



UNIwersytet  
Przyrodniczy  
we Wrocławiu

Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności  
Katedra Technologii Surowców Zwierzęcych i Zarządzania Jakością

Prof. dr hab. inż. Andrzej Jarmoluk  
Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wrocław dnia 08 sierpnia 2017

## R E C E N Z J A

rozprawy doktorskiej

mgr inż. Joanny Łopackiej

pt. „Analiza zmienności wybranych wyróżników jakości mięsa wołowego  
w zależności od parametrów pakowania”,

wykonanej pod kierunkiem

dr hab. Agnieszki Wierzbickiej prof. SGGW

i przy udziale promotora pomocniczego – dr inż. Andrzeja Półtoraka

Realizując postanowienie Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW z dnia 31 maja 2017 r., powierzające mi pełnienie funkcji recenzenta w przewodzie doktorskim mgr inż. Joanny Łopackiej (pismo Dziekana Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Prof. dr hab. Krystyny Gutowskiej z dnia 19 czerwca 2017 r.), w związku z art. 13 rozdz. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki – (Dz. U. nr 65, poz. 595, z późn. zm.) i rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego 3 października 2014 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. nr 0, poz. 1383), przedkładam niniejszym ocenę rozprawy doktorskiej, co do spełnienia wymagań określonych w art. 13 ust. 1 ww. ustawy.

Ocenę dysertacji opracowanej przez mgr inż. Joannę Łopacką, przygotowałem w oparciu o przesłany tekst dysertacji pt. „Analiza zmienności wybranych wyróżników jakości mięsa wołowego w zależności od parametrów pakowania”, liczący 67 numerowanych stron i zawierający dodatkowo kserokopie trzech oryginalnych prac twórczych stanowiących jednotematyczny cykl publikacji wraz z oświadczeniami współautorów.

## 1. Przedmiot recenzji – uwagi wstępne

Przedmiotem recenzji jest przygotowana przez mgr inż. Joannę Łopacką dysertacja, która stanowić ma tytuł do nadania Jej stopnia naukowego doktora. Bazą tego opracowania jest spójny tematycznie zbiór, opublikowanych w latach 2015-2017, trzech współautorskich oryginalnych prac twórczych o sumarycznej wartości współczynnika *Impact Factor* wynoszącej 6,308, co odpowiada 100 pkt. MNiSW. Doktorantka jest we wszystkich artykułach autorem pierwszym i korespondencyjnym, co świadczy o Jej dominującym wkładzie pracy przy opracowywaniu tych publikacji. Znaczący (55 - 60 %) i możliwy do wyodrębnienia, indywidualny wkład pracy mgr inż. Joanny Łopackiej, przy opracowywaniu koncepcji badań, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników potwierdzają jednoznacznie, załączone do dysertacji oświadczenia współautorów publikacji będących podstawą przedstawionej do oceny rozprawy.

Dysertacja doktorska mgr inż. Joanny Łopackiej stanowi oryginalne opracowanie naukowe dotyczące problemu optymalizacji metod pakowania w modyfikowanej atmosferze gazów (MAP) i oceny wybranych parametrów jakości chłodniczo przechowywanego mięsa bydlęcego, pozyskiwanego z buhajów będących krzyżówkami towarowymi ras holsztyńsko fryzyjskiej z Limousine, w wieku od 14-26 miesięcy. W trzech odrębnych eksperymentach badaniom poddano wybrane elementy wyrębowe pozyskane z 24 tusz bydlęcych pochodzących z jednego stada i jednakowo żywionych. Zakres badań obejmował ocenę zmienności wybranych parametrów jakości chłodniczo przechowywanego mięsa takich elementów wyrębowych jak: rostbef, krzyżowa i łopatka, które pozyskiwano 72 godz. *post mortem* odpowiednio z mięśni: *m. longissimus lumborum*, *m. gluteus medius*, *m. infraspinatus* i *m. supraspinatus*) i pakowano metodą MAP (*modified atmosphere packaging*), VSP (*vacuum skin-pack*) oraz VSP-MAP. Wyniki badań wykorzystane do opracowania pracy doktorskiej uzyskano w ramach realizacji projektu – Optymalizacja produkcji wołowiny w Polsce zgodnie ze strategią „Od widelca do zagrody” (UDA-POIG.01.03.01-00-2014/09-14), współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013.

