

Prof. dr hab. Władysław Migdał
Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Wydział Technologii Żywności
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
30-149 Kraków
ul. Balicka 122

Kraków, dnia 6 września 2023 r.

OCENA

dorobku naukowo-badawczego, w tym osiągnięcia naukowego, stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego – cyklu 5 powiązanych tematycznie publikacji naukowych pod wspólnym tytułem „Dobór zabiegów technologicznych umożliwiających uzyskanie optymalnej jakości produktów z wołowiny pochodzącej z buhajów rasy polskiej Holsztyńsko - Fryzyjskiej” oraz działalności dydaktyczno-wychowawczej, popularyzującej naukę i organizacyjnej Pani dr inż. Katarzyny Tkacz związana z postępowaniem habilitacyjnym w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia

Opracowanie oceny jest uzasadnione Uchwałą Nr 31/2023 Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 07 lipca 2023 roku w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia wszczętego na wniosek Pani dr inż. Katarzyny Tkacz

Kryteria formalno prawne:

Ocenę wykonano na podstawie

- Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742 ze zm.)

Oświadczenie: oświadczam, że nie posiadam wspólnego dorobku publikacyjnego oraz wspólnych prac badawczych z Panią dr inż. Katarzyną Tkacz oraz nie byłem recenzentem wydawniczym ocenianego dorobku Kandydatki na żadnym etapie kariery naukowej.



Ocena dokonana została na podstawie dostarczonych materiałów obejmujących:

Część 1.

1. Załącznik 1. Dane wnioskodawcy
2. Załącznik 2. Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora nauk rolniczych
3. Załącznik 3. Autoreferat w języku polskim przedstawiający opis dorobku
4. Załącznik 4. Wykaz osiągnięć naukowych
5. Załącznik 5. Kopie publikacji naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe
6. Elektroniczna forma wniosku o wszczęcie postępowania wraz z załącznikami (cyfrowy nośnik danych - pendrive).

Część 2.

1. Załącznik 6. Kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wraz z oświadczeniami współpracowników

Przedstawione dokumenty zostały przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w Ustawie oraz Poradniku Rady Doskonałości Naukowej "Postępowania dotyczące nadawania stopnia doktora habilitowanego" i umożliwiają ocenę wkładu dr inż. Katarzyny Tkacz w rozwój nauk rolniczych oraz ocenę aktywności naukowo-badawczej, dydaktycznej i organizacyjnej Kandydatki.

Po zapoznaniu się z przedstawioną przez Panią dr inż. Katarzynę Tkacz dokumentacją stwierdzam, że Pani dr inż. Katarzyna Tkacz spełnia warunki nadania stopnia doktora habilitowanego unormowane w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742 ze zm.):

- 1. posiada stopień doktora;**
- 2. posiada w dorobku osiągnięcie naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia, w tym cykl 5 powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b,**
- 3. wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej (Department of Agricultural and Food Sciences – DISTAL, University of Bologna (Włochy); Department of Food Engineering Ege University in Izmir (Turcja); Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie.**

Informacje ogólne i przebieg pracy zawodowej Kandydata

Pani dr inż. Katarzyna Tkacz ukończyła studia na Wydziale Technologii Żywności Akademii Rolniczo - Technicznej (obecnie Uniwersytet Warmińsko - Mazurski) w Olsztynie - kierunek: Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka, specjalność: Technologia Mięsa w roku 1991, uzyskując tytuł magistra inżyniera - tytuł pracy: "Wykorzystanie energii odpadowej w zakładzie mięsnym" - promotor: prof. dr hab. inż. Janusz Budny. Działalność naukową rozpoczęła w marcu 1991 roku w Zakładzie Gospodarki Energią, Katedra Inżynierii, Aparatury i Gospodarki Energią, Akademia Rolniczo - Techniczna w Olsztynie na stanowisku asystenta studenta (01.03.1991-30.06.1991), asystenta (01.07.1991-30.09.1999) a następnie adiunkta (1.10.1999 – 31.01.2001). W okresie od 01.02.2001 do 31.03.2006 roku pracowała na stanowisku adiunkta w Katedrze Podstaw Techniki i Gospodarki Energią (przekształconej następnie w Katedrę Inżynierii i Aparatury Procesowej oraz Gospodarki Energią) Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Od 01.04.2006 do 31.10.2017 roku pracowała w Katedrze Towaroznawstwa Przemysłowego, Podstaw Techniki oraz Gospodarki Energią, UWM w Olsztynie na stanowisku adiunkt/asystent. Od 01.11.2017 do chwili obecnej pracuje na stanowisku asystenta w Katedrze Technologii i Chemii Mięsa, UWM w Olsztynie. W roku 1999 Rada Wydziału Nauki o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie nadała Pani Katarzynie Tkacz stopień doktora nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Wpływ obróbki cieplnej na wybrane wyróżniki jakości i energochłonności pieczeni otrzymanych z mięsa wołowego poddanego zabiegowi elektrostymulacji" - promotor: prof. dr hab. inż. Jerzy Borowski.

Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą wystąpienia o stopień doktora habilitowanego.

