

Dr hab. inż. Arkadiusz Pietruszka, prof. ZUT
Katedra Nauk o Zwierzętach Monogastrycznych
Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu
Technologicznego w Szczecinie
Ul. Klemensa Janickiego 29
71-270 Szczecin
arkadiusz.pietruszka@zut.edu.pl

Szczecin, dnia 1 sierpnia 2022 roku

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgra inż. Marcina Hałabisa
pt. „Jakość mięsa świń rasy puławskiej i jego przydatność do produkcji
wysokogatunkowego surowca kulinarnego”,
wykonanej pod kierunkiem prof. dra hab. inż. Marka Babcza**

Podstawą przygotowania recenzji jest pismo Pani prof. dr hab. Brygidy Ślaskiej - Przewodniczącej Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 31 maja 2022 roku (RD ZiR-530/2022).

Produkcja żywca rzeźnego na skalę masową prowadzona jest przede wszystkim na podstawie wysokowydajnych komponentów rasowych reprezentujących typ mięsny świń. W ich przypadku po stronie matecznej wykorzystuje się głównie rasy wielką białą i zwisłouchą, a po stronie ojcowskiej rasę duroc, w mniejszym stopniu pietrain, czy linię 990. Na bazie najczęściej trzech podstawowych ras produkowane są mieszańce (przez licznie działające na rynku firmy hybrydowe), które w warunkach ferm wielkotowarowych wykorzystywane są do produkcji tuczników. Dzięki opracowanym przez te firmy programom hodowlanym możliwe są do uzyskania wysokie wyniki produkcyjne w zakresie cech użytkowości rozplodowej, tucznej i rzeźnej. Poza wspomnianymi szlachetnymi rasami świń w wielu krajach utrzymywane są rasy rodzime, które objęte są programami ochrony zasobów genetycznych. Rasy te nie odznaczają się wybitnymi walorami produkcyjnymi, ale posiadają inne zalety takie jak np.: odporność na gorsze warunki środowiskowe, odporność na infekcje, mocna konstytucja, czy wysoka jakość surowca rzeźnego. Programem ochrony zasobów genetycznych w warunkach krajowych objęte są następujące rasy: złotnicka biała, złotnicka pstra oraz puławska. Zwłaszcza ze względu na jakość pozyskiwanego z nich surowca, która często decyduje o preferencjach konsumentów, rośnie zainteresowanie ich hodowlą oraz produkcją z ich wykorzystaniem tuczników. Odzwierciedleniem tego jest stale rosnące pogłowie świń ras rodzimych. O ile w roku 2017 pod oceną użytkowości było łącznie 1592 lochy ras złotnickich białych i pstrych, a loch rasy puławskiej 1424, to w roku 2021 oceną użytkowości objęto już łącznie 1756 loch ras złotnickich oraz 2256 loch rasy puławskiej. Szczególnie widoczny jest wzrost (o ponad 58%) zainteresowania hodowlą rasy puławskiej.

W świetle powyższego podjęcie badań mających na celu ocenę jakości mięsa świń rasy puławskiej oraz jego przydatności do produkcji wysokogatunkowego surowca kulinarnego uważam za niezwykle trafne i w pełni uzasadnione. Trzeba podkreślić, że dostęp do jednorodnego pod względem rasowym materiału badawczego jest mocno ograniczony. Tym bardziej inicjatywa badań podjętych przez mgr inż. Marcina Hałabisa jest bardzo cenna, aktualna i oczekiwana nie tylko przez środowisko naukowe, ale przede wszystkim przez

hodowców i producentów trzody chlewnej żywo zainteresowanych wynikami kompleksowych badań z zakresu jakości surowca pozyskiwanego ze świń ras puławskich. Nie bez znaczenia prezentowane wyniki pozostają dla zakładów ubojowych i przetwórstwa mięsnego.

Oceniana praca liczy 108 stron łącznie z tabelami, wykresami, wykazem piśmiennictwa, streszczeniami i została podzielona na siedem głównych rozdziałów. Trzy z nich, w tym: Przegląd piśmiennictwa, Materiał i metody oraz Wyniki i Dyskusja zostały dodatkowo podzielone na podrozdziały. Zwłaszcza w przypadku Przeglądu piśmiennictwa dokonanie takiego podziału ułatwia czytelnikowi poznanie obecnego stanu wiedzy w ramach podjętego problemu badawczego. Układ pracy i podział treści jest typowy dla tego typu dysertacji i z formalnego punktu widzenia nie budzi zastrzeżeń.

