



Prof. dr hab. inż. Andrzej Jarmoluk
Katedra Technologii Surowców Zwierzęcych
i Zarządzania Jakością

R E C E N Z J A

osiągnięć naukowo-badawczych dr inż. Arkadiusza Szterka oraz jego aktywności naukowej, dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej, przygotowana dla celów postępowania habilitacyjnego

Realizując postanowienie Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 07 października 2013 r. powierzające mi pełnienie funkcji recenzenta w procedurze postępowania habilitacyjnego dr inż. Arkadiusza Szterka (pismo Sekretarza Komisji Habilitacyjnej Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie dr hab. Agaty Wawrzyniak prof. SGGW z dnia 18 października 2013 r., w związku z art. 18a ust. 5 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki - Dz. U. nr 65, poz. 595, zm. – Dz. U. z 2005 r. nr 164, poz. 1365 i z 2011 r. nr 84, poz. 455), przedkładam niniejszym ocenę osiągnięć habilitanta, co do spełnienia przez niego wymagań określonych w art. 16 ww. ustawy, tj. rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. nr 196, poz. 1165).

Ocenę osiągnięć dr inż. Arkadiusza Szterka, ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego, przygotowałem na podstawie otrzymanych materiałów tj.: monografii pt. „Heterocykliczne aminy aromatyczne powstające podczas wysokotemperaturowej obróbki kulinarnej mięsa wołowego oraz ich przemiany w trakcie trawienia *in vitro*” – wskazanej przez habilitanta jako osiągnięcie naukowe, autoreferatu zawierającego syntetyczny opis ww. monografii, omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych, informacje o osiągnięciach dydaktycznych, działalności organizacyjnej i popularyzującej naukę (w języku polskim i angielskim), wykazu pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych (w języku polskim i angielskim), kopii wybranych publikacji, odpisu dyplomu oraz wniosku o przeprowadzenie przewodu habilitacyjnego na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

1. Przebieg kariery naukowej i zawodowej

Dr inż. Arkadiusz Szterk ukończył w 2006 roku studia magisterskie na Wydziale Nauk o Żywności Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, uzyskując stopień mgr inż. technologii żywności i żywienia człowieka (praca magisterska pt. „Wpływ wybranych przeciwutleniaczy na stabilność barwy napojów bezalkoholowych z dodatkiem β -karotenu”) a w roku 2009 w tejże uczelni obronił rozprawę doktorską pt.: „Studia nad stabilnością oksydacyjną karotenoidów w skoncentrowanych emulsjach napojowych oraz napojach bezalkoholowych” (obie prace wyróżnione). Od roku 2009 podjął pracę w ww. uczelni, jako asystent w Katedrze Żywności Funkcjonalnej i Towaroznawstwa. Od roku 2010 zatrudniony jest na stanowisku adiunkta w Katedrze Żywności Funkcjonalnej, Ekologicznej i Towaroznawstwa, na Wydziale Nauk o Żywności Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

2. Ocena wskazanego osiągnięcia naukowego w formie monografii (Dz. U. nr 65, poz. 595 art. 16 ust. 2)

Przedmiotem oceny jest opracowana przez Kandydata autorska monografia pt.: „Heterocykliczne aminy aromatyczne powstające podczas wysokotemperaturowej obróbki kulinarnej mięsa wołowego oraz ich przemiany w trakcie trawienia *in vitro*”

Celem pracy było określenie czynników determinujących możliwości wytwarzania się heterocyklicznych amin aromatycznych (HAA), skutkiem wysokotemperaturowej obróbki cieplnej (grillowanie 180°C i 280°C), w wybranych elementach kulinarnych mięsa bydłęcego o zróżnicowanym stopniu dojrzałości, uzyskanego z jałówek lub walców (rasy Limousine), pochodzących z półintensywnego lub intensywnego systemu opasu oraz stopnia związania HAA izolowanych z eksperymentalnych próbek mięsa, przy zastosowaniu różnych warunków ekstrakcji i trawienia *in vitro* w modelowych odcinkach przewodu pokarmowego.

