

Warszawa 01.12.2025 r.

Dr hab. Krzysztof Dasiewicz, prof. SGGW
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Instytut Nauk o Żywności
ul. Nowoursynowska 159c
02-776 Warszawa

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Patrycji Skwarek

*„Wykorzystanie wycieków pomidorowych do produkcji kielbas surowo
dojrzewających z obniżonym dodatkiem związków azotowych”*

wykonanej w Katedrze Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego,
Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii
pod kierunkiem naukowym prof. dr hab. Małgorzaty Karwowskiej

PODSTAWA PRAWNA

Recenzję opracowano na zlecenie Pana prof. dr hab. Waldemara Gustawa, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, po wyznaczeniu mojej osoby na recenzenta rozprawy doktorskiej mgr inż. Patrycji Skwarek przez Radę Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Recenzja została przygotowana zgodnie z przepisami ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity Dz.U. z 2024 r. poz. 1571 z późniejszymi zmianami) oraz właściwymi aktami wykonawczymi regulującymi przebieg postępowania w sprawie nadania stopnia doktora, w tym wymagania dotyczącymi oceny dorobku naukowego doktoranta, wartości merytorycznej rozprawy oraz kryteriów określonych w art. 186 ustawy.

Mając na uwadze powyższe uwarunkowania prawne, przedstawiam ocenę rozprawy doktorskiej, uwzględniając jej oryginalność, poprawność metodologiczną, znaczenie uzyskanych wyników oraz ich wkład w rozwój dyscypliny.

Wędliny surowo dojrzewające, mimo że stanowią w Polsce stosunkowo umiarkowany lecz stały, segment konsumpcji wśród przetworów mięsnych, pozostają ważną grupą produktów tradycyjnych, wysoko cenionych za swoje unikatowe cechy sensoryczne oraz stabilność mikrobiologiczną wynikającą m.in. z procesów fermentacji. Konfrontacja niskiego krajowego spożycia z dużym potencjałem rynkowym tych produktów czyni tę grupę wyrobów interesującym kierunkiem badań również w polskich warunkach.

Aktualne zmiany legislacyjne, które ograniczają dopuszczalne ilości azotynów oraz nakładają obowiązek monitorowania ich poziomów resztkowych, mogą powodować istotne trudności technologiczne, również w przypadku produktów fermentowanych. Związki azotowe odpowiadają bowiem za stabilność mikrobiologiczną, właściwą barwę oraz ochronę lipidów przed utlenianiem. Jednoczesne spełnienie wymagań prawnych i utrzymanie oczekiwanej jakości wyrobów wymaga poszukiwania rozwiązań alternatywnych.

Na tym tle podjęta w pracy tematyka jest szczególnie uzasadniona. Wytłoki pomidorowe, ze względu na wysoką zawartość likopenu, związków fenolowych i błonnika, stanowią obiecujący dodatek mogący częściowo zastąpić funkcje pełnione tradycyjnie przez stosowane związki azotowe. Założenie, że połączenie zredukowanej dawki azotynu sodu z dodatkiem surowca o właściwościach przeciwutleniających i przeciwdrobnoustrojowych pozwoli uzyskać wyrób bezpieczny, stabilny i akceptowany sensorycznie, jest dobrze umocowane zarówno teoretycznie, jak i praktycznie. Co istotne, wykorzystanie wytłoków pomidorowych wpisuje się również w potrzebę pełniejszego zagospodarowania produktów ubocznych i ograniczenia strat surowcowych.

W rezultacie badania prezentowane w pracy odpowiadają na rzeczywiste wyzwania stojące przed współczesnym przetwórstwem mięsa i mają wyraźną wartość aplikacyjną, zwłaszcza w kontekście dalszego ograniczania dodatku azotynów.

Ocena formalna i merytoryczna pracy

Przedstawiona przez Panią mgr inż. Patrycję Skwarek rozprawa doktorska obejmuje 157 stronicowe opracowanie z przedstawionym cyklem pięciu spójnych tematycznie publikacji. Struktura pracy w zakresie stawianych wymogów formalnych jest

