

Olsztyn, 4 maja 2023r.

**dr hab. inż. Monika Modzelewska-Kapituła, prof. UWM**

Katedra Technologii i Chemii Mięsa

Wydział Nauki o Żywności

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Plac Cieszyński 1, 10-719 Olsztyn

## RECENZJA

### **osiągnięć naukowych i aktywności naukowej dr inż. Anny Marietty Salejdy**

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki rolniczej, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia

Recenzja została opracowana na podstawie dokumentacji przygotowanej przez Panią dr inż. Annę Mariettę Salejda, w oparciu o wymagania wskazane w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2022 poz. 574 z późn. zm.). Oświadczam, że zapoznałam się z przedłożoną przez Habilitantkę dokumentacją dotyczącą jej osiągnięć naukowych, aktywności naukowej realizowanej poza jednostką macierzystą oraz z pozostałymi informacjami dotyczącymi działalności dydaktycznej, w zakresie popularyzacji nauki i współpracy naukowej. Dokumentacja składała się z wniosku wraz z poświadczeniem odbytych staży, oświadczeniami współautorów, autoreferatu, wydruku publikacji oraz wykazu osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny.

#### **1. Ocena cyklu publikacji wskazanego jako osiągnięcie naukowe**

Jako jedno z osiągnięć naukowych Kandydatka wskazała cykl 5 publikacji naukowych, pod tytułem „**Modyfikowanie jakości przetworów mięsnych w kierunku otrzymania żywności o cechach funkcjonalnych poprzez zastosowanie niekonwencjonalnych dodatków pochodzenia roślinnego**”. Publikacje ukazały się w latach 2016, 2017, 2018, 2021 i 2022 w czasopismach Journal of Food Quality (3 publikacje), LWT – Food Science and Technology (1 praca) oraz Foods (1 praca). Wszystkie publikacje są wieloautorskie (od 3 do 9 osób). Według deklaracji Kandydatki ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

jej udział w ich powstaniu dotyczył opracowania koncepcji i planu badań, wykonania analiz, interpretacji i opracowania wyników, dyskusji, przygotowania materiału do recenzji i pełnienia funkcji autora do korespondencji we wszystkich pracach. Można więc wnioskować, że był on był znaczący. W dokumentacji Kandydatka zamieściła 9 podpisanych przez współautorów oświadczeń dotyczących ich udziału w publikacjach, brakuje natomiast kolejnych 15 oświadczeń. Rada Doskonałości Naukowej wskazuje, że *„w przypadku prac dwu- lub wieloautorских zaleca się złożenie oświadczenia przez habilitanta oraz współautorów wskazującego na ich merytoryczny (a NIE procentowy) wkład w powstanie każdej pracy [np. twórca hipotezy badawczej, pomysłodawca badań, wykonanie specyficznych badań (np. przeprowadzenie konkretnych doświadczeń, opracowanie i zebranie ankiet, itp.), wykonanie analizy wyników, przygotowanie manuskryptu artykułu, i inne]. Określenie wkładu danego autora, w tym habilitanta, powinno być na tyle precyzyjne, aby umożliwić dokładną ocenę jego udziału i roli w powstaniu każdej pracy”* (<https://www.rdn.gov.pl/postepowanie-habilitacyjne.wymagania-dokumentacyjne-wnioskow-w-sprawie-nadania-stopnia-doktora-habilitowanego.html>, dostęp 26.04.2023, informacje zawarte w załączniku 4). Zamieszczone podpisane przez współautorów oświadczenia dotyczące publikacji P1 i P2, podobnie jak informacje na temat udziału poszczególnych autorów zamieszczone w publikacjach P3 i P5, potwierdzają wiodący wkład Habilitantki w ich powstanie, brakuje natomiast potwierdzenia jej wiodącej roli w publikacji P4.

Zgodnie z aktualnymi przepisami (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. 2022 poz. 574 z późn. zm.) stopień doktora habilitowanego można przyznać osobie, która posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych. Przedstawione do oceny osiągnięcie ma wspólny mianownik, którym są produkty mięsne i niekonwencjonalne dodatki pochodzenia roślinnego. Składniki roślinne, w tym ich ekstrakty, wykorzystywane są do podnoszenia wartości prozdrowotnej produktów mięsnych od lat. Jest to uznana strategia, którą można zastosować w praktyce produkcyjnej – jest ona wykorzystywana np. w produkcji przetworów mięsnych z tzw. „czystą etykietą” (produkty takie nie zawierają dodatków do żywności wymienionych w unijnym wykazie oznaczonych numerem E). W ocenianym osiągnięciu Kandydatka wykorzystywała składniki roślinne, które dodawała do kiełbas wieprzowych z mięsa peklowanego (3 publikacje), burgerów wołowych (1 publikacja) i do marynaty zastosowanej przed dojrzewaniem wołowiny (1 publikacja), i badała ich wpływ

