

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Anny Danek-Majewskiej pt.

„Wpływ nasion ciecierzycy w mieszankach dla kurcząt brojlerów na efektywność odchowu”

Rozprawę doktorską stanowi spójny tematycznie cykl trzech recenzowanych oryginalnych prac twórczych:

1. **Danek-Majewska A.**, Kwiecień K, Winiarska-Mieczan A., Haliniarz M., Bielak A. (2021). Raw chickpea (*Cicer arietinum* L.) as a substitute of soybean meal in compound feed for broiler chickens: Effects on growth performance, lipid metabolism, fatty acid profile, antioxidant status, and dietary value of muscles. *Animals*, 11, 12, 3367, DOI: 10.3390/ani11123367.

2. **Danek-Majewska A.**, Kwiecień K, Samolińska W., Winiarska-Mieczan A., Kiczorowska B. (2022a). Effect of soybean meal substitution with raw chickpea (*Cicer arietinum* L.) seeds on growth performance, selected carcass traits, blood parameters, and bone quality in male broilers. *Annals of Animal Science*; DOI: 10.2478/aoas-2022-0052.

3. **Danek-Majewska A.**, Kwiecień M., Samolińska W., Kowalczyk-Pecka D., Nowakowicz-Dębek B., Winiarska-Mieczan A. (2022b). Effect of inclusion of raw chickpea in the broiler chicken diet on alterations in intestinal histomorphology and intestinal microbial populations. *Animals*, 12, 14, 1767, DOI: 10.3390/ani12141767.

Wszystkie prace zostały opublikowane w czasopismach z bazy JCR (Web of Science), znajdujących się w części A listy czasopism punktowanych Ministerstwa Edukacji i Nauki. łączna wartość wskaźnika IF wszystkich publikacji wynosi 9,129, a sumaryczna liczba punktów MEiN - 340. Co prawda, powyższe prace są autorstwa grupy badaczy (Doktorantki i 4 lub 5 współautorów), lecz mgr inż. Anna Danek-Majewska jest ich pierwszą autorką, a Jej zadeklarowany udział w powstaniu publikacji jest zdecydowanie wiodący i wynosi 60-70%, co zostało potwierdzone stosownymi oświadczeniami współautorów. Wkład merytoryczny Doktorantki polegał głównie na planowaniu i przeprowadzeniu doświadczeń, gromadzeniu i analizie danych, redagowaniu manuskryptów oraz korekcie po recenzjach.

Założeniem badawczym Doktorantki było zweryfikowanie ogólnej hipotezy, czy i jak surowe nasiona ciecierzycy, jako komponent mieszanki paszowej, mogą wpływać na wzrost i zdrowie kurcząt brojlerów.

Pani mgr inż. Anna Danek-Majewska załączone oryginalne prace twórcze opatrzyła obszernym opisem, obejmującym 42 strony maszynopisu. Opracowanie zostało przygotowane starannie oraz zgodnie z wymogami i podziałem, stawianymi pracom doktorskim. W skład opracowania wchodzi: *Streszczenie* (w jęz. polskim i angielskim) - po 2 strony, *Wstęp* - 4 strony, *Cel pracy i hipotezy badawcze* - 1 strona, *Materiał i metody* - 8 stron, *Wyniki i dyskusja* - 9 stron, *Podsumowanie i wnioski* - 2 strony, *Literatura* (licząca 101 pozycji) - 10 stron. Doktorantka do tego opracowania dołączyła również oświadczenia współautorów.

Podjęta przez Doktorantkę tematyka jest bardzo ciekawa. Produkcja drobiu w Polsce oparta jest o mieszanki paszowe, których główne komponenty białkowe w co najmniej 75% pochodzą z importu. Od lat prowadzone są więc działania w kierunku zmniejszenia importu oraz nad zwiększeniem produkcji krajowych źródeł białka. Kolejną przyczyną obecnego trendu w Polsce i całej Unii Europejskiej jest też niczym nieuzasadniony strach przed stosowaniem w żywieniu zwierząt pasz z komponentów genetycznie modyfikowanych. Nasiona rzepaku i produkty uboczne pozyskiwania oleju, tj. makuch rzepakowy i poekstrakcyjna śruta rzepakowa to bardzo cenne krajowe źródła białka paszowego. Dotyczy to również nasion roślin strączkowych, czyli grochu, łubinu czy bobiku. Duże nadzieje wiąże się też z soją krajową, której areał w 2022 roku obejmował ok. 50000 ha. Na uwagę zasługuje również ciecierzycy, w Polsce mało rozpowszechniona, lecz stanowiąca ważne źródło białka paszowego na świecie.

