

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Józefa Śliwy

pt. „Efektywność produkcyjna i ekonomiczna soi genetycznie niezmodyfikowanej z upraw krajowych w żywieniu kurcząt rzeźnych”

Praca została wykonana w Instytucie Zootechniki, Państwowym Instytucie Badawczym w Balicach pod kierunkiem prof. zw. dr hab. Franciszka Brzóska.

Informacja ogólna

Rozprawa doktorska obejmuje 117 stron, w tym stron:

- spis treści 2
- wykaz użytych skrótów 1
- wstęp 2
- przegląd piśmiennictwa 20
- hipotezy i cele badawcze 2
- materiał i metody 10
- wyniki badań 23
- dyskusja 24
- liczba tabel 26
- podsumowanie i wnioski 2
- streszczenie w języku polskim i angielskim
- liczba pozycji piśmiennictwa 232
- zdjęcia 4.

Obszerne opracowanie jest edytorsko starannie przygotowane, rozdziały i podrozdziały oznakowano cyfrowo zgodnie z obowiązującymi zasadami redakcyjnymi objętościowych tekstów. Główki tabel wyspecyfikowano barwną aplą. Bardzo liczne pozycje wykorzystywanej literatury zawierają pełną informację. Autor cytował również prace o tematyce uzupełniającej główny nurt tematyczny rozprawy, natomiast zabrakło publikacji

polskich zespołów zajmujących się roślinami strączkowymi (prof. Rutkowski, Jankowski, Grela, Świątkiewicz, Smulikowska) jako źródło białka w żywieniu drobiu. Prace te nie dotyczą soi, lecz jej zamienników – krajowych nasion roślin strączkowych.

Ocena merytoryczna pracy

Zagadnienia zapewnienia wystarczającej ilości pasz białkowych pochodzenia roślinnego w krajowym bilansie paszowym surowców, przeznaczonych dla produkcji zwierzęcej są nadal przedmiotem licznych badań.

Problematyka zmniejszenia niedoboru białka paszowego i produkcja krajowych roślin strączkowych jako substytutów pasz sojowych zajmuje specjalistów z zakresu uprawy roślin i żywienia zwierząt od lat siedemdziesiątych. Intensyfikacja badań nastąpiła w sytuacji planowanego lub wprowadzanego w wielu krajach i w Polsce, zakazu stosowania pasz GMO (w tym soi), głównego źródła białka dla zwierząt monogastrycznych.

- Tematyka podjęta w prezentowanej rozprawie doktorskiej znakomicie wpisuje się w bardzo ważny nurt problemów gospodarki paszowej w Polsce.

Przegląd piśmiennictwa

W przeglądzie piśmiennictwa omówiono historię uprawy soi w Polsce, przedstawiono podstawowe problemy zmniejszenia deficytu pasz białkowych, importu soi i pasz pochodnych. Cenną częścią analizy literatury dotyczącej tych zagadnień jest przegląd stanu produkcji soi w krajach europejskich, a także nasion roślin strączkowych w Polsce. Wykorzystano informacje udostępnione przez ustawę paszową, dane statystyczne, dane z Eurostatu (2012 – 2016) i z COBORu. Autor wykazał się bardzo dobrą orientacją w tematyce gospodarki paszowej w Polsce.

Zaprezentowano szczegóły dotyczące składu chemicznego i wartości pokarmowej pasz sojowych pochodzących z nasion uzyskanych z różnych odmian i miejsca uprawy w Polsce. Zwrócono uwagę na zróżnicowanie zawartości podstawowych składników pokarmowych i mineralnych, aminokwasów i substancji o działaniu antyżywniowym.

Na podstawie licznych cytowanych prac innych autorów omówiono wyniki badań nad stosowaniem pełnych nasion soi oraz ekstrudowanych pasz sojowych w żywieniu kurcząt rzeźnych, grupy wiekowej, użytkowej i gatunkowej zwierząt szczególnie wrażliwych na jakość pasz.

Hipotezy i cel badań

Te informacje naukowe wykorzystano w formułowaniu hipotezy badawczej i celu podjętych badań:

- przygotowanie ekstrudowanego makuchu sojowego z nasion soi odmiany Merlin, niemodyfikowanej genetycznie (z uwzględnieniem różnych temperatur w procesie ekstruzji);
- zastosowanie tej paszy jako zamiennika komercyjnej sojowej śruty poekstrakcyjnej uznawanej za standardową paszę białkową w żywieniu kurcząt brojlerów, uzupełnienie mieszanek zawierających badaną paszę białkiem drożdży (uwzględniono bilansowanie metioniny i lizyny w mieszankach zastosowanych w żywieniu kurcząt);
- uzyskanie poprawy pozornej strawności białka ogólnego i aminokwasów jako efektu termicznego preparowania paszy;
- określenie efektywności ekonomicznej zastosowanego sposobu żywienia kurcząt.

Zastosowano nasiona soi uzyskanej z uprawy w Zakładach Doświadczalnych IZPIB w Grodźcu Śląskim i Pawłowicach. Komercyjna poekstrakcyjna śruta sojowa pochodziła z zakupu na rynku paszowym.