prawidłowa i zgodna z wymogami edycji prac doktorskich. Opracowanie to obejmuje dwanaście rozdziałów. W części poprzedzającej wstęp załączono „Oświadczenia”, „Wykaz prac naukowych wchodzących w skład cyklu (pełna bibliografia, punkty MEiN i Impact Factor zgodnie z rokiem opublikowania pracy)” oraz „Streszczenie” w języku polskim i angielskim. W części wprowadzającej opracowania przedstawiono „Wstęp” i „Wprowadzenie teoretyczne na podstawie publikacji”, które przedstawia znaczenie fermentowanych wyrobów surowo dojrzewających oraz rolę azotynów i azotanów w zapewnieniu ich bezpieczeństwa produkowanej żywności. Omawia jednocześnie rosnące obawy zdrowotne związane z syntetycznymi konserwantami oraz aktualny trend ograniczania ich stosowania. Ponadto zwraca uwagę na potencjał produktów ubocznych przetwórstwa owocowo-warzywnego, szczególnie wyłoków pomidorowych bogatych w związki przeciwutleniające, jako naturalnych dodatków poprawiających jakość, stabilność oksydacyjną i bezpieczeństwo przetworów mięsnych. Wskazuje, że mogą one częściowo zastępować konwencjonalne azotany, wspierając produkcję wyrobów o tzw. „czystej etykiecie”. Przytoczenie licznych, trafnie dobranych i interesujących przykładów literaturowych świadczy o dogłębnym rozpoznaniu problematyki. Po właściwym sformułowaniu hipotezy badawczej w rozdziale trzecim „Hipoteza badawcza i cel pracy” Doktorantka sformułowała cel główny pracy, którym było określenie wpływu dodatku wyłoków pomidorowych oraz przechowywania produktu na bezpieczeństwo, cechy sensoryczne oraz wartość żywieniową wyrobów mięsnych z obniżonym dodatkiem związków azotowych. W celu weryfikacji tak sformułowanych założeń badawczych wyznaczono cele szczegółowe, które sukcesywnie zrealizowano, a uzyskane wyniki zaprezentowano w pięciu publikacjach. Na uwagę zasługuje logiczny i w pełni uzasadniony podział pracy na etapy z wyeksponowaniem zakresu badań i przeprowadzonych analiz. Takie podejście ukierunkowuje pracę eksperymentalną ułatwiając osiągnięcie zasadniczego celu badań i tym samym gwarantując rozwiązanie problemu badawczego. W rozdziale „Materiał i metody badań” Doktorantka przedstawiła technologię wytwarzania surowo dojrzewających kielbas przygotowanych w warunkach półtechnicznych z mięsa i tłuszczu wieprzowego, opisując szczegółowo produkcję, dodatek liofilizowanych wyłoków pomidorowych (0,5–2,5%) oraz trzyetapową fermentację. Rozdział charakteryzuje się klarownym przedstawieniem

procedur, zapewniającym powtarzalność badań i ocenę wpływu dodatków na jakość i bezpieczeństwo wyrobów. W zakresie metodyki wykorzystywanej w poszczególnych zadaniach badawczych Doktorantka odwołała się do informacji zawartych w poszczególnych publikacjach. Należy przy tym docenić dbałość o dokładność i jasność przekazu w czym pomogło zestawienie tabelaryczne badań i analiz wykonywanych w ramach poszczególnych etapów realizowanej pracy. Na uwagę zasługuje różnorodność zastosowanych testów dotyczących właściwości fizycznych, chemicznych, fizykochemicznych oraz mikrobiologicznych nadających pracy charakter interdyscyplinarny wymagający szerokiej i głębokiej wiedzy naukowej, pozwalającej sformułować konstruktywne wnioski na podstawie obszernego zasobu informacji w postaci uzyskanych wyników. Zaproponowana procedura postępowania świadczy o profesjonalnym i godnym naśladowania podejściu metodycznym sprzyjającym efektywnemu rozwiązaniu złożonych problemów badawczych.

W kolejnym rozdziale dysertacji „Omówienie wyników i dyskusja” Doktorantka przedstawiła i omówiła wyniki badań, otrzymane dzięki konsekwentnej realizacji celu pracy zgodnie z przyjętą metodyką i podziałem na etapy. Taki podział wynika m.in. z opublikowania wyników pracy w postaci manuskryptów tworzących cykl odpowiadający tematowi ocenianej rozprawy doktorskiej. Doświadczenie w redagowaniu publikacji zostało wykazane w rzetelnej dyskusji uzyskanych wyników w oparciu o rezultaty innych autorów zajmujących się podobną problematyką badawczą. Świadczy to o odpowiedzialności i dojrzałości naukowej Doktorantki. Badania literatury wykazały, że mimo rosnącego zainteresowania podnoszeniem wartości odżywczej produktów mięsnych, nadal brakuje rozwiązań łączących założenia „clean label” z koncepcją ograniczania strat żywności. Synergiczne wykorzystanie obu tych obszarów stwarza możliwość opracowania innowacyjnych, prozdrowotnych produktów mięsnych z zastosowaniem roślinnych surowców ubocznych bogatych w związki bioaktywne. Analiza danych pozwoliła na identyfikację surowca o najwyższym potencjale antyoksydacyjnym i przeciwdrobnoustrojowym, dostępnego na rynku krajowym, który może zostać wykorzystany w dalszych etapach projektowania technologii wyrobów mięsnych o podniesionej wartości funkcjonalnej. W ocenie potencjału liofilizowanych wyłoków pomidorowych jako alternatywy azotanu(III) sodu w produkcji surowo