Osiągnięciem naukowym wynikającym z art. art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, przedstawionym przez Panią dr inż. Katarzynę Tkacz jest cykl 5, powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych, ujęty pod wspólnym tytułem "Dobór zabiegów technologicznych umożliwiających uzyskanie optymalnej jakości produktów z wołowiny pochodzącej z buhajów rasy polskiej Holsztyńsko - Fryzyjskiej". Dzieło składa się z następujących publikacji:

1. Modzelewska-Kapituła M., Tkacz K., Nogalski Z. 2021. The influence of muscle, ageing and thermal treatment method on the quality of cooked beef. *Journal of Food Science and Technology Mysore*, 85, 1-10.
2. Tkacz K., Modzelewska-Kapituła M., Petracci M., Zduńczyk W. 2021. Improving the quality of sous-vide beef from Holstein-Friesian bulls by different marinades. *Meat Science*, 182, 108639 – 1.
3. Tkacz K., Modzelewska-Kapituła M. 2022. Marinating and Grilling as Methods of Sensory Enhancement of Sous Vide Beef from Holstein-Friesian Bulls. *Applied Sciences*, 12, 10411.
4. Modzelewska-Kapituła M., Pietrzak-Fiećko R., Tkacz, K., Draszanowska A., Więk A. 2019. Influence of sous vide and steam cooking on mineral contents, fatty acid composition and tenderness of semimembranosus muscle from Holstein-Friesian bulls. *Meat Science*, 157, 107877.
5. Tkacz K., Tylewicz U., Pietrzak-Fiećko R., Modzelewska-Kapituła M. 2022. The effect of marinating on fatty acids composition of sous-vide semimembranosus muscle from Holstein-Friesian bulls. *Foods*, 11, 797

Dane naukometryczne osiągnięcia naukowego zgodne z rokiem opublikowania;

- sumaryczny IF wg listy JCR - 21.946
- Liczba punktów MNiSW/MEiN - 550
- Liczba cytowań według Web of Science na dzień 25 kwietnia 2023 r. – 34.

Wkład Kandydatki w przygotowanie artykułów polegał na udziale w opracowaniu koncepcji badań, zaplanowaniu eksperymentu wraz z metodyką badań, współudziale w przygotowaniu materiału do badań, udziale w wykonaniu analiz doświadczeń i w opracowaniu wyników badań wraz z ich interpretacją, udziale w formułowaniu wniosków i w przygotowaniu manuskryptu do opublikowania. W trzech publikacjach Pani dr inż. Katarzyna Tkacz jest pierwszym autorem oraz autorem korespondencyjnym. Celem naukowym osiągnięcia, będącego podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w zakresie nauk rolniczych, jest wypracowanie i zaproponowanie odpowiednich zabiegów technologicznych, zapewniających uzyskanie wołowiny z buhajów mlecznej rasy polskiej Holsztyńsko-Fryzyjskiej, która po poddaniu obróbce cieplnej będzie bardzo delikatna (WBSF poniżej 32 N wg skali Destefanisa i in., 2008) oraz soczysta i krucha (powyżej 8 pkt w 10 pkt skali oceny sensorycznej), a także będzie atrakcyjna pod względem odżywczym.

Dr inż. Katarzyna Tkacz określiła następujące cele szczegółowe:

1. określenie optymalnego czasu dojrzewania mięśni wołowych oraz wybór rodzaju mięśnia i sposobu obróbki cieplnej w celu uzyskania atrakcyjnych jakościowo steków wołowych,
2. ocena możliwości zastosowania marynowania, gotowania metodą sous-vide oraz grillowania jako zabiegów poprawiających właściwości technologiczne, barwę, teksturę i jakość sensoryczną steków wołowych z mięśnia *semimebranosus*,
3. określenie wpływu marynowania oraz rodzaju obróbki cieplnej na wartość odżywczą wołowiny, poprzez określenie profilu kwasów tłuszczowych oraz stopnia pokrycia zapotrzebowania organizmu na składniki mineralne,

oraz postawiła następujące hipotezy badawcze:

- odpowiednio dobrane zabiegi technologiczne i ich parametry umożliwiają uzyskanie kruchego i soczystego produktu z mięśni buhajów rasy polskiej Holsztyńsko – Fryzyjskiej,
- jakość technologiczną mięśni wołowych *longissimus lumborum* i *semimebranosus* można wystandaryzować poprzez dobór optymalnego czasu dojrzewania, metody obróbki termicznej i marynowania,
- metody obróbki cieplnej mięsa wołowego takie jak gotowanie metodą sous-vide i gotowanie na parze, a także zbieg marynowania, mają różny wpływ na zawartość składników mineralnych oraz profil kwasów tłuszczowych.

