniwersytetu III Wieku SGGW, audycji radiowych i telewizyjnej).

W ramach działalności organizacyjnej na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW dr inż. Jarosława Rutkowska była także zaangażowana we współorganizację laboratorium chromatograficznego, jak też laboratorium dydaktycznego do ćwiczeń z przedmiotu *Chemia żywności* (2005-2006) oraz organizację konferencji międzynarodowej *Culinary Arts and Sciences V. Global and National Perspectives* w 2005 roku.

Dr inż. Jarosława jest członkiem Rady Wydziału (od 2009) oraz członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności.

Jest także ekspertem w składzie Komisji ds. wyboru uczestników projektu *Potencjał naukowy wsparciem dla gospodarki Mazowsza – stypendia dla doktorantów*, w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki Priorytet VII Regionalne Kadry Gospodarki.

WNIOSEK KOŃCOWY

Podsumowując ocenę dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego stwierdzam, iż dr inż. Jarosława Rutkowska jest dojrzałym pracownikiem naukowym i może w przyszłości prowadzić samodzielne badania naukowe oraz pracę dydaktyczną, a Jej dorobek naukowy jest znaczący i spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Biorąc powyższe pod uwagę składam wniosek o dopuszczenie dr inż. Jarosławy Rutkowskiej do kolejnych etapów postępowania habilitacyjnego.