dojrzewających kielbas o obniżonej zawartości związków azotowych uzyskane rezultaty potwierdzają potencjał wyłoków pomidorowych jako naturalnej alternatywy dla związków azotowych, poprawiając cechy antyoksydacyjne, barwę oraz bezpieczeństwo mikrobiologiczne gotowego produktu. Co istotne, etap ten stanowił podstawę do kontynuowania i rozszerzenia badań o ocenę wpływu liofilizowanych wyłoków pomidorowych na zmiany właściwości fizykochemicznych, trwałość mikrobiologiczną oraz bezpieczeństwo kielbas surowo dojrzewających o obniżonej zawartości azotanu(III) sodu podczas przechowywania chłodniczego. Wyniki przedstawione w tym etapie pracy dostarczyły rzetelnych i mocnych przesłanek, iż możliwa jest produkcja takich wyrobów z dodatkiem wyłoków pomidorowych przy zachowaniu ich stabilności mikrobiologicznej oraz bezpieczeństwa w całym okresie przechowywania w warunkach chłodniczych. W kolejnym etapie badań przeprowadzono ocenę wpływu zwiększonej ilości dodatku liofilizowanych wyłoków pomidorowych na przebieg zmian fizykochemicznych, bezpieczeństwo mikrobiologiczne oraz wartość odżywczą kielbas surowo dojrzewających. Wykazano, że zastosowanie podwyższonego udziału tego komponentu w produktach o ograniczonej zawartości związków azotowych sprzyja wzbogaceniu ich składu w naturalne związki bioaktywne o wysokim potencjale przeciwutleniającym. Obecność tych substancji korzystnie wpływa na wartość odżywczą wyrobu oraz poprawia jego stabilność oksydacyjną i mikrobiologiczną, co może przyczynić się do wydłużenia okresu przydatności do spożycia. Ostatni etap badań obejmował ocenę wpływu dodatku liofilizowanych wyłoków pomidorowych na profil smakowo-zapachowy oraz zawartość wybranych związków bioaktywnych w surowo dojrzewających kielbasach o obniżonej zawartości związków azotowych. Wyniki analiz wykazały, że zastosowanie wyłoków pomidorowych istotnie modyfikuje sensoryczny profil produktu, wzbogacając matrycę smakową o charakterystyczne nuty owocowe oraz słodko-kwaśne. Obecność tych komponentów może wzmacniać odbiór sensoryczny kielbas, co jest szczególnie istotne w przypadku ograniczenia udziału związków azotowych, wpływających tradycyjnie na właściwości smakowo-zapachowe produktów mięsnych.

Przeprowadzona analiza sensoryczna stanowiła ważne uzupełnienie badań fizykochemicznych i mikrobiologicznych, umożliwiając ocenę potencjalnej akceptacji

produktu przez konsumenta. Wykazano, że liofilizowane wytloki pomidorowe wprowadzone do surowo dojrzewających kielbas wpływają na modyfikację profilu lotnych związków aromatycznych, co może przyczynić się do poprawy jakości sensorycznej produktu i zwiększenia jego akceptacji wśród konsumentów.

Uzyskane wyniki badań przedstawione w pięciu pracach pozwoliły na sformułowanie przez Doktorantkę stwierdzeń i wniosków, które zaprezentowano w rozdziale „Podsumowanie i wnioski”. Każdy z sformułowanych wniosków wpisuje się w stawiane cele pracy. Zdaniem Recenzenta ich ilość jest adekwatna do zakresu prowadzonych badań i koresponduje z dużą ilością uzyskanych danych.

W przedstawionej do oceny dysertacji Doktorantka powołała się na 154 pozycje literaturowe, które zostały dobrane prawidłowo do zakresu pracy i tematyki badawczej. Zdecydowana większość prac to opracowania anglojęzyczne, a wśród nich można znaleźć aktualne artykuły naukowe dotyczące omawianych zagadnień, co świadczy o nowatorskim charakterze opracowania.