W przeglądzie piśmiennictwa Doktorant scharakteryzował wartość rzezną i jakość mięsa wieprzowego, jak również czynniki, które je warunkują. W ostatnim podrozdziale rozdziału Przegląd piśmiennictwa przybliżył rasę puławską, stanowiącą materiał badawczy ocenianej pracy. Dobrze dobrane i cytowane piśmiennictwo, w tej części pracy, autorów krajowych i zagranicznych, świadczy o bardzo dobrej znajomości zagadnień, których dotyczy oceniana dysertacja. Doktorant w większości cytuje najnowsze piśmiennictwo z tego zakresu.

Odnosząc się do celu pracy należy przyjąć, że odzwierciedla on w pełni treść tematu pracy, a ponadto został sformułowany jasno i syntetycznie. Zabrakło mi w nim jedynie wyszczególnienia oceny konsumenckiej, której wyniki stanowią obszerną część uzyskanych wyników. Doktorant sformułował także hipotezy badawcze, które zweryfikował w oparciu o uzyskane wyniki.

Rozdział Materiał i metody został podzielony na dwa główne podrozdziały, które dodatkowo zostały podzielone na kolejne. Doktorant opisał w nich materiał doświadczalny, sposób przeprowadzenia oceny poubojowej a także zakres analiz pobieranych prób mięsa surowego i po obróbce termicznej. Chciałbym przy tej okazji zapytać o miejsca pobierania prób mięsa o grubości 1,5 cm, a także o miejsca dokonywania pomiaru grubości słoniny i wysokości oka polędwicy, gdyż wyniki z tego zakresu pojawiają się w kolejnym rozdziale. Kończąc tę część rozdziału opisał sposób przeprowadzenia analiz statystycznych. Doktorant w badaniach wykorzystał 100 tuczników rasy puławskiej, które początkowo odchowywane były w 10 gospodarstwach, a następnie przetransportowano je do dwóch gospodarstw, w których prowadzono tucz. Nasuwają mi się przy tej okazji pytania: jak wyglądał rozdział zwierząt między tymi dwoma gospodarstwami (po ile świń), czy przebywały one w ujednoliconych warunkach utrzymania i żywienia, i czy występowały upadki zwierząt?

Dokonując ocen tej części pracy warto podkreślić wielowątkowy charakter prowadzonych badań, w tym szeroki zakres zaplanowanych i wykonanych analiz prób mięsa, w tym jego: właściwości fizycznych, składu chemicznego, kaloryczności przed i po obróbce termicznej oraz oceny konsumenckiej. Ich zrealizowanie wymagało od Doktoranta dużej sprawności organizacyjnej a interpretacja, na późniejszym etapie, uzyskanych wyników obszernej wiedzy.

Rozdział Wyniki i dyskusja został przedstawiony na ponad 50 stronach komputerowo edytowanego tekstu wzbogaconego w liczne tabele i kolorowe ryciny, co dodatkowo podnosi wartość ocenianej dysertacji. W ramach tego rozdziału zaprezentowano na 20 wykresach wyniki oceny konsumenckiej mięsa z uwzględnieniem czynników doświadczalnych. Na

początku tego rozdziału Doktorant scharakteryzował wartość rzeźną ocenianych tuczników. Następnie uwzględniając wpływ czynnika doświadczalnego w postaci gospodarstwa, z którego pochodziły zwierzęta wykazał istotne zróżnicowanie w zakresie wartości rzeźnej tusz tuczników. Biorąc pod uwagę, że w poszczególnych gospodarstwach utrzymywane są określone rodziny i linie świń rasy puławskiej, może to być cenna informacja na temat źródła pozyskiwania wysokiej jakości surowca kulinarnego i przerobowego. W przypadku analizy wpływu kolejnego czynnika Doktorant nie wykazał, aby płeć w sposób istotny różnicowała wartość rzeźną tuczników. Doktorant pokusił się również o przeanalizowanie wartości rzeźnej w zależności od klasy mięsności. Wykazał przy tym, że tusze tuczników rasy puławskiej mieściły się w dwóch klasach E i U. Zabrakło mi jedynie w tym przypadku informacji o tym, jaki był udział osobników w jednej i drugiej klasie. Z drugiej strony nie odnotował tusz w klasie o najwyższej mięsności S, co wskazuje na przemyślaną konstrukcję i realizację założeń programu hodowlanego.