We wstępie Autorka w sposób wyczerpujący opisała skład i wartość pokarmową nasion ciecierzycy oraz czynniki antyżywniowe w nich zawarte. Zawartość związków antyżywniowych w tych nasionach jest znacznie niższa niż w innych nasionach roślin strączkowych, co może korzystnie wpływać na zdrowotność ptaków. Według mnie informacje przedstawione w tej części pracy świadczą o znajomości fachowego piśmiennictwa z zakresu podjętych badań oraz o dobrym przygotowaniu Autorki do części eksperymentalnej pracy doktorskiej. Stanowią także właściwy wstęp do tematyki pracy doktorskiej, tj. do oceny przydatności nasion ciecierzycy w żywieniu kurcząt brojlerów.

Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że badania do pracy doktorskiej prowadzono na bardzo szeroką skalę. Co prawda przeprowadzono tylko jedno doświadczenie żywieniowe na kurczętach brojlerach (200 sztuk, 2 grupy doświadczalne z 5 podgrupami powtórzeniowymi), ale badania *in vivo* zostały bardzo rozbudowane. Autorka badała nie tylko wpływ żywienia na wyniki odchovu ptaków, lecz również m.in. na cechy hematologiczne i biochemiczne oraz status antyoksydacyjny krwi, na wyniki analizy rzeźnej, pomiary morfometryczne i wytrzymałościowe kości, histomorfometrię i analizę mikrobiologiczną jelit czy przyswajalność wybranych składników pokarmowych. Na uwagę zasługuje kompleksowość założonego eksperymentu. Z pewnością przeprowadzenie tego doświadczenia, z tak dużą liczbą zadań i analiz, wymagało dużego wysiłku oraz dobrej organizacji procesu analitycznego. Z drugiej strony stworzyło to problem właściwego wnioskowania.

Na podstawie przeprowadzonych badań Autorka stwierdziła, że surowe nasiona ciecierzycy mogą być stosowane jako alternatywne źródło białka i częściowo zastępować poekstrakcyjną śrutę sojową w mieszankach dla kurcząt brojlerów, poprawiając cechy wzrostu, mineralizację kości, zdrowotność ptaków oraz wartość dietetyczną mięsa, a przez to zdrowie konsumenta. Stwierdziła również, iż surowe nasiona ciecierzycy mogą być tanim źródłem białka, jednak wprowadzenie ich do mieszanek dla kurcząt brojlerów nie zapewnia porównywalnego rozwoju struktury morfologicznej jelit, jak w przypadku mieszanek paszowych opartych wyłącznie na poekstrakcyjnej śrucie sojowej.

W tej części recenzji pragnę zwrócić uwagę na pewne niejasności i najważniejsze błędy, dostrzeżone w pracy oraz podzielić się moimi sugestiami.

Tytuł:

- Czy zaproponowany tytuł pracy doktorskiej „Wpływ nasion ciecierzycy na efektywność odchovu kurcząt brojlerów” jest adekwatny do przeprowadzonych badań; co Autorka rozumie pod pojęciem „efektywność odchovu”?

Streszczenie:

- Zalecałbym stosowanie nazwy „poekstrakcyjna śruta sojowa”, bo ona jest odpowiednikiem angielskiego „soybean meal”. Również „wyniki odchovu” zamiast „wskaźniki (wyniki, cechy, efekty) produkcyjne, bo kurczęta brojlery niczego nie produkują (str. 5, 6, 11, 13, 15, 24, 25, 27 i 31). W przypadku drobiu właściwszym określeniem jest „tuszka”, a nie „tusza” - Autorka używa wymiennie obu określeń (str. 5, 9, 11, 13, 25, 31 i 32). Określenie „abdominal fat” jest

chyba bardziej odpowiednie niż „saddle fat” w odniesieniu do tłuszczu sadełkowego. Podobnie „mixture”, a nie „mix” w odniesieniu do mieszanki (paszowej).