Opisany w pracy ciąg eksperymentów został poprawnie zaprojektowany pod względem modeli doświadczalnych, doboru czynników zmienności, wielkości i rodzaju próbek, powtórzeń, doboru metod analitycznych, obliczeniowych statystycznych i wizualizacji wyników, które zostały prawidłowo omówione i porównane w dyskusji z aktualnymi danymi literaturowymi. Wyniki przeprowadzonych eksperymentów umożliwiły dokonanie weryfikacji postawionych hipotez badawczych i osiągnięcie zakładanego celu naukowego rozpoznania problemu. Pracę wieńczą poprawnie sformułowane konstatacje, obserwacje, wnioski i hipotezy wskazujące kierunki dalszych badań. Wyniki tych badań mogą znaleźć również wykorzystanie aplikacyjne dla opracowania metod produkcji żywności pochodzenia zwierzęcego o gwarantowanej jakości i wysokim poziomie bezpieczeństwa zdrowotnego konsumentów. Zdaniem recenzenta, istotnymi mankamentami monografii wskazanej przez habilitanta jako najistotniejsze osiągnięcie naukowe są jej ograniczenia propagacyjne, wynikające z wielkości nakładu wydawniczego i języka publikacji.

Podsumowując ocenę przedstawionej, jako osiągnięcie naukowe monografii należy

stwierdzić, iż wyniki eksperymentów przeprowadzonych przez dr inż. Arkadiusza Szterka dokumentują wysokie umiejętności naukowe i sprawność badawczą Kandydata. Są nowatorskie, oryginalne oraz wnoszą cenny i wymierny wkład do dotychczasowej wiedzy nad problematyką tworzenia, izolacji i oznaczania heterocyklicznych amin aromatycznych w mięsie podanym wysokotemperaturowej obróbce cieplnej.

Oceniane opracowanie monograficzne, prezentuje problematykę istotną zarówno pod względem naukowym jak i aplikacyjnym, co odpowiada wymaganiom stawianym przez ustawę, jako osiągnięcie naukowe o dużym ładunku poznawczym i spełnia w tym względzie kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

3. Ocena całości osiągnięć i aktywności naukowo-badawczej

Na opublikowany dorobek naukowy dr inż. Arkadiusza Szterka składa się łącznie 48 opracowań, z czego 18 pozycji stanowią oryginalne prace twórcze, w tym 12 z listy ICR wydano po uzyskaniu stopnia doktora. Pozostałe prace kandydata to 2 współautorsko opracowane rozdziały w monografiach, 1 monografia autorska Habilitanta (wszystkie po doktoracie), 8 artykułów przeglądowych (w tym 5 po doktoracie) oraz 19 doniesień i komunikatów naukowych na krajowych i międzynarodowych konferencjach (w tym 8 po uzyskaniu stopnia doktora). W 30 z ww. opracowań dr inż. A. Szterk był pierwszym lub jedynym autorem, co stanowi blisko 63% z całkowitej liczby dzieł składających się na jego dorobek naukowy.

Kandydat, znamienitą część wyników wykonanych przez siebie badań, opublikował współautorsko w reprezentujących wysoki poziom naukowy, niżej wymienionych czasopismach z listy ICR: *Journal of the American Oil Chemists' Society* (IF = 1.990 - 27 pkt. MNiSW), *Meat Science* (IF - 3,039 - 40 pkt. MNiSW), *Journal of Food Science* - (IF - 1.775, -35 pkt. MNiSW), *Food Additives and Contaminants Part A - Chemistry Analysis Control Exposure & Risk Assessment* (IF - 2.220 - 30 pkt. MNiSW), *Analytica Chimica Acta* (IF - 4.344 - 40 pkt. MNiSW), *Journal of Separation Science* (IF - 2.591 - 30 pkt. MNiSW), *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies* (IF - 0.884 - 20 pkt. MNiSW) oraz następujących czasopismach recenzowanych: *ŻYWNOŚĆ. Nauka. Technologia. Jakość* (9 pkt. MNiSW), *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego* (5 pkt. MNiSW). Kandydat ma również w swoim dorobku publikacje przeglądowe w czasopismach: *Przemysł Spożywczy* (5 pkt. MNiSW), *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego* (5 pkt. MNiSW).

Sumaryczny Impact Factor prac opublikowanych przez Kandydata wynosi 27,842. Liczba ich cytowań (bez autocytowań) wg bazy Web of Science równa jest 21, zaś odpowiadający jej Indeks Hirscha = 4. Powyższe wskaźniki naukometryczne, jak dla dziedziny nauki reprezentowanej przez Kandydata oraz krótkiego (niespełna cztery lata) okresu pracy twórczej od uzyskania stopnia doktora, uznać należy za bardzo dobre. Na podstawie przeanalizowanych materiałów dokumentacyjnych stwierdzam, że dorobek naukowy dr inż.