na jakość produktów. We wszystkich publikacjach ogólny schemat doświadczenia jest taki sam – pozyskiwany był składnik roślinny, był on charakteryzowany pod względem zawartości składników bioaktywnych i dodawany do mięsa w procesie produkcji wyrobów. Po zakończeniu produkcji wyroby poddawano ocenie obejmującej m.in. właściwości fizykochemiczne tj. wartość pH, barwa, tekstura, jakość sensoryczna, wskaźnik TBARS oraz oznaczano ogólną liczbę drobnoustrojów. Niestety poszczególne publikacje nie łączą się ze sobą, ich założenia nie wypływają z wyników i wniosków uzyskanych w poprzednich publikacjach. Mam więc wątpliwości czy nazwanie ich cyklem publikacji jest w pełni uzasadnione. Zgodnie ze stanowiskiem Rady Doskonałości Naukowej „*potwierdzenie istnienia cyklu jest możliwe, gdy poszczególne publikacje, zebrane w jedną całość, wskazują na oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, wnosząc znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej*” (Poradnik. Postępowania dotyczące nadawania stopnia doktora habilitowanego, <https://www.rdn.gov.pl/dobre-praktyki.poradnik-postepowania-dotyczace-nadawania-stopnia-doktora-habilitowanego.html>, dostęp 02.05.2023). W mojej opinii publikacje wskazanie przez Kandydatkę nie stanowią całości i nie przedstawiają oryginalnego rozwiązania problemu naukowego. W publikacjach P1, P2, P3 we wnioskach wskazano na potrzebę prowadzenia dalszych badań nad zastosowaniem składników roślinnych (wyciągu z derenia, owoców rokitnika i zielonej okrywy owoców orzecha) w produktach mięsnych. Nawet jeśli takie badania Habilitantka prowadziła, ich rezultaty nie są wskazane jako osiągnięcie. W mojej opinii brakuje zatem rozwinięcia tematu podjętego w poszczególnych publikacjach, co dałoby szansę na rozwiązanie problemów technologicznych.

Z przygotowanego autoreferatu wynika, że elementem nowości naukowej jest zastosowanie przez Kandydatkę niekonwencjonalnych surowców roślinnych takich jak rokitnik, zielona okrywa owoców orzecha włoskiego, łuska gryki zwyczajnej, owoce derenia jadalnego, liście ostrokrzewu meserwy, jako surowców bogatych w składniki przeciwutleniające. Rzeczywiście surowce te nie są używane w przemysłowej produkcji przetworów mięsnych. Hipoteza badawcza zaprezentowana przez Kandydatkę w autoreferacie „*substancje aktywne zawarte w niekonwencjonalnych dodatkach pochodzenia roślinnego zwiększają wartość odżywczą i trwałość przechowalniczą przetworów mięsnych przy zachowaniu ich cech sensorycznych i technologicznych*” jest trudna do weryfikacji w oparciu o zaplanowane eksperymenty w odniesieniu do trwałości przechowalniczej. W publikacji P1 jakość produktów badano bezpośrednio po produkcji, po 14 i 28 dniach przechowywania, w P2 po produkcji, 2 i 14 dniach przechowywania, w P3

po produkcji i 14 dniach przechowywania, w P4 po produkcji i 5 miesiącach przechowywania w stanie zamrożenia, a w P5 po 21 dniach dojrzewania. Przy takim układzie doświadczeń można jedynie porównać końcową jakość wyrobów, nie monitoruje się natomiast przebiegu zmian w czasie, co uniemożliwia wyznaczenie minimalnej trwałości produktów i wnioskowania o wydłużeniu ich trwałości. Zatem hipotezy badawczej nie można zweryfikować.

