

Warszawa 12.07.2018r.

*Dr hab. Danuta Jaworska  
Katedra Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności  
Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, SGGW w Warszawie*

**Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego oraz cyklu publikacji pod tytułem „Wykorzystanie metod statycznych i dynamicznych w badaniach sensorycznych wybranych produktów żywnościowych” w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego PANI DR INŻ. ELIZIE KOSTYRZE w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.**

Niniejszej oceny dokonano zgodnie z ustawą z dnia 14.03. 2003 rok o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniu i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003r nr 65 poz. 595 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30.10.2015r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. z 2011 r. nr 196 poz. 1165 i 2015 r. poz. 1842). Do sporządzenia opinii wykorzystano komplet dokumentacji przygotowanej przez Habilitantkę.

### **1. Informacje ogólne o kandydatce do stopnia doktora habilitowanego**

Dr inż. Eliza Kostyra jest absolwentką Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, który ukończyła w 1995 roku uzyskując stopień magistra inżyniera na kierunku technologia żywności i żywienie człowieka w zakresie żywienie człowieka. W latach 1996 – 1997 Habilitantka była pracownikiem Zakładu Technologii Żywności, Instytutu Żywności i Żywienia im. prof. A. Szczygła. Z kolei w latach 1998 – 2003 była ona zatrudniona jako asystent w Zakładzie Jakości i Normalizacji, Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego także w Warszawie. W 2003 roku uzyskała stopień doktora nauk rolniczych na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Interakcje dodatków aromatyzujących ze składnikami żywności i ich efekty sensoryczne (na przykładzie preparatów dymu wędzarniczego)”, której promotorem była prof. dr hab. Nina Baryłko- Pikielna. Od roku 2004, do chwili obecnej, dr inż. Eliza Kostyra jest zatrudniona w Katedrze Żywności Funkcjonalnej, Ekologicznej i Towaroznawstwa na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW w Warszawie. Od roku 2004 jest kierownikiem Pracowni Analizy Sensorycznej, SGGW.

### **2. Ocena osiągnięcia naukowego**

Osiągnięciem naukowym dr inż. Elizy Kostyry, stanowiącym podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego, zgodnie z Ustawą z dnia 14.03. 2003 rok o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniu i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003 r. nr 65 poz. 595 z późniejszymi zmianami), jest cykl czterech powiązanych ze sobą tematycznie oryginalnych publikacji, ujętych pod wspólnym tytułem „Wykorzystanie metod statycznych i dynamicznych w badaniach sensorycznych wybranych produktów żywnościowych”. Osiągnięcie naukowe zostało przedstawione w postaci załączonych kopii czterech publikacji i zamieszczone w Załączniku nr 4 a omówione w autoreferacie ( załącznik 2 str. 5 – 31). Należy podkreślić, że publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w recenzowanych, renomowanych i wysoko punktowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, takich jak: LWT- Food Science and Technology: 35 pkt. MNiSW; IF = 2,329, Meat Science: 35 pkt. MNiSW; IF = 3,126, oraz 2 prace w Food Quality & Preference: 1. praca- 24 pkt. MNiSW; IF = 1,796 i 2. praca- 32 pkt. MNiSW; IF = 3,013.

Zgodnie z danymi zawartymi w załączniku 2, suma punktów za publikacje wchodzące w skład osiągnięcia wynosi 126, wg MNiSW, zaś łączny IF ustalony został na poziomie 10,264. W trzech publikacjach Pani dr inż. Eliza Kostyra jest wskazana jako pierwszy i korespondencyjny autor, natomiast w jednej z prac jest drugim autorem. Jak wynika z oświadczeń współautorów (załącznik 4) jest ona autorem, lub współautorem koncepcji badań. Swoją udział w powyższych pracach Autorka szacuje na 60%- 75% (załącznik 3).