Arkadiusza Szterka jest relatywnie zróżnicowany tematycznie, wartościowy merytorycznie i oryginalny.

Zainteresowania naukowe Kandydata, kształtowane tematyką badań własnych oraz prac realizowanych we współpracy, ogniskują się wokół następujących obszarów tematycznych:

- **badanie chemicznych przemian frakcji lipidowej w żywności,**
 - zastosowanie chemiluminescencji, paramagnetycznego rezonansu elektronowego i tradycyjnych technik, w badaniu przemian oksydacyjnych lipidów w różnych układach fizycznych),
- **zastosowanie technik separacyjnych w chemicznej analizie żywności,**
 - identyfikacja i ocena zawartości substancji bioaktywnych w surowcach i produktach przetworzonych,
 - identyfikacja i ocena zawartości substancji toksycznych powstających w żywności w trakcie jej przetwarzania oraz zanieczyszczeń środowiskowych,
- **projektowanie składu i wartości odżywczej produktów spożywczych, żywność funkcjonalna, trwałość żywności oraz ocena jej przydatności w żywieniu człowieka.**

Opublikowane wyniki prac badawczych z ww. obszarów tematycznych zawierają zarówno elementy podstawowe jak i aplikacyjne. Analiza poruszanej w nich problematyki, stosowanych metod analitycznych pozwala na stwierdzenie, iż niezależnie od specyfiki tematycznej badań, modeli doświadczeń czy też istoty realizowanych eksperymentów, głównym i przewodnim nurtem zainteresowań Kandydata jest analiza chemiczna a w szczególności wykrywanie i identyfikacja wtórnych produktów przemian składników żywności w różnych asortymentowo surowcach i przetworach żywnościowych. Doktora Arkadiusza Szterka, w tym obszarze wiedzy oraz posiadanych przez niego umiejętności i kompetencji, należy uznać za eksperta o autorytecie międzynarodowym. Świadczy o tym liczba cytowań jego publikacji oraz wielokrotne powoływanie go na recenzenta publikacji innych autorów w renomowanych czasopismach naukowych z zakresu nauk związanych z analizą składników żywności czy też jej toksycznych zanieczyszczeń.

Stwierdzam, że udokumentowany dorobek naukowo-badawczy dr inż. Arkadiusza Szterka, istotnie powiększony po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, jest wartościowy i w głównej mierze ukierunkowany na problematykę stosowania wysoce zawansowanych technik aparaturowej analizy chemicznej (m.in. takich jak wysokosprawna chromatografia cieczowa sprzężona z detektorem UV-VIS, oraz fluorescencyjnym, chromatografia gazowa sprzężona ze spektrometrem mas) do detekcji substancji biologicznie aktywnych, toksycznych lub mutagennych. Prace badawcze Kandydata zawierające zarówno elementy podstawowe (w tym szczególnie metodyczne) jak i aplikacyjne, dotyczą w znacznym stopniu problematyki izolacji i detekcji występujących często w nano ilościach substancji tworzących

się wskutek specyficznych parametrów procesów produkcji surowców, metod ich przetwarzania, przechowywania lub stosowania substancji dodatkowych.

Według mojej oceny za najbardziej interesujące i cenne naukowo osiągnięcia Kandydata uznać należy: zaprojektowanie i wykonanie chemiluminometru umożliwiającego badanie kinetyki utleniania w reakcjach chemicznych, w których wytwarzane są produkty w stanie wzbudzonym i emitujące promieniowanie elektromagnetyczne z zakresu światła widzialnego i/lub ultrafioletu, opracowanie chemiluminescencyjnych metod analizy wybranych substancji chemicznych, oraz opracowanie innowacyjnych metod oznaczania m.in. witaminy B₁₂, aminokwasów, L-karnozyny, nukleotydów, ng ilości azaarenów w tłuszczach.

Innowacyjność badawcza, nowatorstwo problematyki, jakość warsztatu naukowego w tym szczególnie opartego na zastosowaniach nowoczesnych technik analizy chemicznej, jak również umiejętności przygotowywania wniosków o finansowanie badań oraz kreowania warunków do pracy w zespołach badawczych, znalazło potwierdzenie w realizowanych przez dr Arkadiusza Szterka projektach.

