

Poznań, dn. 23.09.2022

**Dr hab. inż. Dariusz Lisiak, prof. IBPRS-PIB**  
**Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego**  
**Im. prof. Wacława Dąbrowskiego –**  
**Państwowy Instytut Badawczy**  
**Zakład Technologii Mięsa i Tłuszczu**  
**Pracownia Badania Surowców**  
**I Produkcji Rzeźnianej w Poznaniu**

**Recenzja pracy doktorskiej mgr inż. Grzegorza Siemińskiego pt. „Wartość rzeźna i jakość mięsa tuczników rasy puławskiej oraz mieszańców danbred i wbp x puł”, wykonanej pod kierunkiem dr hab. inż. Piotr Skaleckiego w Katedrze Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie**

Polska jest jednym z czołowych producentów wieprzowiny dostarczanej na rynki Unii Europejskiej. Wg danych zawartych w europejskich bazach danych (Eurostat) udział w unijnym rynku polskiej produkcji tego rodzaju mięsa w 2021 roku szacowany był na ok. 8%, co było piątym co do wielkości wynikiem. Duże znaczenie w poprawie wartości rzeźnej krajowego pogłowia tuczników miało wprowadzenie do obligatoryjnego stosowania klasyfikacji poubojowej tusz w systemie SEUROP, w której premiowane są tusz tuczników o większej zawartości chudego mięsa. W związku z tym faktem prace hodowlane zostały ukierunkowane na zwiększenie mięsności tuczników krajowych. Jedną z możliwości osiągnięcia większych parametrów wartości rzeźnej było wykorzystanie w krzyżowaniu, np. jako komponentów ojcowskich, importowanych ras o sprawdzonych dziedzicznych cechach użytkowości, produkcyjnych i hodowlanych, np. Pietrain, Duroc lub linii hybrydowych np. PIC 337, czy użytych w ocenianej pracy mieszańców danbred. Coraz częściej wykorzystywane do ulepszania cech rzeźnych potomstwa są knury hybrydowe komercyjnych firm hodowlanych (np. danbred). Doświadczenie w prowadzeniu programów hodowlanych w wielu krajach, np. Dania wskazuje, że w celu otrzymania tuczników o wyspecjalizowanych cechach produkcyjnych, korzystne jest, by ich produkcja opierała się na krzyżowaniu wielu ras i linii. Przy zachowaniu odpowiednich warunków środowiskowych (żywienie, dobrostan) pozyskane potomstwo charakteryzuje się korzystniejszymi cechami tucznymi i rzeźnymi, niż pokolenie rodzicielskie, co również wpływa pozytywnie na ekonomikę produkcji.

Ponadto, jak wskazano w przeglądzie piśmiennictwa ocenianej pracy, obserwowane jest w ostatnim czasie zwiększenie świadomości konsumentów mięsa i ich potrzeb. Preferowana

jest wieprzowina wysokiej jakości, o pożądanym cechach organoleptycznych a także mająca pozytywny wpływ na zdrowie człowieka. W wielu krajach takiego surowca dostarczają stare rodzime rasy, które otaczane są szczególną ochroną prawną i utrzymywane są w specjalnych warunkach. W Polsce do rodzimych ras świń należą: złotnicka pstra, złotnicka biała oraz puławska. Świnie ras rodzimych stanowią populację o unikatowej wartości genetycznej, a tradycje hodowli np. rasy puławskiej liczą około stu lat. Ich wartość rzeźna, ze względu na skłonności do otluszczenia, jest zwykle nieco niższa niż innych ras białych, dlatego też są mniej przydatne do produkcji towarowej, ponieważ charakteryzują się niższym poziomem mięsności. Poprawę wyników produkcyjnych ras rodzimych można jednak osiągnąć poprzez krzyżowanie z innymi rasami. Aby zapobiec utracie walorów jakościowych mięsa, bardzo ważny jest odpowiedni dobór zwierząt do krzyżowania z rasami rodzimymi, dlatego podjęty temat w ocenianej pracy ma potencjalne praktyczne znaczenie w dalszym doskonaleniu krajowej produkcji tuczników.

