dr hab. inż. Joanna Stadnik prof. UP
Katedra Technologii Surowców Pochodzenia Zwierzęcego
Zakład Technologii Mięsa i Zarządzania Jakością
Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Skromna 8
20-704 Lublin

Lublin, 19.03.2019

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Katarzyny Nowickiej pt.: **„Zależność między jakością sensoryczną i składem chemicznym wędliny tradycyjnej z gęsi rasy Białej Kołudzkiej"**
wykonanej w Katedrze Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności
Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW w Warszawie
pod kierunkiem prof. dr hab. Wiesława Przybylskiego jako promotora
oraz dr hab. Danuty Jaworskiej jako promotora pomocniczego

Podstawa wykonania recenzji

Podstawą wykonania recenzji jest pismo Dziekana Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie prof. dr hab. Krystyny Gutkowskiej z dnia 31 stycznia 2019 r.

Przedmiotem recenzji jest ocena czy rozprawa 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. 2003 Nr 65 poz. 595 z późn. zm.).

Uzasadnienie podjęcia tematu

W ostatnich latach zarówno w Polsce, jak i na świecie, obserwuje się zmiany w wielkości i strukturze konsumpcji mięsa i produktów mięsnych. Dotyczą one przede wszystkim wzrastającej konsumpcji mięsa drobiowego, które według danych Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju w 2017 r. stało się najczęściej konsumowanym gatunkiem mięsa na świecie. Na kształtowanie poziomu konsumpcji mięsa znaczący wpływ mają regionalne zwyczaje i tradycje kulinarne. Historia chowu gęsi w Polsce, której początki sięgają XVII w., nierozerwalnie związana jest z tradycją kulinarnego wykorzystania mięsa tych ptaków. O szczególnym miejscu gęsiny w dziedzictwie kulinarnym świadczy liczba dwudziestu pięciu produktów oraz dań i potraw z mięsa gęsi zarejestrowanych na Liście Produktów Tradycyjnych

prowadzonej przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Polska jest europejskim liderem w produkcji mięsa drobiowego, w tym gęsiny. Większość krajowej produkcji mięsa gęsi przeznaczone jest na eksport, lecz zainteresowanie nim konsumentów rośnie, a potrawy z gęsiny coraz częściej pojawiają się w restauracjach, głównie za sprawą ogólnopolskich akcji promocyjnych.

Tendencje te uzasadniają podjęcie przez Panią mgr inż. Katarzynę Nowicką badań zmierzających do określenia zależności pomiędzy składem chemicznym a jakością sensoryczną produktów tradycyjnych wytworzonych z mięsa gęsi rasy Białej Kołudzkiej - podstawowej rasy wykorzystywanej aktualnie w Polsce do produkcji mięsa gęsiego.

Ocena formalna pracy

Przedłożoną do recenzji rozprawę doktorską stanowi spójny tematycznie zbiór trzech artykułów, w formie dwóch oryginalnych prac twórczych oraz jednej pracy przeglądowej, opublikowanych w latach 2017 - 2018 w czasopismach naukowych wymienionych w części A wykazu czasopism Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW) i posiadających współczynnik wpływu *impact factor* (IF). Wszystkie prace ukazały się języku angielskim, dwie w czasopiśmie *Animal Science Papers and Reports* (IF_{2017} = 0,710), jedną pracę opublikowano w czasopiśmie *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences* (IF_{2017} = 1,697). Suma punktów za publikacje naukowe, według wykazu czasopism naukowych MNiSW, wynosi 65, a ich sumaryczny IF, według bazy Journal Citation Reports (JCR), jest równy 3,117.

Rozprawa zawiera pełne teksty artykułów poprzedzone ich autorskim komentarzem, w którym Doktorantka dokonała charakterystyki uzyskanych i opublikowanych wyników w formie typowej dysertacji doktorskiej. Ta część opracowania liczy 48 stron i składa się z sześciu rozdziałów: *Wstęp* (3 strony), *Cel badań, zakres pracy i hipoteza badawcza* (1,5 strony), *Materiał badawczy i metodyka* (8 stron), *Omówienie publikacji* (16 stron), *Podsumowanie, stwierdzenia i wnioski* (1,5 strony), *Spis piśmiennictwa* (8 stron); poprzedzonych streszczeniami w języku polskim i angielskim oraz wykazem symboli i skrótów. Na kolejnych stronach zamieszczono oświadczenia współautorów publikacji, wykaz dorobku naukowego Doktorantki oraz pełne teksty artykułów stanowiących rozprawę doktorską. Układ rozprawy przyjęty przez Panią mgr inż. Katarzynę Nowicką jest logiczny i nie budzi zastrzeżeń.

