

Dr hab. Alina Janocha prof. uczelni
Katedra Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej
Instytut Bioinżynierii i Hodowli Zwierząt
Uniwersytet Przyrodniczo- Humanistyczny w Siedlcach

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Piotra Sałek

pt. „Analiza wybranych czynników warunkujących jakość mięsa drobiowego”

W ostatnich latach drobiarstwo należy do jednych z najszybciej rozwijających się gałęzi produkcji zwierzęcej. Podstawowym czynnikiem rozwoju produkcji kurcząt brojlerów jest rosnący popyt na mięso drobiowe, co wynika głównie z jego dużej wartości odżywczej i dietetycznej oraz korzystnej relacji cen w stosunku do ceny innych gatunków mięsa. Mięso drobiu jest głównym składnikiem produktów pochodzenia zwierzęcego w diecie mieszkańców większości krajów świata. Spożycie jego wynika z tradycji, zwyczajów żywieniowych, wysokich walorów smakowych i łatwości przygotowania. Jest źródłem łatwo przyswajalnego białka o wysokiej zawartości niezbędnych aminokwasów. Zawiera istotnie mniej kalorii niż mięso innych zwierząt rzeźnych. Wartość energetyczna mięsa z piersi kurcząt i indyków brojlerów wynosi 450-670 kJ/100g, podczas gdy mięsa wieprzowego – 1000 kJ/100g. Z drugiej strony może zawierać składniki, które występując w dużej ilości lub w niewłaściwych proporcjach, niekorzystnie wpływają na zdrowie człowieka np. nasycone kwasy tłuszczowe, cholesterol, sól. Rosnąca produkcja i popyt na mięso drobiowe skłania do podejmowania wysiłków na rzecz poprawy jego jakości.

Czynniki genetyczne ptaków w połączeniu z warunkami utrzymania, właściwym żywieniem, prawidłowo przeprowadzonym ubojem i przechowywaniem w odpowiednich warunkach mogą pozytywnie wpływać na cechy jakościowe mięsa tj. wyróżniki sensoryczne (barwa, smak) i strukturę mięsa (soczystość, kruchość), wskaźniki higieniczno-toksykologiczne (pH tuszki), parametry fizyczno-żywieniowe (zawartość białka, węglowodanów i tłuszczu) oraz cechy technologiczne.

Dostępny na rynku materiał genetyczny kurcząt rzeźnych, predysponuje te ptaki do uzyskiwania wysokich wyników produkcyjnych i rzeźnych, ale wymaga przy tym m. in. wysokoenergetycznego żywienia. Dlatego stosowanie natłuszczania mieszanek paszowych

(oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce) pozwala na właściwe zbilansowanie receptury, w pełni pokrywającej zapotrzebowanie ptaków na energię. Natłuszczenie pasz korzystnie oddziałuje na zmiany w strukturze kwasów tłuszczowych mięsa kurcząt rzeźnych poprzez wzrost zawartości kwasów głównie linolowego i linolenowego. Jednak wzrost zawartości wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (n-3) we frakcji lipidowej mięsa czyni go bardziej podatnym na utlenianie. Zachodzą one w tkankach, zarówno w trakcie przechowywania jak i przerobu mięsa, powodując zmianę konsystencji, barwy, zapachu oraz wartości dietetycznej. Sposobem, za pomocą którego można obniżyć podatność mięsa na utlenianie jest stosowanie w paszy przeciwutleniaczy do których należy witamina E. Uważa się ją za „pierwszą linię obrony” organizmu przed nadmiernym utlenianiem wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA). Brak takiej obrony mógłby doprowadzić do zniszczenia podwójnych wiązań kwasów tłuszczowych, co pociąga za sobą upośledzenie funkcji błon komórkowych. Efekt obronny jest tym bardziej efektywny, im więcej witaminy E znajduje się w tkankach, ale pamiętać należy, że im w diecie jest więcej wielonienasyconych kwasów tłuszczowych tym zapotrzebowanie kurcząt na tą witaminę jest większe. Podawanie w paszy tych związków powoduje ich zwiększenie w mięśniach co zmniejsza podatność na procesy utleniania i ogranicza powstawanie niepożądanego smaku i zapachu. Znaczenie stosowania odpowiednich rodzajów tłuszczów w mieszankach jest tym większe, im bardziej strategia żywienia człowieka nakierowana jest na uzyskanie żywności funkcjonalnej. Dotychczasowe badania nie sprecyzowały dokładnie jaki dodatek witaminy E można wprowadzić do mieszanek aby uzyskać jak najlepsze wyniki produkcyjne i jednocześnie poprawić wartość dietetyczną mięsa drobiowego.