Materiały i metody:

- Czy określenie „elementy mineralne” jest właściwe (str. 16)?
- We wszystkich publikacjach w legendzie tabel ze składem paszy jest napisane „nicotic acid”, powinno być „nicotinic acid”.
- Czy Autorka uważa, że liczba powtórzeń (5) w przypadku wyników odchowu i badań strawnościowych jest wystarczająca, czy może powinna być wyższa?
- Badania strawnościowe: Na stronie 17 Autorka pisze o analizie suchej masy, masy organicznej i azotu w kałomoczu. W rozdziale „Apparent Utilization of Nutrients and Growth Performance” (publikacja 2) Autorka podaje “acid-insoluble ash”, jako marker do badań strawnościowych, lecz na kolejnej stronie nie ma żadnej informacji na temat analiz tego składnika w paszy ani w kałomoczu. Czy ten składnik był dodawany do paszy, a jeśli tak, to w jakiej formie i ilości, bo w Tabeli 2 brak jest jakiegokolwiek informacji na ten temat? Dobrym zwyczajem jest również podawanie w publikacji wzorów, przy pomocy których wylicza się współczynniki strawności.

Wyniki i dyskusja:

- Do 21. dnia odchowu wszystkie kurczęta żywiono tą samą paszą, więc należało po tym okresie wszystkie ptaki zważyć i dopiero wtedy podzielić je na grupy doświadczalne. Zapewniłoby to równy start obu grupom doświadczalnym. W niniejszym doświadczeniu tego nie zrobiono i w konsekwencji masa ciała w grupie CPR była o 9,6% wyższa (istotnie) niż w grupie kontrolnej SBM (Tabela 5, publikacja 2).
- Należy przeliczyć wartości podane w Tabeli 5 (publikacja 2), bo wiele danych się tutaj nie zgadza. Proszę podać, jak obliczano zużycie paszy (FCR) i z jakiego powodu spożycie paszy w okresie 22-42 dni jest średnią, a nie sumą spożycia paszy w okresie grower (22-35 dni) i finisz (36-42 dni)? W jaki sposób obliczano zużycie paszy (FCR) i dzienne przyrosty masy ciała (Daily BWG) podane w Tabeli 3 (publikacja 1)? Czy rzeczywiście dane dotyczą tylko 10 ptaków z grupy, jak napisano pod tą tabelą?
- Na str. 15 Autorka pisze, że do uboju wybrano ptaki o masie ciała reprezentatywnej dla danej grupy. Z moich obliczeń (na podstawie danych z Tabeli 6, publikacja 2) wynika, że ptaki te miały zbliżoną masę ciała, natomiast na podstawie wyników z tabeli 5 można obliczyć, że

ptaki z grupy CPR były o ok. 4,5% cięższe niż ptaki z grupy kontrolnej. Proszę podać wartości średniej masy ciała przed ubojem w obu grupach.

- W przypadku dwóch grup żywieniowych i podawania wartości P nie jest konieczne oznaczanie istotności różnic przy wartościach średnich, lecz należy przyjąć jedną, niezmienną zasadę. W publikacji 2 (Annals ...) przy wartościach „dressing percentage” istotność różnic oznaczono, jednak w przypadku innych cech brak jest tych oznaczeń. W przypadku publikacji 1 zastosowano oznaczanie istotności, a w publikacji 3 brak jest tych oznaczeń, mimo że obie prace ukazały się w tym samym czasopiśmie (Animals).

- W tekście publikacji 2 występuje określenie „stomach”, natomiast w tabeli 6 - „gizzard”; proszę ujednoczyć (właściwa nazwa „gizzard”).

- Z jakiej części jelita czczego, dystalnej czy proksymalnej, pobierano fragmenty do badań?

Piśmiennictwo:

- Spis piśmiennictwa należy w kilku miejscach uporządkować. Zamienić miejscami pozycję 50 z 52, natomiast pozycje 23 i 24 to jedna publikacja. W związku z tym spis liczy 101 pozycji.

Pomimo pewnych mankamentów przedstawiona do oceny praca pt. **„Wpływ nasion ciecierzycy na efektywność odchowu kurcząt brojlerów”** 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. U. 2017 poz. 1789) w związku z art. 179 ust. 2 oraz art. 179 ust. 3 pkt 2b Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2017 poz. 1789 ze zm. W Dz. U. z 22 marca 2019 r. poz. 534) stawiane pracom doktorskim. W związku z powyższym zwracam się do Wysokiej Rady Dyscypliny Zootechniki i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z **wnioskiem o dopuszczenie mgr inż. Anny Danek-Majewskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**