

RECENZJA

pracy doktorskiej Pana mgr inż. Artura Kryza pt. „Jakość mięsa kaczek o różnym tempie wzrostu w warunkach zrównoważonego odchowu” wykonanej pod kierunkiem

Pani dr hab. Ewy Gornowicz prof. IZ PIB

Podstawą produkcji mięsa drobiowego w Polsce jest intensywny odchów kurcząt brojlerów oraz indyków rzeźnych. Spożycie mięsa kaczego w Polsce jest niewielkie i wynosi około 0,5 kg na osobę. Przewidywany dalszy wzrost produkcji kaczek będzie zależny od wzrostu popytu krajowego oraz eksportu. O wzroście eksportu i popytu na mięso kaczki w najbliższych latach zdecyduje wysoka, zgodna z oczekiwaniami konsumentów jakość mięsa oraz odpowiednia jego promocja. Jakość i bezpieczeństwo mięsa mają tutaj znaczenie kluczowe.

Czynnikami kształtującymi jakość mięsa drobiowego są głównie cechy genetyczne ptaków, żywienie oraz warunki utrzymania. Warunki utrzymania mają również istotne znaczenie dla poziomu dobrostanu ptaków, który dla części konsumentów jest ważnym kryterium decydującym o zakupie mięsa. Na rynku drobiarskim tuszki i mięso kaczki pochodzą głównie z chowu intensywnego, bez dostępu do wybiegu choć wśród części konsumentów rośnie zapotrzebowanie na produkty z wybiegowych, bardziej przyjaznych dla ptaków systemów chowu.

Uważam, że tematyka badań podjęta przez Doktoranta, dotycząca „*Jakości mięsa kaczek o różnym tempie wzrostu w warunkach zrównoważonego odchowu*” wychodzi naprzeciw oczekiwaniom współczesnego drobiarstwa. Podjęte przez Doktoranta badania związane z wyborem ras kaczek najbardziej „przydatnych” do chowu wybiegowego („*w warunkach zrównoważonego odchowu*”), wyznaczeniem optymalnego czasu trwania

odchowu a także ustaleniem czy dodatek do paszy mieszanki ziół ma wpływ na jakość mięsa kaczek, mogą mieć istotne znaczenie dla poprawy efektywności odchowu kaczek (ważne dla producentów!) oraz cech jakościowych mięsa kaczego (ważne dla konsumentów!).

Praca przedłożona do recenzji zawiera 126 stron znormalizowanego wydruku komputerowego, w tym 47 tabel, 5 fotografii, 3 rysunki oraz 222 pozycje piśmiennictwa opublikowane w czasopismach naukowych oraz 3 zamieszczone na stronach www.

Tytuł pracy „*Jakość mięsa kaczek o różnym tempie wzrostu w warunkach zrównoważonego odchowu*” w mojej opinii nie odzwierciedla treści pracy. Po przeczytaniu pracy myślę, że bardziej trafnym byłby tytuł: „Wpływ genotypu, udziału fitogennych dodatków paszowych oraz długości trwania odchowu na jakość mięsa kaczek w warunkach chowu wybiegowego”. Użyte w obecnym tytule określenie „w warunkach zrównoważonego odchowu” jest niejednoznaczne.

Układ pracy przedstawionej do oceny jest poprawny, charakterystyczny dla prac doktorskich. W pracy wyodrębniono rozdziały: Wstęp, Hipoteza i cel badawczy, Materiał i metody, Wyniki i dyskusja, Podsumowanie i wnioski, Spis tabel i fotografii oraz Piśmiennictwo, Streszczenie, Abstrakt.

Rozdział **Wstęp**, który w zasadzie jest przeglądem piśmiennictwa wprowadza czytelnika w główne problemy badawcze podejmowane w ramach pracy. Rozdział ten został opracowany w oparciu o szeroki zakres literatury i jest napisany językiem komunikatywnym, choć nie jest wolny od błędów językowych. W tym rozdziale Autor dokonał charakterystyki biologicznej kaczek, przedstawił produkcję mięsa kaczego w Polsce i Europie oraz wskazał na rosnące zainteresowanie ekstensywnymi metodami chowu (podrozdział 1.1), scharakteryzował wybrane zioła i ich znaczenie w żywieniu drobiu/kaczek), przedstawił zrównoważony rozwój rolnictwa (1.3) oraz omówił przyżyciowe i poubojowe czynniki kształtujące jakość mięsa drobiu wodnego/kaczek (1.4.).

Do tego rozdziału mam następujące uwagi, pytania i sugestie.