Żywnienie drobiu pełni ważną rolę w procesie wzrostu, utrzymuje homeostazę czy prawidłową przemianę metaboliczną w organizmie zwierząt. Stąd ważny jest dobór odpowiednich źródeł i form składników mineralnych nie tylko w odniesieniu do uzyskania zadowalającego efektu produkcyjnego, ale również do ograniczenia zanieczyszczenia środowiska pierwiastkami, które nie zostały zaabsorbowane w przewodzie pokarmowym zwierząt.

Cynk jest mikroelementem, który odgrywa ważną rolę w żywieniu drobiu m.in. warunkuje prawidłowy rozwój i wzrost, stabilizuje układ kostny, spełnia funkcję kofaktora wielu ważnych enzymów, jak: dehydrogenaza mleczanowa, fosfataza alkaliczna, anhydraza węglanowa, pełni bardzo ważną rolę w stabilizacji błon komórkowych. W związku z tym hodowcy i producenci pasz postanowili wprowadzić ten pierwiastek do mieszanek dla drobiu, aby zredukować wady mięsa wynikające właśnie z upośledzenia tych funkcji w organizmie

ptaków. Zdecydowanie lepsza bioprzyswajalność chelatów cynku w porównaniu z nieorganicznymi formami pozwala na zmniejszenie dawek mikroelementów przy jednoczesnym zwiększeniu jego pobierania przez drób, co tym samym poprawia wyniki produkcyjne i rzeźne oraz zmniejsza wydalanie ich do środowiska. Stąd suplementacja mieszanek dla drobiu cynkiem w postaci organicznej jest konieczna w celu prawidłowego wzrostu i rozwoju kurcząt brojlerów.

W tym kontekście podjęcie badań przez mgr inż. Piotra Sałek dotyczących wpływu wybranych czynników żywieniowych na jakość mięsa drobiowego uważam za zasadne i aktualne, a wybór tematu za trafny i celowy.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska została wykonana w Katedrze Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie pod kierunkiem prof. dr hab. Wiesława Przybylskiego i dr inż. Pawła Konieczki. Rozprawa liczy 102 strony tekstu, w tym 21 tabel, 19 rycin. Dodatkowo zawiera spis piśmiennictwa obejmujący 184 cytowanych pozycji. Praca ma typowy układ rozprawy doktorskiej i została przygotowana poprawnie, zawiera również streszczenia i słowa kluczowe w języku polskim i angielskim.

Tytuł pracy uwzględnia w pełni zawarte w niej treści. Koncepcja pracy jest poprawna, umożliwia osiągnięcie zaplanowanych celów badawczych tj. analiza wpływu wybranych czynników żywieniowych na jakość technologiczną i sensoryczną mięsa kurcząt brojlerów ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania tych czynników na wyciek naturalny z tkanki mięśniowej. Drugim celem badań było podjęcie próby wyjaśnienia różnic w wycieku na poziomie proteomicznym i metabolicznym.

Pan mgr inż. Piotr Sałek w przeglądzie piśmiennictwa charakteryzuje badania z zakresu podjętej problematyki badawczej dotyczącej charakterystyki czynników genetycznych i środowiskowych kształtujących właściwości fizykochemiczne, sensoryczne i technologiczne mięsa drobiowego. W mojej ocenie świadczy to o dobrej znajomości przedmiotowego piśmiennictwa oraz o tym, że do części eksperymentalnej Doktorant przystąpił dobrze przygotowany.

W rozdziale „Materiał i metody badań” Autor czytelnie, jasno i zwięźle przedstawia przeprowadzone badania własne oraz zastosowane metody badawcze. Z obowiązku recenzenta muszę jednak zwrócić uwagę na pewne nieścisłości i poprosić Doktoranta o wyjaśnienia niektórych kwestii:

- wyjaśnienia wymaga fakt, dlaczego w doświadczeniu nr 1 stosowano mieszanki paszowe o jednakowej zawartości białka ogólnego przez cały okres odchowu, a w

doświadczeniu nr 2 o niższym poziomie energii metabolicznej w porównaniu do zapotrzebowania kurcząt brojlerów zawartego w Zaleceniach żywieniowych i wartości pokarmowej pasz dla drobiu (2018) czy w instrukcji prowadzenia stada Ross 308.