Doktorant dokonał również analizy wartości rzeźnej tuczników rasy puławskiej w zależności od rodziny loch i linii knurów, charakteryzujących się specyficznymi dla nich zestawami cech użytkowych. W tym przypadku wykazano zróżnicowanie w odniesieniu do masy tuczniaka, masy tuszy, grubości słoniny oraz zawartości mięsa w tuszy. Wyodrębnienie w ramach rasy puławskiej już w latach 60-tych ubiegłego wieku utrwalonych do dnia dzisiejszego rodzin i linii przy jednoczesnym udowodnionym wpływie tego czynnika na poziom analizowanych cech, daje możliwości właściwego doboru osobników do kojarzeń w celu uzyskania określonego surowca przy jednoczesnym kontrolowanym ograniczaniu stopnia zimbredowania populacji świń tej rasy. Jedynie, podobnie jak poprzednio widziałbym potrzebę uzupełnienia wyników o informacje na temat udziału osobników reprezentujących poszczególne rodziny i linie.

W dalszej części pracy Doktorant dokonał analizy wartości tusz przy uwzględnieniu ich rozbioru na części zasadnicze w zależności od czynników doświadczalnych (gospodarstwo, płeć, klasa mięsności, rodzina, linia). Przedstawił również wyniki dysekcji szynki, co także jest wykorzystywane przy ocenie wartości handlowej tuszy. Wyniki te stanowią cenną informację zwłaszcza dla zakładów przetwórstwa mięsnego, dla których uzysk poszczególnych wyrębów decyduje o wartości handlowej tuszy. Przy tej okazji proszę o ustosunkowanie się do zauważonych pewnych rozbieżności w odniesieniu do prezentowanych danych na temat masy szynki i procentowego udziału w niej tkanki mięsnej między wartościami z tabeli 14 i w opisie ponad nią (str. 60).

Doktorant przeprowadził również analizę podstawowych parametrów jakościowych w tym pH, wodochłonności i barwy surowego mięsa schabu oraz szynki, i nie wykazał różnic między ocenianymi wyrębami. Ponadto dokonał oceny ich podstawowego składu chemicznego oraz kaloryczności wspomnianych wyrębów przed i po obróbce termicznej. Stwierdził przy tym wzrost zawartości białka oraz tłuszczu w próbach mięsa obu wyrębów po obróbce termicznej. Cenny spostrzeżeniem jest wykazanie, że zawartość tłuszczu śródmięśniowego w mięśniem najdłuższym grzbietu kształtuje się na poziomie bliskim minimalnym wartościom (2%) zalecanym dla surowca wysokiej jakości. Co jest istotną informacją zwłaszcza dla hodowców, którzy powinni podejmować działania mające na celu ograniczenie dalszego wzrostu umięśnienia świń ras puławskich.

Ostatnimi, z obszernej puli wyników prezentowanych w pracy, są wyniki dotyczące oceny konsumenckiej schabu i szynki poddane obróbce termicznej przy uwzględnieniu czynników doświadczalnych. Podkreślić należy, że w próbach badanego mięsa nie odnotowywano niepożądanych odczuć smakowych i zapachowych, co potwierdza wysoką jakość mięsa świń rasy puławskiej.

Oceniając rozdział „Wyniki i dyskusja” stwierdzam, że Doktorant dokonała prawidłowej oceny wartościowych wyników. Odzwierciedlają one założone cele badań, a nawet wykraczają poza ich zakres. Dyskusja uzyskanych wyników została przeprowadzona wykorzystując do tego właściwie dobrane liczne pozycje piśmiennictwa. W zdecydowanej większości ukazały się one po roku 2010. Dlatego też stwierdzam, że Doktorant ocenianej dysertacji przeprowadził wnikliwą i merytoryczną dyskusję odwołując się w niej do aktualnych wyników badań innych autorów.