- Ze *Wstępu* czytelnik nie dowiaduje się co to jest „zrównoważony odchów” kaczek, co prawda w podrozdziale 1.3. Autor pisze na temat „zrównoważonego rolnictwa” ale nie wyjaśnia co to jest „zrównoważony odchów” - wymaga to uzupełnienia.
- Na str. 9, Autor pisze: „*Mięsny kierunek użytkowania kaczek cechuje się spora liczebnością zestawów hodowlanych*”- co to jest „spora liczebność” - należy podać konkretną liczbę.

- Na str. 9, Autor pisze „*Spośród drobiu wodnego, kaczki poddały się najbardziej intensywnemu systemowi chowu*” – to zdanie wymaga preredagowania.
- Na str. 20, dane dotyczące struktury chowu gęsi w gospodarstwach ekologicznych należy uaktualnić, zamieszczone w pracy są sprzed 6 lat (wszelkie dane statystyczne dotyczące rolnictwa ekologicznego w Polsce udostępnia IJHARS).

W rozdziale **Hipoteza badawcza i cel** Autor przyjął hipotezę, a właściwie trzy hipotezy zakładające, że

- *Trzy różne genetycznie grupy kaczek cechują się odmiennym tempem wzrostu i jakością mięsa.*
- *Stosowanie dodatków fitogennych w żywieniu kaczek wpływa pozytywnie na cechy jakościowe ich mięsa.*
- *Dostosowanie czasu trwania odchowu kaczek poprawi jakość ich mięsa.*

Doktorant postawił sobie za **cel** ocenę podstawowych cech fizycznych i chemicznych jakości mięsa kaczek typu pekin trzech ras/rodów/linii, różniących się tempem wzrostu i utrzymywanych zgodnie z warunkami zrównoważonego odchowu oraz z zastosowaniem w paszy porównawczo dwóch dodatków pochodzenia fitogennego i dwóch okresów odchowu.

Do tego rozdziału mam zasadniczo jedną uwagę. Czy nie lepiej byłoby podać, że odchów był prowadzony w warunkach chowu ściółkowego z dostępem do wybiegu zamiast „zgodnie z warunkami zrównoważonego odchowu”? Byłoby to bardziej zrozumiałe dla czytającego.

W rozdziale **Materiał i metody** Pan mgr inż. Artur Kryza omówił układ doświadczenia, przedstawił warunki odchowu oraz żywienie ptaków, ubój i sposób oceny wartości rzeźnej, metody pomiarów i analiz oraz metody statystyczne wykorzystane przy opracowaniu uzyskanych wyników badań.

W ramach przeprowadzonego doświadczenia Doktorant badał wpływ genotypu, długości czasu odchowu oraz udziału dodatków paszowych na jakość tuszek i mięsa kaczek. Dla oceny jakości tuszek przeprowadzano analizę rzeźną, wyliczano procentową wydajność rzeźną oraz procentowy udział poszczególnych elementów tuszki. W ocenie jakości mięsa brano pod uwagę kwasowość, wodochłonność, wyciek i straty termiczne oraz barwę mięśni piersiowych i mięśni nóg w skali $L^*a^*b^*$, a także ocenę kruchości mięśni. W celu określenia składu chemicznego mięsa oceniano zawartość cholesterolu oraz profil kwasów tłuszczowych. W ramach doświadczenia przeprowadzono również ocenę sensoryczną mięsa. Zastosowane metody badawcze i analityczne zostały właściwie dobrane i opisane.

Na podkreślenie zasługuje kompleksowość przeprowadzonych badań. Z pewnością przeprowadzenie tak obszernych badań, z dużą liczbą analiz chemicznych, wymagało od Autora dużego wysiłku oraz dobrej organizacji pracy. Po przeczytaniu tego rozdziału mam następujące uwagi.