W pracy podjęto próbę oceny zdolności zastosowanych dodatków pochodzenia roślinnego do hamowania utleniania lipidów. W autoreferacie Habilitantka zamieściła opis: *„Bez znaczenia na formę aplikacji, zarówno etanolowy ekstrakt z owoców rokitnika zwyczajnego (P1), rekonstruowany sok z owoców derenia jadalnego (P4), jak i marynata z liśćmi ostrokrzewu meserwy (P5) skutecznie ograniczyły procesy utleniania frakcji lipidowej, prowadząc do redukcji ilości substancji barwnie reagujących z kwasem tiobarbiturowym (test TBARS), tym samym przedłużając trwałość przechowalniczą analizowanych przetworów mięsnych. Podobnie, jak w badaniach innych autorów, skuteczność zastosowanego dodatku pochodzenia roślinnego zwiększała się wraz z jego rosnącym udziałem w recepturze przetworów mięsnych”*. Trudno zgodzić się z ostatnim zdaniem – w pracy P1 największą skuteczność wykazała dawka 1,5% a nie 3%, w pracy P4 nie było różnic pomiędzy dawkami 1% i 1,5% (1,5% to najwyższa dawka), i tylko w pracy P5 rzeczywiście wskaźnik TBARS był najniższy, gdy zastosowano najwyższe stężenie, natomiast nie było różnic przy zastosowaniu 0%, 0,5% i 1,0% dodatku. Moje zastrzeżenia budzą wyniki uzyskane w pracach P1 i P4 ze względu na bardzo wysokie wartości wskaźnika TBARS, co może wskazywać na błędy w przeprowadzeniu oznaczenia lub obliczeń. W publikacji P5 oprócz oznaczenia wskaźnika TBARS oznaczono także profil kwasów tłuszczowych, na podstawie którego także można wnioskować o tym, czy zastosowane dodatki mają działanie antyoksydacyjne. W pracy nie stwierdzono istotnych różnic w składzie kwasów tłuszczowych pomiędzy próbkami marynowanymi z udziałem liści ostrokrzewu (poza kwasem C14:1); uzyskane wyniki nie potwierdzają zatem informacji o przeciwutleniającej aktywności zastosowanego dodatku roślinnego. Ani w autoreferacie ani w publikacji Kandydatka nie wyjaśnia tej rozbieżności.

W opisie wyników w autoreferacie zamieszczono stwierdzenie *„w badaniach własnych wykazano również działanie bakteriostatyczne wykorzystanych surowców roślinnych”*, które powtórzono we wnioskach: *„potwierdzono bakteriostatyczne działanie zastosowanych niekonwencjonalnych dodatków pochodzenia roślinnego, zwiększając bezpieczeństwo zdrowotne otrzymanych przetworów mięsnych”*. Jest to bardzo wyolbrzymiony wniosek.

Ogólną liczbę drobnoustrojów oznaczono tylko w dwóch publikacjach (P1, P2), dlaczego więc wyniki uogólniono w odniesieniu do 5 różnych dodatków roślinnych? Dodatkowo, analiza mikrobiologiczna ograniczyła się do oznaczenia ogólnej liczby drobnoustrojów, bez badania ich składu jakościowego. Skąd zatem wiadomo, że rozwój bakterii zagrażających bezpieczeństwu zdrowotnemu został zahamowany?

Nie jest dla mnie jasne, co Habilitantka chciała przekazać we wniosku 6: „ Wykazano, że można modyfikować jakość zdrowotną przetworów mięsnych poprzez wprowadzenie do ich receptury zaproponowanych dodatków pochodzenia roślinnego”. Czy chodzi o zawartość fitozwiązków o aktywności przeciwutleniającej, o których mowa we wniosku 7?

Poniżej chciałabym się odnieść do publikacji P1-P5 wchodzących w skład wskazanego przez Habilitantkę osiągnięcia, ponieważ jest to pomocne w ocenie wkładu Habilitantki w naukę oraz wskazuje na jej warsztat badawczy, dociekliwość naukową i umiejętność krytycznego spojrzenia na uzyskane rezultaty.

**P1. Anna Marietta Salejda, Agnieszka Nawirska-Olszańska, Urszula Janiewicz and Grażyna Krasnowska. 2017. Effects on quality properties of pork sausages enriched with sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.). Journal Food Quality 7123960, <https://doi.org/10.1155/2017/7123960>.**

We wstępie pracy przedstawiono charakterystykę rokitnika z podkreśleniem jego właściwości prozdrowotnych, co było główną przesłanką do zastosowania go w produkcji kiełbas. Wskazano, że roślinę tą wykorzystano we wcześniejszych badaniach w formie wodnego ekstraktu oraz proszku z owoców i uzyskano zadawalające wyniki w zakresie przedłużenia trwałości produktu oraz poprawy jego tekstury. Zaznaczono jednocześnie wystąpienie problemów związanych ze wzrostem ubytków masy i niższą wydajnością obróbki cieplnej. W publikacji Salejda A. M., Tril U., and Krasnowska G. “The effect of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) berries on some quality characteristics of cooked pork sausages,” WASET: International Journal of Biological Biomolecular Agricultural Food and Biotechnological Engineering, vol. 8, no. 6, pp. 604–607, 2014, do której odnoszą się Autorki, te niekorzystne zmiany zostały przedstawione jako problem do rozwiązania w kolejnych badaniach i wytłumaczone obniżeniem wartości pH farszów na skutek zastosowania rokitnika. W świetle tych informacji nasuwa się pytanie czy Habilitantka oczekiwała rozwiązania tego problemu przez zastosowanie alkoholowego ekstraktu z rokitnika? Tak wynika ze zdania zamieszczonego we wstępie w pracy P1 „*Unfortunately, the utilization of sea buckthorn in the*