Przedstawiona do recenzji praca doktorska dotyczy oceny wartości rzeźnej i jakości mięsa tuczników rodzimej rasy puławskiej, jej mieszańców z rasą wbp oraz oceny mięsa mieszańców danbred. Opracowanie dysertacyjne podzielone zostało na 7 rozdziałów, typowych dla tego typu opracowań, liczy 107 stron, zawiera 34 wykresy oraz 10 tabel. Oparte jest również na analizie i cytowaniu 123 źródeł literaturowych. Praca została wykonana w Katedrze Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, pod kierunkiem dr hab. inż. Piotra Skąleckiego. Treść pracy jest spójna, logiczna, czytelnie przedstawiona oraz starannie przygotowana pod względem graficznym, chociaż należy w publikacji rozważyć połączenie niektórych wykresów, co ułatwi porównanie wyników.

Rozdział Wstęp stanowi zwięzłe i wyczerpujące wprowadzenie do dalszych rozważań. W Rozdziale „Przegląd piśmiennictwa” dokonano syntetycznej analizy dostępnej literatury przedmiotowej, ściśle powiązanej z tematyką pracy. Uwagę zwraca fakt, że z 123 pozycji bibliograficznych, zaledwie 37 zostało wydanych w ostatnich 5 – 7 latach. Przed publikacją wyników, wydaje się, że należy nieco uaktualnić te źródła, o np.: „Hodowla i chów świń, pod red. Naukową A. Rekiel, 2019; Janiszewski i wsp. 2017 „The Effect of Crossing the Native Złotnicka Spott Ed Pigs with Other Breeds on Slaughter Value of Fatt Eners and Quality of Dry-Cured Meat Products” *Annals of Animal Science*, itp. Ponadto, w tym rozdziale znaleziono, kilka drobnych nieścisłości, w większości o charakterze błędów przypadkowego a nie merytorycznego, np.:

- Autor podaje, że skala klasyfikacji tusz zawarta jest w 5 klasach umięśnienia a następnie wymienia 6 klas

- brakuje w opisie w podrozdziale 2.3.1, że klasyfikacja poubojowa jest aparaturowa

- w rozdziale 2.3.1. podane są dwa rozporządzenia dotyczące klasyfikacji, podczas gdy, dla pełniejszego przedstawienia stanu prawnego, można jeszcze wskazać jedno dodatkowe

- Autor podaje, że „optymalną jakość wieprzowiny uzyskują tuczники o mięsności w zakresie od 55 do 58%. Taką mięsnością charakteryzuje się większość tuszników dostarczanych...”, należy uaktualnić te informacje, gdyż obecnie średnia mięsność tuczników krajowych wynosi ok. 58,5%.

- w Rozdziale 2.4. Autor wskazuje, że „wykorzystanie pomiarów pH 24 w szynce umożliwi wykrycie defektów tkanki mięśniowej” – zwykle stosowane są pomiary tego parametru w schabie, dlatego uważam, że powinno to zostać uzupełnione, albo poprzez dodanie obu elementów albo podanie źródła bazowego

- w dalszej części rozdziału Autor pisze, że „postępowanie ze zwierzętami bezpośrednio przed ubojem ma wpływa na kruchość mięsa a następnie wymienia poszczególne etapy procesu ubojowego, tj.: oszłamianie, wykrwawianie, poubojowe wychładzanie. Należy dokonać stosownej korekty.

- w ostatnim zdaniu „przeglądu...” autor wskazuje, że największą zawartość witaminy E stwierdzono... a najmniejszą w szynce i obu schabach. Co oznacza pojęcie „oba schaby”?

Hipotezy badawcze, zawarte w rozdziale 3, zostały poprawnie, aczkolwiek bardzo zwięźle (skromnie) opisane. Chociaż wydaje się, że konieczne jest doprecyzowanie (także we wnioskach pracy), jakie grupy genetyczne zostały użyte w doświadczeniu, tj. tuczniki czystorasowe rasy rodzimej, mieszańce dwurasowe oraz rasa hybrydowa. Cele pracy zostały również sformułowane odpowiednio, co w rezultacie podkreśla zasadność przeprowadzenia eksperymentu.

Rozdział Materiały i Metody został opracowany rzetelnie a przedstawione opisy podjętych działań, z niewielkimi zastrzeżeniami, są poprawne. Niezbyt jasno scharakteryzowano gospodarstwo doświadczalne UP w Lublinie. W jednym fragmencie Autor wskazuje, że średnio rocznie sprzedawanych jest 500 tuczników, a następnie, że ta liczba to 1200.

Ponadto, grupa III została opisana jako danbred landrace x danbred yorkshire, czy tylko te rasy zostały użyte? Proszę o wyjaśnienie.

W rozdziale 5.3.1. należy, w mojej opinii, a w szczególności przed opublikowaniem pracy, podać dokładny sposób pomiaru liniowego półtuszy, tj. co dokładnie oznacza anatomicznie – długość półtuszy, szerokość półtuszy, długość szynki oraz obwód szynki, tak jak opisano pomiary grubości słoniny.