Dr inż. Arkadiusz Szterk w swojej kilkuletniej zaledwie zawodowej karierze akademickiej pełnił funkcję kierownika:

- projektu badawczego w ramach Programu Iuventus Plus pt. „Analiza wpływu redukcji azotowych węglowodorów aromatycznych i heterocyklicznych amin aromatycznych w mięsie poddawanemu procesowi grillowania na jego cechy prozdrowotne” (lata 2010-2011),
- projektu badawczego w ramach Programu Iuventus Plus pt. „Studia nad formą chemiczną i przemianami chemicznymi - w modelu przewodu pokarmowego człowieka, heterocyklicznych amin aromatycznych powstających w trakcie obróbki termicznej mięsa czerwonego” (lata 2012-2013)

oraz wykonawcy w:

- w projekcie POIG, UDA-POIG.01.03.01-00-204/09, pt.: „Optymalizacja produkcji wołowiny w Polsce, zgodnie ze strategią „od widelca do zagrody” (lata 2009-2012),
- w projekcie POIG, POIG.01.01.02-14-090/09, pt.: „Biożywność - innowacyjne, funkcjonalne produkty pochodzenia zwierzęcego” (w realizacji od 2010).

Ww. dokonania potwierdzają dojrzałość naukową Kandydata i świadczą o jego umiejętnościach w pozyskiwaniu środków finansowych dla realizacji wyznaczanych sobie celów badawczych oraz uznaniu jego kompetencji przez zespoły z nim współpracujące. Według mojej oceny, wiedza i znajomość warsztatu naukowego, pozyskane środki finansowe, dostęp do nowoczesnej aparatury oraz umiejętności współpracy badawczej są najistotniejszymi źródłami szybkiego rozwoju i awansu naukowego Habilitanta.

Osiągnięcia naukowe i publikacyjne dr inż. Arkadiusza Szterka zyskały uznanie władz jego macierzystej uczelni, co potwierdzają nagrody przyznane mu w tej dziedzinie przez JM Rektora SGGW (dwie) i Dziekana (jedna).

Reasumując, łączny dorobek i osiągnięcia naukowo-badawcze Kandydata oceniam jako w pełni wystarczające do starania się o stopień doktora habilitowanego.

4. Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Dr inż. Arkadiusz Szterk mimo, iż jest młodym nauczycielem akademickim z kilkuletnim zaledwie stażem akademickim, w czasie swojej dotychczasowej pracy dydaktycznej w SGGW, prowadził lub prowadzi zajęcia z takich przedmiotów jak:

- **studia I stopnia – kierunek: Technologia i żywienie człowieka**
 - Towaroznawstwo Żywności Funkcjonalnej,
 - Towaroznawstwo Nowoczesnej Żywności,
 - Wybrane Technologie Przetwarzania Żywności,
- **studia I stopnia – kierunek: Towaroznawstwo**
 - Towaroznawstwo żywności,
- **studia II stopnia – kierunek: Żywienie człowieka i ocena żywności**
 - Nowoczesne Techniki Instrumentalnej Analizy Żywności,
 - Współczesne Trendy w Technologii Żywności,
- **Studia II stopnia – kierunek: Dietetyka**
 - Przemysłowa produkcja potraw.

Dr inż. Arkadiusz Szterk prowadzi również zajęcia fakultatywne oraz sprawuje opiekę nad studentami podnoszącymi swoje kwalifikacje z zakresu nowoczesnych technik stosowanych w aparaturowej analizie chemicznej, co dodatkowo świadczy o jego kompetencjach i umiejętnościach w przekazywaniu wiedzy. Kandydat w swojej krótkiej karierze akademickiej (lata 2010-2013) był promotorem jednej pracy inżynierskiej i magisterskiej oraz pełnił funkcję konsultanta naukowego przy realizacji pięciu prac magisterskich oraz dwóch doktorskich. Obecnie sprawuje opiekę naukową nad realizacją kolejnych dwóch prac magisterskich, gdzie jest promotorem.

