

Prof. dr hab. Leszek Tymczyna

Lublin 14.01.2016

Katedra Higieny Zwierząt i Środowiska

Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

Recenzja rozprawy doktorskiej

Mgr inż. Magdaleny Dykiel

pt. : „Wpływ ekstensywnych systemów utrzymania kur wybranych ras i rodów na jakość jaj oraz dobrostan ptaków”.

promotor: dr hab. prof. UR Zofia Sokolowicz

Unia Europejska to drugi w skali globu producent jaj z ok. 10% udziałem w produkcji światowej. Według szacunków Komisji Europejskiej w 2015 r. unijna produkcja jaj i przetworów wyniosła ok. 7,7 mln ton. Do największych producentów należą: Francja, Niemcy, Włochy, Hiszpania, Holandia, Wielka Brytania i Polska z produkcją ponad 520 tys. ton tj. ponad 9,0 mld szt. jaj. Pochodzą one głównie z chowu przemysłowego, klatkowego.

W Polsce w ostatnich latach, podobnie jak w całej Europie, obserwuje się wzrost zainteresowania konsumentów nabywaniem jaj z chowu ekstensywnego (ściółowego, wolnowybiegowego i ekologicznego), którego wymogami są m.in. udostępnianie kurom ściółki i zielonych wybiegów o odpowiedniej powierzchni. Taki system chowu kur nieśnych może wpływać na modyfikację składu chemicznego treści jaj, zgodnie z oczekiwaniami konsumentów, tj. na zwiększenie intensywności barwy żółtka, zwiększenie zawartości witamin oraz poziomu nienasyconych kwasów tłuszczowych w żółtku. Udostępnienie kurom wybiegów wpływać może również na cechy fizyczne jaj, a szczególnie na wytrzymałość skorupy i masę jaj. Wymogiem ekologicznej produkcji jaj jest zapewnienie nioskom wybiegu oraz żywienie ptaków paszami wyprodukowanymi metodami ekologicznymi bez dodatku barwników syntetycznych. Taki system chowu jest kosztowny i generuje wzrost cen jaj, ale część konsumentów jest skłonna zapłacić wyższą cenę za lepszą jakość jaj.

W badaniach naukowych prowadzonych w wielu krajach dużo uwagi poświęcono ocenie wpływu systemu chowu przemysłowego na jakość jaj. Niewiele badań dotyczy oceny jakości jaj w chowie ekstensywnym (ściółowy, wybiegowy i

ekologiczny) zwłaszcza cech fizycznych, właściwości funkcjonalnych, wartości odżywczej, jakości mikrobiologicznej i przechowalniczej. Wzrastające w Europie zainteresowanie konsumentów tzw. „zdrową żywnością” sprzyja rozwojowi tych systemów utrzymania utożsamianych z lepszą jakością, cechami prozdrowotnymi i bardziej przyjaznym naturalnym warunkom chowu kur.

Dlatego też, praca doktorska mgr inż. **Magdaleny Dykiel** dotyczy ważnego problemu, jakim jest ocena wpływu alternatywnego systemu utrzymania (ściołowego, wybiegowego i ekologicznego) oraz pochodzenia genetycznego kur (rasa/ród, mieszańce towarowe) na jakość jaj oraz poziom dobrostanu niosek. Na podkreślenie zasługuje fakt, że zagadnienie to w Polsce jest wciąż bardzo słabo rozpoznane.

Autorka postawiła przed sobą poza wcześniej wymienionymi następujące cele badawcze szczegółowe: wpływ systemu utrzymania i pochodzenia na cechy fizyczne skorupy (grubość, gęstość, wytrzymałość) oraz treści jaj (wysokość białka, jednostki Hough a, masa żółtka oraz intensywność barwy), wartość odżywczą jaj (zawartość witamin A i E, cholesterolu i profil kwasów tłuszczowych), właściwości funkcjonalne jaj (pH, pienistość, stabilność piany białka), czystość mikrobiologiczną skorupy oraz jakość przechowalniczą jaj.

Badano również poziom dobrostanu kur poszczególnych ras/rodów oraz mieszańców towarowych we wszystkich systemach utrzymania, biorąc pod uwagę pochodzenie genetyczne kur. Podjęty przez Doktorantkę temat jest w pełni uzasadniony, wnoszący nowe elementy poznawcze i praktyczne.