*production deteriorates the technological parameters, that is, weight losses and cooking yield. Taking into account the above results, the authors conduct further research into the possibility of using sea buckthorn in shaping the quality of meat products. The objective of this study was, therefore, to evaluate the effect of ethanolic extract of dried sea buckthorn fruit on the quality of pork sausages. By using the collected results we aimed at assessing the feasibility of replacing some chemical additives in meat processing by ingredients of plant origin*". W pracy nie zaproponowana żadnego sposobu na ograniczenie zmian wartości pH ani redukcji ubytków cieplnych. Dodatkowym problemem jest cel pracy – ostanie zdanie przytoczonego powyżej cytatu, które odnosi się do sprawdzenia na podstawie uzyskanych wyników „*możliwości zastąpienia niektórych dodatków chemicznych w przetwórstwie mięsnym składnikami pochodzenia roślinnego*". Ten cel jest niemożliwy do osiągnięcia przy zaproponowanym układzie doświadczenia. Wyroby – zarówno kontrolny, jak i eksperymentalne, zawierające dodatek etanolowego ekstraktu z rokitnika – były wyprodukowane z mięsa i tłuszczu wieprzowego z dodatkiem soli peklującej, izoaskorbinianu sodu i lodu. W takim układzie doświadczenia nie można sformułować wniosków o możliwości zastąpienia dodatków chemicznych przez preparat z rokitnika, ponieważ nie ma na to dowodów. Składnik soli peklującej jakim jest azotan III sodu był obecny we wszystkich wersjach, a przecież ma on działanie hamujące w stosunku do wielu (choć nie wszystkich) drobnoustrojów oraz wykazuje działanie antyoksydacyjne. Nie jest to jednak w pracy P1 dyskutowane i w efekcie wniosek, który nie wynika z uzyskanych wyników, jest prezentowany: „*This suggests the potential of SBE to be used in meat processing as an alternative to chemical additives and as an inexpensive source of valuable phytochemicals with functional properties*” w oparciu o wyniki analizy mikrobiologicznej i oznaczania zawartości aldehydu malonowego.

Kolejnym problemem jest częstość prowadzenia oznaczeń. Wyroby zostały ocenione po produkcji oraz po 28 dniach przechowywania w opakowaniach próżniowych w warunkach chłodniczych (tylko w przypadku oznaczania zawartości aldehydu malonowego wykonano pomiary także po 14 dniach przechowywania). 28 dniowy okres przechowywania wyrobów jest bardzo długim okresem, zwykle termin przydatności wyrobów tego typu produkowanych przemysłowo to 21 dni. Nie byłoby to dużą wadą tego eksperymentu, gdyby analizy były prowadzone w trakcie przechowywania w kilku punktach, co pozwoliłoby na zweryfikowanie rzeczywistego okresu przydatności tych produktów do spożycia. Ponadto pozwoliłoby to na bieżącą weryfikację poprawności uzyskanych wyników. Odnosi się to w szczególności do badań ogólnej liczby drobnoustrojów w produktach, która została oznaczona jedynie po 28

dniach przechowywania. Wyniki z oznaczenia ogólnej liczby drobnoustrojów przedstawione są bardzo lakonicznie „*The study demonstrates that SBE addition at the highest level resulted in about sevenfold reduction in the total plate count in pork sausages compared to the control (2.2 log CFU/g and 15.2 log CFU/g, resp.)*” i nie są wiarygodne w odniesieniu do wersji kontrolnej. Liczba drobnoustrojów na poziomie 15 log jtk/g w produkcie mięsny nie jest prawdopodobna. Taka liczebność nie jest możliwa do osiągnięcia w hodowlach na podłożach namnażających; liofilizaty bakterii np. probiotycznych (suplementy diety) zawierają od ok. 8 log jtk/g do ok. 11 log jtk/g, co jest wynikiem usunięcia wody. Już przy liczbie drobnoustrojów wynoszącej  $10^7$  jtk/g (czyli 7 log jtk/g) uznaje się produkt mięsny za zepsuty (zmiany związane z rozwojem drobnoustrojów i produkcją przez nie metabolitów są bardzo zaawansowane i obniżają jakość sensoryczną produktów poniżej poziomu akceptowalności). Nie można tego wyniku tłumaczyć pomyłką redakcyjną, bo jest on powtórzony we wnioskach („*Furthermore, the addition of 3% SBE resulted in a significant reduction in total plate count in pork sausages compared to the control (2.2 log CFU/g and 15.2 log CFU/g, resp.)*”). Dziwi też tytuł podrozdziału dotyczącego oznaczeń mikrobiologicznych „2.6. Antimicrobial Assay” sugerujący badania dużo bardziej zaawansowane niż oznaczenie ogólnej liczby drobnoustrojów, na przykład dotyczące możliwości hamowania rozwoju poszczególnych grup drobnoustrojów przez preparat z rokitnika.

