



Siedlce, 28 styczeń 2025

**Recenzja pracy doktorskiej Pana mgra inż. Piotra Tomasza Kostusiaka
pt.: „Zależność między genami kandydującymi a kształtowaniem się potencjału
oksydacyjnego mięsa wołowego”**

Dysertacja została wykonana w Katedrze Hodowli Zwierząt pod kierunkiem
Pani dr. hab. Kamili Puppel, prof. SGGW

Podstawę formalną do wykonania recenzji stanowi pismo p.o. Przewodniczącego Rady Dyscypliny
Zootechnika i Rybactwo SGGW w Warszawie, Pani dr. hab. Moniki Michalczuk, prof. SGGW
(02.12.2024; RDZiR-14/2024, INoZ.5100.7.2024)

Ocena formalna

Przesłana do recenzji dysertacja jest oryginalnym dziełem naukowym. Podstawą do jej opublikowania jest zbiór sześciu powiązanych tematycznie artykułów naukowych. Ich kopie dołączono do opracowania w rozdziale 7. Natomiast na stronie 17. zaprezentowano wykaz tych publikacji z informacjami nauko-metrycznymi. Łączna liczba zgromadzonych punktów, zgodnie z listą Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, to 370: (trzy publikacje 100 pkt., jedna 70 pkt.). Prace zostały opublikowane w latach 2023-2024, w czasopiśmie o znaczącym wpływie naukowym, świadczą o tym wartości IF kształtuje się między 2.7 do 4.8 (sumarycznie 13.1). Zawarte w rozdziale 7. informacje, wskazują na duże zaangażowanie Kandydata w tworzenie tych prac. Dowodzą tego, dołączone do dysertacji oświadczenia autora, w których udziału pracy określono od 50 do 60 %. Dysertacja zawiera wszelkie formalne części i posiada niezbędne informacje, wymagane przy redagowaniu tego rodzaju opracowań naukowych. W dysertacji wykorzystano badania prowadzone w ramach projektu „ERA NET SUSAN”, realizowanego przez międzynarodowe konsorcjum.

Ocena zasadności wykonania badań

Polscy konsumenci wykazują się jedną z najmniejszych wartości wskaźnika spożycia mięsa wołowego w UE. Uwzględniając różne źródła informacyjne, jego spożycie to około 2,5 - 5 kg/rocznie. Wpływa na to szereg uwarunkowań, w tym wysoka cena, nawyki

żywieniowe i jakość wołowiny. Jednak główną przyczyną wydaje się być nadal niewielka liczba stad bydła ras mięsnych i brak umiejętnego wykorzystaniu potencjału gospodarstw o dużych zasobach użytków zielonych. Zwłaszcza w zakresie wykorzystania ich do hodowli bydła mięsnego. Jak słusznie informuje nas Pan mgr inż. Piotr Kostusiak, w strukturze rasowej krajowego bydła, rasy mięsne stanowią zaledwie 1 %. Między innymi z tego powodu, mięso wołowe w dużej części pochodzi od mieszańców towarowych. Trudno w takich okolicznościach uzyskiwać jednorodność produkcji oraz doskonalić jakość tusz i mięsa. Oczywiście na przestrzeni ostatnich dekad zaistniały zauważalne zmiany w tym zakresie. Jednak w Polsce nadal brakuje dynamicznego rozwoju gospodarstw, doskonalących produkcję wołowiny z wykorzystaniem ras mięsnych. W ten obszar działań wpisują się badania opisane w dysertacji Pana mgra inż. Piotra Kostusiaka. Skupiono się w nich na badaniu ekspresji genów w powiązaniu z możliwościami kształtowania potencjału antyoksydacyjnego w mięsie wołowym. Istotny jest również fakt, że Pan mgr Piotr Kostusiak podjął się zbadania zależności między wytypowanymi genami a cechami charakteryzującymi jakość żywieniową i kulinarną mięsa wołowego. W mojej ocenie, osiągnięta przez Doktoranta wiedza może mieć ważne zastosowanie aplikacyjne. Wskazuje bowiem na efekty jakościowe, które można uzyskać w stadach towarowych, poprzez odpowiednie wykorzystanie potencjału genetycznego.