Takie założenie metodyczne umożliwiło porównanie efektu stosowania ekstrudowanego makuchu – tzn. paszy uzyskanej z częściowo odtłuszczonej soi z rezultatami wprowadzenia do składu mieszanki komercyjnej soi – zwykle mieszaniny z nasion różnego pochodzenia. Ten aspekt praktyczny może stanowić uzasadnienie takiego postępowania, ale użycie śruty poekstrakcyjnej z tej samej odmiany co pasza badana dałoby bardziej precyzyjny wynik naukowy.

Material i metody

Przy podawaniu schematu zastosowanych wariantów żywienia (Tab. 9, 10) powinny znaleźć się informacje dotyczące charakterystyki zastosowanego ekstrudowanego makuchu i skład komponentów mieszanek treściwych. Wprawdzie scharakteryzowano warunki odtłuszczenia soi (70 - 80°C, tłoczenie) i ekstruzji (150ml wody/kg makuchu, temp. 135°C, czas 15 sek), to jednak szczegóły przygotowania ekstrudowanego makuchu sojowego z niemodyfikowanej genetycznie odmiany Merlin oraz szczegóły składu chemicznego podano dopiero w rozdziale „Wyniki” (strony 41 - 44).

Zwykle charakterystykę zastosowanych pasz i mieszanek podaje się w rozdziale metodyki, tu jednak zastosowano nieco odmienne rozwiązanie, gdyż przygotowanie ekstrudowanego makuchu było jednym z celów badań własnych.

Na stronach 32 – 37 przedstawiono układ doświadczeń biologicznych na kurczętach.

W 1. doświadczeniu – wzrostowym zastosowano 2 – czynnikowy układ (640 seksowanych piskląt Ross 308, układ 4 grup w 8 powtórzeniach). Zastosowano grupę kontrolną żywioną mieszką z poekstrakcyjną śrutą sojową oraz grupy doświadczalne otrzymujące mieszanki zawierające 10, 18 i około 38 – 40% ekstrudowanego makuchu z niewielkim uzupełnieniem drożdżami paszowymi. W mieszkach zbilansowano poziomy metioniny i lizyny. Do optymalizacji ich składu użyto programu Win-Pasz. Ptaki utrzymywano do 42 dnia życia. Do analizy poubojowej wybrano 40 kurcząt, a więc liczbę wystarczającą do obliczeń statystycznych.

Szczegóły opisu metodyki badań nie budzą zastrzeżeń, zarówno w toku postępowania w czasie odchowu kurcząt, przy uboju i dysekcji, a także w analizie materiału biologicznego.

Doświadczenie 1. strawnościowe wykonano w układzie 1 – czynnikowym na kogutkach Ross 308 w wieku od 2 do 4 tyg. życia (4 grupy x 8 powtórzeń, 320 szt.). Jako wskaźnika użyto trójtlenek chromu. Przypuszczać należy, że w żywieniu kurcząt zastosowano te same mieszanki co w doświadczeniu „wzrostowym”. Tej informacji niestety nie podano. Opis pobierania treści z jelita cienkiego do badania jelitowej strawności białka i aminokwasów jest wystarczająco informatywny.

Doświadczenie 2. wzrostowe przeprowadzono w podobnym układzie do eksperymentu 1., natomiast zamiast płci uwzględniono drugi czynnik doświadczalny:

- wprowadzenie uzupełnienia L-argininy (połowa podgrup w każdej grupie żywieniowej, 2g/kg paszy).

Doświadczenie 2. Strawnościowe charakteryzował układ analogiczny do „wzrostowego” eksperymentu.

Ogółem opis metodyki wyczerpująco informuje o założeniach i przebiegu realizacji zaplanowanych eksperymentów. Określono następujące wskaźniki i parametry:

- zawartość składników pokarmowych mieszanek, parametry ekstruzji, skład chemiczny pasz;
- masę ciała kurcząt;
- śmiertelność;
- pobranie i konwersję paszy;
- skład tuszki kurcząt (9 wskaźników);
- skład chemiczny mięśni;
- strawność jelitową białka ogólnego i aminokwasów;
- wskaźniki osocza krwi;
- europejski wskaźnik wydajności kurcząt;
- przeprowadzono kalkulacje ekonomiczne kosztów żywienia i produkcji brojlerów;
- wykonano obliczenia statystyczne materiału liczbowego.

Wyniki badań własnych

Ich opis jest obszerny i informatyczny. W tab. 11 przedstawiono charakterystykę pasz sojowych, która powinna się znaleźć w rozdziale „metodyki...”. Ekstrudowany makuch sojowy zawierał około 37% białka ogólnego, a śruta poekstrakcyjna – 45.3%. stąd też wynikała konieczność zastosowania dodatkowego źródła białka – drożdży. Dość znaczne różnice wystąpiły w ilości aminokwasów w poszczególnych paszach, najniższe przy temperaturze ekstruzji makuchu w temperaturze 126°C. W tym procesie użyto temperatur od 120 do 150°C, głównie w celu inaktywacji inhibitora trypsyny. Sądzę, że Autor wyjaśni jakie aspekty zdecydowały o wyborze makuchu ekstrudowanego przy 135°C. W tabelach 14 i 15 użyto określenia „fosfor strawny”, w większości prac stosuje się określenie „fosfor dostępny”, gdyż udział enzymów (fitazy paszy i mikroorganizmów jelitowych) w rozkładzie połączeń fosforowych nie decyduje o uwalnianiu fosforu (stopień rozpuszczalności fosforanów).

