Poznań, 16.02.2019

Prof. dr hab. Jacek Wójtowski
Katedra Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców
Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Ocena
rozprawy doktorskiej mgr inż. Marcina Świątka
pt. "Ocena jakości mięsa i podrobów pozyskanych od jagniąt rzeźnych w zależności od metody tuczu i rodzaju podawanej paszy"
Praca została wykonana na Wydziale Nauk o Zwierzętach SGGW w Warszawie pod kierunkiem prof. dr hab. Romana Niżnikowskiego

Rozwój nauk o składnikach i właściwościach funkcjonalnych żywności pociąga za sobą istotne zmiany w świadomości producentów żywności, a także konsumentów. Żywność przestaje być już postrzegana jedynie jako źródło składników odżywczych, służących pokryciu odpowiednich potrzeb pokarmowych człowieka, ale coraz częściej zwraca się uwagę na jej właściwości funkcjonalne. W badaniach nad składem produktów zwierzęcych poszukuje się zatem związków wykazujących pozytywne oddziaływanie na organizm człowieka i stanowiących wyróżnik gatunkowy lub będących wynikiem ich żywienia. Już dziś można zauważyć intensyfikację badań, mających na celu wzbogacenie produktów żywnościowych w aktywne biologicznie związki, a szacuje się, że w przyszłości żywność funkcjonalna może stanowić nawet połowę rynku żywności. Koszty żywienia mają największy udział w produkcji żywca jagnięcego. Jagnięta tuczone w mniej intensywnych systemach zazwyczaj mają dostęp do zielonki pastwiskowej – najtańszej i zarazem najbardziej naturalnej paszy zwierząt przeżuwających. Ponadto tusza tak żywionych jagniąt może zawierać wyższy udział pożądanych grup nienasyconych kwasów tłuszczowych. Istotnym zagadnieniem ostatnich dwóch dekad jest także zagospodarowanie w żywieniu zwierząt produktów towarzyszących wytwarzaniu komponentów do biopaliw. Szczególnie mało jest polskich opracowań naukowych dotyczących stosowania DDGS w żywieniu owiec i kóz.

W tym nurcie badań mocno osadzona jest praca doktorska mgr inż. Marcina Świątka "Ocena jakości mięsa i podrobów pozyskanych od jagniąt rzeźnych w zależności od metody tuczu i rodzaju podawanej paszy". Pracę opartą o dwuetapowy eksperyment badawczy przeprowadzono na 50-ciu jagniętach dwóch grup genetycznych tuczonych intensywnie i półintensywnie do masy ciała 32-37 kg w oparciu o zróżnicowane dawki żywieniowe m.in. z udziałem suszonego wywaru kukurydzianego (DDGS), nasion roślin oleistych (len) i poekstrakcyjnej śruty rzepakowej.

Oceniana dysertacja liczy 150 stron i została podzielona na 7 rozdziałów. W opisowej części pracy zamieszczono 57 tabel. Kolejnych 29 uzupełniających zestawień tabelarycznych zamieszczono w załączniku. Wykaz piśmiennictwa liczy 131 pozycji literatury i źródeł internetowych. Edytorskim urozmaiceniem dysertacji jest 9 dobrej jakości zdjęć i dwie ryciny przedstawiające schematy etapów doświadczenia. Układ i strukturę pracy oceniam bardzo dobrze. Są prawidłowe i typowe dla naukowych opracowań monograficznych. Pod tym względem praca jest dobrze przemyślana, czytelna i uporządkowana.

Ocena szczegółowa dysertacji:

Po krótkim „Wstępie" dobrze zarysowującym problem badawczy zamieszczono **rozdział 1. „Przegląd literatury"**, wzbogacony poprzez trzy rozbudowane podrozdziały opisujące:

1. Stosowane w chowie owiec metody tuczu jagniąt;
2. Wybrane pasze przemysłu rolno-spożywczego mające zastosowanie w żywieniu owiec, z szczególnym uwzględnieniem pasz – produktów ubocznych pozyskiwanych przy wytwarzaniu komponentów do biopaliw z roślin oleistych i zbóż.
3. Charakteryzujący mięso i podroby jagnięce.