Kolejne rozdziały dysertacji obejmują: „Spis tabel i rysunków”, „Publikacje wchodzące w skład rozprawy doktorskiej”, „Oświadczenia współautorów publikacji stanowiących przedmiot rozprawy doktorskiej” oraz „Wykaz dorobku naukowego i dane bibliograficzne”. Stanowią one techniczne uzupełnienie rozprawy, wymagane obowiązującymi przepisami. Wszystkie elementy zostały przygotowane prawidłowo, z zachowaniem wysokiej staranności redakcyjnej i zgodnie z zasadami opracowywania dokumentacji naukowej.

Podsumowując, przedstawiona przez Doktorantkę praca została napisana poprawnym, precyzyjnym językiem naukowym. Zawiera prawidłowo umieszczone odwołania do literatury oraz jasno wyodrębnione treści odnoszące się do poszczególnych artykułów składających się na cykl publikacyjny. Takie uporządkowanie materiału w znaczącym stopniu ułatwia śledzenie przebiegu badań oraz pozwala na pełniejsze zrozumienie ich zakresu i wyników.

Lektura pracy zarówno w odniesieniu do zakresu badawczego, jak i samej treści rodzi pewne uwagi. Niektóre z tych uwag mają charakter dyskusyjny wynikający z innego spojrzenia na stronę metodyczną i rezultaty pracy. Proszę o ustosunkowanie się do tych uwag.



1. W dysertacjach naukowych należy stosować nomenklaturę zgodną z aktualnie obowiązującymi zasadami w środowisku naukowym. Pomimo że w dokumentach międzynarodowych oraz w powszechnym użyciu funkcjonują nazwy zwyczajowe „azotyny” i „azotany”, wskazane jest, aby na początku pracy wyjaśnić ich relację do nazw systematycznych. Należało zatem zaznaczyć, że poprawne nazwy chemiczne to odpowiednio: azotan(III) oraz azotan(V), a następnie — dla ułatwienia odbioru i zwiększenia czytelności tekstu — poinformować, iż w dalszej części pracy stosowane będą nazwy zwyczajowe „azotyn” i „azotan”. Takie rozwiązanie zapewnia zarówno zgodność z obowiązującą nomenklaturą, jak i przejrzystość przekazu.
2. Praca była realizowana w latach 2023–2025, a więc w okresie, w którym dostępne były już działania i rekomendacje EFSA dotyczące ograniczenia dodatku azotanów do przetworów mięsnych oraz obowiązku monitorowania pozostałości azotynów przez cały okres przydatności do spożycia. W związku z tym szkoda, że Autorka nie uwzględniła w metodyce badań oznaczenia zawartości azotynów resztkowych. Takie uzupełnienie stanowiłoby cenny element pracy, zarówno w kontekście aktualnych wymagań legislacyjnych, jak i praktyczną odpowiedź dla producentów zainteresowanych wdrażaniem opracowanego rozwiązania opartego na wykorzystaniu wyłoków pomidorowych. Uwzględnienie tego parametru zwiększyłoby kompletność badań oraz podniosłoby wartość aplikacyjną uzyskanych wyników.
3. W ramach przeglądu literatury Autorka przedstawiła krytyczną analizę dotyczącą produktów ubocznych przetwórstwa owoców i warzyw jako źródeł przeciwutleniaczy i związków przeciwdrobnoustrojowych oraz ich zastosowania w produktach mięsnych. Szkoda jednak, że w omawianym zestawieniu nie uwzględniono szerszej gamy rodzimych surowców pochodzących z krajowego przetwórstwa, co mogłoby dodatkowo podkreślić potencjał lokalnych źródeł bioaktywnych składników oraz zwiększyć praktyczną użyteczność przeglądu w kontekście krajowego sektora mięsnego. Szkoda, że w opracowaniu Pani magister nie przybliżono skali produkcji wyłoków pomidorowych w Polsce.
4. Wędliny surowo dojrzewające, mimo że stanowią umiarkowany, lecz stabilny segment konsumpcji wśród przetworów mięsnych, pozostają istotną grupą produktów tradycyjnych, cenionych za unikatowe cechy sensoryczne oraz stabilność mikrobiologiczną wynikającą m.in. z procesów fermentacji. Szkoda, że w opracowaniu Pani magister nie przybliżono skali produkcji i konsumpcji tego typu wyrobów w Polsce ani nie dokonano charakterystyki najbardziej popularnych wędlin surowo dojrzewających, co mogłoby dodatkowo wzmocnić kontekst praktyczny pracy.

