

Olsztyn, dn. 30.10.2014 r.

Prof. dr hab. Jan Jankowski  
Katedra Drobiarstwa  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski  
w Olsztynie

### Ocena

**rozprawy doktorskiej mgr inż. Pawła Konieczki pt. „Wpływ rodzaju tłuszczu, okresu jego podawania oraz dodatku witaminy E na profil kwasów tłuszczowych i właściwości funkcjonalne mięsa kurcząt brojlerów” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Stefanii Smulikowskiej, przedstawionej Radzie Naukowej Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk w Jabłonie**

Oceniana rozprawa przedstawiona jest w zwięzłym maszynopisie liczącym łącznie 97 stron, w tym 11 stron wstępu i przeglądu piśmiennictwa, 15 stron opisu materiału i procedur badawczych oraz 58 strony podstawowej części omawiającej wyniki badań własnych, udokumentowane liczbowo w 35 tabelach i na rycinach. Wykaz piśmiennictwa liczy 128 pozycji, z czego 90 opublikowano w ostatniej dekadzie. Praca napisana jest bardzo przejrzysto. Każdy z rozdziałów dysertacji jest podzielony na szereg podrozdziałów co znacznie ułatwia korzystanie z pracy.

Prozdrowotna modyfikacja produktów drobiarskich, w tym zmniejszenie stosunku wielonienasyconych kwasów tłuszczowych n-6/n-3 w mięsie, jest ciągle aktualnym problemem badawczym. Dlatego też podjęcie przedstawionych w dysertacji badań uważam za w pełni uzasadnione. W dobrze opracowanym przeglądzie piśmiennictwa Autor także przekonywująco uzasadnia celowość przeprowadzenia swoich badań wskazując na znaczenie metabolizmu długołańcuchowych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych oraz opisując skuteczność różnych metod modyfikacji składu kwasów tłuszczowych w mięsie drobiowym. W ostatnim zdaniu tego rozdziału (str. 21) Doktorant zastosował jednak zbyt duży skrót myślowy twierdząc, że „... dodanie selenu w organicznej formie do pasz zwierząt zapewnia naturalne wzbogacenie produktów żywieniowych w ten składnik i przyczynia się do ogólnego dobra i zdrowia konsumentów”.

W badaniach własnych weryfikowano cztery poprawnie sformułowane hipotezy badawcze. W tym celu przeprowadzono trzy doświadczenia na kurczętach brojlerach oraz jedno na szczurach. Doświadczenia na kurczętach trwały 21 dni (15-35 dzień życia) lub 14 (22-35 dzień życia), a na szczurach 8 tygodni. Należy żałować, że Autor opisując metodykę poszczególnych doświadczeń, na wstępie nie sformułował wyraźnie szczegółowego celu każdego z nich. Analizując skład i wartość pokarmową diet użytych w doświadczeniu 1 i 2 nasuwają się następujące pytania:

1. Jakie przesłanki zdecydowały o wyborze źródeł tłuszczu i ich zawartości w dietach?
2. Dlaczego nie bilansowano wartości energetycznej diet?
3. Jaki był cel zwiększenia zawartości witaminy B<sub>6</sub> w dietach użytych w doświadczeniu 2. (0,003 g/kg) i w jaki sposób dodawano ją do diet aby uzyskać homogenność?
4. Jaka była całkowita zawartość witaminy E w dietach stosowanych w doświadczeniu 2.?

Na stronie 23. Autor informuje, że „W dietach doświadczalnych wyrównywano zawartość ... tłuszczu surowego ... do poziomu zapotrzebowania kurcząt w odpowiednich okresach życia”. Nie podaje jednak źródła określającego takie zapotrzebowanie. W opisie doświadczeń 1-3 brak informacji o okresach skarmiania diet doświadczalnych. Autor podaje to dopiero tabelami z wynikami badań. W opisie procedur doświadczalnych na str. 24. Autor informuje: „Analizie poddano wyniki odchowu od kurcząt, u których nie stwierdzono żadnych klinicznych objawów choroby”. Wymaga to wyjaśnienia i sprecyzowania liczebności ptaków przy rozpoczęciu doświadczenia oraz przy zakończeniu, a także informacji o występującej „chorobie”. Z informacji przedstawionych na stronie 23. nie wynika jasno, czy podane liczby kurcząt zakupiono jako „jednodniówki”, czy też użyto do doświadczeń.