Wołowina ze względu na swoją wartość odżywczą oraz wyjątkowe cechy organoleptyczne jest trzecim po wieprzowinie oraz mięsie drobiowym najczęściej spożywanym mięsem i stanowi ważny element diety konsumenta w Polsce. Czynnikiem decydującym o właściwościach technologicznych oraz kształtującym jakość kulinarną wołowiny jest proces dojrzewania w trakcie którego zwiększa się kruchość wołowiny, co jest spowodowane zmianami w strukturze miofibrylarnej pod wpływem działania endogennych enzymów proteolitycznych. Wołowina dojrzewa zwykle od 7 do 21 dni w zależności, między innymi, od rasy, żywienia i warunków wychowu, wieku uboju, rodzaju mięśnia, itp. System Quality Meat Program (QMP), opracowany przez Polskie Zrzeszenie Producentów Bydła Mięsnego, od 2008 roku uznany przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi za oficjalny krajowy system jakości wołowiny wymaga co najmniej 9 dniowy okres dojrzewania (PZPBM2016). Jednak w tym systemie może być certyfikowana tylko wołowina z określonych ras mięsnych i krzyżówek. Z kolei American Meat Science Association AMSA (2015), do prowadzenia badań związanych z kruchością wołowiny,

zaleca 14 - dniowy okres dojrzewania, ze względu na akceptowalną kruchość i smakowitość. Ponieważ przy dłuższym czasie dojrzewania, producent wołowiny musi ponosić większe koszty, korzystne byłoby zastosowanie dojrzewania 9-dniowego zamiast 14-dniowego, przy zachowaniu odpowiednio wysokiej jakości wołowiny kulinarnej, również z ras mlecznych. Chociaż w Polsce hodowanych jest 15 ras bydła mięsnego, dla których Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego prowadzi księgi hodowlane oraz ocenę wartości użytkowej, do sprzedaży trafia również mięso wołowe z ras mlecznych lub z ras o podwójnym przeznaczeniu. Przykładem jest bydło rasy Holsztyńsko-Fryzyjskiej, która jest najpopularniejszą rasą bydła w Polsce (około 95% pogłowia bydła) i jest wykorzystywana do produkcji mleka i mięsa. Ze względu na fakt, że priorytetowym zadaniem tej rasy jest produkcja mleka, występuje nadwyżka buhajów, które częściej poddawane są ubojowi (i produkcji mięsa) niż jałówki i krowy. Mięso z takiego bydła, które pojawia się w sprzedaży detalicznej, często określane jest jako mięso niskiej i nieprzewidywalnej jakości, między innymi ze względu na niższe parametry rzeźne w porównaniu z rasami mięsnymi czy mieszańcami mleczno-mięsnymi. Dlatego działania mające na celu poprawę jakości kulinarnej mięsa wołowego z buhajów ras mlecznych i jej powtarzalności należy uznać za priorytetowe i bardzo ważne. Największym i najbardziej wartościowym mięśniem wołowym jest mięsień *longissimus thoracis et lumborum* (LTL), który ze względu na swoją jakość, jest powszechnie stosowany jako mięsień referencyjny w badaniach jakości mięsa, jak również jest najczęściej polecany i wykorzystywany do celów kulinarnych. Ponieważ jest mięśniem z widoczną na powierzchni marmurkowatością, która decyduje o jego kruchości, soczystości i smakowitości, może to być czynnikiem ograniczającym wybór podczas zakupu, gdyż konsumenci dokonując wizualnego wyboru wołowiny w sklepie, preferują mięso z minimalną ilością widocznego tłuszczu śródmięśniowego i międzymięśniowego, uznając je za „zdrowsze”. Według dr inż. Katarzyny Tkacz, mięśniem, który mógłby pod względem wyglądu i zawartości tłuszczu spełnić oczekiwania konsumentów jest mięsień *semimembranosus*, który jest głównym mięśniem lokomocyjnym i ze względu na tę funkcję i związaną z tym aktywność, charakteryzuje się ciemniejszą barwą, bardziej jednolitym wyglądem, mniejszą kruchością, niższą zawartością tłuszczu niż mięsień LTL. Z tego względu Kandydatka w swoich dalszych badaniach wiele uwagi i starań poświęciła próbie wyrównania jakości technologicznej i kulinarnej mięśni *longissimus lumborum* (część mięśnia LTL) i *semimebranosus*. W procesie kształtowania ostatecznej jakości kulinarnej wołowiny, jej kruchości, smaku i soczystości niezwykle istotne znaczenie ma dobór odpowiedniej