Rozdziałem kończącym zasadniczą część rozprawy doktorskiej jest rozdział zatytułowany Wnioski. W moim odczuciu są one w dużej mierze podsumowaniem uzyskanych wyników. Dlatego też odczuwam pewien niedosyt podjęcia próby sformułowania na ich podstawie wniosków. Mogłyby być one cenną wskazówką, zwłaszcza dla hodowców, wskazującą chociażby na zasadność ograniczenia wzrostu zawartości mięsa w tuszy w populacji świń rasy puławskiej, z uwagi na osiągnięcie minimalnego, jak wskazują wyniki (tab. 21), zakresu zawartości tłuszczu w próbach mięśnia połędwicy, typowego dla surowca wysokiej jakości.

Doktorant nie ustrzegł się nielicznych drobnych potknięć, takich jak:

- w spisie treści pojawiły się dwa rozdziały o tym samym numerze 5.4.1.,
- brak rozwinięcia skrótów nazw angielskich NIT, ANN (str. 35), WHC (str. 65 tab. 20), IMF (str. 66),
- str. 67 – w tytule tabeli 22 wskazano, że wyniki w niej prezentowane odnoszą się do szynki, podczas gdy w tabeli mowa jest o schabie,
- str. 99 – w pracy Köhn i wsp. nie podano roku ukazania się publikacji,
- rasy zwierząt w języku polskim powinno się pisać z małych liter.

O innych wspomniałem wcześniej. Mimo drobnych uwag, pragnę przede wszystkim podkreślić szeroki zakres przeprowadzonych oznaczeń i analiz oraz wykorzystanych metod, co zasługuje na duże uznanie. Zebranie znaczącej ilości danych było pracochłonne, wymagało dużego zaangażowania w realizację poszczególnych zadań i wykazania się umiejętnością sprawnej organizacji pracy.

W mojej opinii istotnym osiągnięciem niniejszej pracy jest wykazanie wpływu rodziny loch i linii knurów wyodrębnionych z populacji świń rasy puławskiej na użytkowość rzeźną. Umożliwia to z jednej strony dokonanie właściwego doboru osobników do kojarzeń w celu uzyskania określonej jakości surowca, a z drugiej ograniczenie stopnia spokrewnienia osobników świń tej rasy. Innym osiągnięciem jest wykazanie, w kontekście polityki cenowej prowadzonej przez zakłady przetwórstwa mięsnego, wpływu rodziny loch i linii knurów oraz znanego także z innych opracowań - klasy mięsności i płci, na uzysk poszczególnych wyrębów zasadniczych decydujących o wartości handlowej tuszy.

W świetle powyższego stwierdzam, że uzyskane wyniki odzwierciedlają założony cel badań. Doktorant dokonała prawidłowej ich oceny. Przedstawione wyniki są ciekawe

i jednocześnie inspirujące do dalszych analiz. Mają także swoją wartość poznawczą i niezwykle ważną wartość praktyczną. Zostały przedstawione i zinterpretowane w poprawny sposób.

Przytaczane w całej pracy piśmiennictwo, którego zestawienie przedstawiono na 14 stronach, zostało właściwie dobrane i umiejętnie wykorzystane. Rozdział ten jest mocną stroną ocenianej dysertacji i stanowi źródło skondensowanej wiedzy na temat badań z tego zakresu.

Uwagi zawarte w recenzji mają w większości charakter redakcyjny i dyskusyjny, stąd też wyrażam przekonanie, że pomogą one Doktorantowi w udoskonaleniu sposobu prezentacji wyników badań w dalszym postępowaniu. Nie umniejszają one wartości pracy, której wyniki po spełnieniu wymagań redakcyjnych powinny być opublikowane w renomowanych czasopismach oraz w czasopismach popularno-naukowych.

Konkluzja

Na podstawie przeprowadzonych badań uzyskano wartościowe wyniki, przeprowadzono rzeczową ich dyskusję. Rezultatem tego jest interesująca dysertacja doktorska. W związku z powyższym stwierdzam, że przedstawiona do recenzji praca doktorska pt. **„Jakość mięsa świń rasy puławskiej i jego przydatność do produkcji wysokogatunkowego surowca kulinarnego”** odpowiada wymaganiom stawianym rozprawom doktorskim zgodnie z ustawą *o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* z dnia 14 marca 2003 roku (Dz.U. z 2017, poz. 1789 ze zm.) w związku z art. 179, ust.1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku przepisy wprowadzające – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 roku, poz. 1669 ze zm.). Dlatego też przedkładam Radzie Dyscypliny Zootechniki i Rybactwo wnioski o dopuszczenie **mgr inż. Marcina Halabisa** do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