Ocena merytoryczna

Kanwą dysertacji Pana mgra inż. Piotra Kostusiaka są publikacje naukowe stanowiące efekt przemyślanej strategii badawczej. Zaprezentowane na 44 stronach rozdziału 7. publikacje, wykorzystano w prawidłowy sposób do opracowania rozprawy doktorskiej. Na 66 stronach dysertacji, Autor zawarł niezbędne części stanowiące strukturę dzieła. Część ta jest napisana w formie autoreferatu, z typową konstrukcją wykorzystywaną przy tego rodzaju opracowaniach naukowych. Zawiera wszystkie wymagane części formalne: jasno sformułowany tytuł oraz streszczenia i słowa kluczowe (w języku polskim i angielskim), oświadczenia (promotora i autora rozprawy). Na stronie 17. Przedstawiono informacje nauko-metryczne o publikacjach naukowych wchodzących w skład dzieła opracowanego przez Pana mgra inż. Piotra Kostusiaka. Konstrukcja dzieła zawiera poprawnie zbudowany spis treści, w którym wykazano 8 rozdziałów. Słusznym w mojej ocenie, jest zamieszczony na stronach 15.-16., wykaz stosowanych skrótów. Jest to przemyślane rozwiązanie, bowiem ułatwia studiowanie części wprowadzającej (wstęp;

rozd. 1.), opis materiału badawczego i wykorzystanych metod (rozd. 3.) oraz omówienia najważniejszych wyników badań (rozd. 4.).

Tytuł Rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Piotra Kostusiaka w prawidłowy sposób oddaje charakter i zakres przeprowadzonych doświadczeń i uzyskanych wyników badań.

Przedstawione na stronach 7.-13. streszczenie, jest uogólnionym opisem wykonywanych badań. Autor podaje w nim informacje, że doświadczenie realizowano w ramach międzynarodowego konsorcjum. Ogólnie charakteryzuje liczebność ras bydła stanowiących podmiot badań. Opisuje również zakres wykonywanych badań w doświadczeniach (P2-P4) oraz dokonane przeglądu najnowszych badań w zakresie wykorzystania SNP w doskonaleniu bydła (P1). Publikacja P1 stanowi swoiste kompendium, wprowadzające czytającego w zakres zaplanowanych przez Kandydata doświadczeń. Pod każdym ze streszczeń Autor zamieścił słowa kluczowe, które oddają charakter i obszar badań. Część anglojęzyczna streszczenia jest napisana w poprawny sposób. W przypadku obu streszczeń użyto poprawnych sformułowań i zrozumiałego dla czytelnika opisu.

Kolejną część dysertacji stanowi zbiór czterech oryginalnych publikacji naukowych (str. 7.). Stanowią one trzon naukowy przesłanego do recenzji dzieła. Tytuły i przedstawione w nich treści (rozd. 7.) są tematycznie powiązane z tytułem rozprawy doktorskiej. Należy to uznać za przemyślaną strategię planowania dysertacji i badań.

W pierwszym akapicie, części wprowadzającej dysertacji (rozd. 1., *wstęp*) Autor przedstawił bardzo zwięzły opis uwarunkowań chowu bydła w Polsce. Ta część rozdziału zawiera informacje, którymi Autor stara się wyjaśnić obecną strategię pozyskiwania wołowiny. Charakteryzując strukturę rasową bydła mięsnego oraz jego udział w populacji bydła w Polsce. W dalszej części Wstępu Autor zdecydował się na podzielenie omawianych treści na siedem podrozdziałów. Opisana jest ona w formie przeglądu piśmiennictwa. Pierwsze dwa, stanowią kompendium wiedzy dotyczącej charakterystyki ras wytypowanych do badań oraz metod hodowlanych, które w nich stosowano. Kolejne podrozdziały to omówienie markerów przemian lipidowych, stresu oksydacyjnego oraz obecności wybranych składników bioaktywnych. Kandydat w prawidłowy sposób opisuje wytypowane przez siebie markery. Wskazując jednocześnie na ich związek z ekspresją konkretnych genów i cechami jakościowymi wołowiny. Ta część zawiera ponadto syntetyczną charakterystykę ich funkcji metabolicznych i roli, jaką pełnią w kształtowaniu walorów odżywczych. Wykorzystaną w tej części bibliografię, stanowią aktualne i

prawidłowo zacytowane opracowania naukowe. Autor użył ogółem 53 pozycji, które wykazał w rozdziale 6. (*bibliografia*).