obróbki termicznej. Wybór przez konsumentów mięsa o niższej zawartości tłuszczu sprawia, że tradycyjne metody obróbki termicznej (grillowanie - najodpowiedniejsza metoda przyrządzania polędwicy oraz pieczenie w piecu konwekcyjnym, najbardziej odpowiednia metoda dla rostbefu) nie są już najlepszym rozwiązaniem do przygotowania produktów mięsnych, ponieważ często nie zapewniają wystarczającej soczystości i smaku. Pani dr inż. Katarzyna Tkacz postanowiła oprócz wyżej wymienionych metod obróbki termicznej mięśni wykorzystać nową technikę gotowania metodą sous-vide, która ogólnie jest zalecana do poprawy jakości potraw z wołowiny [technika gotowania w niskich temperaturach (od 55 do 70°C) przez długi czas od kilku godzin do kilku dni (LTLT) i polega na gotowaniu surowego mięsa w szczelnie zamkniętych próżniowo opakowaniach, po czym następuje szybkie schłodzenie produktu]. Kandydatka potwierdziła, dotychczasowe wnioski innych autorów, że czas dojrzewania mięśni wpłynął istotnie na wartość maksymalnej siły cięcia steków po obróbce cieplnej (WBSF), ubytki cieplne oraz parametr barwy L* (jasność). Ponadto stwierdziła, że rodzaj obróbki miał istotny wpływ na wszystkie badane wyróżniki jakości otrzymanych steków wołowych, oprócz barwy ocenianej sensorycznie. Analizując uzyskane wyniki stwierdziła, że obróbka wołowiny metodą sous-vide, pozwala na uzyskanie bardziej zadawalających rezultatów w porównaniu do obróbki w piecu konwekcyjno - parowym. Wykazała, że metoda obróbki termicznej determinuje jakość steków wołowych bardziej niż dojrzewanie i rodzaj mięśnia oraz potwierdziła korzyści sensoryczne wynikające z marynowania wołowiny. Ponadto stwierdziła, że wołowina marynowana i poddana gotowaniu metodą sous-vide, jest wartościowa pod względem odżywczym, szczególnie w odniesieniu do zawartości związków mineralnych (Zn i Fe) oraz w odniesieniu do składu kwasów tłuszczowych (EPA, DHA i AA). Po przeprowadzeniu wszystkich eksperymentów i badań, dr inż. Katarzyna Tkacz sformułowała rekomendację do zastosowania praktycznego, że "wołowinę z mięśnia *semimembranosus*, z buhajów rasy polskiej Holsztyńsko – Fryzyjskiej, w celu uzyskania bardzo dobrej jakości kulinarnej i odżywczej, należy poddać 14 -dniowemu dojrzewaniu a następnie zabiegom marynowania (w marynatach na bazie oleju lub octu) i obróbce gotowania metodą sous-vide w temperaturze 60°C przez 4 godziny".

Badania zostały przeprowadzone na odpowiednio liczny materiał, z wykorzystaniem najnowszych metod badawczych i aparatury, co sprawiło, że wyniki badań zostały bez problemu opublikowane w najważniejszych dla dyscypliny czasopismach naukowych (Meat Science, Foods, Journal of Food Science and Technology Mysore, Applied Sciences).

Na tej podstawie stwierdzam, że osiągnięcie naukowe, Pani dr inż. Katarzyny Tkacz pt. "Dobór zabiegów technologicznych umożliwiających uzyskanie optymalnej jakości produktów z wołowiny pochodzącej z buhajów rasy polskiej Holsztyńsko - Fryzyjskiej" stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia.

Ponadto rekomendacje zaproponowane w wyniku przeprowadzonych badań, mają potencjał praktycznego zastosowania w zakresie dostarczania producentom i konsumentom wskazówek, dotyczących przygotowania wołowiny za pomocą zabiegów marynowania i obróbki cieplnej metodą sous-vide, w celu uzyskania produktów o wysokiej akceptowalności. Rezultatem osiągnięcia naukowego jest zaproponowanie sektorowi mięsnemu gotowego rozwiązania, dotyczącego sposobu przygotowania atrakcyjnych dla konsumenta produktów z wołowiny ras mlecznych. Zgadzam się ze stwierdzeniem Pani dr inż. Katarzyny Tkacz, że jest to pierwsze takie opracowanie i rekomendacja, dotycząca wołowiny z buhajów rasy polskiej Holsztyńsko – Fryzyjskiej a zaproponowane na drodze przeprowadzonych doświadczeń zalecenia, mogą być testowane również w przypadku pozostałych ras bydła.

Analiza dorobku publikacyjnego naukowo-badawczego z wyłączeniem osiągnięcia naukowego będącego podstawą wystąpienia o stopień doktora habilitowanego

Działalność naukowa Pani dr inż. Katarzyny Tkacz dotyczy również zastosowania wysokonapięciowej elektrostymulacji półtuszy wołowych, z wykorzystaniem urządzenia skonstruowanego przez prof. dr hab. inż. Ryszarda Żywicę. Badania, za które była odpowiedzialna Kandydatka, dotyczyły wpływu tego zabiegu na zdolność zatrzymywania wody, skład chemiczny, teksturę i soczystość mięsa wołowego surowego i poddanego obróbce cieplnej. Wyniki tych badań zostały opublikowane w 11 artykułach naukowych. Badania prowadzone przez Zespół w którym pracowała Kandydatka wykazały pozytywny wpływ zabiegu wysokonapięciowej elektrostymulacji półtuszy wołowych na jakość mięsa wołowego, dlatego urządzenie do elektrostymulacji wysokonapięciowej zostało wprowadzone do zakładów mięsnych.

Dr inż. Katarzyna Tkacz zaproponowała nową strategię wykorzystania współczynnika ΔE – opisującego całkowitą różnicę barwy dwóch próbek. Kandydatka wskazała współczynnik ΔE_{xy} - jako różnicę barwy próbek, między dwoma kolejnymi pomiarami w czasie. Współczynnik ten doskonale określa intensywność zmian barwy, zachodzących w czasie np. dojrzewania mięsa. Na podstawie wartości różnicy, można przewidzieć, czy

konsument zauważy zmianę barwy mięsa, co jest szczególnie ważne w ekspozycjach detalicznych, gdzie konsumenci wołowiny podejmują decyzje zakupowe na podstawie barwy wołowiny.