Poruszony przez Autorkę problem w przedstawionym do oceny osiągnięciu, dotyczy możliwości zastosowania wybranych metod statycznych oraz dynamicznych w badaniach sensorycznych z wykorzystaniem zarówno modelowych matryc, jak i przykładowych produktów żywnościowych o pełnym składzie recepturowym. Nowatorskim podejściem metodycznym prowadzonych badań było określenie rodzaju i poziomu emocji konsumentów w czasie trwania wrażenia w stosunku do danego produktu za pomocą programu badającego mimikę twarzy (FaceReader). Aspekty sensoryczne ustalono w badaniach wstępnych z wykorzystaniem klasycznej metody, należącej do metod dynamicznych w ocenach sensorycznych tj. Time-Intensity, określając w ten sposób intensywność kluczowych wyróżników smaku po spożyciu produktu. Procedura pomiaru reakcji emocjonalnej konsumentów przy użyciu metody Face Reader była standaryzowana oraz filmowana za pomocą specjalistycznego oprogramowania Media Recorder. Analizę wyników pogłębiono w oparciu o sieci neuronowe Kohonena. Autorskim rozwiązaniem prowadzonych badań było również określenie percepcji wizualnej uczestników w stosunku do zdjęć badanych produktów

za pomocą metody wizualnej, zwanej Eye Tracking. W badaniu mierzono czas i poziom skoncentrowania wzroku respondenta na cechach wyglądu zewnętrznego produktu a także analizowano sumę czasu trwania (ms) wszystkich fiksacji dla prezentowanego zdjęcia produktu. Autorka stwierdziła, że nie zaobserwowano zależności pomiędzy stopniem lubienia produktów i poziomem reakcji emocjonalnych konsumentów.

Zaplanowane podejście metodyczne pozwoliło określić ważne kwestie odnoszące się z jednej strony do kompleksowej charakterystyki produktów w różnych wymiarach, w tym ilościowo-jakościowych oraz hedonicznych z uwzględnieniem emocji i percepcji wizualnej, natomiast z drugiej, umożliwiło przeanalizowanie wyników w kontekście ich wzajemnego wpływu na ocenę walorów sensorycznych badanych produktów. Istotnym elementem badań było uwzględnienie również relacji pomiędzy jakością oczekiwaną i doświadczoną (czyli potwierdzoną sensorycznie), co pozwoliło zrozumieć oraz wyjaśnić nie tylko stopień lubienia produktów, ale również oczekiwania konsumentów. Poznanie emocji konsumentów w stosunku do smakowitości produktów to istotny element istotnie warunkujący wybór produktów (w tym o zadeklarowanych walorach prozdrowotnych) oraz chęć ich spożywania.

W badaniach Habilitantki wykazano, że innowacyjne urządzenia, takie jak FaceReader i Eye Tracking są przydatne do określenia reakcji emocjonalnych i wizualnych konsumentów w odniesieniu do badanych produktów.

Biorąc pod uwagę praktyczny wymiar badań bardzo ważną kwestią jest wykorzystanie nowych metod badania ekspresji mimicznej twarzy oraz określania percepcji wzrokowej w projektach badawczych z uwagi na inny charakter informacji związany z oceną jakości sensorycznej produktów. Istotnym staje się również możliwość opracowania wytycznych czy zaleceń związanych z postępowaniem metodycznym w badaniach eksperymentalnych.

Oryginalnym walorem poznawczym innych badań była próba wyjaśnienia zmian w pożądalności modelowych matryc pod wpływem dodatku różnych stężeń glutamianu sodu, soli disodowych kwasu inozylowego, guanozylowego oraz ich kombinacji. Stwierdzono, że efekt ten był rezultatem połączonej stymulacji sumy dodanych potencjatorów i tych naturalnie występujących w produktach. W ramach doświadczenia oznaczono poziom naturalnych aminokwasów, który różnił się w zależności od rodzaju matrycy. Do zweryfikowania zmian w pożądalności produktów, pod wpływem badanych czynników, wykorzystano klasyczną (statyczną) metodę kolejności. Wybór metody kolejności był uwarunkowany czułością testu i zdolnością do dyskryminacji małych różnic pomiędzy produktami przez oceniających, który jest większy w metodzie kolejności w porównaniu do metody skalowania. W pracy wykazano dodatnią zależność pomiędzy naturalną zawartością endogennego wolnego kwasu

glutaminowego a oceną pożądalności próbek referencyjnych w ramach badanych matryc. Stwierdzono fakt, że zmiany w pożądalności produktów mogą być uwarunkowane nie tylko ilością wolnego kwasu glutaminowego, ale również poziomem pozostałych endogennych wolnych aminokwasów, naturalną zawartością 5'-nukleotydów oraz poziomem innych substancji sensorycznie aktywnych. Do zrealizowania celów badawczych Habilitantka stosowała metodę z grupy metod dynamicznych: Time-Related-Profiling (TRP), która jest modyfikacją metody Time-Intensity. Wybór metody TRP dał możliwość pomiaru w czasie trwania oceny kilku kluczowych atrybutów sensorycznych, co miało istotne przełożenie na odbiór wrażeń i odczuwanie różnic w natężeniu cech w produktach, z uwzględnieniem interakcji pod wpływem dynamicznych procesów zachodzących w jamie ustnej.