Aktywność przeciwutleniająca ekstraktu z rokitnika została w pracy oznaczona za pomocą testu TBARS (czyli oznaczania zawartości substancji reagujących z kwasem tiobarbiturowym), wyniki wyrażono w mg aldehydu malonowego (MDA)/kg próby. Zastosowana metodyka jest wykorzystywana powszechnie w badaniach produktów mięsnych. Jednak należy mieć na uwadze, że składniki pochodzenia roślinnego będące źródłem związków fenolowych i karotenoidów mogą znacząco wpływać na uzyskane wyniki (Ganhão R., Estévez M., Morcuende D. 2011. Suitability of the TBA method for assessing lipid oxidation in a meat system with added phenolic-rich materials, *Food Chemistry*, 126 (2), 772-778, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.11.064>). Niestety uzyskane wyniki są bardzo wysokie i przez to mało wiarygodne, ponieważ kształtują się w zakresie od ok. 5 do 20 mg MDA/kg próby, i dotyczy to także próby kontrolnej, nie zawierającej dodatków roślinnych. W literaturze często podaje się wartość 2 mg MDA/kg produktu jako graniczną wskazującą na zaawansowane zmiany oksydacyjne, które będą wyczuwalne przez konsumentów (Eyiler, E., Oztan, A. 2011. Production of frankfurters with tomato powder as a natural additive. *LWT-Food Sci. Technol.* 44, 307–311). W pracy P1 już bezpośrednio po produkcji osiągnięto wartości powyżej tego

progu. Są one także dużo wyższe od wyników znajdujących się w literaturze w odniesieniu do produktów zdatnych do spożycia.

Ocena sensoryczna została przeprowadzona z użyciem skali hedonicznej, 9 punktowej przez 10 przeszkolonych panelistów. Badania z użyciem skal hedonicznych (z oznaczeniami brzegowymi np. 1- bardzo mi odpowiada; 9 – bardzo mi nie odpowiada) są stosowane w badaniach tzw. konsumenckich i wymagają dużo większej liczby oceniających (ponad 100 osób; gdy liczebność zespołu jest w przedziale 30-40 osób mówi się o ocenie semikonsumenckiej, a w przypadku 15-20 osób uzyskane wyniki traktowane są jako wstępne i orientacyjne). Gdy do przeprowadzenia badań można zaangażować przeszkolonych panelistów (tak jak to zostało opisane w metodyce publikacji P1) można przeprowadzić ocenę natężenia poszczególnych cech, co poznawała na uzyskanie cennych informacji na temat jakości produktu. Dodatkowe wątpliwości budzi sposób analizy statystycznej wyników oceny organoleptycznej – według informacji zamieszczonych w punkcie „2.7 *Statistical Analysis*” wszystkie średnie porównywano testem Duncana, który jest testem post-hoc stosowanym gdy skala pomiarowa zmiennej jest ilościowa. W przypadku wyników oceny organoleptycznej skala jest porządkowa i do ich analizy powinien być stosowany test nieparametryczny (test Kruskala-Wallisa).

Oprócz opisanych powyżej błędów zwraca uwagę także tytuł sformułowany niepoprawnie „*Effects on Quality Properties of Pork Sausages Enriched with Sea Buckthorn (Hippophae rhamnoides L)*” (czyli Wpływ na właściwości jakościowe kiełbas wieprzowych wzbogaconych rokitnikiem zwyczajnym (*Hippophae rhamnoides L.*) – nie wiadomo czego wpływ jest badany). W opisie metodycznym brak jest wskazania w ilu powtórzeniach wykonano oznaczenia, a wykresy i tabela nie są zrozumiałe bez zapoznawania się z metodyką badań (wszystkie skróty użyte na wykresach i w tabelach powinny być wyjaśnione pod tabelami i rysunkami). Dodatkowym problemem jest sposób prezentowania wyników na wykresie – bez zaznaczenia na słupkach błędów lub odchyłeń oraz istotności różnic. Dyskusja zaprezentowana w publikacji jest płytka, polegająca na porównaniu wyników innych autorów lub wcześniejszych badań własnych, bez próby ich wyjaśnienia (np. dlaczego ekstrakt dodany w ilości 1,5% miał silniejsze działanie antyoksydacyjne niż 3%). W opisie metod statystycznych podano jedynie, że stosowano test Duncana, nie wskazano czy wcześniej sprawdzano rozkład normalny wyników i jednorodność wariancji oraz czy przeprowadzono analizę wariancji. Jeśli nie – mogło to doprowadzić do uzyskania nieprawidłowych wyników. Podsumowując, praca



przedstawiona jako część osiągnięcia (P1) ma wiele uchybień – zarówno metodycznych, jak i merytorycznych. Jakość tej publikacji oceniam bardzo nisko.