## 2. Charakterystyka formalna i ocena metodyczna

Praca ma typowy, jak dla rozpraw doktorskich realizowanych w oparciu o spójny tematycznie zbiór publikacji, układ struktury podziału treści. Obejmuje on wstęp, przegląd piśmiennictwa uzasadniający podjęcie badań, cel, zakres pracy i hipotezy badawcze, materiał i metody, omówienie wyników prezentowanych w publikacjach wraz z ich dyskusją, podsumowanie i wnioski oraz spis piśmiennictwa. Integralną składową dysertacji stanowią załączone na jej końcu kserokopie publikacji wykorzystanych do jej opracowania oraz oświadczenia współautorów.

Treść pracy jest zgodna z jej tytułem, zaś problematyka poruszana w ramach poszczególnych rozdziałów odzwierciedla informacje zawarte w publikacjach wykorzystanych do jej opracowania. Autorka zachowała poprawne proporcje wielkości rozdziałów. Przyjęte przez Doktorantkę forma jak i sposób omówienia wyników cechuje konsekwencja i logika naukowa, co umożliwia właściwe rozumienie prezentowanych treści.

Zastosowane do rozwiązania problemów będących przedmiotem dysertacji i publikacji metody analityczne oraz modele eksperymentów pod kątem doboru czynników zmienności i ich poziomów, należy uznać za właściwe i umożliwiające realizację założonych celów badawczych. Materiał do badań był pozyskiwany i dobrany prawidłowo pod względem przydatności analitycznej. Wyniki badań zostały poprawnie opracowane statystycznie z wykorzystaniem do tego celu odpowiednich narzędzi, tj. analizy wariancji oraz rachunku korelacji.

### *3. Ocena merytoryczna*

Tematykę pracy doktorskiej mgr inż. Joanny Łopackiej, w relacji do obecnego stanu wiedzy nauki o mięsie, zaliczyć należy do obszarów badań o charakterze weryfikacyjno- optymalizacyjnym. Rezultaty tego typu badań są z założenia dedykowane zwłaszcza aplikacjom praktycznym, szczególnie modyfikowaniu – doskonaleniu rozwiązań technologicznych oraz poprawie jakości produktów. W powyższym kontekście, recenzowana praca stanowi istotne dopełnienie dotychczasowych osiągnięć nauki i praktyki w tym zakresie a jej wyniki mogą znaleźć zastosowania praktyczne.

Podjęcie problematyki będącej przedmiotem rozprawy zostało określone i uzasadnione we wstępie, oraz celu badań, poprzez źródłowe przytoczenia dotychczasowych osiągnięć nauki i praktyki w tej dziedzinie. Dokonany przez Doktorantkę przegląd literatury potwierdza jej wiedzę teoretyczną z zakresu nauki o mięsie. Hipotezy badawcze i cel pracy zostały sformułowane jednoznacznie i przejrzysto, co stworzyło warunki do prawidłowego zaprojektowania układów doświadczeń oraz doboru metod analitycznych zapewniających skuteczne i efektywne rozwiązanie zdefiniowanych problemów badawczych. Weryfikacji hipotez badawczych Doktorantka dokonała w oparciu o analizy podstawowego składu chemicznego mięsa (met. spektroskopii w bliskiej podczerwieni NIRS – urządzenie NIRFlex Solids N-500 firmy Büchi, analizy składu mieszaniny gazów w opakowaniach (analizator WITT Gasetechnik Analyzer), pomiary fizycznych parametrów barwy mięsa w systemie La\*b\* (kolorometr odbiciowy Minolta CR-400), oznaczenia form barwników hemowych (met. Krzywickiego w modyfikacji Tang), analizy stopnia utlenienia tłuszczu met. TBARS (met. Pegg z modyfikacją własną), pomiary tekstury (maszyna do badań wytrzymałościowych INSTRON 5965), analizy organoleptyczne i mikrobiologiczne. Zastosowany do realizacji prac badawczych warsztat analityczny/pomiarowy uznać należy za nowoczesny i adekwatny do założonych celów. Sposób opracowania, interpretacja wyników i ich dyskusja zostały przeprowadzone prawidłowo. Na tej podstawie Doktorantka dokonała podsumowania rezultatów badań stanowiących przedmiot dysertacji,