Badania eksperymentalne z wykorzystaniem metod statycznych i dynamicznych, które zostały przedstawione w publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe pozwoliły na dokładną analizę wpływu poszczególnych czynników zmienności w eksperymentach na określenie zmian w charakterystyce sensorycznej, zarówno modelowych matryc żywnościowych, jak również produktów spożywczych na przykładzie przetworów mięsnych. Podsumowaniem prowadzonych badań, które są podstawą prezentowanego osiągnięcia, były zaprezentowane przez Habilitantkę stwierdzenia i wnioski:

- Innowacyjne metody oparte na ekspresji mimicznej oraz okulografii stanowią wartościowe uzupełnienie tradycyjnych metod statycznych i dynamicznych wykorzystywanych w badaniach sensorycznych oraz konsumenckich ukierunkowanych na doskonalenie jakości produktów żywnościowych.
- Analiza wyników eksperymentalnych z zastosowaniem analizy wielowymiarowej oraz sieci neuronowych Kohonena stanowi wiarygodne narzędzie interpretacji rodzaju oraz poziomu emocji w czasie, z uwzględnieniem reakcji indywidualnych konsumentów mierzonych nowoczesnymi metodami badania ekspresji mimicznej.
- Metody dynamiczne wykorzystywane do pomiaru różnych wrażeń w czasie stanowią kluczowy element badań sensorycznych oraz konsumenckich ze względu na unikatowość informacji, mających zarówno charakter poznawczy, jak i aplikacyjny, umożliwiając ich wykorzystanie w opracowywaniu nowych produktów o zweryfikowanej akceptacji konsumenckiej.
- Uzyskane wyniki wskazują, że wykorzystanie klasycznej metody kolejności, zaliczanej do metod statycznych w badaniach sensorycznych, daje możliwość określenia charakteru zmian w pożądalności produktów żywnościowych.

- Zastosowanie zmodyfikowanej metody Time-Intensity, opartej na pomiarze dynamicznym, umożliwia określenie zmian natężenia w czasie kluczowych atrybutów smakowitości w produktach żywnościowych pod wpływem substancji wywołujących intensywne wrażenia sensoryczne.

W kontekście prowadzonych badań i uzyskanych wyników można sformułować generalną konkluzję, wskazującą na to, że odpowiednio zaplanowany układ eksperymentu, stanowić może podstawę zbadania wpływu poszczególnych zmiennych na odbiór wrażeń sensorycznych z uwzględnieniem zachodzących interakcji, co w konsekwencji pozwala przewidzieć zmiany w jakości sensorycznej podczas modyfikacji istniejących produktów oraz opracowywania nowych wyrobów. Sformułowane wnioski mają charakter poznawczy i aplikacyjny, wskazują na możliwość i zasadność wykorzystania nowoczesnych i tradycyjnych metod statycznych i dynamicznych w badaniach sensorycznych oraz konsumenckich.

Zatem, podsumowując można uznać, że dorobek naukowy Kandydatki opisany w przedstawionym do oceny cyklu publikacji stanowi oryginalny wkład w rozwój dyscypliny technologii żywności i żywienia i może być uznany jako podstawa do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

### **3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych**

Dorobek naukowy dr inż. Elizy Kostyry obejmuje łącznie 92 prac, w tym 11 stanowią publikacje naukowe opublikowane w czasopismach indeksowanych przez bazę *Journal Citation Report* (JCR) w latach 2006-2017 (liczba punktów 323). Ponadto dorobek ten obejmuje 23 artykuły opublikowane w czasopismach o zasięgu krajowym nieposiadających współczynnika wpływu IF wymienionych w części B wykazu MNiSW; 5 rozdziałów opublikowanych w monografii naukowej, w tym w języku angielskim i polskim, 2 rozdziały znajdujących się w podręcznikach akademickim oraz 49 publikacji ukazanych w formie abstraktów lub proceedings zamieszczonych w materiałach konferencyjnych, w języku angielskim i polskim. Suma punktów za publikacje wg wykazu czasopism naukowych MNiSW zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 431 pkt. Należy tu zaznaczyć, że za publikacje po obronie pracy doktorskiej uzyskano 323 punkty. Sumaryczny IF wg bazy JCR, zgodny z rokiem ukazania się publikacji, wynosi 24,244. Liczba cytowań wg bazy ICI Web of Science wynosi 81, a index Hirscha wg bazy ICI Web of Science wynosi 5.