- Opis układu doświadczenia (strona 30-33) budzi zastrzeżenia co do czytelności grup/podgrup/powtórzeń. Dobrze, że w tabeli 1. autor zamieścił „*Schemat układu grup w doświadczalnym odchowcie kaczek...*”, co daje możliwość zrozumienia tej części metodyki.
- Na str. 30 Autor podaje, że „*Doświadczalne stada kaczek utrzymywano w systemie półintensywnym z dostępem do wybiegu, zgodnie z warunkami zrównoważonego odchowu*”, a w innym miejscu (na str. 33), że „*Warunki technologiczne i środowiskowe w trakcie odchowu były zgodne z ogólnymi założeniami dla produkcji towarowych kaczek rzeźnych w systemie półintensywnym*”. Czy te informacje nie są sprzeczne? Wymaga to wyjaśnienia i ujednoczenia, a może po prostu przeredagowania i podania, że kaczki były utrzymywane na ściółce z dostępem do wybiegu.
- W tabeli 2. podano podstawową wartość pokarmową mieszanek paszowych KB-1 i KB2, w tabeli 3 (str. 34) zamieszczono „*Skład botaniczny doświadczalnej mieszanki ziół*”, ale nie podano wartości pokarmowej mieszanek z udziałem dodatków fitogennych, ani danych dotyczących zawartości substancji biologicznie czynnych w tych dodatkach, napisano tylko, że „*skład chemiczny fitogennych dodatków oraz zawartość w nich substancji czynnych odpowiadała średnim wartościom dla danego gatunku materiału roślinnego*” W przygotowaniu pracy do publikacji konieczne będzie uzupełnienie tych wyników. Należy również podać co było podstawą doboru i łączenia ziół w mieszance. Czy kierowano się tutaj zawartością (poziomem) określonych substancji biologicznie czynnych czy innymi zasadami?

Rozdział **Wyniki i dyskusja**, przedstawiony na 57 stronach maszynopisu budzi wiele zastrzeżeń. W 47 tabelach Autor zestawiał uzyskane wyniki badań i dokonał ich weryfikacji statystycznej, ale już opis tabel, w wielu miejscach budzi duże wątpliwości. Zredagowany opis wyników jest chaotyczny, zawiera wiele nieścisłości i błędów językowych, a wielokrotne przytaczanie w tekście wartości liczbowych zawartych w tabelach jest bezzasadne i utrudnia jego zrozumienie. Uważam, iż przy tak dużej ilości wyników, w ich opisie należałoby skupić się tylko na różnicach istotnych, ewentualnie wskazać pewne tendencje zmian i podjąć się dyskusji uzyskanych wyników badań. W pracy przedłożonej do recenzji Autor w zasadzie

ograniczył się tylko do porównania wyników uzyskanych w badaniach własnych z wynikami badań opublikowanych przez innych autorów. W moim przekonaniu, przy przygotowaniu publikacji w oparciu o uzyskane wyniki badań konieczne będzie poszerzenie dyskusji. Myślę, że wyodrębnienie w tym rozdziale trzech podrozdziałów, np. wpływ rasy na jakość tuszek i mięsa kaczek, wpływ czasu trwania odchowu na jakość tuszek i mięsa kaczek oraz wpływ zastosowanych dodatków paszowych na jakość mięsa dałoby bardziej przejrzysty obraz uzyskanych wyników badań i weryfikacji przyjętych hipotez.

Do tego rozdziału mam następujące uwagi szczegółowe.

- Na str. 40., Autor pisze, że „*Masy ptaków na koniec ósmego tygodnia chowu były wyższe (statystycznie nieistotnie) w poszczególnych grupach*”. Podobne zdania pojawiają się w pracy wielokrotnie. Czy zdaniem Autora takie eksponowanie różnic, które nie zostały potwierdzone statystycznie jest uzasadnione? Czy na podstawie różnic nie potwierdzonych statystycznie można mówić, że jakaś wartość cechy jest mniejsza/większa lub wyższa/niższa? Pytanie to dotyczy nie tylko zapisu w tym miejscu ale w całym rozdziale Wyniki i dyskusja.
- Na str 52, w dyskusji uzyskanych wyników badań własnych dotyczących wpływu 5% dodatku mieszanki ziołowej do paszy na jakość mięsa, Doktorant odwołał się do wyników badań innych autorów, które dotyczyły wpływu poziomu DDGS w mieszankach dla kaczek na ich wyniki produkcyjne oraz jakość mięsa. Moim zdaniem odwołanie do tej pozycji literatury nie jest uprawnione. W żywieniu drobiu DDGS jest bowiem stosowany jako komponent mieszanek paszowych, który jest źródłem składników odżywczych, a w badaniach Doktoranta dodatek fitogenny miał być źródłem związków biologicznie czynnych.
- Na str 53, Autor pisze „*Przedstawione wyniki w aspekcie kształtowania się tempa wzrostu kaczek typu pekin w zależności od stosowania fitogennych dodatków żywieniowych wskazują na różnorodność rezultatów w zależności od rodzaju, ilości stosowanych suplementów oraz okresu odchowu i genetycznego pochodzenia ptaków*”. Czy w przeprowadzonych badaniach ilość stosowanych „suplementów” była różna ?

Do rozdziału **Podsumowanie i wnioski** mam następujące uwagi i sugestie.

