

prof. dr hab. Edward Pospiech, emeryt
Katedra Technologii Mięsa
Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 31
60-624 Poznań

Poznań, dn. 11. 09. 2023 r.

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym **dr inż. Katarzyny Tkacz**
obejmująca ocenę osiągnięcia naukowego w postaci cyklu publikacji pt.

**„Dobór zabiegów technologicznych umożliwiających uzyskanie optymalnej jakości produktów z
wołowiny pochodzącej z buhajów rasy polskiej Holsztyńsko – Fryzyjskiej”**

oraz przedstawienie i ocena aktywności naukowej, osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych
i popularyzujących naukę w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie technologia żywności
i żywienia

Stosownie do zapisów art. 221 ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2023 poz. 742 ze zm.) a także przepisami funkcjonującymi na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie (UWM) recenzja moja obejmuje ocenę osiągnięcia naukowego oraz wydanie opinii, czy osiągnięcia naukowe, a także dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę Kandydatki stanowią podstawę do nadania Jej stopnia doktora habilitowanego. Wykonałem ją w związku z powołaniem mnie na recenzenta przez Radę Doskonałości Naukowej o czym poinformowała mnie prof. dr hab. inż. Anny Iwaniak Przewodnicząca Rady Naukowej Dyscypliny technologia żywności i żywienia UWM w Olsztynie pismem (sygnatura WNoŻ-DZ 229 5211.2023) z dnia 27 lipca br.

Niniejszą ocenę wykonałem w oparciu o przygotowaną przez Habilitantkę dokumentację, która obejmowała 5 załączników:

1. Dane wnioskodawcy (Załącznik 1),
2. Kopia dyplomu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora (Załącznik 2),
3. Autoreferat dotyczący aktywności naukowej wraz z kopiami dokumentów potwierdzającymi odbyte staże (Załącznik 3),
4. Wykaz osiągnięć naukowych (Załącznik 4),
5. Kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wraz z oświadczeniami współautorów (Załącznik 5)

oraz kopie ww. dokumentów na nośniku elektronicznym.

1. Przedstawienie podstawowych danych o Kandydatce do stopnia doktora habilitowanego

Dr inż. Katarzyna Tkacz jest absolwentką Wydziału Technologii Żywności Akademii Rolniczo - Techniczna w Olsztynie, który ukończyła w 1991 r. broniąc pracę magisterską pt. „Wykorzystanie energii odpadowej w zakładzie mięsnym”. Promotorem pracy był prof. dr hab. inż. Janusz Budny. Efektem tych studiów było uzyskanie stopnia magistra inżyniera w specjalności technologia mięsa. Rok później ukończyła studia podyplomowe (2 semestry) w zakresie doskonalenia pedagogicznego na Studium Pedagogicznym tejże uczelni. Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia otrzymała 25 czerwca 1999 r. na Wydziale Nauki o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie za pracę doktorską nt. „Wpływ obróbki cieplnej na wybrane wyróżniki jakości i energochłonności pieczeni otrzymanych z mięsa wołowego poddanego zabiegowi elektrostymulacji”. Promotorem pracy był prof. dr hab. inż. Jerzy Borowski. Temat pracy był związany z działalnością naukową Kandydatki na uczelni, którą rozpoczęła już w trakcie studiów będąc zatrudnioną początkowo na etacie asystenta jako asystent student (01. 03. – 30. 06. 1991), a następnie jako asystent (do 30. 09. 1999), by z dniem 1. 10. 1999 r. rozpocząć pracę jako adiunkt. W tym okresie czasu miejsce Jej pracy stanowił Zakład Gospodarki Energią Katedry Inżynierii, Aparatury i Gospodarki Energią, Akademii Rolniczo - Technicznej w Olsztynie. W okresie 1. 02. 2001 – 31. 03. 2006 zachowując stanowisko adiunkta była zatrudniona w Katedrze Podstaw Techniki i Gospodarki Energią, którą następnie przekształcono w Katedrę Inżynierii i Aparatury Procesowej oraz Gospodarki Energią. W latach 2006 – 2017 po zmianach organizacyjnych w Uczelni zostaje zaangażowana w Katedrze Towaroznawstwa Przemysłowego, Podstaw Techniki oraz Gospodarki Energią początkowo jako adiunkt (1. 04. 2006 – 31. 12. 2015), a następnie jako asystent (1. 01. 2016 – 31. 10. 2017). Od 1. 11. 2017 r. rozpoczęła pracę w Katedrze Technologii i Chemii Mięsa UWM w Olsztynie w charakterze asystenta. Jak wynika z powyższego opisu zatrudnienie Kandydatki do stopnia doktora habilitowanego miało miejsce w kilku jednostkach organizacyjnych. Warto jednak zwrócić uwagę na fakt, że zmienność nazwy placówek, w których była zatrudniona wynikała po części ze zmian w strukturze Wydziału i Uczelni oraz wielkości dorobku naukowego Dr inż. Katarzyny Tkacz, która w określonych przedziałach czasu nie była znacząca. Mniejsza aktywność naukowa mogła być prawdopodobnie związana z podjęciem przez Nią trudów macierzyństwa (dwa urlopy macierzyńskie). Warto jednak zwrócić uwagę, że zmienność nazwy placówek, w których była Ona zatrudniona powodowała, że modyfikacji ulegał także ich profil. Konsekwencją tego była zapewne konieczność poszerzania zakresu swojej aktywności zawodowej i podejmowanie nowych działań. Sprzyjało to rozwojowi pracowników pracujących w danej jednostce, ale wymagało wyczerpanego wysiłku, aby sprostać nowym wyzwaniom, jakie narzuca postęp w nauce i praktyce.