Dr inż. Arkadiusz Szterk w latach 2009-2013, trzynastokrotnie recenzował artykuły naukowe kierowane do publikacji w następujących czasopismach o zasięgu międzynarodowym: *African Journal of Microbiology Research (1 raz)*, *Journal of Food Science (2 krotnie)*, *Journal of Separation Science (1 raz)*, *Plant Foods for Human Nutrition (1 raz)*, *European Food Research and Technology (1 raz)*, *Journal of the American oil's and chemistry*

(5 krotnie), *Meat Science* (1 raz), *International Journal of Biology and Biological sciences* (1 raz). Świadczy to o uznaniu jego osoby i pozycji w międzynarodowym środowisku naukowym.

Sadzę, że do tak szybkiego rozwoju naukowego Kandydata przyczyniła się w niebagatelnym stopniu jego mobilność naukowa, odbyte poza macierzystą uczelnią staże, praktyki zawodowe i szkolenia podyplomowe, których listę odnoszącą się do okresu studiów doktoranckich przedstawiam poniżej:

- 2007 CEPUS network HU-023 Summer school „Challenges of food safety and quality in Middle-Europe" Corvinus University in Budapest, Budapeszt/Węgry, jednostka kierująca – SGGW,
- 2007 Socrates Intensive Program „Food & Consumer" University of Burgos, Faculty of Science, Gent University, Faculty of Bioscience Engineering, Burgos/Hiszpania, jednostka kierująca – SGGW,
- 2008 Socrates Intensive Program "Renewable bioresources and biorefineries" Karl - Franzens Universitat (KFUG) Graz/Austria, jednostka kierująca – SGGW,
- 2009 staż naukowy w Uniwersytecie Rzeszowskim (Zakład Półprzewodników Instytutu Fizyki), temat stażu: „Zastosowanie paramagnetycznego rezonansu elektronowego w badaniu rodników generowanych w reakcjach niefentonowych”, jednostka kierująca - SGGW.

Część dorobku naukowego Kandydata była upowszechniana w 19 prezentacjach i doniesieniach na konferencjach naukowych, w tym 5 międzynarodowych. Świadczy to o tym, iż posiada umiejętności szybkiego propagowania, popularyzacji i dyskontowania wyników swoich badań w gremiach specjalistów z dyscypliny nauki przez niego reprezentowanej.

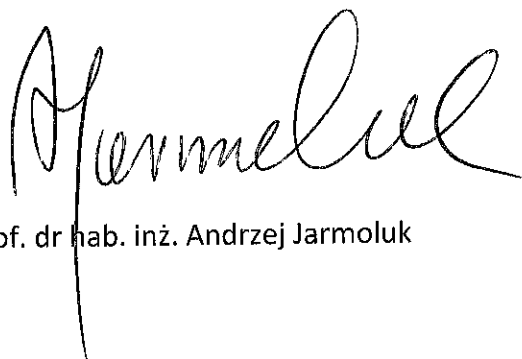
Dr inż. Arkadiusz Szterk jest osobą czynną społecznie i zaangażowaną w działalność organizacyjną na rzecz swojej macierzystej uczelni i środowiska, co przejawia się m.in. w następujących aktywnościach:

- 2012 - 2013 członek Rady Wydziału,
- 2012 współorganizator Olimpiady Wiedzy o Żywieniu na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji,
- od 2010 wykładowca na Uniwersytecie Dzieci cykl zajęć pt. „ODKRYWANIE". „Jak upolować jedzenie w kosmosie" oraz „Czy gazy się skupiają?",
- od 2009 czynny udział we współorganizowaniu Dni SGGW - mini warsztaty nt. kuchni molekularnej,
- od 2013 zajęcia z kuchni molekularnej dla licealistów (wykłady, pokazy, warsztaty - indywidualna praca każdego uczestnika).

5. Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionej powyżej, pozytywnej oceny osiągnięć naukowo-badawczych dr inż. Arkadiusza Szterka oraz jego aktywności naukowej, dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej stwierdzam, że dr inż. Arkadiusz Szterk spełnia warunki określone w ustawie z dnia 18 marca 2011 roku o zmianie ustawy -Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 84, poz. 455) i przepisów wykonawczych - Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku (Dz. U. Nr 196, poz. 1165), co kwalifikuje go do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Stawiam zatem wniosek do Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o dopuszczenie Kandydata do dalszych etapów postępowania w przewodzie habilitacyjnym.



Prof. dr hab. inż. Andrzej Jarmoluk

Wrocław dnia 22 listopada 2013