Wszystkie artykuły stanowiące cykl publikacji to prace współautorskie (od 2 do 6 autorów, do których należą Promotorzy rozprawy), lecz w każdej z nich Doktorantka jest pierwszym autorem, a w dwóch pełniła rolę autora korespondencyjnego.

Złożone oświadczenia współautorów publikacji stanowiących przedmiot rozprawy, potwierdzają znaczący, indywidualny wkład Doktorantki w ich powstanie. Wyrażony procentowo udział Pani mgr inż. Katarzyny Nowickiej w powstaniu publikacji wynosił od 50 do 70% i obejmował opracowanie koncepcji pracy, dokonanie przeglądu piśmiennictwa, wykonywanie części eksperymentalnej oraz opracowanie i interpretację prezentowanych w nich wyników badań. Świadczy to o przygotowaniu Doktorantki do pracy naukowej i redagowania publikacji naukowych, ale także o umiejętności współpracy w zespołach badawczych.

Ocena merytoryczna pracy

Przedstawiona do recenzji rozprawa stanowi opracowanie poświęcone określeniu zależności między składem chemicznym a jakością sensoryczną półgęska, tj. polskiej wędliny tradycyjnej wytworzonej z mięsa gęsi rasy Białej Kołudzkiej.

We *Wstępie*, który stanowi wprowadzenie w problematykę badawczą rozprawy, Autorka w sposób syntetyczny przedstawiła przesłanki, które skłoniły ją do jej podjęcia. Informacje zawarte w tym rozdziale, pomimo jego niewielkiej objętości, stanowią dobre uzasadnienie podjętego problemu naukowego, biorąc pod uwagę fakt, iż każda z prac stanowiących cykl publikacji zawiera wstęp odnoszący się do literatury przedmiotu. Zainteresowanie żywnością tradycyjną wynikało przede wszystkim z rosnącej jej popularności wśród konsumentów, a wybór produktu stanowiącego materiał badawczy był podyktowany czołową pozycją naszego kraju wśród producentów mięsa drobiowego, w tym gęsiny, w Europie. Rozdział ten uzasadnia wybór tematu rozprawy, wynika bowiem z niego celowość przeprowadzenia badań nad czynnikami warunkującymi jakość sensoryczną i wartość odżywczą produktów tradycyjnych wytworzonych z mięsa gęsi, a treści w nim zawarte świadczą o dobrym przygotowaniu teoretycznym Doktorantki do realizacji części doświadczalnej. Pewnym mankamentem tego rozdziału jest powtarzanie treści, np. stwierdzenia, iż „Polska jest największym producentem gęsiny w Europie". Jest to niewątpliwie warte podkreślenia, ale biorąc pod uwagę objętość tego rozdziału (3 strony), ponowne przytaczanie tych samych faktów uważam za nieuzasadnione.

W kolejnym rozdziale *Cel badań, zakres pracy i hipotezy badawcze* Doktorantka sformułowała trzy hipotezy badawcze, których weryfikację zaplanowała w sześciu etapach stanowiących zakres pracy. Zdaniem recenzenta liczbę hipotez można ograniczyć do dwóch, gdyż wartość odżywcza produktów spożywczych, do której odnosi się hipoteza H1, jest pochodną ich składu chemicznego. Jako cel pracy Autorka przyjęła „określenie zależności pomiędzy jakością sensoryczną a składem chemicznym polskiej wędliny tradycyjnej

wytworzonej z gęsi rasy Białej Kołudzkiej". Takie sformułowanie celu pracy budzi pewne zastrzeżenia. Moim zdaniem powinien on brzmieć „określenie zależności pomiędzy składem chemicznym a jakością sensoryczną polskiej wędliny tradycyjnej wytworzonej z mięsa gęsi rasy Białej Kołudzkiej", gdyż to skład chemiczny determinuje jakość sensoryczną a nie odwrotnie.

Rozdział *Materiał badawczy i metodyka* Autorka rozpoczęła od charakterystyki materiału badawczego, który stanowił półgęsek wytworzony z mięsa gęsi rasy Białej Kołudzkiej, pochodzący od trzech różnych producentów z trzech regionów Polski. Zawarty w tym rozdziale szczegółowy opis warunków tuczu i odchowu ptaków byłby zdaniem recenzenta bardziej czytelny, gdyby wartość odżywczą i energetyczną paszy w poszczególnych okresach odchowu przedstawiono w formie tabeli.

Proces produkcji półgęsków został opisany bardzo pobieżnie, dlatego w trakcie obrony proszę Doktorantkę o jego doprecyzowanie poprzez udzielenie odpowiedzi na poniższe pytania:

- jakich substancji użyto do peklowania mięsa. Czy była to tylko peklosól, czy, jak sugeruje użyty przez Doktorantkę termin „mieszanka peklująca", stosowano też inne dodatki do żywności?;
- jakich przypraw użyto do przygotowania półgęsków?;
- jaki był udział przypraw w stosunku do mieszanki peklującej w ogólnej ilości substancji dodanych do mięsa (400 g/kg)?;
- po jakim czasie przechowywania przeprowadzano analizę sensoryczną?.