Z danych zawartych w informacji otrzymanej od Habilitantki wynika, że nie ubiegała się Ona uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Wniosek w tej sprawie, który skierowała do swego rodzimego Wydziału Nauki o Żywności UWM w Olsztynie poprzez Radę Doskonałości Naukowej w Warszawie datowany na dzień 8. 05. 2023 r. jest pierwszym w tej sprawie.

Podstawą tego wniosku jest przedstawienie osiągnięcia naukowego pt. „Dobór zabiegów technologicznych umożliwiających uzyskanie optymalnej jakości produktów z wołowiny pochodzącej z buhajów rasy polskiej Holsztyńsko – Fryzyjskiej”, którego ocenę przedstawiam poniżej.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym Dr inż. Katarzyny Tkacz jest cykl pięciu publikacji naukowych powiązanych tematycznie, o tytule, który podałem powyżej. Prace zostały opublikowane w latach 2019 – 2022, po dwie w ostatnich dwóch latach i jedna w 2019 r. Ich lista przedstawia się następująco:

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

W trzech (2, 3 i 5) spośród pięciu wymienionych prac Habilitantka jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym. W dwóch pozostałych (poz. 1 i 4) znajduje się na środkowej pozycji na liście autorów publikacji.

Sumaryczny *impact factor (if)* ww. publikacji wchodzących w skład osiągnięcia wynosi wg obliczeń Habilitantki 21,946, podczas gdy po dokonaniu weryfikacji tych danych w oparciu o bazę *Journal Citation Reports* (18. 08. 2023 r) jego wartość jest minimalnie niższa i wynosi 21,738. Wynika to stąd, że *if* drugiej pracy (*Meat Sci.* 2022) jest większy – 7,077, a dwóch innych tj. trzeciej (*Appl. Sci.* 2022) i piątej (*Foods* 2022) są niższe – 2,7 wobec 2,838 i 5,2 wobec 5,561 odpowiednio. Sumaryczna liczba punktów za te publikacje wyznaczona w oparciu o punktację MEiN wynosi 550, a liczba cytowań w momencie składania wniosku wyniosła 34, co w przypadku prac opublikowanych w niedalekiej przeszłości jest dobrym rezultatem. Warto dodać, że przez okres 5 miesięcy uległa ona dalszemu zwiększeniu do 39.

Trudno ocenić procentowy udział współautorów w pracach składających się na osiągnięcie, gdyż takich danych nie ma w dostarczonym materiale. Z informacji o udziale w publikacjach wskazanych jako osiągnięcie naukowe można wywnioskować, że udział Dr inż. Katarzyny Tkacz w każdej z tych prac związany był z aktywnym opracowaniem koncepcji badań, ich zaplanowaniu, współudziale w przygotowaniu materiału do badań, wyborze i przeprowadzeniu określonych zabiegów, 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 pracach, których jest pierwszą autorką (2, 3 i 5) zwraca uwagę zapis „sformułowaniu problemu badawczego”, czego nie stwierdza się w oświadczeniach współautorów tych prac. W pracach 1 i 4 składających się na osiągnięcie naukowe pierwszą autorką i autorem korespondencyjnym jest dr hab. Monika Modzelewska-Kapituła, która jest współautorką także pozostałych prac. Generalnie można przyjąć, że udział Habilitantki w powstawanie osiągnięcia jest znaczący.

Osiągnięcie jest spójnym zbiorem prac, których naczelnym celem jest wypracowanie i zaproponowanie odpowiednich zabiegów technologicznych zapewniających uzyskanie wołowiny z młodych buhajów rasy polskiej Holsztyńsko-Fryzyjskiej (HO), która po obróbce cieplnej będzie bardzo delikatna (WBSF poniżej 32 N) oraz soczysta i krucha (powyżej 8 pkt w 10 pkt skali oceny sensorycznej), a także będzie atrakcyjna pod względem odżywczym. Surowiec pozyskiwany był z Rolniczego Zakładu Doświadczalnego w Bałcynach. Zapewniało to otrzymywanie mięsa jednolitego pod względem składu i właściwości ograniczając tym samym liczbę zwierząt, które należy przebadać.

Mięso, do którego przecięcia nożem wymaga się siły poniżej 32 N/cm² jest dla mnie akceptowalne, ale wówczas, gdy mamy zamiar przygotować potrawy bardzo kruche, prawie rozpadające się w ustach, bez potrzeby użycia noża do uzyskania określonej porcji mięsa. Może to być szczególnie pożądane w przypadku przygotowania potraw dla małych dzieci i osób starszych. Z naszych doświadczeń zarówno na mięsie wołowym, jak i wieprzowym uzyskanie mięsa, które przecina się już z siłą 40 N/cm² po ogrzewaniu gwarantuje jego dobrą kruchość.