**P2. Anna Marietta Salejda, Urszula Janiewicz, Małgorzata Korzeniowska, Joanna Kolniak-Ostek, Grażyna Krasnowska. Effect of walnut green husk addition on some quality properties of cooked sausages. LWT - Food Science and Technology 65 (2016) 751-757.**

Jest to praca naukowa o dobrej jakości, której wyniki (poza tymi z oznaczeń organoleptycznych, które prowadzono z użyciem skali hedonicznej i 6 panelistami oraz metodologią analizy statystycznej – uwagi takie same jak przy P1) nie budzą zastrzeżeń i dostarczają nowych informacji dotyczących wpływu dodatków pochodzenia roślinnego na jakość produktów mięsnych (co było pierwszym z celów sformułowanych w pracy P2). Mimo tego należy zauważyć, że podobnie jak w pracy P1, układ doświadczenia nie pozwala na osiągnięcie drugiego z celów pracy „*By using the collected results we aimed to assess the possibility to replace some chemical additives in meat processing*” („korzystając z zebranych wyników staraliśmy się ocenić możliwość zastąpienia niektórych dodatków chemicznych w przetwórstwie mięsnym”), ponieważ w wersji kontrolnej i eksperymentalnej zastosowano te same dodatki chemiczne – sól peklującą, izoaskorbinian sodu i koncentrat przypraw. We wnioskach Autorzy stwierdzają, że okrywa owoców orzecha włoskiego może być stosowana jako alternatywa zamienników chemicznych, co nie znajduje pokrycia w wynikach opisywanego eksperymentu.

**P3. Anna Marietta Salejda, Katarzyna Olender, Magdalena Zielińska-Dawidziak, Monika Mazur, Jakub Szperlik, Joanna Miedzianka, Ireneusz Zawislak, Joanna Kolniak-Ostek, Aleksandra Szmaja. Frankfurter-type sausage enriched with buckwheat by-product as a source of bioactive compounds. Foods 2022, 11, 674. <https://doi.org/10.3390/foods11050674>.**

Jest to najnowsza praca wchodząca w skład osiągnięcia i cechuje się wysoką jakością, co może wskazywać na rozwój naukowy Habilitantki. W pracy zastosowano łuskę z gryki jako dodatek prozdrowotny i wykazano jej korzystny wpływ na profil składników mineralnych oraz aminokwasowy otrzymanych produktów mięsnych. W metodyce w sekcji „2.11. *Statistical analysis*” wskazano, że przeprowadzono dwuczynnikową analizę wariancji („*two-factor analysis of variance*”), jednak w tekście nie podano jej wyników – czyli wpływu 2 czynników (jak się można domyślać wielkości dodatku i czasu przechowywania). Autorzy powinni też

wrócić uwagę na zamieszczanie na osiach wykresów jednostek (rys. 3). Wnioski sformułowane w pracy w pełni odpowiadają na cel pracy, są prawidłowe i wyznaczają kierunek przyszłych badań. Praca ta może stanowić dobry początek cyklu poświęconego interesującym Habilitantkę zagadnieniom.

**P4. Anna Marietta Salejda, Alicja Z. Kucharska, Grażyna Krasnowska. Effect of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) Juice on selected quality properties of beef burgers. *Journal of Food Quality*, 2018, 1563651, <https://doi.org/10.1155/2018/1563651>.**