W tym miejscu pragnę wyrazić uznanie i serdecznie pogratulować wysokiego poziomu edytorskiego przygotowania rozprawy doktorskiej. Rzadko zdarza się otrzymać do recenzji tak starannie i profesjonalnie opracowaną pracę, zarówno pod względem stylistycznym, jak i formalnym. Taka jakość edytorska znacząco ułatwia odbiór treści naukowej i świadczy o dużej dbałości Autorki o każdy szczegół pracy.

Jednocześnie prosiłbym Doktorantkę o ustosunkowanie się do następujących pytań, które mają charakter dyskusyjny:

1. Czy były prowadzone badania dotyczące oznaczania poziomu azotanów w stosowanych wyłokach pomidorowych? Jeśli nie, czy Pani zdaniem azotany mogą występować w takim preparacie, i jaki byłby ich hipotetyczny poziom?
2. Czy przeprowadzała Pani magister challenge testy mikrobiologiczne? Jeśli nie, czy mogłaby Pani wyjaśnić, jakie informacje można byłoby uzyskać dzięki ich wykorzystaniu oraz w jaki sposób mogłoby to wpłynąć na kierunek badań mikrobiologicznych w Pani pracy?
3. Czy w trakcie badań nad dodatkiem wyłoków pomidorowych do wędlin surowo dojrzewających Doktorantka zaobserwowała wpływ likopenu na zabarwienie tkanki tłuszczowej? Jeśli tak, jakie mechanizmy fizykochemiczne mogły być odpowiedzialne za przenikanie barwnika do tłuszczu i czy rozważano możliwość kontroli intensywności barwy w finalnym produkcie? Jeśli nie zaobserwowano takiego zjawiska, jakie czynniki mogły to wyjaśniać?
4. Proszę o wskazanie mechanizmów, w jaki sposób likopen zawarty w wyłokach pomidorowych może ograniczać uwalnianie żelaza hemowego z mięsa. Czy według Pani istnieje także możliwość, aby likopen działał w sposób odwrotny, zwiększając uwalnianie żelaza hemowego?
5. Czy, Pani Magister zdaniem, z naukowego punktu widzenia interesujące i wartościowe byłoby zbadanie synergii pomiędzy liofilizowanymi wyłokami pomidorowymi a innymi ubocznymi produktami roślinnymi, takimi jak wyłoki jabłkowe czy winogronowe, ze szczególnym uwzględnieniem ich wpływu na profil metabolitów powstających podczas fermentacji mięsa? Ponadto, czy planuje Pani prowadzić badania dotyczące biodostępności związków bioaktywnych zawartych w tych dodatkach po spożyciu, co mogłoby stanowić naturalny kierunek dalszych prac badawczych?

Przedstawiona rozprawa doktorska pt. „Wykorzystanie wyłoków pomidorowych do produkcji kielbas surowo dojrzewających z obniżonym dodatkiem związków azotowych” w formie cyklu pięciu publikacji spełnia wszystkie wymagania formalne przewidziane dla tego typu opracowania. Zgromadzony dorobek jest spójny tematycznie i odpowiada aktualnym kierunkom badawczym w obszarze nauk o żywności i żywieniu. Oświadczenia współautorów umożliwiają jednoznaczne określenie wkładu mgr inż. Patrycji Skwarek, która pełniła rolę pierwszego autora w wszystkich pięciu pracach, a Jej udział w tworzeniu publikacji obejmował pełne spektrum działań badawczych: od opracowania koncepcji i projektowania eksperymentów, przez realizację analiz, po interpretację danych i przygotowanie manuskryptów.

Publikacje wchodzące w skład rozprawy doktorskiej zostały opublikowane w latach 2022 - 2025. Są to następujące pozycje:

P1. Patrycja Skwarek, Małgorzata Karwowska. Fruit and vegetable processing by-products as functional meat product ingredients - a chance to improve the nutritional value. LWT- Food Science and Technology, 2023, 189, 115442 (IF: 6,000; Punkty MEiN: 100,00);

P2. Patrycja Skwarek, Małgorzata Karwowska. Fatty acids profile and antioxidant properties of raw fermented sausages with the addition of tomato pomace. Biomolecules, 2022, 12 (11), 1695 (IF: 5,500; Punkty MEiN: 100,00);