We wstępie omawiającym osiągnięcie Dr inż. K. Tkacz zwraca uwagę na cenne właściwości wołowiny wskazując przy tym, że spożycie wołowiny wpływa korzystnie na samopoczucie oraz sprawność fizyczną nie tylko osób starszych, ale i dzieci. Czynnikiem ograniczającym jej spożycie są przede wszystkim jej cena, a także umiejętność przygotowania potrawy atrakcyjnej pod względem sensorycznym i żywieniowym. Prace stanowiące to osiągnięcie naukowe mają więc pomóc w choćby częściowym rozwiązaniu tych kwestii.

Habilitantka wyznaczyła sobie następujące szczegółowe cele badawcze:

- 1) określenie optymalnego czasu dojrzewania mięśni wołowych oraz wybór rodzaju mięśnia i sposobu obróbki cieplnej w celu uzyskania atrakcyjnych jakościowo steków wołowych,

- 2) ocenę możliwości zastosowania marynowania, gotowania metodą sous-vide oraz grillowania jako zabiegów poprawiających właściwości technologiczne, barwę, teksturę i jakość sensoryczną steków wołowych z mięśnia półbłoniastego uda (*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.

Hipotezami badawczymi, które przyjęła były:

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

Najważniejszymi z tych hipotez dla mnie były pierwsza i druga, gdyż trudno oczekiwać, aby zróżnicowane zabiegi technologiczne oraz kulinarne nie miały zróżnicowanego wpływu na skład mięsa i będącego w nim tłuszczu. Pozostaje tylko kwestia ustalenia jakie są to różnice. Hipotezy badawcze zweryfikowano stosując pomiary pH, zdolności zatrzymywania wody (straty masy podczas przechowywania i obróbki cieplnej, wody wolnej), instrumentalne pomiary barwy, tekstury, sensoryczną ocenę barwy, zapachu, soczystości, kruchości i smaku oraz oznaczanie zawartości związków mineralnych i profilu kwasów tłuszczowych w mięsie przed i po ogrzewaniu.

Surowiec do badań stanowiły dwa ww. mięśnie przy czym Habilitantka szczególną uwagę zwróciła na drugi spośród nich mimo, że jak wykazały Jej badania korzystniejsze było jego dłuższe dojrzewanie. Uważam to za słuszną decyzję, gdyż uzyskanie mięsa kruchego z mięśnia LL jest łatwiejsze. Sprawia to delikatniejsza tkanka łączna i większa zawartość tłuszczu w nim. Konsekwencją tej decyzji było to, że z dwóch analizowanych okresów dojrzewania mięśni (9 i 14 dni) szczególną uwagę zwrócono na drugi z tych terminów.

W doświadczeniach zastosowano następujące metody obróbki cieplnej: gotowanie w piecu konwekcyjno-parowym (PKP) w środowisku: 100% pary wodnej w temperaturze 100°C do uzyskania wewnątrz próbki temperatury 75°C, gotowanie metodą sous-vide (SV) przy zachowaniu temp. 60°C przez 4 godziny i grillowanie (GR) po obróbce sous-vide - temperatura 270°C przez 2,5 min. Urządzenia, które wykorzystywano w badaniach gwarantowały pełną kontrolę nad procesem ogrzewania.

Ogrzewanie SV pozwalało na uzyskanie zawsze niższych wielkości wycieku cieplnego i większej kruchości mięśni w stosunku do ogrzewania PKP. Niezręcznym jest zapis w autoreferacie (str. 15¹⁰)

wskazujący, że cytuję „Zastosowanie wyższych temperatur podczas obróbki w PKP, miało wpływ na uzyskanie większych wartości WBSF wskutek denaturacji białek miofibrylarnych, która zachodzi w temp. 65°C do 75° (Dominguez-Hernandez i in. 2018)”. Autorzy tej bardzo interesującej pracy analizując zmiany białek podczas ogrzewania wskazują, że proces ten jest bardzo złożony, a denaturacja białek z tej grupy zaczyna się już nawet w 40°C. Zmiany jakie zachodzą w mięsie przy ogrzewaniu w zakresie temperatur temp. 65°C do 75° są związane z dalszą denaturacją białek miofibryli oraz skurczem białek tkanki łącznej.

Zastosowanie marynowania stanowiło ciekawe rozwiązanie, gdyż jak wskazują wyniki pracy 2 z osiągnięcia, sam zabieg SV nie dawał pewności na uzyskanie mięsa bardzo kruchego, szczególnie w przypadku mięśnia SM. Marynaty poza zwiększeniem kruchości i określonych walorów sensorycznych, w tym aromatu i smaku, spowodowały znaczne (prawie o 1/3) ograniczenie wycieków cieplnych z mięsa. Szczególnie korzystny wpływ wykazywała autorska marynata kwaśna opracowana na bazie octu jabłkowego z dodatkiem przypraw (3-cia praca osiągnięcia). Interesującym wynikiem jest to, że połączenie zabiegu SV z GR skutkowało osiągnięciem niższych ocen smaku a także aromatu mięsa przy porównaniu go z efektem połączenia SV z marynowaniem, mimo że podczas zabiegu GR zastosowano temperaturę 270°C. Być może przyczyna tkwi w tym, że próby do badań przed ich rozpoczęciem były zamrażane i po rozmrożeniu poddane ww. zabiegom.