Ponadto Pani dr inż. Katarzyna Tkacz, jest współautorką publikacji w których przedstawiono wyniki badań eksperymentów prowadzonych w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim przez zespół profesora Zenona Nogalskiego z Wydziału Bioinżynierii Zwierząt, obejmujących wpływ stosowania dodatków do pasz (włączanie różnych składników roślinnych, ziół i substancji bioaktywnych do diet zwierząt), w celu usprawnienia procesu trawienia, pobudzenia apetytu, złagodzenia stresu oraz poprawy jakości technologicznej wołowiny. Badania dotyczyły, między innymi, zastosowania do poprawy jakości mięsa z buhajów rasy Holsztyńsko-Fryzyjskiej, dwóch dostępnych na rynku preparatów ziołowych - preparatu Optirum, który zawiera ekstrakty z 12 ziół oraz żywe kultury drożdży i jest zalecany do poprawy funkcjonowania przewodu pokarmowego bydła i pobudzenia apetytu, oraz preparatu Stresomix, który zawiera ekstrakty z 8 ziół i jest polecany w celu zmniejszenia stresu, poprawy funkcjonowania układu odpornościowego oraz ułatwienia adaptacji. Badane ekstrakty ziołowe stosowane jako dodatki dietetyczne w żywieniu buhajów rasy Holsztyńsko-Fryzyjskiej, wpłynęły na właściwości technologiczne oraz niektóre cechy jakości sensorycznej wołowiny. Autorzy stwierdzili, że zastosowanie odpowiednio wzbogaconej diety może wpłynąć na skrócenie czasu dojrzewania wołowiny. Konsekwencją i efektem tych badań była decyzja Pani dr inż. Katarzyny Tkacz o poszukiwaniu zabiegów technologicznych, które poprawiłyby jakość wołowiny z buhajów rasy polskiej Holsztyńsko – Fryzyjskiej, dając produkt soczysty i kruchy zarówno w ocenie instrumentalnej jak i sensorycznej. Decyzja ta i przeprowadzone eksperymenty doprowadziły do powstania cyklu spójnych prac pod wspólnym tytułem: „Dobór zabiegów technologicznych umożliwiających uzyskanie optymalnej jakości produktów z wołowiny pochodzącej z buhajów rasy polskiej Holsztyńsko - Fryzyjskiej”, stanowiącego osiągnięcie naukowe.

Podsumowanie dorobku naukowego

Dorobek naukowy Pani dr inż. Katarzyny Tkacz obejmuje łącznie 179 pozycji bibliograficznych, w tym 107 opublikowanych (19 w czasopismach znajdujących się w bazie JCR) oraz 72 prace przedstawione na konferencjach (31 referatów, 8 doniesień ustnych, 33 postery). Całkowity dorobek naukowy według punktacji MNiSW/MNiE wynosi 1461 punktów, w tym 550 pkt za publikacje stanowiące Osiągnięcie Naukowe.

Sumaryczny Impact Factor opublikowanych prac wynosi 35.182. Liczba cytowań według bazy Web of Science wynosi 89, z pominięciem autocytowań 83, natomiast Index Hirscha 4 (JCR). Zdecydowana większość dorobku naukowego powstała po uzyskaniu doktora. Wyniki swoich badań Kandydatka prezentowała podczas 50 konferencji naukowych, zarówno o zasięgu krajowym jak i międzynarodowym, w formie 72 prezentacji (31 referatów, 8 doniesień ustnych, 33 postery).

Prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych o zasięgu światowym, m.in. w: Meat Science; Livestock Science; Applied Sciences; Journal of Food Processing and Preservation; Technical Sciences; International Journal of Food Properties, Journal of Food Science and Technology; Italian Journal of Food Science oraz w czasopismach o zasięgu lokalnym: Polish Journal of Environmental Studies; Żywność. Nauka. Technologia. Jakość; Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu; Towaroznawcze Problemy Jakości; Polish Journal of Natural Sciences.

Mała ilość cytowań i Index Hirscha 4 są efektem tego, że w początkowych latach działalności naukowej (lata dziewięćdziesiąte XX wieku i początkowe lata XXI wieku) dr inż. Katarzyna Tkacz publikowała swoje prace w czasopismach krajowych o niskiej punktacji lub braku punktacji. Jednak należy zaznaczyć, że były to czasopisma trafiające do praktyki (Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego, Gospodarka Paliwami i Energią, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, Inżynieria Maszyn, Tagung fur Lebensmittelrheologie, Technica Agraria, Gospodarka Mięsna, Informator Masarski).

Na zaproszenie redaktorów czasopism, wykonała 28 recenzji w czasopismach naukowych.

Na podstawie przedstawionego dorobku naukowego stwierdzam, że Pani dr inż. Katarzyna Tkacz wykazuje się istotną aktywnością naukową i posiada osiągnięcie naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia.

Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Na szczególne wyróżnienie zasługuje aktywność naukowa Pani dr inż. Katarzyny Tkacz realizowana w więcej niż jedna uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej. W 2019 roku Kandydatka nawiązała współpracę z Profesorem Massimiliano Petracci, z Department of Agricultural and Food Sciences – DISTAL, University of

Bologna (Włochy), specjalistą z zakresu jakości mięsa drobiowego i króliczego. W ramach tej współpracy, odbyła 3 miesięczny staż naukowy (od IV.2021 do VII.2021), podczas którego uczestniczyła w badaniach dotyczących zastosowania ultradźwięków do poprawy jakości filetów z kurczaka z występującymi miopatiami mięśniowymi. Prowadziła również badania fizykochemiczne marynat komercyjnych, a naukowym efektem stażu jest wspólna publikacja będąca częścią przedstawionego osiągnięcia naukowego. W tej samej Instytucji Kandydatka odbyła 3-tygodniowy staż naukowo-dydaktyczny (XII.2021) w zespole Profesor Urszuli Tylewicz, specjalistki w zakresie nietermicznych metod utrwalania żywności. W trakcie tego stażu uczestniczyła w badaniach naukowych dotyczących wpływu zastosowania zimnej plazmy oraz modyfikowanej atmosfery na zmiany jakości mikrobiologicznej, fizykochemicznej i sensorycznej ostryg podczas przechowywania chłodniczego. Z Panią Profesor Urszulą Tylewicz konsultowała wyniki swoich badań a efektem tego jest wspólna publikacja tworząca osiągnięcie naukowe Kandydatki. W czerwcu 2022, dr inż. Katarzyna Tkacz brała udział w szkoleniu "Cold plasma in food processing: design, mechanisms, and application" organizowanym przez Department of Agricultural and Food Sciences, University of Bologna oraz sprawowała opiekę naukowo-badawczą nad badaniami Lorenzo Laterza, dyplomanta Profesora Massimiliano Petracci, który od lutego do maja 2023 roku, realizował w Katedrze Technologii i Chemii Mięsa UWM w Olsztynie, badania do swojej pracy dyplomowej.

W 2022 roku Kandydatka nawiązała współpracę z Panią Profesor Burcu Ozturk-Kerimoglu z Wydziału Inżynierii Żywności na Uniwersytecie Ege, specjalistką w zakresie technologii mięsa, zajmującej się innowacjami technologicznymi w przetwarzaniu żywności oraz ich zastosowaniem w celu zwiększenia/utrzymania jakości i stabilności produktów mięsnych. Efektem tej współpracy był 3-tygodniowy staż naukowo-dydaktyczny, który dr inż. Katarzyna Tkacz odbyła w styczniu 2023 roku, w trakcie którego brała udział w badaniach dotyczących zmian w tłuszczach w produktach mięsnych podczas przechowywania, z wykorzystaniem metody HPLC oraz Rancimatu.

W latach 2006 – 2008 Pani dr inż. Katarzyna Tkacz współpracowała z Panią Profesor dr hab. Agnieszką Troszyńską z Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie, kierownikiem Zakładu Oceny Sensorycznej Żywności. Kandydatka miała możliwość prowadzić ocenę sensoryczną produktów grillowanych w laboratorium sensorycznym PAN, z udziałem zespołu Zakładu Oceny Sensorycznej Żywności oraz poznała zasady dotyczące selekcji i monitorowania zespołu do oceny sensorycznej, poznała analityczne i konsumenckie metody oceny sensorycznej, szczególnie analizę

profilową. W 2021 roku Kandydatka rozpoczęła współpracę z Panią Profesor Anną Korzekwą, kierownikiem Zakładu Ochrony Bioróżnorodności (Popielno), IRZiBŻ PAN. Współpraca ta polegała na udziale dr inż. Katarzyny Tkacz w części badawczej projektu Inkubator Innowacyjności 4.0 pod tytułem: "Opracowanie metody uzyskania jeleniny o wyjątkowych parametrach technologicznych i odżywczych".

Od 2020 roku Pani dr inż. Katarzyna Tkacz współpracuje z dr hab. inż. Joanną Tkaczewska, prof. UR, dr hab. inż. Marzeną Zając z Katedry Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych UR w Krakowie oraz z dr hab. inż. Ewelina Jamróz, prof. UR z Katedry Chemii tego Uniwersytetu. Efektem współpracy jest projekt, który został wspólnie opracowany i jest realizowany w Konsorcjum Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie oraz Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie pt: „Opracowanie technologii wytwarzania innowacyjnych przetworów z niesprzedanych karpia wigilijnych". Z zespołem naukowców z UR w Krakowie, prowadzi również wspólne badania dotyczące zastosowania innowacyjnych biodegradowalnych folii na bazie furcelleranu i różnych ekstraktów roślinnych (z borówki brusznicy, czosnku granulowanego, suszonych pomidorów, ziela wrotyczu, czarnego pieprzu) do przechowywania chłodniczego żywności.

W latach 2013 – 2017 Kandydatka współpracowała z Panią dr inż. Renatą Korzeniowską – Ginter z Katedry Zarządzania Jakością UM w Gdyni w zakresie oceny towaroznawczej zarówno produktów spożywczych jak i przemysłowych oraz analizy procesów cieplnych. Efektem tej współpracy są 4 artykuły naukowe.