W rozdziale 2. Kandydat przedstawił pięć hipotez oraz cel główny i trzy cele szczegółowe. Formułowanie hipotez, jest to w mojej opinii najważniejszym etapem planowania doświadczeń. Autor przeprowadził go w przemyślany sposób. Opisane w tej części założenia wynikają z logicznego cyklu działań, które zostały zrealizowane i opisane w publikacjach. W mojej opinii, również przedstawiony w tym rozdziale zakres prac, jest spójny z zaplanowaniem badań i omówieniem uzyskanych wyników.

Należy podkreślić, że do przedstawionych hipotez, Kandydat dopasował w odpowiedni sposób metody badawcze. Umożliwiło to poprawną weryfikację hipotez i osiągnięcie celów badawczych. Opisano je w dość szczegółowy sposób w rozdziale 3. (*materiały i metody*) Doktorant wykazał się w tym zakresie bardzo dobrą znajomością wykorzystanych technik analitycznych. Po przestudiowaniu części metodycznych publikacji stanowiących kanwę dysertacji (*material and methods*; P2-P4) stwierdzam, że Autor wykorzystał zaawansowane metody analityczne. Pan Magister w przemyślany sposób wytypował biomarkery i cechy wołowiny, którymi weryfikował hipotezy badacze. Opisane przez Kandydata działania pozwalają stwierdzić, że posiada on wystarczające umiejętności do planowania badań, wykonywania analiz oraz interpretacji uzyskiwanych wyników (rozd. 4.). Potwierdzeniem tego jest również umiejętność łączenia w spójny obszar, treści opisanych w P1 z wynikami opublikowanymi w P2-P4. Na dużą wiedzę merytoryczną Kandydata i umiejętność łączenia przez niego gromadzonych wyników, wskazują również przedstawione wnioski (rozd. 5.). Rozdział ten opisano jako podsumowanie każdego z trzech badań. Kandydat w tej części zdecydował się na dość szczegółowe wnioskowanie. Przedstawiona w rozdziale 5. liczba wniosków jest dość znaczna, jednak są one merytorycznie poprawne. Odnoszą się do postawionych w doświadczeniach hipotez i wynikają z przeprowadzonych analiz.

W rozdziale 7. (*Zbiór publikacji naukowych wchodzących w skład dysertacji...*) Pan mgr inż. Piotr Kostusiak dołączył kopie artykułów naukowych stanowiących podstawę do ubiegania się o stopień naukowy. Wraz z załączonymi kopiami umieszczono w rozdziale informacje o jego zaangażowaniu w tworzeniu tych dzieł (oświadczenia współautorów). Należy zauważyć, że załączone prace zostały opublikowane w uznanych czasopismach międzynarodowych. Stanowią omówienie rzetelnych materiałów badawczych, co zagwarantowały recenzje, międzynarodowych i niezależnych ekspertów. W mojej ocenie, wszystkie publikacje stanowiące rozprawę doktorską Pana mgr inż. Piotra Kostusiaka, są

oryginalnymi i wnoszącymi nowe informacje w obszar doskonalenia cech rzeźnych i jakości mięsa wołowego.

Należy podkreślić merytoryczność tej dysertacji oraz nowatorskie i innowacyjne podejście Kandydata do wyjaśnienia problemów związanych z doskonaleniem produkcji i jakości mięsa wołowego. Wskazują na to wykazane przez Doktoranta możliwości doskonalenia walorów odżywczych i cech jakościowych wołowiny, poprzez wykorzystanie w selekcji markerów, związanych z mechanizmami inicjującymi ekspresję genów. Wykazany przez Autora wpływ rasy na występowanie stresu oksydacyjnego, czy wpływ polimorfizmu badanych przez niego genów na cechy jakościowe i żywieniowe wołowiny, wskazują na duże możliwości aplikacyjne tych badań.