Rzadko w badaniach zwraca się uwagę na zmiany we frakcji tłuszczowej i związków mineralnych w mięsie poddanym ogrzewaniu. Uzyskane wyniki są ciekawe i wskazują, że nie zawsze zabieg SV musi być korzystniejszy od innych metod obróbki cieplnej.

Rezultatem przeprowadzonych badań jest rekomendacja metody SV (temp. 60°C przez 4 godziny) do ogrzewania mięśnia SM dojrzewającego 14 dni w chłodni celu uzyskania jego bardzo dobrej jakości pod względem kulinarnym i odżywczym.

Oceniając przedstawione osiągnięcie naukowe Dr inż. Katarzyny Tkacz uważam je za ciekawe. Badania zostały dobrze przemyślane i właściwie zrealizowane. Omówienie wyników przeprowadzono wykorzystując zaawansowane metody statystyczne. Sprawia to, że uzyskane rezultaty są dobrze udokumentowane. Powyższe sprawiło, że badania te znalazły światowe uznanie, czego wyrazem są publikacje w uznanych czasopismach o randze międzynarodowej. Rekomendacja dla przemysłu sugerująca otrzymywanie produktu z wołowiny o bardzo dobrej jakości kulinarnej i odżywczej dla celowanego odbiorcy wymaga rozważenia.

3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowych

Dr inż. Katarzyna Tkacz w swym dorobku wymienia także trzy inne osiągnięcia jako wnoszące wkład w dyscyplinę naukową. Poniżej krótko je przedstawię.

1. Badania dotyczące zastosowania ESWN półtuszy wołowych z wykorzystaniem urządzenia skonstruowanego przez prof. dr hab. inż. Ryszarda Żywicę byłego kierownika Katedry Towaroznawstwa Przemysłowego, Podstaw Techniki oraz Gospodarki Energią, w którym była zatrudniona Habilitantka.

Efektom tych badań jest 11 publikacji. Opublikowano je w latach 1999 – 2018. Większość z nich ukazała się w czasopiśmie krajowych, zarówno w języku polskim jak i angielskim, a dwa spośród nich w czasopiśmie posiadających wskaźnik *if* tj. *Journal of Food Processing and Preservation* (2018) 42:4, 1-7, *if*: 1.510 i *International Journal of Food Properties* (2018) 21:1, 1386-1394, *if*: 1.398. Dr inż. K. Tkacz była odpowiedzialna za badania dotyczące wpływu tego zabiegu na zdolność zatrzymywania wody, skład chemiczny, teksturę i soczystość mięsa wołowego surowego oraz poddanego obróbce cieplnej. Urządzenie do elektrostymulacji wysokonapięciowej zostało opatentowane w 1997 r. (Patent PL 173079 B1) i wprowadzono do praktyki zakładów mięsnych w Polsce. Osobiście mogę potwierdzić dobrą skuteczność tego zabiegu, gdyż współpracowałem z prof. dr hab. inż. R. Żywicą w ramach projektu badawczego MNiSW nr N N312 253439 nt. „Analiza przemian białek odpowiedzialnych za kruchość wołowiny kulinarnej pozyskiwanej z bydła holsztyńsko-fryzyskiego i poddawanej zabiegom przyspieszającym proces kruszenia” w latach 2011-2013.

2. Badania dotyczące oceny barwy mięsa

Efektom tych prac jest opracowanie nowej strategii wykorzystania współczynnika ΔE – opisującego całkowitą różnicę barwy dwóch próbek. Habilitantka zaproponowała modyfikację tego wskaźnika proponując współczynnik ΔE_{xy} - jako różnicę barwy próbek, między dwoma kolejnymi pomiarami w czasie. Współczynnik ten doskonale określa intensywność zmian barwy, zachodzących w czasie np. kwitnienia, dojrzewania. Na podstawie wartości tej różnicy, można przewidzieć, czy obserwator (konsument) zauważy zmianę barwy mięsa, co jest istotne nie tylko w badaniach jakości mięsa, ale również przy podejmowaniu decyzji zakupowych na podstawie barwy wołowiny dla producentów i dostawców wołowiny. Praca została opublikowana w czasopiśmie *Applied Sciences* (2020) 10, 8215 i ma już 129 cytowań – o 3 więcej niż podaje Habilitantka (dane z bazy JCR z dn. 21. 08. 2023).