Praca dotyczy zastosowania soku z owoców derenia jadalnego w hamburgerach. Problematyczne jest sformułowanie drugiego celu pracy „*The authors assumed the feasibility of using cornelian cherry juice as a food additive, which could be applied instead of chemical additives to improve the quality of meat products*”, które sugeruje, że w pracy badano produkty z dodatkami chemicznymi i bez dodatków wzbogacone w sok z owoców derenia. Niestety tak nie było – produkty, hamburgery wołowe, wyprodukowano jedynie z dodatkiem soli i nie zawierały żadnych innych dodatków w wersji kontrolnej i tylko sok z wersjach eksperymentalnych. Jednak do tego celu Autorka nie odnosi się we wnioskach, które są prawidłowo sformułowane. Podobnie jak poprzednio ocenę organoleptyczną przeprowadzono w skali hedonicznej z niewielką liczbą oceniających (10 osób) i nie podano liczby powtórzeń przy opisie wykonania oznaczeń fizyko-chemicznych np. pomiarów barwy, wskaźnika TBARS itd. Dodatkowo moje zastrzeżenia budzi bardzo mała skala w jakiej przeprowadzono eksperyment. Z opisu „*All burger batches were manufactured with 100 g of meat and 1.6 g of salt. Four different batters were prepared (Table 1): Treatment CCCJ0: control samples without CCJ addition; treatments CCJ0.5, CCJ1, and CCJ1.5: samples supplemented, respectively, with 0.5 g, 1.0 g, and 1.5 g of CCJ. After thawing, meat was minced through a 0.3 cm plate, mixed with salt or salt and CCJ and formed into discs of 10 cm diameter (weighing approx. 94 g). Next, the burgers were heat-treated (gas and electric oven, Amica 51GE, 180 ± 5°C) until an internal temperature of 72°C has been reached (bayonet thermometer, Amarell TH-101). The finished products were cooled down, vacuum-packed, and stored for 5 months at -15 ± 1°C. The production was replicated in two independent series. All analyses were conducted immediately after the production process (Day 0) in cooled down meat products and in products after 5 months of storage (5 Mths) at -15 ± 1°C*” wynika, że każdą wersję reprezentował 1 hamburger w powtórzeniu 1 i 1 w powtórzeniu 2. Pozostaje to w sprzeczności z informacjami zamieszczonymi dalej - pod wykresem 1 (parametry barwy) wskazano na liczebność prób n=6, a pod wykresem 3 (wskaźnik TBA) na n=3, a pod tabelą 3

(tekstura) n=5. Ponieważ w opisie metod nie podano ilości powtórzeń poszczególnych oznaczeń wykonywanych na tej samej próbce, nie wiadomo do czego odnoszą się te liczebności. Niejasności te wskazują na potrzebę zwrócenia większej uwagi przez Kandydatkę na planowanie eksperymentu i opis metodyki. Podobnie jak w P1, uzyskane wyniki wskaźnika TBARS są nieprawdopodobnie wysokie, mimo tego zostały omówione i wykorzystane do udowodnienia tezy o hamowaniu procesów oksydacyjnych przez składniki pochodzenia roślinnego.

**P5. Anna Marietta Salejda, Aleksandra Szmaja, Łukasz Bobak, Anna Zwyrzykowska-Wodzińska, Anna Fudali, Przemysław Bąbelewski, Maciej Bienkiewicz and Grażyna Krasnowska. Effect of *ilex x meserveae* aqueous extract on the quality of dry-aged beef. Journal of Food Quality 2021, 8848279, <https://doi.org/10.1155/2021/8848279>.**

W pracy zbadano wpływ wodnego ekstraktu z liści ostrokrzewu meserwy zastosowanego do marynowania wołowiny przed poddaniem jej dojrzewaniu na sucho przez 3 tygodnie. Metodyka badań została dobrze opisana, z podaniem ilości powtórzeń. Niedosyt pozostawia wykonanie analiz produktu tylko po 21 dniach dojrzewania w odniesieniu do zdania zamieszczonego w omówieniu wyników: „*Moreover, products of lipid oxidation may lead to DNA damage and mutagenic and carcinogenic changes in cells [23]. Technological procedures such as cooling or packaging may only limit the initiated process of lipids oxidation [24]; therefore, it is so important to monitor its progress during storage of meat*”. Głównym wynikiem pracy jest wskazanie, że zabieg ten ogranicza procesy oksydacyjne zachodzące podczas dojrzewania mięsa. Jednak wniosek ten jest sformułowany tylko na podstawie oznaczenia wskaźnika TBARS (w tej pracy uzyskano wyniki wartości wskaźnika TBARS w zakresie 0,7 – 1,8 mg aldehydu malonowego/kg mięsa wskazujące na prawidłowe przeprowadzenie oznaczenia, w odróżnieniu od prac P1 i P4, gdzie podano bardzo wysokie wartości liczbowe), natomiast nie potwierdzają go wyniki składu kwasów tłuszczowych. Szkoda, że w pracy nie oznaczono początkowej zawartości aldehydu malonowego ani jej zmian podczas dojrzewania wołowiny oraz początkowego profilu kwasów tłuszczowych. Wyniki takie pozwoliłyby na prześledzenie zmian tych wyróżników.