1. Ocena formalna

Przedłożona mi do oceny praca doktorska, zawiera ogółem 156 stron komputeropisu, w tym 39 tabel i 65 wykresów. Układ pracy jest następujący: *Spis treści s. 2, Wstęp s. 3-4, Przegląd piśmiennictwa s. 5- 20, Cel i zakres badań s. 21, Materiał i metody s. 22-28, Wyniki s. 29-115, Dyskusja s. 116-138, Stwierdzenia i wnioski s. 139-140, Streszczenie w języku polskim s. 141-142, Sumary 143-144, Piśmiennictwo s. 145-156.*

Przedstawiona praca doktorska zawiera treści merytoryczne odpowiednie dla tego typu opracowań, ma charakter naukowo - badawczy, oraz napisana jest naukowym językiem i formalnie odpowiada wymogom zawartym w *Ustawie z dnia 14 marca 2003 r o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz. U. Nr 65, póź. 595 z późn. zm.).

2. Ocena szczegółowa

Opracowanie zostało starannie zredagowane przez Autorkę i napisane poprawną polszczyzną z wykorzystaniem fachowej terminologii. Układ pracy jest zgodny z ogólnie przyjętymi wymogami stawianymi pracom naukowym. Obejmuje on *Wstęp i Przegląd piśmiennictwa*, w którym Doktorantka opisuje w sposób zwięzły i przejrzysty aktualny stan wiedzy z zakresu oceny jakości jaj spożywczych atrakcyjnych dla konsumenta, nie stwarzających zagrożeń zdrowotnych i o odpowiednich walorach dietetycznych, odżywczych, smakowych i funkcjonalnych.

Na podstawie licznych badań, głównie prowadzonych w innych krajach Autorka przedstawia i analizuje czynniki mające wpływ na cechy fizyczne jaj takie jak; masa, kształt, kolor skorupy, grubość, gęstość i wytrzymałość. W kolejnych częściach tego rozdziału Doktorantka przytacza wyniki badań dotyczących zagrożeń zdrowotnych spowodowanych występowaniem na powierzchni skorupy i treści jaj bakterii z grupy *Coli*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Yersinia* i *Salmonella*.

Cytując wielu Autorów wykazała, że wyniki tych badań nie są jednoznaczne i w wielu doświadczeniach wykazano pozytywny oraz czasami negatywny wpływ chowu ekstensywnego na wybrane parametry jakościowe jaj w porównaniu do utrzymania w chowie przemysłowym, baterijnym. Wartość odżywcza jaj, skład chemiczny żółtka, białka, zawartość witamin lipofilnych, cholesterolu i kwasów tłuszczowych zdaniem wielu Autorów warunkowany jest nie tylko systemem utrzymania i genotypu a głównie żywieniem niosek, choć wnioski są tutaj różne.

W trakcie przetrzymywania jaj w różnych warunkach następować mogą procesy starzenia się. Wyniki badań dotyczące wpływu systemu chowu na tempo zmian zachodzących w treści jaj w czasie przechowywania są nieliczne.

Ważnym elementem branym pod uwagę przez konsumentów zdaniem Autorki jest dobrostan kur utrzymywanych w systemie wybiegowym i ekologicznym w porównaniu do chowu konwencjonalnego. Do naturalnych wzorców zachowania kur zalicza się m. inn.; ruch, grzebanie w podłożu (ściółce), dziobanie, poszukiwanie i pobieranie pokarmu, rozpościeranie i trzepotanie skrzydłami, stroszenie piór, kąpiele piaskowe i słoneczne, wysiadywanie w gnieździe, siadanie na grzędzie. Wyniki badań naukowych wskazują na ścisłą korelację między systemem utrzymania i pochodzenia genetycznego na poziom dobrostanu niosek.

Podsumowując, przedstawiony przegląd piśmiennictwa oceniam jako dobry, chociaż w moim przekonaniu liczba cytowanych prac mogła by być mniejsza, bez szkody dla jakości pracy.

3. Cel pracy

Zgodnie z przedstawionym i omówionym w poprzednim rozdziale piśmiennictwem, w sposób jasny i czytelny sformułowano cel pracy który Autorka ujęła już w tytule dysertacji doktorskiej, ponadto w pięciu punktach przedstawiła cele szczegółowe. Celem niniejszej pracy było uzyskanie odpowiedzi czy system utrzymania (ściółowy, wybiegowy, ekologiczny) i pochodzenie genetyczne kur ma wpływ na jakość i bezpieczeństwo pozyskiwanych jaj oraz poziom dobrostanu niosek.