3. Udział w badaniach dotyczących wpływu stosowania dodatków do pasz na jakość technologiczną wołowiny.

Prace te były efektem współpracy Dr inż. K. Tkacz z prof. dr hab. inż. Zenonem Nogalskim z Wydziału Bioinżynierii Zwierząt Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olszynie. Dotyczyły one zastosowania dostępnych na rynku preparatów ziołowych do poprawy jakości mięsa z buhajów rasy Holsztyńsko-Fryzyskiej. Wpływały one m.in. na poprawę funkcjonowania przewodu pokarmowego bydła, pobudzenie apetytu oraz zmniejszenie stresu zwierząt, poprawę funkcjonowania układu

odpornościowego oraz ułatwienia adaptacji do otaczającego środowiska. Badania te wykazały także, że ekstrakty ziołowe stosowane jako dodatki w żywieniu buhajów rasy Holsztyńsko-Fryzyskiej wpływają na właściwości technologiczne wołowiny poprawiając jej cechy sensoryczne a nawet pozwalają na skrócenie czasu jej dojrzewania. Efektem tej współpracy są trzy prace, które ukazały się w czasopismach indeksowanych w bazie JCR, a mianowicie w *Meat Science* (2018) 145, 163–170 (*if*=3,483), *Journal of Food Science & Technology Mysore* (2019) 56, 7, 3215-3224 (*if*=1,946) i *Livestock Science* (2021) 243, 104383 (*if*=1,929).

Habilitantka w swoim autoreferacie w zasadzie pominęła omówienie swego dorobku naukowego poza bardzo dobrym opisem osiągnięcia naukowego i dość skróconym osiągnięć, które Jej zdaniem wnoszą wkład w dyscyplinę naukową. Nie wiem, co było przyczyną takiego postępowania, gdyż oceniam ten dorobek jako dobry zasługujący na uznanie i pozwalający na składanie wniosku o przyznanie stopnia doktora habilitowanego.

W dorobku tym znajdują się prace, które obejmują nie tylko problematykę surowcową, która zdominowała osiągnięcie. Bardzo ciekawe są prace dotyczące problematyki żywieniowej próbujące oceniać miejsce mięsa w naszej diecie, jego prozdrowotne właściwości, ale przy okazji zwracające uwagę na ograniczenia jakie narzuca zmieniający się klimat, czy kwestie etyczne dotyczące spożywania mięsa. Dość dużo uwagi poświęca zagadnieniu bezpieczeństwa zdrowotnego produktów mięsnych, działań technologicznych podejmowanych w tym kierunku. Jako niezwykle ciekawe oceniam prace zaprezentowane na 13. European Nutrition Conference w Dublinie w 2019 r. Nie są to jednak jedyne prace, których tematyka zasługuje na zwrócenie uwagi. Szkoda, że część tych opracowań jest opublikowana w postaci opracowań monograficznych lub prezentowana jest w postaci doniesień konferencyjnych, w tym głównie w języku angielskim, do których dostęp nawet dla potencjalnie szerszej grupy czytelników jest jednak ograniczony. Problematyka Jej prac jest niezwykle szeroka, co z jednej strony jest interesujące, ale może skutkować tym, że mają one charakter przeglądowy i nie zawsze muszą być przekonujące dla odbiorców. Pewnego rodzaju bezpiecznikiem dającym nadzieje, że tak nie było jest fakt, że w dominującej mierze Jej prace są wieloautorskie i dzięki temu poruszane aspekty wnoszą ważne i nowe aspekty.

O olbrzymiej rozległości tematyki poruszanych przez Nią zagadnień może świadczyć przytoczenie tytułów kilku prac monograficznych, a także opublikowanych w czasopismach naukowych. Pośród nich można znaleźć takie jak np. „Ślad węglowy – innowacyjny wskaźnik oceny oddziaływania łańcucha żywieniowego na środowisko” (poz. II.6), „Porównanie zużycia energii podczas produkcji żywności w gospodarstwach konwencjonalnych i ekologicznych” (poz. II.4.14), „Otyłość i nadwaga wśród dzieci i młodzieży – czynniki je determinujące w ujęciu holistycznym” (poz. II.4.63), „Marynaty w zgodzie z tradycją” (poz. II.4.87), „Błonnik pokarmowy - właściwości prozdrowotne i wykorzystanie w przemyśle mięsnym” (poz. II.4.67), „Trendy konsumenckie

i potrzeby współczesnego klienta" (poz. II.4.68), czy „*Zastosowanie miodu i innych produktów pszczelich w kosmetyce*" (poz. II.4.57).

To zróżnicowanie tematyki badawczej i prac o charakterze przeglądowym wynikało głównie z charakteru jednostek, w których była zatrudniona. Cytowanie wszystkich tytułów czasopism, w których ukazały się Jej prace zajęłoby dużo miejsca. Jest ich 37. Do najważniejszych spośród czasopism zagranicznych o charakterze międzynarodowym posiadających największą wartość wyrażoną w postaci różnych współczynników naukometrycznych należą: *Meat Science*, *Journal of Food Science and Technology Mysore*, *Livestock Science*, *International Journal of Food Properties*, *Applied Sciences*, *Foods* i wspomniane powyżej *Proceedings of the Nutrition Society*. Listę tę można powiększyć o czasopisma polskie, które mają niższe wartości ww. współczynników jak np. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość.*, *Polish Journal of Environmental Studies*, *Polish Journal of Natural Sciences* i *Polish Journal of Commodity Science*. Dużo Jej prac ukazało się także w czasopismach, które tych współczynników nie mają lub mają niskie, ale są istotne dla branży mięsnej. Należą do nich m.in. *Gospodarka Mięsna*, *Inżynieria Maszyn*, *Inżynieria Rolnicza*, *Mięsne Technologie* i *Ogólnopolski Informator Masarski*.