Jak już napisałem praca doktorka Pana mgr inż. Piotra Kostusiaka, spełnia wszelkie wymogi formalne. Jednak podczas studiowania autoreferatu, nasuwają się pewne uwagi redakcyjne. Nie umniejszają one merytorycznie opracowaniu i stanowią jedynie sugestie:

- 1/ W tytule sformułowanie „Zależność...” korzystniej będzie napisać jako „Zależności między...”
- 2/ W moim przekonaniu streszczenie jest zbyt szczegółowe. Niepotrzebnie podjęto w nim próbę opisywania wpływu poszczególnych genów na badane cechy. Moim zdaniem wystarczyłby ogólny opis, zwłaszcza że ich dokładną charakterystykę Autor przedstawił w części opisującej wyniki swych doświadczeń (rozdz. 4.).
- 3/ Słowa kluczowe nie powinny pokrywać się z używanymi w tytule dysertacji. Unikanie ich powtórzeń (geny kandydujące, potencjał oksydacyjny czy wołowina) zwiększa wprowadzenie słów mogących wzmocnić zakres potencjalnych wyświetleń publikacji podczas przeszukiwania zasobów bibliotek.
- 4/ W części wprowadzającej dysertacji, brakuje wyraźnego rozdzielenia na wstęp i przegląd piśmiennictwa. W moim przekonaniu charakterystyka ras, powinna być omówiona w kontekście przedmiotu badań, czyli cech jakościowych wołowiny.
- 5/ W podrozdziale 1.2. (str. 20.) Autor prawidłowo opisał efekty krzyżowania wypierającego. Jednak nie zrozumiałe jest, dlaczego w opisie załączonego schematu 1, użyto sformułowania krzyżowanie towarowe.
- 6/ W rozdziale 5., Autor niepotrzebnie podsumowuje wyniki wszystkich badań odrębnie. W mojej opinii spowodowało to niepotrzebnie dużą liczbę wniosków (16). Korzystniej byłoby zaprezentować uogólnione podsumowanie badań oraz ograniczyć liczbę wniosków do

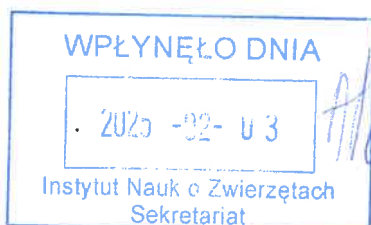
maksymalnie 4. Wzmocniłoby to merytoryczny przekaz osiągnięcia. W tym kontekście, warto również pomyśleć o sformułowaniu wniosku wskazującego na aplikacyjne wykorzystanie wyników. Chociaż z kontekstu obecnego zapisu można się tego domyślać, to jednak nie wskazano na to jednoznacznie.

Podsumowanie

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska jest pracą doświadczalną, stanowiącą oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Zawarte w autoreferacie informacje dowodzą, że Pan mgr inż. Piotr Kostusiak posiada wiedzę i umiejętności do samodzielnego planowania i prowadzenia badań naukowych. Niewątpliwą kompetencją Kandydata, jest umiejętność pracy w zespole międzynarodowym. Zwarte w treści recenzji komentarze nie umniejszają wartości merytorycznej recenzowanej rozprawy doktorskiej.

W świetle wskazanych argumentów stwierdzam, że rozprawa doktorska zatytułowana „**Zależność między genami kandydującymi a kształtowaniem się potencjału oksydacyjnego mięsa wołowego**” autorstwa Pana mgr inż. Piotra Kostusiaka, spełnia wymogi określone w art.187 ust 1 i 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj.: Dz. U. z 2023 poz. 742 ze zm.). Na tej podstawie zwracam się do Wysokiej Rady Instytutu Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o dopuszczenie Pana mgr inż. Piotra Kostusiaka do dalszych etapów procedowania przewodu doktorskiego.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska Pana mgr inż. Piotra Kostusiaka prezentuje szeroki kontekst badań, które mają potencjał aplikacyjny. Przeprowadzono je w sposób kompleksowy i z zastosowaniem zaawansowanych metod analitycznych. Kandydat wykorzystał jednocześnie innowacyjne podejście do możliwości doskonalenia jakości mięsa wołowego. Należy podkreślić, że oprócz kompetencji naukowych, Pana mgr inż. Piotr Kostusiak, posiada umiejętność pracy w zespołach badawczych, w tym międzynarodowym. Uwzględniając te umiejętności oraz dużą wartość naukową, składam wnioski o wyróżnienie rozprawy doktorskiej autorstwa Pana mgr inż. Piotra Kostusiaka pod tytułem „Zależność między genami kandydującymi a kształtowaniem się potencjału oksydacyjnego mięsa wołowego”.



Dr hab. inż. Krzysztof Młynek, prof. uczelni