

Recenzja

**rozprawy doktorskiej lek. wet. Mohameda Nabila Alloui pt. „Określenie prebiotycznych właściwości laktozy serwatkowej w mieszankach paszowych dla kurcząt rzeźnych”
(„Determination of prebiotic properties of whey lactose in broiler chicken diets”)**

Surowce pochodzenia mlecznego są w niewielkim stopniu stosowane w intensywnym żywieniu drobiu. Laktoza, ze względu na brak w układzie pokarmowym ptaków enzymu laktazy, jest dla nich niestrawnym składnikiem diety, który przechodzi w nienaruszonym stanie przez jelita cienkie i dopiero w jelitach ślepych, czy częściowo w jelicie grubym, jest metabolizowany przez florę bakteryjną. W wielu badaniach wykazano pozytywny wpływ niewielkich ilości laktozy serwatkowej dodawanej do paszy, na odczyn pH i funkcjonowanie jelit, liczbę bakterii patogennych, zdrowotność ptaków, a także, pośrednio, na ich cechy produkcyjne. Stwierdzono też, że laktoza używana jako prebiotyk wpływa na zwiększenie liczby bakterii fermentacji mlekowej w jelitach ślepych oraz na obniżenie liczby bakterii z rodzaju *Salmonella* w przewodzie pokarmowym, lecz używana w większych ilościach (ponad 5%) zwiększa ilość gazów i masę jelit ślepych oraz powoduje biegunkę osmotyczną drobiu. Poszukiwanie synbiotycznego działania laktozy dodawanej do paszy w połączeniu z bakteriami fermentacji mlekowej wydaje się być bardzo obiecującym zabiegiem, skutkującym w niektórych badaniach polepszeniem przyrostów masy ciała, zużycia paszy oraz obniżeniem liczby bakterii *Escherichia coli* w jelitach ślepych. W badaniach własnych na indykach, stosując laktozę w połączeniu z bakteriami *Pediococcus acidilactici*, korzystny wpływ wykazano jednak tylko na przeżywalność ptaków.

Pan lek. wet. Mohamed Nabil Alloui wyniki swoich badań przedstawił w maszynopisie o podanym wyżej tytule. Opracowanie zostało przygotowane bardzo starannie oraz zgodnie z zasadami i podziałem, przyjętymi dla tego typu prac. Opracowanie posiada streszczenie w wersji dwujęzycznej (7 stron), wstęp i przegląd piśmiennictwa ze sformułowanymi hipotezami oraz celami badań (32 strony), materiał i metody (28 stron), omówienie wyników i dyskusję (38 stron), podsumowanie, wnioski oraz propozycje dalszych

badań (9 stron), spis wykorzystanej literatury (329 pozycji). W tekście pracy umieszczono 23 tabele, w których zestawiono wyniki uzyskane w dwóch doświadczeniach.

We wstępie i przeglądzie piśmiennictwa Autor nakreślił historię rozwoju produkcji drobiarskiej, a także przedstawił informacje dotyczące specyfiki przewodu pokarmowego ptaków oraz problemów związanych z żywieniem drobiu. Scharakteryzował prebiotyki, probiotyki oraz synbiotyki, ich działanie oraz możliwe do uzyskania efekty przy ich użyciu w żywieniu drobiu. W dalszej części skupił się na stosowaniu tych dodatków w odchowie drobiu mięsnego, ze szczególnym uwzględnieniem kurcząt brojlerów. Następnie Autor opisał czystą laktozę oraz suszoną serwatkę jako dodatek paszowy dla kurcząt brojlerów, a także efektywność stosowania obu tych dodatków w połączeniu z żywymi kulturami bakterii w żywieniu brojlerów. Każde zagadnienie zostało wyczerpująco udokumentowane przeglądem literatury. Według mnie informacje przedstawione w tej części pracy świadczą o znajomości fachowego piśmiennictwa z zakresu podjętych badań oraz o właściwym przygotowaniu Autora do części eksperymentalnej pracy doktorskiej.

Na uwagę zasługuje rozdział zawierający hipotezy badawcze oraz cele. Poprzedzony krótkim wstępem przedstawia dwie hipotezy oraz cele badawcze, które stanowią podstawę do przeprowadzenia dwóch doświadczeń, będących przedmiotem niniejszej pracy.

Badania uzyskały zgodę Lokalnej Komisji Etycznej, lecz brak jest informacji, gdzie je przeprowadzono. Brak jest również informacji, gdzie i w jaki sposób wykonano mieszanki doświadczalne. Przeprowadzono 2 doświadczenia, do których użyto jednodniowych kurcząt Ross 308, odchowywanych do 42. dnia życia. Oba doświadczenia właściwie rozpoczęto w 8. dniu życia ptaków, co poprzedzone zostało wyrównaniem początkowej masy ciała we wszystkich grupach.