Generalnie rozdział dobrze napisany w oparciu o wiodącą literaturę naukową. Pewien niedosyt może powodować zawężenie problematyki dotyczącej zastosowania pasz – produktów ubocznych powstających przy produkcji biopaliw, w żywieniu owiec. Autor opisuje ich wykorzystanie wyłącznie przy produkcji żywca jagnięcego, pomijając chociażby polskie prace badawcze nad wykorzystaniem DDGS w żywieniu owiec mlecznych i jego wpływu na kształtowanie profilu kwasów tłuszczowych mleka. Ponadto koniecznym jest uzupełnienie podrozdziału 1.2 o stosowane w żywieniu owiec dodatki paszowe, a w szczególności podawaną

w grupach doświadczalnych witaminę E (Polfamix E). Wyniki badań wielu autorów wskazują, że mieszanki paszowe bogate w naturalne antyoksydanty jak witaminy A, C i E, karetonoidy i związki polifenolowe, mogą w istotny sposób wpływać na wzrost reaktywnego potencjału antyoksydacyjnego organizmu i tym samym zmniejszać ryzyko występowania niektórych chorób oraz wpływać korzystnie na wyniki produkcyjne.

Rozdział 2. „Cel i zakres pracy"

Moim zdaniem napisany zbyt enigmatycznie. Cel i zakres pracy powinna poprzedzać precyzyjnie postawiona hipoteza badawcza. Głównym celem pracy była ocena jakości mięsa i podrobów jagnięcych uzyskanych od tuczonych jagniąt ale **ze szczególnym uwzględnieniem profilu kwasów tłuszczowych**.

Także mam zastrzeżenia do pkt. 3 zakresu pracy, który obejmował „Ocenę dużego udziału pasz uzyskanych jako uboczne produkty, w produkcji biodiesla i bioetanolu, na jakość mięsa i podrobów jagniąt tuczonych z udziałem siana lub zielonki pastwiskowej w dawkach".
Jest to sformułowanie zawiłe, proponuję uprościć na: *Ocenę udziału pasz pozyskiwanych przy produkcji biopaliw (suszony wywar kukurydziany pełny – DDGS) a także dodatku nasion roślin oleistych (len) na jakość mięsa i podrobów jagniąt tuczonych z udziałem siana lub zielonki pastwiskowej w dawkach*".

W zakresie pracy (badań) nie ma też mowy o ocenie wpływu dodatku witaminy E na parametry jakościowe mięsa i podrobów, mimo iż suplementacja dawek pokarmowych witaminą E była jednym z czynników doświadczalnych badań.

Proponuję również zamieszczenie w tym rozdziale celu utylitarnego pracy.
Można skorzystać z akapitów zamieszczonych w „Podsumowaniu badań" (str. 99) podając m.in. takie cele jak:

- Podniesienie świadomości konsumentów przy wyborze odpowiednich produktów pochodzenia zwierzęcego do bezpośredniej konsumpcji;
- Dostarczenie branży przetwórstwa mięsnego dodatkowego narzędzia pomocnego przy doborze składników do produkcji przetworów wzbogaconych w związki bioaktywne.

Rozdział 3. „Materiały i metody"

Przedstawiony opis układu doświadczenia jest czytelny i zrozumiały. Tym niemniej mam kilka uwag i pytań dotyczących tego rozdziału.

str. 28, rozdział 3.1. Materiał badawczy:

- *w jakich latach (roku) był przeprowadzony tucz jagniąt?*

Proponuję także w opisie etapu I – tuczu intensywnego:

- tucz był prowadzony od odsadzenia jagniąt od matek w wieku 7-8 tygodni ..... *zamiast takiego sformułowania proponuję podać średni wiek jagniąt w dniach, np. 52 ± 3 dni.*
- do osiągnięcia masy ciała 32-37 kg - nie jest to ścisłe określenie poziomu masy ciała, ... *proponuję podać masę ciała wg powyższej zasady: np. 35 ± 3 kg*

Analogiczne uściślenia dotyczą także opisu przebiegu etapu II – tuczu półintensywnego.

Str. 30 – 31 – jagnięta z grup doświadczalnych tuczono półintensywnie w systemie normowanym (mieszanka treściwa w ilości około 3 % masy ciała + dodatek strukturalny siana z traw lub wypas na pastwisku) .....*proszę krótko scharakteryzować skład florystyczny pastwiska, orientacyjne plonowanie i obsadę – np. trawy: 92%, motylkowe – 3%, dwuliścienne – 5%, plonowanie – 19 t/ha, obsada 13 szt./ha).*

Mimo iż w dyskusji wyników (str. 89) cytowana jest pozycja piśmiennictwa Ulbricht i Southgate, 1991, uważam iż już w rozdziale "Materiał i metody" powinien być podany wzór według którego wyliczono klasyczne indeksy miażdżycy (AI) i zakrzepicy (TI).