W dalszej części tego rozdziału Doktorantka zawarła szczegółowy opis metod badawczych, które przedstawione zostały również w pracach wchodzących w skład cyklu publikacji. W kilku punktach opisy te nie są tożsame, dlatego proszę Doktorantkę aby w trakcie obrony:

- doprecyzowała w jakiej postaci przygotowano próbki jednostkowe wędlin do analizy sensorycznej (s. 17). Czy były one ujednolicone pod względem grubości plastra (0,5 cm), czy masy (15 g)?;
- doprecyzowała w jakim zakresie spektralnym przeprowadzano analizę składu podstawowego (s. 18)?;
- uzasadniła zastosowane parametry pomiaru barwy. Dlaczego wykorzystano obserwator kolorymetryczny CIE 1931 (2°). Porównywanie barw produktów spożywczych opiera się najczęściej na pomiarach prowadzonych w szerszym polu widzenia (10°), odpowiadającym obserwacji obiektu w warunkach normalnych;

- wyjaśniła celowość zamieszczania wzoru do obliczenia ogólnej różnicy barwy (s. 20), skoro wyników obliczeń ΔE nie przedstawiła w publikacjach stanowiących rozprawę;
- podała metodę ekstrakcji lipidów z badanych produktów do analizy składu kwasów tłuszczowych (s. 21);
- podała nazwę soli kwasu nadchlorowego, której używała do mineralizacji próbek do analizy składu mineralnego (str. 22).

Analizując organizację doświadczenia oraz wykorzystany materiał i metody stwierdzam, że praca została bardzo dobrze zaplanowana pod względem warsztatowym. Posłużono się odpowiednimi, nowoczesnymi metodami analitycznymi. Na szczególne podkreślenie zasługuje wykorzystanie chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (GC-MS) do analizy związków lotnych, a do analizy składu kwasów tłuszczowych i cholesterolu, chromatografii gazowej z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym (GC-FID). Za bardzo cenne, z punktu widzenia realizacji założonego celu pracy, uważam przeprowadzenie analizy składowych głównych (PCA), w której jako kryteria uwzględniono wyniki oznaczeń składu kwasu tłuszczowych i analizy sensorycznej.

W rozdziale *Omówienie publikacji* Autorka dokonała syntezy trzech spójnych tematycznie artykułów, które przedstawiają rezultaty przeprowadzonych badań i stanowią zwartą, jednotematyczną dokumentację realizacji rozprawy doktorskiej.

Pierwszy artykuł „*The genetic background of slaughter value and quality of goose meat - a review*" ukazał się w czasopiśmie *Animal Science Papers and Reports*. Jest to praca przeglądowa, w której podsumowano wyniki badań dotyczących jakości mięsa komercyjnych i lokalnych ras gęsi hodowanych w Europie, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu genotypu gęsi na wartość rzeźną i jakość mięsa. Na podstawie dokonanego przeglądu literatury wykazano, że zarówno geneotyp, jak i czynniki środowiskowe oraz żywieniowe mają znaczący wpływ na wartość rzeźną i jakość mięsa gęsi. Pod tym względem mięso gęsi Białych Kołudzkich wykazuje korzystniejsze właściwości w porównaniu do mięsa gęsi ze stad zachowawczych, co uzasadnia jego wykorzystanie w doświadczeniu zaplanowanym przez Doktorantkę. Z artykułu tego wynika również celowość przeprowadzenia badań nad wpływem składu chemicznego na jakość sensoryczną mięsa.

Artykuły "*Determinants of the sensory quality of półgęsek in relation to volatile compounds and chemical composition*" i "*Variability in nutritional value of traditional goose meat product*" sa pracami oryginalnymi i ukazały się recenzowanych czasopismach (*Polish Journal of Food and Nutrition Sciences* oraz *Animal Science Papers and Reports*) wymienionych

na liście A MNiSW oraz indeksowanych przez JCR, w których przeszły procedurę recenzji, co potwierdza ich jakość i wartość naukową.

Na podstawie uzyskanych wyników badań stanowiących przedmiot rozprawy Doktorantka stwierdziła, że badane próby półgęsków charakteryzowały się wysoką jakością ogólną, uwarunkowaną zawartością tłuszczu oraz dodatkiem przypraw. Skład chemiczny półgęsków odgrywał kluczową rolę w kształtowaniu ich jakości sensorycznej. Zaobserwowane zróżnicowanie cech sensorycznych przypisała zmienności stosowanego surowca oraz różnicom w technologii stosowanej przez poszczególnych producentów. Wyniki analizy sensorycznej potwierdziły istotną rolę związków lotnych w kształtowaniu smaku i zapachu półgęska.