formułując najistotniejsze stwierdzenia i konkluzje zawierające odpowiedzi na postawione hipotezy. Niestety zdaniem recenzenta rozdział ten zawiera liczne powtórzenia treści, zaś większość wniosków stanowi jedynie formę omówienia obserwowanych zmienności i zjawisk. Uzyskane przez mgr inż. Joannę Łopacką wyniki są wartościowe pod względem poznawczym i aplikacyjnym, co stwarza warunki do ich potencjalnie możliwej komercjalizacji.

Powyższe konstatacje potwierdza dodatkowo ranga renomowanych czasopism naukowych (*Meat Science*, *Irish Journal of Agricultural and Food Research*), w których prezentowane przez Autorkę dysertacji wyniki badań uzyskały w formie publikacji pozytywne recenzje.

#### 4. Uwagi szczegółowe i zagadnienia do dyskusji

Pomimo, iż przedstawiona do oceny rozprawa, całościowo jest starannie przygotowana pod względem edytorskim, Autorce nie udało się uniknąć szeregu błędów, nieścisłości i potknięć językowych, których wybiórczą listę z obowiązku recenzenta zamieszczam poniżej:

- Nadużywanie czasownika „spadać” w wypowiedziach dotyczących wyrażania relacji dotyczącej „zmniejszania się” jakiejś wartości lub cechy – patrz odpowiednio (nr str.<sup>wiersz</sup> 38<sup>7</sup>, 38<sup>11</sup>, 40<sup>4</sup>, 44<sup>14</sup>, 45<sup>3</sup>, 45<sup>2</sup>, 46<sup>2</sup>).
- Str. 27<sub>8</sub> – niepełny opis nazw fizycznych parametrów barwy. Jest – „... a\* (udział barwy czerwonej), b\* (udział barwy żółtej) ...”, winno być – ... a\* (udział składowej barwy czerwonej w ogólnym tonie barwy), b\* (udział składowej barwy żółtej w ogólnym tonie barwy).
- Str. 27<sup>4</sup> – niezręczność językowa – „Próbkę o masie ok. 100 g zhomogenizowano przy użyciu homogenizatora...”.
- Str. 28<sup>3</sup> – niezręczność językowa – „Próbki o masie ok. 1 g, uzyskane poprzez wycięcie próbki ...”.
- Str. 28<sup>6</sup> – niezgodność informacji. W dysertacji jest „... odwirowano z prędkością 14 000 rpm, natomiast w adekwatnej publikacji podano „... centrifuged at 14,000g ...”.
- Str. 29<sub>9</sub> – niezgodność informacji. W dysertacji jest „... przy prędkości przesuwu głowicy 20 mm/min.”, natomiast w adekwatnej publikacji podano „... with a crosshead speed of 200 mm/min.”.
- Str. 38<sup>6</sup> wypowiedź sformułowana błędnie językowo – „Podobne wyniki dla zmian parametru a\* były otrzymane przez innych autorów, przy wzroście D7 i następującym po nim spadku...”.
- Str. 38<sub>6</sub> wypowiedź sformułowana błędnie językowo – „...,kiedy próbki zapakowane w VSP-MAP wykazały znacząco większy wyciek...”.
- Str. 40<sub>5</sub> wypowiedź sformułowana błędnie językowo – „Przechowywanie przez 4 dni spowodowało spadek (VSP) i wzrost (MAP) procentowej zawartości...”.