We wszystkich tabelach prezentujących wyniki badań opracowane statystycznie należało podać wartość „p”, co znacznie ułatwiłoby interpretację wyników. W opisie wyników doświadczenia 1. (str. 40) Autor podaje, że w tab. 9. przedstawiono m.in. „udział mięsa z piersi” podczas gdy liczby tam prezentowane są nierealne tj. nie jest możliwa zawartość mięśni piersiowych w granicach 27,7 - 29,1% masy ciała! Nie wiadomo dlaczego w tabeli 9. „nie pokazano” masy serca oraz tłuszczu sadelkowego, podczas gdy cechy te omawiane są tekście.

W opisie wyników doświadczenia 2., w tabeli 16. błędnie podano 21. dzień życia, jako termin rozpoczęcia doświadczenia. W dyskusji konieczna jest próba wyjaśnienia braku zależności pomiędzy stosunkiem PUFA n-6/n-3 w dietach i mięsie.

W doświadczeniu 3. dyskusyjna jest grupa kontrolna, w której jedynym tłuszczem zastosowanym w diecie był smalec. Można domniemać, iż celem tego doświadczenia była ocena wpływu podwyższonej zawartości antyoksydantów tj. witaminy E i selenu w dietach wzbogaconych w wielonienasycone długłańcuchowe kwasy tłuszczowe n-3 na status antyoksydacyjny kurcząt oraz nasilenie procesów oksydacyjnych w ich mięsie przechowywanym w stanie zamrożenia. Jeśli tak, to wprowadzenie dodatkowego czynnika tj. diety o 5-6 krotnie mniejszej zawartości PUFA n-3 niż w dietach z pozostałych grup, znacząco zwiększa zmienność międzygrupową badanych cech, wpływając jednocześnie na istotność różnic między grupami. Przed opracowaniem wyników do publikacji proponuję wykonać obliczenia statystyczne z pominięciem grupy tej kurcząt.

W doświadczeniu czwartym, oznaczonym w pracy jako 3a, szczury żywiono dietami zawierającymi 24% liofilizowanego mięsa kurcząt uzyskanego w doświadczeniu 3. W tym przypadku użycie mięsa kurcząt z grupy kontrolnej było konieczne, aby ocenić właściwości funkcjonalne mięsa z trzech pozostałych grup.

Na podstawie przeprowadzonych badań Autor sformułował 6 wniosków znajdujących na ogół uzasadnienie w uzyskanych wynikach badań. Jedynie wniosek 6. wymaga preredagowania i skrócenia. Jeśli mięso kurcząt o zmodyfikowanym korzystnie składzie kwasów tłuszczowych wykazało właściwości funkcjonalne, a więc prozdrowotne, u żywionych nim szczurów, to zbędne we wniosku jest podkreślanie, że „... nie powoduje pogorszenia wskaźników hematologicznych, biochemicznych oraz wyników ich odchovu...”. Wniosek ten jest znacznie lepiej sformułowany w streszczeniu pracy.

Niekiedy autor używa pojęć nie do końca zdefiniowanych np. „wydajność mięsa kurcząt” (w tytule podrozdziału 2.2.4 – str. 44), „wydajność przechowalnicza” ( str. 44) lub żargonowych np. „udka” (str. 45).

Niezależnie od przedstawionych powyżej uwag i wątpliwości, które powinny być wyjaśnione podczas publicznej obrony, wyniki prezentowanych w pracy badań należy uznać za bardzo wartościowe. Przeprowadzone badania są kompleksowe, obejmujące zarówno etapy wytworzenia mięsa kurcząt o właściwościach funkcjonalnych jak i ocenę tych właściwości przeprowadzoną na szczurach. Ich wyniki znacznie poszerzają wiedzę zarówno z zakresu możliwości i metod wzbogacania mięsa kurcząt w wielonienasycone długłańcuchowe kwasy tłuszczowe jak i wpływu takiego mięsa na organizm konsumentów.

Zakres badanych cech jest bardzo szeroki i w pełni uzasadniony, a zastosowane procedury badawcze i metody analityczne należy uznać za nowoczesne, pozwalające na