W pracy naukowo-badawczej Habilitantka koncentruje się na różnych aspektach badań sensorycznych i konsumenckich, w kontekście określenia między innymi wpływu procesu technologicznego oraz zmian w recepturze na jakość sensoryczną różnych produktów

z uwzględnieniem dodatku substancji aromatyzujących, smakotwórczych oraz teksturotwórczych. Wśród zainteresowań naukowo-badawczych Habilitantki można wydzielić kilka grup tematycznych, takich jak determinanty jakości sensorycznej różnych produktów żywnościowych; edukację sensoryczną oraz jej rolę w percepcji i akceptacji produktów przez dzieci, młodzież oraz osoby dorosłe; czynniki sensoryczne i niesensoryczne wpływające na wybór oraz konsumpcję produktów żywnościowych przez konsumentów; oraz aspekty realizacji badań sensorycznych, instrumentalnych oraz psychofizjologicznych w określaniu jakości wybranych produktów z uwzględnieniem substancji kształujących smakowość.

Na szczególną uwagę zasługuje kontynuacja badań dotyczących tematyki percepcji sensorycznej, połączonej z edukacją dzieci i młodzieży. Jak podaje Habilitantka badania takie przeprowadzono w ramach warsztatów wśród 765 nastolatków, pochodzących z różnych rejonów Polski. W warsztatach określano skłonność do przygotowywania posiłków z rodziną, preferencje i znajomość owoców i warzyw; znaczenie zmysłów w wyborze i spożyciu wymienionych produktów, a także nawyki żywieniowe uczestników. Co istotne, po przeprowadzonych warsztatach duża grupa dzieci zadeklarowała chęć zmiany nawyków żywieniowych (np. zmniejszenie spożycia słodczy oraz produktów z grupy typu fast food). Ponadto realizowano badania, wykorzystując nowoczesne narzędzia, których celem było określenie walorów wizualnych oraz doustnych (w kategoriach percepcji cech sensorycznych i niesensorycznych) determinujących odczucia konsumentów oraz stopień akceptacji względem produktów z wykorzystaniem metody Check-All-That-Apply, charakterystyki sensorycznej produktów za pomocą metody Napping połączonej z ultraszybkim profilowaniem (Ultra Flash Profile).

W innej pracy przeprowadzono badania wśród osób z dysfunkcją wzroku. Wyniki badań dostarczają cennych informacji związanych z wyborami produktów żywnościowych i ich konsumpcją przez osoby z dysfunkcją wzroku, a także sugerują praktyczne implikacje związane ze zwiększeniem ich niezależności w codziennym funkcjonowaniu oraz poprawy ich jakości życia.

Ponadto Habilitantka brała udział w nowatorskich badaniach wykorzystujących pomiar reakcji psychofizjologicznej konsumentów, jak test przewodnictwa skóry (GSR, Galvanic Skin Response), badania rejestracji napięcia mięśniowego (EMG, elektromiografia) czy pomiary pulsu.

Należy podkreślić, że Kandydatka brała udział w 6 projektach międzynarodowych oraz 10 projektach o zasięgu krajowym. Brała ona ponadto czynny udział w wielu konferencjach

naukowych, na których między innymi wygłosiła referaty: 4 na konferencjach międzynarodowych i 2 referaty na konferencjach krajowych.

Dodatkowo wieloletnia współpraca Habilitantki z prof. dr hab. Niną Baryłko-Pikielną ukształtowała jej naukową sylwetkę, zaowocowała zdobytym doświadczeniem, samodzielnością w prowadzeniu badań naukowych, w tym udziałem w projektach badawczych o zasięgu krajowym oraz międzynarodowym. Ponadto spotkania, warsztaty, konferencje organizowane przez międzynarodowe stowarzyszenie European Sensory Network, zrzeszające wiodące ośrodki akademickie oraz badawcze w dziedzinie badań sensorycznych i konsumenckich, dały dobre podstawy warsztatowe i stały się jednym z ważniejszych przyczynków rozwoju naukowego Habilitantki.