Podstawą do oceny aktywności naukowej Dr inż. Katarzyny Tkacz są materiały przedstawione w załączniku 3 i 4, a następnie zebrane w tabeli 7.1.1. Przy konfrontacji danych z ww. załączników z danymi we wspomnianej tabeli zauważyłem pewne różnice. Skonsultowałem je z Habilitantką. Ponieważ opisywanie występujących różnic zajęłoby dużo miejsca i mogłoby być mało czytelne postanowiłem przedstawić skorygowaną tabelę poniżej.

Wg moich wyliczeń podsumowanie dorobku naukowego Dr inż. K. Tkacz prezentuje się lepiej niż to przedstawiła sama Kandydatka do stopnia doktora habilitowanego. Przede wszystkim należy stwierdzić, że Jej dorobek uległ istotnemu zwiększeniu po uzyskaniu stopnia doktora nie tylko pod względem liczbowym, ale i biorąc pod uwagę najczęściej stosowane wskaźniki naukometryczne tj. wartość wskaźnika *if* i punktów MNiSW/MEiN.

Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka nie miała na swym koncie żadnej pracy punktowanej. Łącznie ukazało się ich 16. Cała punktacja dotyczy więc tylko prac, które ukazały się po doktoracie. Warto zaznaczyć, że wartości naukometryczne prac indeksowanych w bazie JCR, które nie wchodzi w skład osiągnięcia naukowego są ponad dwukrotnie wyższe od tych jakie wyliczono dla tego dzieła. Łącznie więc Dr inż. K. Tkacz za swój dorobek naukowy zgromadziła 2148 pkt., a wartość wskaźnika *if* wyniosła 67,319. Liczba cytowań według bazy Web of Science wyniosła w momencie złożenia wniosku 89, a przy pominięciu autocytowań – 83. Index Hirscha wynosił 4. Są to wartości pozwalające ocenić ten dorobek jako znaczący, który pozwala wnioskować, że Kandydatka do stopnia doktora habilitowanego spełnia warunek istotnego jego zwiększenia w odniesieniu do ostatniego awansu naukowego.

Kategoria dorobku naukowego	Przed uzyskaniem stopnia doktora		Po uzyskaniu stopnia doktora				Ogółem	
			Wchodzące w skład osiągnięcia naukowego		Pozostałe publikacje			
	IF	pkt. wg MNiS W/ MEiN	IF	pkt. wg MNiS W/ MEiN	IF	pkt. wg MNiS W/ MEiN	IF	pkt. wg MNiS W/ MEiN
Oryginalne prace twórcze w czasopismach z bazy JCR	-	-	21,738 (5)*	550 (5)	45,581 (14)	1145 (14)	67,319 (19)	1695 (19)
Oryginalne prace twórcze/artkuły w czasopismach spoza bazy JCR	-	- (9)	-	-	-	347 (67)	-	347 (76)
Rozdziały w monografiach	-	-	-	-	-	106 (12)	-	106 (12)
Referaty, doniesienia i komunikaty naukowe	-	- (7)	-	-	-	- (60)	-	- (67)
Ogółem	-	- (16)	21,738 (5)	550 (5)	45,581 (14)	1598 (153)	67,319 (19)	2148 (174)

* - liczby w nawiasach wskazują na liczbę prac twórczych/artkułów opublikowanych w danym przedziale czasowym

Warto zwrócić uwagę, że dorobek ten uległ bardzo istotnemu zwiększeniu w ostatniej dekadzie Jej działalności naukowej, w tym szczególnie od momentu zatrudnienia w Katedrze Technologii i Chemii Mięsa tj. od 2017 r. Ten dorobek jest skoncentrowany wokół problematyki mięsa, jego właściwości, kształtowania jakości i jej oceny, odpowiedniego przerobu oraz przygotowania kulinarnego uwzględniając określone grupy wiekowe konsumentów. Większość Jej prac ma charakter wieloautorski. Charakterystyczne jest jednak to, że w przypadku opracowań monograficznych w 25% przypadkach jest w nich jedyną autorką. W przypadku grupy oryginalnych prac twórczych i artykułów taka sytuacja zachodzi jedynie w przypadku 5 opracowań. Łącznie opublikowała 95 tego typu prac.

Spośród grupy 67 referatów, doniesień, czy komunikatów naukowych Habilitantka zadeklarowała, że 39 zaprezentowała osobiście. Duża część z nich ukazała się w postaci krótkich doniesień lub opracowań w czasopismach. W przypadku 7 referatów, które wygłosiła nie ukazały się żadne publikacje.

Znakomita większość Jej publikacji ukazała się w języku polskim. Pewnym mankamentem przy ocenie dorobku naukowego był brak rozróżnienia w ramach grupy oryginalnych prac twórczych spoza bazy JCR (załącznik 3) od prac o charakterze przeglądowym. Stąd też modyfikując zapisy w tabeli 7.1.1. dopisałem „artykuły” obok prac twórczych. Można przyjąć, że ich akceptacja do publikacji w danym czasopiśmie świadczyła, że artykuły przeglądowe zasługują na tę samą ocenę

co twórcze.