Szczegółową prezentację wyników ujęto w **podsumowaniu**:

- uznano, że mokra ekstruzja makuchu sojowego z soi genetycznie niezmodyfikowanej w zakresie temperatur 130 - 140°C skutecznie obniża poziom inhibitora trypsyny do dopuszczalnego dla kurcząt rzeźnych;

- substytucja komercyjnej poekstrakcyjnej śruty sojowej ekstrudowanym makuchem z soi niemodyfikowanej genetycznie w ilości 10 i 18% (z dodatkiem drożdży) nie spowodowało istotnego zmniejszenia masy ciała 42 – dniowych kurcząt;
- obniżenie zawartości inhibitora trypsyny nie wpłynęło na śmiertelność ptaków;
- ogółem wzrost udziału ekstrudowanego makuchu w mieszance spowodował zmniejszenie pobrania paszy i słabsze jej wykorzystanie, pogorszenie wskaźników jakości tuszki, bez wpływu na skład chemiczny mięśni piersiowych i nóg, obniżenie stężenia glukozy, białka całkowitego w osoczu, a także cholesterolu całkowitego i frakcji HDL;
- przy stosowaniu 10 i 18% ekstrudowanego makuchu nie stwierdzono zmian w pozornej jelitowej strawności białka i aminokwasów w porównaniu do tych wskaźników określonych u ptaków grupy kontrolnej;
- zwiększenie poziomu argininy w mieszankach pozostało bez wpływu na spożycie i wykorzystanie paszy, natomiast uzyskano poprawę wskaźników poubojowych i wyższą zawartość białka w mięsie. Obniżyła się korzystnie ilość cholesterolu i frakcji HDL w osoczu krwi;
- produkcja ekstrudowanego makuchu sojowego i zastosowanie tej paszy w ilości 18% mieszanki obniżyło efektywność ekonomiczną produkcji kurcząt w porównaniu do wyniku uzyskanego przy użyciu poekstrakcyjnej śruty sojowej o 5,3%, a przy udziale 37 - 40% makuchu – o 12,6%.

Drobne zastrzeżenia mam do sformułowania wniosków. Opisane wnioski są efektem wykonanych w czasie przeszłym badań, a użyty do opisu czas teraźniejszy oznacza powtarzalność wyników w każdej sytuacji, co może się nie sprawdzić. Zatem - czas przeszły stwierżeń byłby prawdziwy.

W obszernym opisie wyników Autor może zbyt szczegółowo zanalizował nieistotne statystycznie rezultaty, niemniej mgr J. Śliwa wykazał się pełną umiejętnością analizy dużej liczby danych i poza drobnymi usterkami w ich interpretacji – zarówno podsumowanie, jak i wnioski uznać należy za w pełni poprawne i zawierające nowe, oryginalne wyniki badawcze.

Praca napisana jest dobrym językiem, zachowano właściwy układ rozdziałów, czytelność tabel i prawidłowe cytowanie może zbyt licznej literatury.

Autor włożył w przedstawioną rozprawę dużo pracy, ale o jej wartości decyduje duża liczba cennych danych naukowych i obszernie uzasadnione potwierdzenie, że zagadnienia substytucji poekstrakcyjnej śrutu sojowej innymi paszami białkowymi dla kurcząt rzeźnych stanowią nadal otwarty i skomplikowany – w tym ekonomicznie – problem. Sam proces bilansowania aminokwasów przy termicznym preparowaniu pasz jest problemem samym w sobie, a to przecież tylko jeden z elementów optymalizacji składu mieszanek treściwych dla kurcząt.

Wprowadzenie elementów kalkulacji kosztów i efektywności ekonomicznej stosowanych wariantów żywienia kurcząt jest cennym walorem ocenianej pracy.

Na podstawie analizy przedstawionej do recenzji dysertacji stwierdzam, że praca mgr J. Śliwy „Efektywność produkcyjna i ekonomiczna soi genetycznie niezmodyfikowanej z upraw krajowych w żywieniu kurcząt rzeźnych” wnosi nowe informacje naukowe, ma dużą wartość aplikacyjną i spełnia wymagania stawiane pracy doktorskiej zgodnie z warunkami określonymi w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. – o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65 z 2003 r., poz. 595 ze zmianami w ustawie z dnia 18 marca 2011 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym ustawy o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki oraz w oparciu o Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 września 2011 r.).

Wnoszę o dopuszczenie Pana mgr Józefa Śliwy do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Wrocław 25.08.2017

Prof. dr hab. dr hc, dr hc Dorota Jamroz