Czy ważono wszystkie elementy pochodzące z rozbioru półtuszy, czy tylko te o najwyższej wartości handlowej, które są potem opisywane w wynikach i dyskusji? Którą tuszę poddano rozbiorowi? Lewą czy prawą? Brak jest stosowanej informacji.

Parametr a\* powinien być opisany jako „czerwona składowa barwy” oraz przed publikacją należy podać pozostałe (zwykle standardowe) parametry oceny aparaturowej tego parametru. Podobnie w przypadku dodatkowych parametrów oceny kruchości.

Po jakim czasie przechowywania chłodniczego określono wyciek naturalny? Autor podaje jedynie informację, że po odpowiednim czasie.

W Rozdziale 6.1.1. zawarto informację, że cieńszą warstwę słoniny wg pomiaru choirometrem oraz w dalszym fragmencie największą grubość *mięśnia longissimus lumborum* stwierdzono w tuszach tuczników..., w którym miejscu półtuszy były mierzone te wartości?

Na stronie 42, w ostatnim zdaniu, „...cytowani autorzy podają na poziomie  $2.00 \pm 0.45$  cm”, czy to na pewno dobra wartość?

W rozdziale 6.2. zamieszczono informację, że proces zakwaszania poubojowego przebiegał prawidłowo..., mimo tego faktu średnie wartości pH po 45 minutach były dość niskie, 6,28; 6,14; 6,07, (wg niektórych klasyfikacji jest to już mięso częściowo PSE), czy stwierdzono tusze z wadami jakościowymi, np. PSE?

Czym można wytłumaczyć dość duże wyniki wycieku naturalnego kształtujące się na poziomie od 7,23% do 10%?

Rozdział 6.2.1.2. dotyczący profilu kwasów tłuszczowych i aminokwasów został opisany dość pobieżnie i skrótowo. Wydaje się, że tak cenne wyniki powinny zostać opisane w sposób bardziej wyczerpujący a być może nawet stanowić materiał odrębnej publikacji.

Przeprowadzone badania i zaplanowane doświadczenie pozwalają na wysnucie takich wniosków i stwierdzeń, jakie zostały przedstawione w rozdziale 7. Uważam jednak, że

podobnie, jak w przypadku hipotez badawczych, we wnioskach konieczne jest doprecyzowanie, że grupy genetyczne stanowiły: tuczniki czystorasowe (rasy rodzimej), mieszańce tej rasy z rasą WBP oraz tuczniki pochodzące z komercyjnej rasy hybrydowej. Takie uzupełnienie właściwie podkreśla sens przedstawionej pracy, tj. porównanie cech wartości rzeźnej i jakości mięsa zwierząt o różnych typach użytkowości.

Ciekawym uzupełnieniem, z punktu widzenia technologicznego, byłoby przeprowadzenie doświadczenia w podobnym układzie, ale do określonej masy ciała/tuszy. Dałoby to pełną odpowiedź, jaką wartość rzeźną prezentują rasy rodzime. W przedstawionym doświadczeniu uzyskane wyniki mogą wydawać się nieco „krzywdzące” dla zasadności prowadzenia hodowli świń rasy puławskiej, gdyż mięso pochodzące z tych tuczników osiągnęło niższe parametry jakości w porównaniu z wyspecjalizowaną mięsną rasą hybrydową. Konieczne jest zatem podkreślenie, że grupy genetyczne stanowiły odrębne typy zwierząt. Niezwykle ważnym jest wniosek praktyczny, stanowiący cenną wskazówkę dla hodowców i technologów, a mianowicie, że uzasadniona jest konieczność wydłużenia okresu tuczu dla świń rasy puławskiej, by uzyskać mięso o pełnych i pożądanym walorach jakościowych.

Podsumowując stwierdzam, że przedstawiona praca doktorska spełnia stawiane wymagania wynikające z art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytułach naukowych oraz o stopniach i tytułach w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789 ze zm.), a doktorant powinien być dopuszczony do dalszych etapów obrony pracy. Zamieszczone uwagi mają charakter techniczny, pozwalający w mojej opinii na poprawę przejrzystości pracy, szczególnie przed jej publikacją, a do większości z nich będzie można się odnieść podczas publicznej obrony pracy doktorskiej.

Kierownik  
Pracownia Badań Surowców  
i Produkcji Rzeźnianej  
dr hab. Dariusz Lisiak prof. IBPRS