Omawiając dorobek naukowy Habilitantki warto zwrócić uwagę, że dość dużą rolę w jego powstawaniu miały staże naukowe i praktyczne. Pierwsze z nich miały charakter naukowo-dydaktyczny i były zrealizowane w ramach projektu nr POWR.03.05.00-00-Z310/17 pn. „Program Rozwojowy Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie”. Zwykle miały one krótki czas trwania, najczęściej około 3 tygodni, ale były bardzo dobrze przygotowane. Zagranicznymi jednostkami, w których odbywała staże były: Department of Agricultural and Food Sciences – DISTAL, University of Bologna (Włochy) oraz Department of Food Engineering Ege University in Izmir (Turcja). Ich efektem są prace opublikowane w czasopismach naukowych o charakterze międzynarodowym. Nie bez znaczenia są też staże w ośrodkach krajowych. Habilitantka zwraca szczególną uwagę na 4 jednostki badawcze tj. Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie, Katedrę Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych oraz Katedrę Chemii Uniwersytetu Rolniczego (UR) w Krakowie oraz Katedrę Zarządzania Jakością Wydziału Zarządzania i Nauk o Jakości Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Bardzo ciepło opisuje współpracę z Wydziałem Bioinżynierii Zwierząt swojego Uniwersytetu. Za nazwami tych placówek kryją się nazwiska określonych osób, z którymi i dzięki którym ta współpraca stała się możliwa. Warty wspomnienia są też staże praktyczne w Zakładach Mięsnych Goodvalley Sp. z o.o w Przechlewie oraz w przedsiębiorstwie Energa Elektrownie Ostrołęka S.A. nie tylko ze względu na wiedzę zdobytą przez Nią podczas ich realizacji ale także z powodu tego, że efektem tych staży są publikacje. Jedna z nich jest wchodzi w skład osiągnięcia naukowego.

W dokumentacji wniosku Dr inż. K. Tkacz nie wymienia żadnego projektu badawczego realizowanego z funduszy pozauczelnianych, którym kierowała. Natomiast uczestniczy lub uczestniczyła w kilku. Uwagę zwracają szczególnie dwa projekty:

- „Opracowanie technologii wytwarzania innowacyjnych przetworów z niesprzedanych karpki wigilijnych”, który jest finansowany przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa i ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego (Działania 2.1 Innowacje, Priorytet 2 – Wspieranie akwakultury zrównoważonej środowiskowo, zasobooszczędnej, innowacyjnej, konkurencyjnej i opartej na wiedzy, Program Operacyjny „Rybacko i Morze”); jego realizacja przypada na lata 2021-2023;

- “Innovative Digital Tools Applied to Sustainable Meat Science and Technology Higher Education: A Link Between Industry and Academia – InnoMeatEdu”, który jest realizowany w ramach programu Erasmus+ we współpracy z Katedrą Higieny i Technologii Żywności Uniwersytetu w Leon w Hiszpanii (lata 2022 – 2025).

Realizacja pierwszego z ww. projektów dotyczy obu katedr UR w Krakowie. Kontakty zdobyte podczas realizacji badań stały się także użyteczne w Jej działalności dydaktycznej i szeroko

rozumianej organizacyjnej.

4. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę kandydata do stopnia doktora habilitowanego.

Dr inż. K. Tkacz jest nauczycielem akademickim z 32-letnim stażem dydaktycznym. Bez żadnego nadużycia można określić Jej dorobek na tym polu jako bardzo bogaty. Największe obciążenie dydaktyczne przypadło na zajęcia prowadzone na Wydziale Nauki o Żywności (studia I i II^o, stacjonarne i niestacjonarne, 4 kierunki). Prowadziła również zajęcia dla studentów z Wydziału Bioinżynierii Zwierząt, Medycyny Weterynaryjnej oraz Szkoły Zdrowia Publicznego. W latach 2016 – 2018 prowadziła zajęcia w ramach programu ERASMUS oraz wymiany międzynarodowej z Kazachstanem z przedmiotu Commodity of Industrial Products. Od 2020 r. współprowadzi zajęcia dla studentów z programu ERASMUS+ w ramach przedmiotu Poultry and Eggs Technology.

Pod Jej kierunkiem wykonano 30 prac inżynierskich oraz 27 prac magisterskich zrealizowanych na Wydziale Nauk o Żywności. Jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr inż. Weroniki Zduńczyk „Zmiany właściwości technologicznych organicznego mięsa wieprzowego przechowywanego w modyfikowanych warunkach” realizowanym na rodzimym Wydziale. Jest opiekunem naukowym laureata stypendium z Uniwersytetu w Bolonii, który pod Jej kierunkiem prowadzi badania dotyczące wpływu zastosowania innowacyjnych opakowań biopolimerowych na jakość przechowywanych filetów z sumą. Wyniki tych badań zostaną wykorzystane w jego pracy magisterskiej.

Swoje umiejętności i kompetencje dydaktyczne doskonaliła biorąc udział w 8. szkoleniach, wykładach i warsztatach, w kraju i zagranicą.