Do oceny wpływu czynników doświadczalnych zastosowano prawidłowo dobrane metody statystyczne. Natomiast dyskusyjne jest stosowane nazewnictwo. I tak np. w opisie modeli analizy wariancji (str. 37 – a_i – wpływ tkanki, gdzie i= mięsień mld, mięsień sercowy, wątroba, nerki, płuca), tekście (np. str. 40 pierwszy wiersz od góry) czy niektórych nagłówkach tabel. Stosowanie tylko i wyłącznie nazwy „wpływ tkanki", w przypadku gdy mamy do czynienia z organem składającym się z więcej niż jednej tkanki, moim zdaniem, nie jest prawidłowy. Bardziej prawidłowe będzie umowna nazwa czynnika doświadczalnego złożona z dwóch wyrazów tkanka/organ.

Rozdział 4. „Wyniki"

Wyniki omówiono jasno i w logicznej kolejności. Tabele zostały skonstruowane w sposób czytelny i zrozumiały, a oznaczenie istotności różnic wynikających z analiz statystycznych przedstawiono prawidłowo. Generalna uwaga dotycząca nagłówków – tytułów tabel. Autor z reguły kończy tytuł tabeli kropką. W języku polskim nie stawia się kropki po tytułach tabel, tytułach rycin i tytułach innych elementów wydzielonych z tekstu.

To czego mi brakuje w tej części pracy, to określenie przydatności wykonywanych analiz w podrobach (organach) do oceny jakości mięsa (mld) i zawartości w nim związków bioaktywnych. Obliczenie prostych współzależności (korelacji) pomiędzy badanymi cechami w znaczący sposób podniosłoby walory pracy.

Zauważone w rozdziale skróty myślowe i błędy literowe:

Str. 39 – wiersz 2 od góry: Tkanka wpłynęła wysoko istotnie ($P \leq 0,01$) na wszystkie badane cechy. Jest to typowy skrót myślowy. Proponuję poprawić na: *Stwierdzono statystycznie wysoko istotne ($P \leq 0,01$) zróżnicowanie poziomu wszystkich analizowanych cech w zależności od rodzaju badanej tkanki/organu.*

Str. 39 – wiersz 7 od góry: Genotyp nie wpłynął istotnie na żadną z badanych cech. Skrót myślowy – należy podać poziom istotności ($P \geq 0,05$) alba napisać „Genotyp nie wpłynął **statystycznie** istotnie na **poziom** żadnej z badanych cech".

Str. 41 – ostatni wiersz od dołu: jest „Różnice w zawartość…." powinno być „Różnice w zawartości…."

Str. 43 – tytuł podrozdziału 4.1 „Wyniki jakość mięśnia…" powinno być „Wyniki jakości mięśnia……"

Str. 44 – nagłówek tab. 9 : „Zawartość wybranych grup wybranych grup…." Wyrazy „wybranych grup" - są wymienione dwukrotnie (błąd maszynowy).

Str. 47 – nagłówek tabeli 12 : Podstawowe parametry fizyko-chemiczne mięśnia mld w zależność .... Błąd literowy – powinno być „w zależności"..... **To samo dotyczy tabel 16, 18, 31, 36, 38.**

Str. 66 – nagłówek tabeli 34 : ... „w zależności od grupy." Brakuje wyrazu „żywieniowej".

Rozdział 5. „Dyskusja"

Dyskusję wyników przeprowadzono prawidłowo, zachowując logiczną i merytoryczną ciągłość omawianych problemów. Doktorant trafnie wybrał pozycje literatury do konfrontacji z własnymi wynikami. Uzyskane w badaniach własnych rezultaty Autor, w sposób czytelny zestawił z osiągnięciami innych autorów, wykazując dużą znajomość problematyki i umiejętność wykorzystania literatury naukowej. Przy tak dużej ilości badanych wskaźników, nie było to zadanie łatwe.

Rozdział 6. „Podsumowanie i wnioski"

Na podstawie przeprowadzonych badań wyciągniętych zostało 9 generalnie trafnych, wniosków, z których za szczególnie cenne, uważam wnioski dotyczące składu tłuszczowego podrobów jagnięcych. Zamieszczone stwierdzenia dobrze odzwierciedlają wyniki badań.
W podsumowaniu, na szczególne podkreślenie zasługuje trafne sformułowanie będące kwintesencją aplikacyjnej strony dysertacji:
„Uzyskane w niniejszej pracy wyniki badań pozwolą z jednej strony podnieść świadomość konsumentów w wyborze odpowiednich produktów pochodzenia zwierzęcego do bezpośredniej konsumpcji, a z drugiej strony mogą wspomóc branżę przetwórstwa mięsnego w optymalnym doborze składników do produkcji przetworów wzbogaconych w składniki bioaktywne".