4. Materiał i metody

Układ doświadczeń jest poprawny i zasadniczo nie budzi zastrzeżeń. Doświadczenia zostały przeprowadzone w woj. podkarpackim w trzech obiektach; Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Zootechniki w Chorzelowie k. Mielca (doświadczenie 1.), gospodarstwie indywidualnym w gm. Żyraków (doświadczenie 2.) i certyfikowanym gospodarstwie ekologicznym w gm. Adamówka (doświadczenie 3.). Materiał badawczy stanowiło łącznie 1200 kur rasy Zielononózka kuropatwiana (Z-11), kury Rhode Island Red (R-11) i Sussex (S-66) oraz kury rasy Araucana i mieszańce towarowe Hy-line Brown. Wybór do eksperymentów kur rasy (Z-11), (R-11), (S-66) oraz mieszańców towarowych Hy-line Brown w doświadczeniu 1, 2 i 3 jest zrozumiały, natomiast dlaczego w doświadczeniu 3. jedną grupę (II) stanowiły dość egzotyczne kury rasy Araucana (zastępując S-66) nie zostało w tym rozdziale pracy doktorskiej wyjaśnione. Moim zdaniem ciekawe byłoby porównanie jakości jaj uzyskanych od kur ras zachowawczych z liniami towarowymi utrzymywanymi w warunkach fermowych. Uzyskany wynik byłby dowodem potwierdzającym lub nie, o lepszej jakości jaj pochodzących z chowu ekstensywnego i lepszą wartość biologiczną.

Badania jakości jaj z poszczególnych systemów chowu obejmowały ocenę cech fizycznych jaj w 26, 42 i 56 tygodniu życia niosek oraz w 14, 28 i 42 dniu przechowywania. Łącznie oceną objęto 2160 jaj. W każdym doświadczeniu w 20, 36 i 56 tygodniu życia poziom dobrostanu niosek oceniano na podstawie stanu upierzenia, a w chowie wybiegowym i ekologicznym także na podstawie częstotliwości korzystania z wybiegów.

W ocenie jakości jaj uwzględniono; masę jaja i żółtka (g), index kształtu (%), procentowy udział żółtka, białka i skorupy w jajach, cechy skorupy; barwę (%), masę (g), grubość (μm), gęstość (mg/cm^2), wytrzymałość na zgniecenie (N); cechy fizyczne treści jaj: wysokość białka gęstego (mm), jednostki Hough'a (HU), barwę żółtka (punkty w skali La Roche'a), stężenie jonów wodorowych (pH), białka i żółtka oraz obecność plam mięsnych i krwistych. Wartość biologiczną jaj oceniano na podstawie poziomu wit. A i E, profilu kwasów tłuszczowych i zawartości cholesterolu.

Badania stanu higienicznego jaj obejmowały czystość skorupy i badania mikrobiologiczne ogólnej liczby bakterii oraz bakterii *Salmonella*. Do tego mam uwagę; na str. 25, Autorka podaje lakonicznie metodę wykrywania bakterii *Salmonella* cytując „Wykrywanie bakterii *Salmonella* prowadzono metodą horyzontalną”. Moim zdaniem należy w tym miejscu podać przynajmniej nr normy w której pełna metodyka oznaczenia jest opisana.

Przyjęte przez Doktorantkę metody obliczeń statystycznych są prawidłowe i wystarczające do oceny przeprowadzonych testów.

5. Wyniki badań

Uzyskane wyniki badań zostały umieszczone w 39 tabelach i na 65 rycinach a także szczegółowo opisane w tekście. Doktorantka ze względu na przyjęty model doświadczeń prowadzonych na trzech rasach kur rodzimych, jednej rasie amatorskiej i jednej linii mieszańców towarowych uzyskała ogromną ilość wyników, które omawia na 86 stronach dysertacji. Umieszczenie tych wyników w formie tabel i rycin w tym rozdziale pracy pozwala na łatwiejsze śledzenie uzyskanych wartości, ale jednocześnie ich ilość przyprawia czytelnika o zawroty głowy.