- Myślę, że w podsumowaniu w sposób syntetyczny, w nawiązaniu do postawionych hipotez i uzyskanych wyników Doktorant powinien wskazać, od których kaczek można uzyskać mięso o najlepszych walorach odżywczych, technologicznych i sensorycznych, czy lepsze pod względem walorów odżywczych, technologicznych i sensorycznych jest mięso kaczek czy kaczorów, jaki wpływ na wartość odżywczą oraz cechy technologiczne i sensoryczne mięsa ma zastosowany dodatek fitogenny oraz pod względem, których cech jakościowych mięso kaczek odchowywanych przez 7 tygodni jest lepsze niż po 8 tygodniowym okresie odchowu.
- We wniosku 3. i we „wniosku dla praktyki” Autor pisze „Wykazano zależność tych parametrów głównie od genotypu ptaka, a dla niewielu cech od dodatku fitogennego w paszy”. W tym miejscu, jak i w innych wnioskach, w których Autor używa tego sformułowania (*niewiele cech*) należałoby te cechy wymienić.

W rozdziale **Piśmiennictwo** Autor zamieścił 225 pozycje literatury. Ponad 50% prac, na które powołuje się Doktorant stanowią prace, opublikowane w ostatnich 10 latach. Dobór piśmiennictwa jest poprawny jednak zapis wymaga ujednolicenia, np. zgodnie z wymogami redakcyjnymi Annals of Animals Sciences. Ponadto należałoby wykorzystać obowiązujące skróty nazw czasopism.

W przypadku kilku prac forma zapisu nazwiska autora zamieszczona w tekście pracy różni się od zapisu w spisie piśmiennictwa.

- Na str 15. Updhyaya i in., (2018) a w spisie piśmiennictwa **Upadhyaya S.**, Yadav D., Chandra R., Arora N. (2018). Evaluation of antibacterial and phytochemical properties of different spice extracts. Afr. J. Microbiol. Res., 12(2): 27-37.
- Na str 68. Attia i in. (2018), a w spisie piśmiennictwa Attia F. A. (2018). Effects of dietary rosemary leaves and black seed on broiler performance. Egypt. Poult. Sci. J., 38(II): 465-481.
- Na str. 68. Hassan i Mandur (2018)., a w spisie piśmiennictwa Hassan S.S.A., Mandour M.A. (2018).. Effect of Nigella Sativa seeds on growth perormance, carcass traits and economic efficiency of broiler chicks under Egyptian condition. Egypt. Poult. Sci. J, 38(II): 331-344.

W tekście pracy nie znalazłam też jednej pracy, która znajduje się w spisie piśmiennictwa: Xu T.S., Liu H.L., Huang W., Hou S.S. (2011). Estimates of genetic parameters for body weight and carcass composition in pekin ducks. J. Anim. Vet. Adv., 10 (1): 23-28.

Rozdział **Streszczenie** zawiera najważniejsze wyniki badań, uważam, że powinien zawierać również główne elementy metodyki. W ostatnim zdaniu streszczenia należałoby wymienić te „*nieliczne*” cechy, na które wpływ miał 5% dodatek ziół

Podsumowanie

W końcowej ocenie przedłożonej rozprawy chcę podkreślić duży wysiłek Doktoranta w realizację badań i zestawienie wyników, trafność i aktualność podjętej problematyki badawczej, oraz dostrzegalną wartość poznawczą uzyskanych wyników badań. Aplikacyjny charakter badań przeprowadzonych przez Autora wynika z możliwości wykorzystania uzyskanych wyników badań przy doborze kaczek do odchowu, ustalania optymalnej dla cech jakości mięsa długości czasu trwania odchowu oraz wskazania możliwości wykorzystania dodatków fitogennych dla poprawy jakości mięsa kaczego.

Wyrażam przekonanie, że uwagi wymienione w niniejszej opinii, pomogą Autorowi w dokonaniu koniecznych poprawek i uzupełnień w trakcie przygotowywania publikacji.

Pomimo pewnych mankamentów wskazanych w niniejszej recenzji wyrażam opinię, że przedstawiona do oceny praca doktorska mgr inż. Artura Kryza pt. „Jakość mięsa kaczek o różnym tempie wzrostu w warunkach zrównoważonego odchowu” spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim i odpowiada warunkom określonym w artykule 13 ustawy z 14 marca 2003: o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65 z 2003 r., poz. 595, z późniejszymi zmianami) oraz przepisom wprowadzającym ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1669 z późniejszymi zmianami). Wnoszę zatem do Wysokiej Rady Instytutu Zootechniki PIB w Krakowie o dopuszczenie mgr inż. Artura Kryza do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