Rozdział 7. „Bibliografia"

Zamieszczony wykaz piśmiennictwa obejmuje 131 pozycji w większości anglojęzycznych, z dużym udziałem prac opublikowanych w ostatniej dekadzie. Dobór literatury, zarówno pod względem przedmiotowego zakresu jak i poziomu wydawnictw, jest właściwy. Sposób cytowania prac w tekście, nie budzi zastrzeżeń. Wszystkie cytowane w tekście prace zostały uwzględnione w spisie literatury. Wykorzystanie piśmiennictwa z ostatnich lat świadczy o tym,

że Doktorant na bieżąco śledzi literaturę naukową z opracowywanego zakresu. Jedyne na co mogę zwrócić uwagę, to występujące błędy literowe, najczęściej polegające na niezgodności roku wydania publikacji podanym w tekście i w wykazie, bądź – już znacznie rzadziej, spowodowane błędną pisownią nazwiska autora artykułu.

Z obowiązku recenzenta, wymieniam je poniżej:

- Str. 13 w. 9 od dołu: jest Radzik-Radzik-Rant i Rant, 2010. W spisie literatury, poz. 104: Radzik-Rant A., Rant W., 2010.
- Str. 22 w. 3 od góry: jest Renner, 199. W spisie literatury, poz. 108: Renner E., 1995.
- Str. 86 ostatni wiersz od dołu: jest van der Berg i wsp., 2000. W spisie literatury, poz. 125: van den Berg G.J.
- Str. 87 czwarty wiersz od góry: Morrisey i wsp. 1991. W spisie literatury, poz. 83: Morrisey i wsp. 1994.
- Str. 87 ostatni wiersz od dołu: jest Tomović i wsp., 2016. W spisie literatury, poz. 119: Tomović i wsp., 2017.
- Str. 90 trzynasty wiersz od dołu: jest Kasapidou i wsp., 2014. W spisie literaury, poz. 65: Kasapidou i wsp., 2012.
- Str. 92 drugi wiersz od góry: jest Borowiec i wsp. 2002. W spisie literatury, poz. 16: Borowiec F., Augustyn R., 2009.
- Str. 93 ostatni wiersz od dołu: jest Kaczor i wsp. 2015. W spisie literatury, poz. 62: Kaczor i wsp. 2000 oraz poz. 63: Kaczor i wsp. 2010.
- Str. 94 trzynasty wiersz od góry: jest Nollet i Tondra, 2011. W spisie literatury, poz. 90: Nollet i Toldra, 2011

Podsumowanie recenzji:

Rozprawa doktorska mgr inż. Marcina Świątka jest wartościowym opracowaniem wnoszącym do nauki wiele interesujących, unikatowych wyników. Jest bardzo niewiele prac naukowych tak szczegółowo analizujących parametry fizykochemiczne a w szczególności skład tłuszczowy organów (podrobów) jagnięcych. Uzyskane wyniki nadają się do publikacji w dobrych czasopismach naukowych. Opisane w rozprawie doktorskiej doświadczenia zostały prawidłowo zaplanowane i wykonane, a ich wyniki właściwie przeanalizowane i zinterpretowane. Co istotne, wyniki mają duże znaczenie utylitarne i mogą liczyć na

zastosowanie w praktyce. Szeroki zakres wykonanych przez Doktoranta badań dobrze świadczy o Jego umiejętności organizacji warsztatu badawczego, pracowitości i zaangażowaniu. Wymienione w opinii krytyczne uwagi i komentarze nie wpływają na końcową, wysoką ocenę recenzowanej rozprawy doktorskiej. Mam nadzieję, że uwzględnienie moich uwag ułatwi Autorowi przygotowanie prac do druku.

Stwierdzam, że oceniana praca spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim określonym w art. 13 Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dn. 14 marca 2003 roku (Dz. U. z 2003 r., nr 65, poz. 595, z późn. zm.). Na tej podstawie stawiam wniosek do Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o przyjęcie pracy i dopuszczenie Pana mgr inż. Marcina Świątka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

J. Wójtowski

Prof. dr hab. Jacek Wójtowski