- Str. 44<sup>9</sup> – niezręczność językowa – „... analiza składu mieszaniny gazowej oraz badanie ogólnej liczby drobnoustrojów przeprowadzono w dniu...”
- Str. 44<sup>4</sup> – niezręczność językowa – „Wysoka korelacja pomiędzy CA OAc dla obu mięśni ( $r=0,77$  dla IS i  $0,76$  dla SS) wskazuje, iż atrakcyjność barwy odgrywa znaczącą rolę w postrzeganiu atrakcyjności mięsa.”.
- Str 55<sub>6</sub> – niejednoznaczne sformułowanie – „Można zatem wnioskować, iż taki rodzaj opakowania umożliwił pewną ochronę tłuszczu mięsa przed oksydacyjnym oddziaływaniem tlenu,...”.
- Str. 56<sup>15</sup> – niezręczność językowa – „Na podstawie analizy otrzymanych wyników stwierdzono następujące wnioski:...”.
- Wielkiej litery używamy po dwukropku – kiedy następuje dłuższy opis lub dłuższe wyliczenie (Gramatyka współczesnego języka polskiego), zatem wypowiedzi stanowiące wnioski nr 1-4 (str. 56-57) winny rozpoczynać się od wielkiej litery.

Wypełniając w pełni obowiązki recenzenta i w nawiązaniu do całości ocenianej pracy, proszę Doktorantkę, aby w czasie obrony wyraziła swój pogląd na kilka poniżej sformułowanych kwestii:

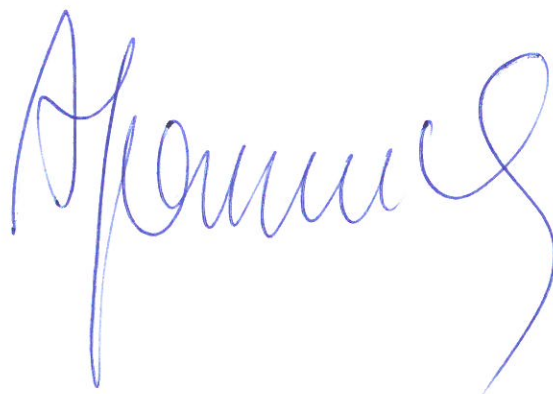
- Czy będąc wyposażoną w doświadczenia zdobyte w dotychczasowej pracy naukowej (w tym szczególnie przy realizacji rozprawy doktorskiej) i podejmując się przyszłościowo prowadzenia prac badawczych o zbliżonej problematyce, wprowadziłaby jakieś zmiany np. w konstrukcji modeli doświadczalnych, liczebności populacji, rodzaju i liczbie wykonanych analiz, ocen i testów oraz w jakim stopniu zmiany takie mogłyby mieć wpływ na efektywność eksperymentowania, zakres pozyskiwanych informacji, możliwości ich praktycznego wykorzystania ?
- Jakie inne od będących przedmiotem rozprawy doktorskiej działania technologiczne, można by zaproponować w pracach dotyczących chłodniczego przechowywania mięsa, w celu poprawy jego barwy, kruchości i standardu mikrobiologicznego oraz które z nich są zgodne z obowiązującym w Polsce prawem ?

## 5. Podsumowanie i wniosek końcowy

W podsumowaniu stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Joanny Łopackiej nie budzi żadnych zastrzeżeń merytorycznych. Wymienione powyżej nieliczne uchybienia występujące w rozprawie, nie pomniejszają jej wartości poznawczej i aplikacyjnej. Powinny służyć doskonaleniu umiejętności oraz naukowego warsztatu pracy jej Autorki. Całość ocenianego opracowania świadczy o dobrej znajomości zagadnień będących przedmiotem badań Doktorantki, która wykazała się wiedzą z zakresu identyfikowania problemów badawczych, planowania doświadczeń i ich rozwiązywania z zastosowaniem odpowiednio

dobrych metod analitycznych. Przedstawiona do oceny rozprawa jest opracowaniem prezentującym oryginalne podejście do przedmiotu badań oraz świadczącym o kompetencjach Autorki dotyczących analizy, omawiania i dyskusji wyników oraz ich dokumentowania w formie przyjętej dla publikacji naukowych.

Uwzględniając powyższe stwierdzam, że dysertacja mgr inż. Joanny Łopackiej spełnia warunki określone w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki – (Dz. U. nr 65, poz. 595, z późn. zm.). Stawiam zatem wniosek do Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o dopuszczenie mgr inż. Joanny Łopackiej do publicznej obrony.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'A. P. ...', written in a cursive style.