Każda badana cecha w kolejnych doświadczeniach jest logicznie interpretowana. Uzyskane przez Doktorantkę wyniki, podobnie jak wyniki innych autorów przytaczane w poprzednich rozdziałach pracy są niejednoznaczne. W moim przekonaniu w tego typu badaniach jest bardzo dużo czynników zmiennych, które mają wpływ na uzyskane rezultaty. Autorka uzyskała potwierdzenie wielu cech jakościowych jaj takich jak: masa, kształt, intensywność barwy żółtka, pH białka i żółtka, profil kwasów tłuszczowych oraz zawartość witaminy A w żółtku, na które miał bezpośredni wpływ system utrzymania. Większe skażenie mikrobiologiczne skorupy jaj co jest logiczne uzyskano w systemie wybiegowym. Sugerowałbym jednak przy publikacji wyników badań zawartych w tabelach 5.1, ogólną liczbę bakterii podawać w formie dziesiętnych a nie (log jtk/g skorupy). Utrzymanie niosek w chowie wybiegowym i ekologicznym co już w samym założeniu celu badań można było sugerować, poprawiało poziom dobrostanu i większy udział zachowań komfortowych u kur. Jedną z ważnych cech jakościowych na które zwraca uwagę konsument jest zawartość cholesterolu i witamin. Autorka nie stwierdziła różnic w zawartości cholesterolu w żółtku jaj w zależności od rasy i systemu utrzymania, natomiast wykazała, że korzystanie z wybiegów i pasz zielonych może sprzyjać pozyskiwaniu jaj wzbogaconych w te witaminy.

6. Dyskusja

Wyniki przedstawione w rozprawie doktorskiej zostały omówione w sposób bardzo szczegółowy. Ta część pracy jest obszerna i dobrze przygotowana w której dokonano w oparciu o badania innych Autorów analizy wyników uzyskanych w poszczególnych testach. Doktorantka podejmując próbę oceny tak wielu wskaźników, mogła się spodziewać trudności w interpretacji części uzyskanych wyników. Niektóre badane parametry są trudne do wytłumaczenia, inne takie jak poziom dobrostanu w różnych warunkach utrzymania bardzo łatwo, gdyż takiego wyniku można się było spodziewać planując układ doświadczeń i przyjęty cel.

Autorka w sposób bardzo umiejętny cytuje i dyskutuje z doniesienia innych badaczy którzy uzyskali podobne lub odmienne rezultaty w testach prowadzonych na innym materiale genetycznym kur i utrzymywanych w innych warunkach.

7. Wnioski

Na zakończenie Autorka przedstawia dziesięć wniosków które potwierdzają najważniejsze osiągnięcia przeprowadzonych doświadczeń.

8. Piśmiennictwo

Autorka cytuje aż 298 pozycji piśmiennictwa głównie anglojęzycznego. Tylko kilkanaście prac jest wydane w języku polskim. Literatura jest dobrze dobrana, prawidłowa wykorzystana i bardzo ważne w zdecydowanej większości bardzo aktualna, co świadczy o aktualności problemu. Można byłoby jedynie zrezygnować z kilkunastu prac starszych i popularno-naukowych. Korekty i uzupełnienia wymaga zacytowana na str. 11 praca (Schmidt i inn. 2006) której nie ujęto w piśmiennictwie a pozycja 144 i 145 (Leleu i wsp. 2011), dotyczy tej samej pracy.

9. Podsumowanie.

W moim przekonaniu praca jako całość jest wartościowa z uwagi na jej aspekt zarówno naukowy jak i użyteczny. Dyskusyjny jest jedynie problem wykorzystania do chowu ekstensywnego w działalności komercyjnej ras zachowawczych. Kury tych ras/rodów (Zielononóżka kuropatwiana, Sussex, Rohde Island Red) są cennym zasobem genów ras zachowawczych, jednak ich ilość w Polsce jest niewielka. Trudno zatem przypuszczać aby można było w krótkim czasie rozwinąć chów kur w systemach alternatywnych w oparciu o ten materiał genetyczny.

Wymienione z obowiązku recenzenta uwagi powinny być wyjaśnione i wzięte pod uwagę przy przygotowaniu pracy do publikacji. Nie umniejszają merytorycznej wartości pracy, którą generalnie oceniam wysoko. Rozprawa wnosi nowe elementy naukowe i rozszerza obszar interdyscyplinarnej wiedzy. Doktorantka wykazała się dobrym przygotowaniem teoretycznym, praktycznym, organizacją warsztatu badawczego i samego eksperymentu.

Stwierdzam, że przedłożona mi do oceny praca spełnia kryteria dla dysertacji doktorskich określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 65. póź. 595 z późn. zm.). Wnoszę zatem do Wysokiej Rady Naukowej Instytutu Zootechniki-Państwowego Instytutu Badawczego o dopuszczenie Pani **mgr inż. Magdaleny Dykiel** do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