W 2021 roku dr inż. Katarzyna Tkacz rozpoczęła współpracę z Panią Teresą M^a. López Díaz z Katedry Higieny i Technologii Żywności Uniwersytetu w Leon w Hiszpanii, specjalistką z zakresu bezpieczeństwa i mikrobiologii mięsa i produktów mięsnych. Kandydatka wraz z zespołem Pani Profesor napisali projekt, który dostał zgodę na finansowanie i jest realizowany (lata 2022 – 2025). Jest to projekt w ramach programu Erasmus+ pod tytułem: INNOVATIVE DIGITAL TOOLS APPLIED TO SUSTAINABLE MEAT SCIENCE and TECHNOLOGY HIGHER EDUCATION: A LINK BETWEEN INDUSTRY and ACADEMIA - INNOMEATEDU. Celem projektu InnoMeatEdu jest opracowanie innowacyjnych, cyfrowych materiałów szkoleniowych dla studentów, profesorów i profesjonalistów sektora mięsnego. Konsorcjum, które zostało zawiązane do realizacji projektu składa się z następujących partnerów: Uniwersytet w Leon (Hiszpania); Uniwersytet w Tesalii (Grecja); Uniwersytet w Parmie (Włochy); Uniwersytet WarmińskoMazurski w Olsztynie (Polska); Instytut Politechniczny w Bragança

(Portugalia); Centrum Technologii Mięsa (CETECA, Ourense, Hiszpania) oraz 4Obs, firma konsultingowa (Grecja).

Pani dr inż. Katarzyna Tkacz szczególnie podkreśla i ceni sobie współpracę naukową z Panem Profesorem Zenonem Nogalskim z Wydziału Bioinżynierii Zwierząt Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olszynie, z którym od 2016 roku wspólnie prowadzi badania dotyczące poprawy jakości bydła mlecznej rasy polskiej Holsztyńsko – Fryzyjskiej. Wyniki tej współpracy zostały opublikowane w postaci 5 artykułów, a jak podkreśla Kandydatka bez tej współpracy nie powstałoby osiągnięcie naukowe, które przedstawiła do oceny.

Należy podkreślić szczególną aktywność i szeroką współpracę naukową Pani dr inż. Katarzyny Tkacz realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności w zagranicznych jednostkach naukowych.

Dr inż. Katarzyna Tkacz była sekretarzem Komitetu Organizacyjnego XXXVI Konferencji Naukowo-Technicznej "Problemy gospodarki energią i środowiskiem w mleczarstwie", Jachranka, 4.09.2017 – 06.09.2017. Jest wykonawcą w projekcie „Opracowanie technologii wytwarzania innowacyjnych przetworów z niesprzedanych karpi wigilijnych” finansowanym przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, współfinansowanym ze środków Unii Europejskiej w ramach europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego w ramach Działania 2.1 Innowacje, Priorytet 2 – Wspieranie akwakultury zrównoważonej środowiskowo, zasobooszczędnej, innowacyjnej, konkurencyjnej i opartej na wiedzy, Program Operacyjny „Rybacko i Morze”. Dr inż. Katarzyna Tkacz brała udział w programie Erasmus+ oraz w 3 projektach współfinansowanych przez Unię Europejską. Ponadto uczestniczyła jako kierownik lub wykonawca w 3 projektach badawczych realizowanych w ramach działalności statutowej oraz jako wykonawca w projekcie pt. „Możliwości, warunki i efekty zastosowania elektrostymulacji wysokonapięciowej do poprawy jakości mięsa wołowego uzyskiwanego z krajowego bydła rzeźnego” zarejestrowanym pod numerem: 5 PO6G 007 14. KBN. 1998-2000.

Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego

Pani dr inż. Katarzyna Tkacz jest doświadczonym nauczycielem akademickim z 32-letnim stażem dydaktycznym. Prowadzi zajęcia na Wydziale Nauki o Żywności, skierowane do studentów I i II stopnia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych.

Prowadzi również zajęcia dla studentów z Wydziału Bioinżynierii Zwierząt, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej oraz Szkoły Zdrowia Publicznego. W latach 2016 – 2018 prowadziła zajęcia w języku angielskim dla studentów z programu ERASMUS oraz studentów z wymiany międzynarodowej (Kazachstan) z przedmiotu Commodity of Industrial Products. Od 2020 roku współprowadzi zajęcia dla studentów z programu ERASMUS+ w ramach przedmiotu Poultry and Eggs Technology. Dotychczas była promotorem 30 prac inżynierskich oraz 27 prac magisterskich. Kandydatka jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim Pani mgr inż. Weroniki Zduńczyk „Zmiany właściwości technologicznych organicznego mięsa wieprzowego przechowywanego w modyfikowanych warunkach” realizowanym na Wydziale Nauki o Żywności, UWM w Olsztynie, planowany termin obrony pracy: wrzesień 2024 r. Od marca do czerwca 2023r. była opiekunem naukowym laureata stypendium z Uniwersytetu w Bolonii.

W ramach podnoszenia swoich umiejętności dydaktycznych, Kandydatka realizowała 2 zagraniczne staże naukowo-dydaktyczne (Department of Agricultural and Food Sciences, University of Bologna, Cesena, Włochy i Department of Food Engineering Ege University in Izmir, Turcja) oraz 1 krajowy staż praktyczny (Zakład Goodvalley w Przechlewie), które były realizowane w ramach projektu nr POWR.03.05.00-00-Z310/17 pn. „Program Rozwojowy Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie”.