W rozdziale *Podsumowanie, stwierdzenia i wnioski* Doktorantka zamieściła sześć stwierdzeń syntetyzujących dokonany przegląd literatury oraz uzyskane wyniki badań. Ich treść jest merytorycznie poprawna, a zwięzły sposób ich opracowania pozwala na szybkie zapoznanie się z najważniejszymi rezultatami recenzowanej pracy. Podsumowują one naukowe osiągnięcia rozprawy i wskazują iż Autorka w pełni zrealizowała wyznaczony cel pracy.

Wykorzystane w rozprawie piśmiennictwo obejmuje 77 pozycji, w większości aktualnych i starannie dobranych pod względem merytorycznym. Zdecydowaną większość prac stanowią publikacje w języku angielskim. Dodatkowo w każdym z artykułów w spisie literatury zamieszczono od 34 do 56 pozycji bibliograficznych. Świadczy to o dobrej znajomości literatury naukowej związanej z tematyką rozprawy.

Ocena formy językowej i technicznej strony opracowania

Edytorskie przygotowanie rozprawy, jak i prac wchodzących w skład cyklu publikacji, świadczy o dobrym opanowaniu przez Autorkę techniki redakcji tekstu naukowego. Do drobnych uchybień, które z obowiązku recenzenta jestem zobligowana wskazać, należą:

- brak w *Spisie piśmiennictwa* pozycji: Bielińska, 2008 (s. 15); Biesiada-Drzazga, 1995 (s. 32); Lin i in., 1989 (s. 38) oraz aktów prawnych (s. 16);
- zamieszczenie w Spisie piśmiennictwa pozycji, które nie były cytowane w tekście: Okruszek i in., 2007; Szterk i in., 2013; Wencek i in., 2017;
- używanie anglicyzmu „worteksowano" (str. 21), określenia „kolor" zamiast „barwa" (s. 29) do opisu wrażenia wzrokowego;
- w tekście pracy Autorka wymiennie używała określenia „półgęsek" i „wędlina tradycyjna". Używanie jednego terminu dla określenia analizowanego produktu podkreśliłoby spójność tematyczną publikacji stanowiących rozprawę doktorską;

- podane w Wykazie publikacji stanowiących rozprawę doktorską (s. 8) wartości IF publikacji różnią się od wartości obowiązujących w roku wydania pracy. Dla czasopisma *Animal Science Papers and Reports* wartość IF według bazy JCR za rok 2017 wynosi 0,710; zaś dla czasopisma *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences* 1,697. Praca w tym czasopiśmie ukazała się w 2017 a nie w 2016 roku, jak podaje Autorka rozprawy;
- terminem „brojler" określa się młodego osobnika intensywnie tuczonego, osiągającego bardzo szybki przyrost masy ciała i przeznaczonego na ubój. Używa się go w odniesieniu nie tylko do drobiu kurzego, ale również indyków oraz drobiu wodnego. Dlatego używając tego określenia należy wskazać dodatkowo gatunek do którego się odnosimy (s. 4, s.39).

Uwagi te nie obniżają wartości merytorycznej rozprawy, powinny jedynie służyć doskonaleniu umiejętności oraz naukowego warsztatu jej Autorki.

Wniosek końcowy

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego dotyczącego zależności pomiędzy składem chemiczny, a jakością sensoryczną wędliny tradycyjnej wyprodukowanej z mięsa gęsi rasy Białej Kołudzkiej. Problematyka rozprawy mieści się w obszarze nauk o żywności i żywieniu, a sposób jej przygotowania świadczy o dobrym przygotowaniu Doktorantki do pracy naukowo-badawczej, znajomości nowoczesnych metod analitycznych oraz obszernej wiedzy teoretycznej związanej z podjętym zagadnieniem. Na podkreślenie zasługuje bardzo dobry wybór tematu i rzetelna realizacja kolejnych etapów badawczych z wykorzystaniem zaawansowanych metod analitycznych. Publikacja wyników w czasopismach indeksowanych w JCR potwierdza ich jakość i wartość naukową. Nieliczne uwagi krytyczne nie umniejszają wartości poznawczej rozprawy, znaczenia podjętego problemu naukowego i sposobu jego realizacji.

Stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani mgr. inż. Katarzyny Nowickiej pt. „Zależność między jakością sensoryczną i składem chemicznym wędliny tradycyjnej z gęsi rasy Białej Kołudzkiej" spełnia wymagania zawarte w art. 13 ust. 1. Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2003 Nr 65 poz. 595 z późn. zm.).

Stawiam zatem wniosek do Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o dopuszczenie Pani mgr inż. Katarzyny Nowickiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Joanna Stadnik