Podsumowując, jakość naukowa publikacji wskazanych jako cykl jest bardzo nierówna. Niestety nie są one wolne od błędów merytorycznych. Dyskusja jest powierzchowna i nie służy wyjaśnieniu odnotowanych obserwacji, zwłaszcza odbiegających od oczekiwanych. Niepokój budzi brak krytycznego podejścia Kandydatki do uzyskanych wyników i publikowanie wyników różniących się znacząco wartościami od wskazywanych w literaturze

(TBARS, ogólna liczba drobnoustrojów). W związku z powyższym, biorąc pod uwagę autoreferat oraz poszczególne publikacje wskazane jako osiągnięcie naukowe uważam, że wkład Pani dr inż. Anny Marietty Salejdy w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia człowieka nie jest znaczący.

## **2. Ocena pozostałych osiągnięć naukowych**

Habilitantka w dokumentacji zamieściła opis pozostałej aktywności naukowej, bez podkreślenia jednak, co uważa za swoje najważniejsze osiągnięcia naukowe. Na uwagę w moim odczuciu zasługuje udział w projekcie „Innowacyjne technologie produkcji biopreparatów na bazie nowej generacji jaj (OVOCURA)”, który doprowadził do uzyskania patentu dotyczącego sposobu otrzymywania produktu mięsnego. Szkoda, że Kandydatka nie opisała dokładniej swojej roli i wkładu w badania i uzyskanie patentu.

## **3. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej**

Pani dr inż. Anna Marietta Salejda zrealizowała dwa staże zagraniczne: na Wydziale Medycyny Uniwersytetu Karola w Pradze (5 miesięcy) i w Department of Animal Sciences na Uniwersytecie w Ohio (3 miesiące), podczas których brała udział w badaniach. Wynikiem stażu w Pradze są doniesienia naukowe i publikacja. Mogłoby to być przesłanką do uznania, że wykazała istotną aktywność naukową poza swoją jednostką macierzystą, jednak w moim odczuciu była to aktywność realizowana poza dyscypliną technologia żywności i żywienia. Według informacji zamieszczonych przez Habilitantkę w Autoreferacie oraz w potwierdzeniu odbycia stażu wskazane są trzy obszary badawcze, w których uczestniczyła Kandydatka: 1) opracowanie panelu testów diagnostycznych do monitorowania okołoperacyjnego uszkodzenia jelita cienkiego; 2) rozwój technologii produkcji i form aplikacyjnych glutationu o wysokiej biodostępności do tłumienia stresu oksydacyjnego (radioterapia, chemioterapia); 3) poszukiwanie i biomedyczne wykorzystanie triterpenów ze źródeł naturalnych. Badania realizowane podczas stażu w Ohio dotyczyły jakości mięsa drobiowego i wpisują się w dyscyplinę technologia żywności i żywienia. Wyniki badań Kandydatka wykorzystała we wniosku o stypendium Fulbrighta, można więc wnioskować, że aktywność naukowa realizowana podczas stażu była istotna.

Ponadto Habilitantka podejmowała i podejmuje także współprace badawcze z naukowcami zatrudnionymi w innych jednostkach krajowych i zagranicznych niż jej macierzysta. Jest to bardzo cenna działalność, jednak wzmianka o niej powinna być zamieszczona w innym

punkcie dokumentacji niż „*Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej*” ponieważ Habilitantka nie wskazuje, że badania prowadziła poza swoją jednostką macierzystą.

#### **4. Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne, popularyzujące naukę i współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym**

Zapoznałam się także z informacjami na temat działalności dydaktycznej, organizacyjnej, popularyzatorskiej oraz współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Habilitantki. Pani dr inż. Anna Marietta Salejda jest aktywnie działającym pracownikiem naukowo-dydaktycznym. Prowadzi przedmioty związane z technologią żywności w języku polskim oraz angielskim, sprawuje opiekę nad dyplomantami i jest członkiem Wydziałowej Komisji Programowej. W konferencjach naukowych bierze udział nie tylko jako uczestniczka, ale także włącza się w ich organizację. Brała udział w projektach badawczych jako kierownik i wykonawca oraz w akcjach popularyzujących naukę oraz współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Można zatem stwierdzić, że ona aktywnym pracownikiem.

#### **Wniosek końcowy**

Zaprezentowane do oceny osiągnięcie naukowe przedstawione jako cykl publikacji pt. „*Modyfikowanie jakości przetworów mięsnych w kierunku otrzymania żywności o cechach funkcjonalnych poprzez zastosowanie niekonwencjonalnych dodatków pochodzenia roślinnego*” nie spełnia wymagań określonych w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2022 poz. 574 z późn. zm.) dotyczących znacznego wkładu w naukę w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia, i nie powinno być podstawą do nadania stopnia doktora habilitowanego Pani dr inż. Annie Marietcie Salejda.

podpisała

Dr hab. Monika Modzelewska-Kapituła, prof. UWM