Dr inż. K. Tkacz aktywnie uczestniczy w działalności organizacyjnej Katedry, Wydziału oraz Uczelni. W różnych okresach czasu była lub jest obecnie członkiem Rady Wydziału Nauki o Żywności, jej 4 komisji i 3 zespołów. Dwukrotnie była członkiem Komisji Doktorskiej Rady Wydziału Nauki o Żywności powołanej do przeprowadzenia publicznej obrony rozprawy doktorskiej. Kilukrotnie pełniła funkcje opiekuna roku. Od 2020 roku jest opiekunem Naukowego Koła Technologów Mięsa. Ponadto od 2022 roku jest Wydziałowym Koordynatorem Praktyk dla uczniów z Zespołu Szkół Chemicznych i Ogólnokształcących. Praca ze studentami szczególnie w ramach koła naukowego, a także jako Wydziałowy Koordynator Praktyk jest bardzo owocna i może służyć za przykład działania na polu dydaktycznym. Na szczególne wyróżnienie zasługują Jej działania w organizacji wyjazdów studyjnych dla studentów I i II^o z Wydziału Nauki o Żywności (wyjazd do zakładów mięsnych z grupy ANIMEX w Kutnie i zakładu Promar w Zawierciu oraz wizyta

studyjna w Parmie w ramach projektu pn. „Uniwersytet Wielkich Możliwości”).

Bogato prezentuje się również Jej działalność popularyzatorska. Od 2014 r. prowadzi zajęcia z uczniami i pracownikami Szkoły Specjalnej Przesposabiającej do Pracy z Zespołu Placówek Edukacyjnych Olsztynie. Działalność ta przybiera różne formy – wykłady, praca w ramach jury podczas organizowanych przez nich konkursów kulinarnych.

Przykładem innej formy Jej działalności może być udział w społecznym projekcie EKO TOMASZKOWO, w ramach którego wygłosiła wykład "Eko kosmetyki" oraz przeprowadziła warsztaty dla społeczności ze stowarzyszenia inicjatyw lokalnych w Tomaszkanie w 2017 r.

Mam wrażenie, że wykłady o żywieniu i żywności sprawiają Jej dużą przyjemność i mnogość tych działań wynika z tego, że są one interesujące i jest zapraszana do ich organizacji i wygłoszenia. Pewnego rodzaju potwierdzeniem tego mogą być Jej liczne publikacje w czasopiśmie dla praktyki o czym wspominałem uprzednio.

Za swoją działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną była wielokrotnie nagradzana. Wśród nagród dominują te przyznane przez Rektora Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego/Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie. Na swoim koncie ma ich 11 przy czym 3 spośród nich są za osiągnięcia naukowe, 2 za osiągnięcia dydaktyczne i 6 za działalność organizacyjną. Dominują nagrody zespołowe II^o, ale przyznano Jej również nagrody indywidualne III^o (3 za działalność organizacyjną i 1 za osiągnięcia w dziedzinie naukowej). Jedną z nagród przyznana w 2020 roku jest za wyróżniający się artykuł naukowy wydany rok wcześniej. Wśród nagród i wyróżnień znajdują się jeszcze takie jak: Srebrny Laur przyznany przez Rektora UWM w Olsztynie (2015), wyróżnienie w sesji posterowej na II Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej (2012), Indywidualna Nagroda przyznana przez wydawnictwo Taylor&Francis za doniesienie podczas XIV Meetings Toxicology and Environmental Health (2009) i Dyplom Uznania za działalność artystyczną przyznany przez Dziekana Wydziału Nauki o Żywności (2000).

Szczególnie bogate w wyróżnienia były lata 2000, 2012, 2020 i ostatni rok przed złożeniem niniejszego wniosku o przyznanie stopnia doktora habilitowanego.

4. Podsumowanie

Stwierdzam, że *osiągnięcie naukowe* Dr inż. Katarzyny Tkacz będące podstawą do ubiegania się o przyznanie stopnia doktora habilitowanego, które stanowi cykl pięciu prac naukowych powiązanych tematycznie pt.: „Dobór zabiegów technologicznych umożliwiających uzyskanie optymalnej jakości produktów z wołowiny pochodzącej z buhajów rasy polskiej Holsztyńsko – Fryzyskiej” opublikowanych w latach 2019-2022 ma istotną wartość naukową. Jej dorobek naukowy jest dość duży, bardzo rozległy tematycznie i bogaty szczególnie w opracowania o charakterze

przeładowym i popularno-naukowym. Duża ilość prac badawczych w czasopiśmie o uznanej renomie została opublikowana w ostatniej dekadzie przed złożeniem wniosku. Znakomita większość prac ma charakter wieloautorski. Prowadzi dość ożywioną współpracę z ośrodkami nauki w kraju i zagranicznymi. Jest osobą bardzo mocno zaangażowaną w działania o charakterze dydaktycznym, organizacyjnym i popularyzatorskim na Wydziale i Uczelni.

Całościowa ocena osiągnięć naukowych Dr inż. Katarzy Tkacz, Jej dorobku publikacyjnego, działań dydaktycznych i popularyzatorskich, w tym również aktywności naukowej daje mi podstawę do stwierdzenia, że Kandydatka spełnia kryteria określone w art. 221 z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2023 poz. 742 ze zm.) co pozwala na akceptację Jej wniosku o przyznanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. W związku z tym wnioskuję o nadanie Jej tego stopnia i dopuszczenie do dalszego etapu przewodu habilitacyjnego.



prof. dr hab. Edward Pospiech