Podsumowując należy stwierdzić, że dorobek naukowy Habilitantki jest bogaty.

#### **4. Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i organizacyjnego**

Kandydatka ma duży dorobek dydaktyczny. Od czasu zatrudnienia na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW w Warszawie w charakterze nauczyciela akademickiego Habilitantka realizuje zajęcia dydaktyczne ze studentami studiów stacjonarnych i niestacjonarnych związane z metodami i zastosowaniem badań sensorycznych w ocenie żywności. Ponadto Habilitantka wygłaszała wykłady w języku angielskim w ramach programu Erasmus na Uniwersytecie w Wiedniu w latach 2008-2016. Tematyka wykładów odnosiła się do różnych zagadnień związanych z praktycznym wykorzystaniem metod sensorycznych oraz konsumenckich, w tym określaniu rodzaju emocji w stosunku do produktów żywnościowych w badaniach naukowych. Kandydatka przekazuje studentom najbardziej aktualną wiedzę z zakresu badań sensorycznych i konsumenckich z uwzględnieniem postępu metodologicznego w kwestii wykorzystania nowych metod w praktyce naukowej oraz zawodowej. Efektem takich działań są opracowane rozdziały w dwóch podręcznikach akademickich. Kandydatka jest promotorem 26 prac magisterskich, 32 inżynierskich, dokonała recenzji 61 prac dyplomowych. Ważnym etapem rozwoju Kandydatki było uczestnictwo w wymianie akademickiej w ramach programu Erasmus+ w latach 2008-2016. Ponadto spotkania i warsztaty w European Sensory Network z czołowymi europejskimi specjalistami z zakresu analizy sensorycznej w zakresie postępów metodycznych oraz udział w ogólnopolskim programie ABC Zdrowego Żywienia, umożliwiły współpracę i wymianę doświadczeń z innymi znaczącymi ośrodkami akademickimi w Polsce, które służą również Habilitantce w prowadzonej dydaktyce.

Bardzo ważnym elementem pracy zawodowej jest ponadto aktywność związana z upowszechnianiem wiedzy. Kandydatka zapoznaje dzieci oraz młodzież z wyposażeniem i pracą nowoczesnej Pracowni Analizy Sensorycznej. Habilitantka zorganizowała wiele

warsztatów i zajęć edukacyjnych dla dzieci i młodzieży. Jest ona ponadto autorem, bądź współautorem dużej liczby ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie przemysłu, prowadzi szkolenia dla firm dotyczące zastosowania metod sensorycznych w praktyce zawodowej.

W ramach działalności organizacyjnej należy wskazać kierowanie Laboratorium Analiz Sensorycznych. W roku 2006 Habilitantka była członkiem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, w latach 1999 – 2006 członkiem Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, od roku 2012 jest członkiem Rady WNoŻCziK, a od roku 2016 członkiem Rady Bibliotecznej WNoŻCziK.

Zatem należy stwierdzić, że dorobek Kandydatki w zakresie działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej oraz organizacyjnej jest także znaczący.

## **5. Podsumowanie i wniosek końcowy**

Uważam, że osiągnięcie naukowe Pani dr inż. Elizy Kostyry, będące podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego zgodnie z Ustawą z 14. 03. 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach naukowych i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 65 poz. 595 z późniejszymi zmianami) stanowiące cykl 4 publikacji pod wspólnym tytułem „Wykorzystanie metod statycznych i dynamicznych w badaniach sensorycznych wybranych produktów żywnościowych” ma znaczącą wartość naukową i stanowi ważny wkład w rozwój technologii żywności i żywienia człowieka w zakresie oceny sensorycznej jakości. Jej dorobek naukowy, który został istotnie poszerzony w czasie od uzyskania stopnia doktora, świadczy o dużej aktywności naukowej. Bogata jest też Jej działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska.

Biorąc pod uwagę powyższe, stwierdzam, że Pani doktor inż. Eliza Kostyra, spełnia warunki jakie określono w Ustawie z 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach naukowych i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 65 poz. 595 z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami z 2005, 2011 i 2015 roku) w sprawie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Stąd też wnioskuję o dopuszczenie Pani dr inż. Elizy Kostyry do dalszego etapu przewodu habilitacyjnego.

Warszawa 12.07. 2018

Danuta Jaworska