P3. Patrycja Skwarek, Małgorzata Karwowska. Wytłoki pomidorowe jako innowacyjny składnik kielbas surowo dojrzewających o obniżonej zawartości azotanu(III) sodu. ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość, 2023, 30, 1 (134), 73 – 85 (IF: 0,000; Punkty MEiN: 200,00);

P4. Patrycja Skwarek, Małgorzata Karwowska. The effect of tomato pomace on the oxidative and microbiological stability of raw fermented sausages with reduced addition of nitrites. International Journal of Food Science, 2025, 1, 6146090 (IF: 3,100; Punkty MEiN: 100,00);

P5. Patrycja Skwarek, Jose Manuel Lorenzo, Laura Purriños, Małgorzata Karwowska. Development of Volatile Compounds in Raw Fermented Sausages with Reduced Nitrogen Compounds—The Effect of Tomato Pomace Addition. Molecules, 2024, 29 (24), 5826 (IF: 4,600; Punkty MEiN: 140,00);

Sumaryczna liczba pkt. według komunikatu MEiN obowiązującego w roku wydania pracy: 640; Sumaryczny IF (zgodnie z rokiem opublikowania): 19,2.

W recenzji dorobku naukowego mgr inż. Patrycji Skwarek nie można pominąć faktu, że obok cyklu 5 prac stanowiących rozprawę doktorską Doktorantka posiada w dorobku dodatkowo 5 publikacji (w tym 4 w czasopismach naukowych posiadających Impact Factor), 5 rozdziałów w monografiach naukowych i 19 materiałów konferencyjnych.

Należy podkreślić, że dorobek naukowy (poza rozprawą doktorską) znacznie przekracza ustawowe wymagania sprecyzowane dla osób ubiegających się nadanie stopnia doktora. Zarówno spójny tematycznie zbiór pięciu artykułów stanowiący rozprawę doktorską jak również pozostała aktywność publikacyjna stanowiąca dorobek naukowy pozwalają stwierdzić, że Doktorantka posiada umiejętność przygotowania manuskryptów, współpracy w zespołach badawczych, co sprzyja szybkiemu zwiększeniu dotychczasowego dorobku, który już teraz można uznać za znaczący na tak wczesnym etapie kariery naukowej.

Wniosek końcowy

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Patrycji Skwarek stanowi spójny, wartościowy i formalnie kompletny cykl publikacji, który wpisuje się w aktualne kierunki badań dotyczących nowoczesnych rozwiązań technologicznych w przetwórstwie mięsa oraz ograniczania dodatków chemicznych. Zaprezentowane opracowanie świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu merytorycznym Doktorantki oraz o jej wysokiej samodzielności badawczej, potwierdzonej znaczącym, udokumentowanym udziałem w powstaniu publikacji – od opracowania koncepcji, poprzez realizację badań, aż po przygotowanie manuskryptów.

Doktorantka wykazała się umiejętnością prawidłowego zdefiniowania hipotezy badawczej, celu głównego oraz celów szczegółowych pracy, a także ich konsekwentną realizacją w oparciu o poprawnie zaprojektowaną i przeprowadzoną metodykę badań. Cykl badawczy charakteryzuje się wysokim stopniem oryginalności, interdyscyplinarnym charakterem oraz zastosowaniem rzetelnych i adekwatnych metod analitycznych, co przełożyło się na uzyskanie wyników o znaczeniu zarówno poznawczym, jak i aplikacyjnym. Wyniki te poszerzają aktualny stan wiedzy w dyscyplinie Technologia Żywności i Żywienia oraz mogą znaleźć praktyczne zastosowanie w technologii surowo dojrzewających przetworów mięsnych o obniżonej zawartości związków azotowych.

Prezentowany dorobek naukowy potwierdza dojrzałość badawczą Doktorantki, jej kompetencje w prowadzeniu badań eksperymentalnych oraz umiejętność formułowania i rozwiązywania złożonych problemów technologicznych. Wysoka jakość publikacji oraz działalność naukowa świadczy również o bardzo dobrej znajomości zasad przygotowywania prac naukowych oraz umiejętności ich klarownego prezentowania.

Przedłożoną do recenzji rozprawę oceniam bardzo wysoko i wnoszę do Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o jej wyróżnienie.

Stwierdzam, że praca doktorska Pani mgr inż. Patrycji Skwarek spełnia wymogi stawiane dysertacjom doktorskim i wnioskuje do Wysokiej Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o dopuszczenie mgr inż. Patrycji Skwarek do dalszych etapów przewodu doktorskiego.