- w jaki sposób została wyliczona zawartość składników pokarmowych w stosowanych mieszankach paszowych zarówno w doświadczeniu nr 1 i 2

- wyjaśnienia wymaga również fakt, dlaczego stosowano ten sam premiks witaminowo-mineralny do mieszanek na poszczególne okresy odchowu kurcząt czy to dla ptaków grupy kontrolnej czy doświadczalnej

- czym kierowano się podczas ustalania czasu zakończenia doświadczeń (35 dzień, 42 dzień, 49 dzień).

- w jaki sposób dodawano witaminę E i formy cynku do mieszanek doświadczalnych.

- należy zmienić tytuł tabeli 6 i 7, który powinien brzmieć: Skład (g) i wartość pokarmowa mieszanek paszowych. Prawidłową nazwą surowca białkowego jest poekstrakcyjna śruta sojowa.

- proszę o wyjaśnienie czy dane zawarte w tabeli 8 to jest poziom Zn w mieszankach paszowych z uwzględnieniem lub nie ilości zawartej w stosowanym premiksie mineralno-witaminowym

Rozdział „Omówienie i dyskusja wyników badań” przedstawiony na 25 stronach maszynopisu został opracowany adekwatnie do przyjętego układu doświadczeń. Wyniki badań zestawiono w 12 tabelach i 11 rycinach poprawnie umieszczonych w tekście. Ich opis i interpretacja wskazuje na dobre przygotowanie praktyczne i naukowe Doktoranta. W rozdziale Autor omawia rezultaty swojej pracy w sposób systematyczny i szczegółowy. Dyskusja uzyskanych wyników jest rzeczowa z wykorzystaniem poprawnie dobranej literatury. Pragnę zaznaczyć, że zgodnie z obowiązującym słownictwem zootechnicznym olej rybny to surowiec paszowy, a cynk i witamina E to dodatki paszowe.

Na podstawie uzyskanych wyników, a także przedyskutowania ich z wynikami innych autorów sformułowano 12 wniosków. Moim zdaniem należy wnioski od 1 do 8 jeszcze raz przeanalizować i przerehabilitować. Sugeruję jednak ich ilość ograniczyć, co bardziej by je usystematyzowało. Uważam że należy uwzględnić np. mieszanki natłuszczone łojem wołowym i olejem rybnym z udziałem witaminy E wpływają lub nie na..... Natomiast we wnioskach z drugiego doświadczenia proponuję np. wprowadzenie cynku w postaci organicznej z metioniną do mieszanek natłuszczonych olejem rzepakowym wpływają na...

Doktorant zgromadził bardzo liczną literaturę – 184 pozycje i zamieścił w rozdziale „Spis piśmiennictwa”. Wszystkie pozycje literaturowe zawarte w spisie Autor wykorzystał

w kolejnych rozdziałach pracy. Przyjętą zasadą przy przygotowywaniu spisu piśmiennictwa jest, że przy kilku pracach tego samego autora (jako autora wyłącznego lub we współpracy z innymi) zestawia się je chronologicznie. Stąd poprawy wymaga poz. 27-28; 39-40; 51-52; 62-63; 67-70; 102-107; 109-110 oraz 140-141. Przygotowując pracę do druku, proponuję jednak pominąć prace wydane w czasopiśmie popularno-naukowych i materiałach konferencyjnych.

W zakończeniu opinii pragnę podkreślić, że praca została przygotowana starannie, napisana jest poprawnym językiem, tak literackim jak i fachowym. Drobne uwagi redakcyjne i stylistyczne, które dostrzegłam w pracy naniosłam na maszynopisie. Dotyczą one składni, nieraz stylu, znaków interpunkcyjnych itp.

Moim zdaniem praca ma walor poznawczy i aplikacyjny, co pozwoli na wykorzystanie rezultatów badań w praktyce.

W podsumowaniu stwierdzam, że przedłożona do oceny dysertacja Pana mgr inż. Piotra Sałka odpowiada w pełni wymaganiom określonym w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym (Dz.U 2003, nr. 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami). Na tej podstawie wnoszę do Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o dopuszczenie mgr inż. Piotra Sałek do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z poważaniem
Dr hab. Alina Janocha prof. uczelni