Przez cały okres swojej pracy jako nauczyciel akademicki dr inż. Katarzyna Tkacz brała udział w szkoleniach, kursach, wykładach i warsztatach, które wspomagają Jej umiejętności i kompetencje w zakresie prowadzonej dydaktyki. Za swoją działalność dydaktyczną została wyróżniona w roku 2000 i 2012 Nagrodą Zespołową II stopnia za osiągnięcia w dziedzinie dydaktycznej przez Rektora Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie.

W ramach działalności popularyzującej naukę, należy podkreślić współpracę Kandydatki z uczniami i pracownikami Szkoły Specjalnej Przystosowanej do Pracy z Zespołu Placówek Edukacyjnych w Olsztynie prowadzoną od 2014 roku. Prowadzi wykłady i warsztaty dla uczniów oraz bierze udział w pracach jury podczas organizowanych przez Szkołę konkursów kulinarnych. Ponadto głosiła wykłady dla społeczności ze stowarzyszenia inicjatyw lokalnych w Tomaszkanie w 2017 roku, podczas polsko-ukraińskiego pikniku kulinarno-kulturalnego w Olsztynie w 2017 roku oraz w ramach II Dni Świadomości Żywnościowej w 2022 roku. Na szczególne podkreślenie zasługuje popularyzacja nauki przez Panią dr inż. Katarzynę Tkacz poprzez opublikowanie 30 artykułów w czasopiśmie

branży mięsnej: Gospodarka Mięsna, Mięsne Technologie, Ogólnopolski Informator Masarski. Publikacje te nie przyczyniły się do znaczącego wzrostu wskaźników naukometrycznych, ale przyczyniły się do popularyzacji nauki i przekazania wyników badań do praktyki.

Za swoją działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną Pani dr inż. Katarzyna Tkacz została nagrodzona wieloma wyróżnieniami, między innymi nagrodami indywidualnymi lub zespołowymi Rektora Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie (Akademii Rolniczo - Technicznej w Olsztynie), nagrodą przyznaną przez wydawnictwo Taylor&Francis za doniesienie podczas XIV Meetings Toxicology and Environmental Health. W roku 2015 otrzymała Srebrny Laur przyznany przez Rektora Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie.

Pani dr inż. Katarzyna Tkacz jest członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności oraz członkiem a w latach 2017 - 2020 członkiem Zarządu Stowarzyszenia "Energia i środowisko w mleczarstwie".

Współpraca z sektorem gospodarczym

Współpraca z sektorem gospodarczym dr inż. Katarzyny Tkacz trwa od 2008 roku i została zainicjowana realizacją tematu zamawianego przez firmę Agrimpex – producenta urządzeń do grillowania. Z Firmą Goodvalley Sp. z o. o. z siedzibą w Przechlewie Kandydatka prowadzi badania, których tematyka jest proponowana przez przedstawicieli zakładu i wynika z istniejących w danej chwili potrzeb.

Kontakty dr inż. Katarzyny Tkacz z sektorem gospodarczym zaowocowały podpisaniem umów o współpracy między Uniwersytetem – Warmińsko Mazurskim w Olsztynie, reprezentowanym przez Wydział Nauki o Żywności, a firmą Goodvalley Sp. z o. o. z siedzibą w Przechlewie (firma zajmująca się zrównoważoną hodowlą trzody chlewnej i produkcją mięsa i przetworów z wieprzowiny) oraz z firmą Mielewczyk Sp. z o. o. z siedzibą w Dzierżążnie (firma z branży mięsnej zajmująca się produkcją i przetwarzaniem mięsa drobiowego). Firmy te zostały partnerami Uniwersytetu Warmińsko -Mazurskiego w Olsztynie, stowarzyszonymi w międzynarodowym projekcie edukacyjnym InnoMeatEdu.

Podsumowanie

Podsumowując uważam, że Osiągnięcie Naukowe, dorobek naukowy, zdolności organizacyjne i dydaktyczne Pani dr inż. Katarzyny Tkacz są niepodważalne i w pełni udokumentowane. Doktor inżynier Katarzyna Tkacz posiada osiągnięcia naukowe uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące znaczny wkład Autorki w rozwój dyscypliny

technologia żywności i żywienia oraz wykazuje się istotną aktywnością naukową, a tym samym spełnia wymagania Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742 ze zm.).

Na podstawie przedstawionego Osiągnięcia Naukowego, dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego uważam Panią dr inż. Katarzynę Tkacz za wartościowego, dojrzałego pracownika naukowego w pełni odpowiadającego wymaganiom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych określonym w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742 ze zm.).

Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionego indywidualnego osiągnięcia będącego podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, dokonanej oceny dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego i popularyzatorskiego, organizacyjnego i współpracy międzynarodowej stwierdzam, że Pani dr inż. Katarzyna Tkacz spełnia wymogi stawiane kandydatkom i kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742 ze zm.). W związku z tym wnoszę o nadanie doktor inżynier Katarzynie Tkacz stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.



Władysław Migdał

Kraków, dnia 6 września 2023 roku