Materiał badawczy w doświadczeniu 1. stanowiło 560 ptaków podzielonych na 7 równych grup, po 10 powtórzeń (kojców) w każdej. Do doświadczenia 2. natomiast wzięto 160 brojlerów przydzielonych do 4 grup, po 4 powtórzenia w każdej. W doświadczeniu 1. oceniano podstawowe cechy produkcyjne kurcząt, przeprowadzono analizę rzeźną oraz wykonano szereg analiz fizyko-biochemicznych jelit. Analizy w doświadczeniu 2. rozszerzono o ocenę mikrobiologiczną treści jelit ślepych, wskaźniki morfometryczne jelit i narządów wewnętrznych oraz cechy biochemiczne krwi i fizykochemiczne kości. Zastosowane metody badawcze i analityczne zostały właściwie dobrane i dobrze opisane. W niektórych analizach wykorzystano bardzo nowoczesne i skomplikowane metody, np. technikę fluorescencyjnej hybrydyzacji in situ (FISH) do identyfikacji grup bakterii. Na uwagę zasługuje kompleksowość założonych eksperymentów. Z pewnością przeprowadzenie

tak obszernych doświadczeń, z dużą liczbą zadań i analiz, wymagało od Autora dużego wysiłku oraz dobrej organizacji procesu analitycznego.

Omawiając wyniki uzyskane w doświadczeniu 1. Autor stwierdza, że najbardziej efektywną dawką laktozy serwatkowej wydaje się jej 2-procentowy udział w diecie kurcząt brojlerów, co nie zostało jednak potwierdzone w doświadczeniu 2. w odniesieniu do wyników produkcyjnych, lecz zostało - w odniesieniu do cech fizykochemicznych kości. Doktorant stwierdza również, że użycie laktozy serwatkowej w połączeniu z bakteriami probiotycznymi (doświadczenie 2.) nie miało korzystnego wpływu na wyniki produkcyjne i analizy rzeźnej oraz na zawartość suchej masy w odchodach kurcząt brojlerów.

Rozprawa kończy się dwunastoma wnioskami, które znajdują odniesienie w uzyskanych wynikach i które zostały poprawnie sformułowane. Doktorant umieścił tu także kilka cennych sugestii dotyczących przyszłych badań. Praca zawiera bardzo bogaty spis piśmiennictwa - 329 pozycji, z czego ponad połowa została opublikowana w ciągu ostatnich 10 lat.

W tej części recenzji pragnę zwrócić uwagę na pewne nieścisłości czy błędy dostrzeżone w maszynopisie oraz podzielić się moimi wątpliwościami i sugestiami.

1. Czy rzeczywiście w obu doświadczeniach dzień świetlny stanowiło 18h światła i 6h ciemności przez cały okres odchowu?
2. Jaki był powód użycia w badaniach ptaków obu płci, zamiast jednej, np. samców?
3. Ile było ptaków w grupie w doświadczeniu 1.?
4. Układ doświadczenia 2. Czy sądzi Pan, że liczba 4 powtórzeń w grupie (dotyczy wyników produkcyjnych), nawet w układzie dwuczynnikowym, jest liczbą wystarczającą?
5. Proponuję podać upadki ptaków także za okres 8-42 dni życia (Tabela 8), tak jak w Tabeli 13.
6. Praca zawiera także pewne drobne błędy (np. body weight, a nie body mass; carcass weight, a nie carcass mass; day of age, a nie day of life; str. 49 - compound feeds - może lepiej feed mixtures?; str. 58 - hatchet; str. 63 - was czy were?; Radfar and Farhoomand (2008) - brak w spisie), lecz mogą one zostać skorygowane podczas przygotowywania pracy do druku.

Pomimo pewnych mankamentów przedstawiona do oceny praca pt. **„Określenie prebiotycznych właściwości laktozy serwatkowej w mieszankach paszowych dla kurcząt rzeźnych”** spełnia jednak wszystkie wymagania, określone w Ustawie z dnia 14. marca 2003

roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. Ustaw nr 164 poz. 1365) stawiane pracom doktorskim. W związku z powyższym zwracam się do Wysokiej Rady Naukowej Instytutu Zootechniki - Państwowego Instytutu Badawczego w Balicach **z wnioskiem o dopuszczenie lek. wet. Mohameda Nabila Alloui do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

