

Poznań, 19. sierpnia 2019

Prof. dr hab. Tomasz Szwaczkowski  
Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt  
Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

**Recenzja**  
**rozprawy doktorskiej mgr Lucyny Kibały**  
**pt. „Doskonalenie kur nieśnych w oparciu o nowe cechy kryterium selekcyjnego”**  
**wykonanej pod kierunkiem dr hab. Iwony Rozempolskiej-Rucińskiej**  
**na Wydziale Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki**  
**Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie**

*Podstawą wykonania recenzji jest pismo Dziekana Wydziału Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 9. lipca 2019 roku – ZDz-530/6/2019.*

**1. Charakterystyka rozprawy**

Dysertacja doktorska oparta jest na dwóch opublikowanych oryginalnych pracach twórczych i jednym recenzowanym artykule naukowym.

**Kibała L.**, Rozempolska-Rucińska I., Kasperek K., Zięba G., Łukaszewicz M. 2015. Ultrasonic eggshell thickness measurement for selection of layers. *Poultry Science*, 94, 10, 2360-2363, DOI: 10.3382/ps/pev254.

**Kibała L.**, I. Rozempolska-Rucińska, K. Kasperek, G. Zięba, M. Łukaszewicz. 2018. Eggshell qualities as indicative of eggshell strength for layer selection. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 20, 1, 99-102, DOI: 10.1590/1806-9061-2017-0590.

Knaga S., **Kibała L.**, Kasperek K., Rozempolska-Rucińska I., Buza M., Zięba G. 2019. Eggshell strength in laying hens' breeding goals: a review. *Animal Science Papers and Reports*, 37, 2, 119-136

Przedłożony mi do oceny maszynopis zawiera następujące części: stosowne oświadczenia promotora oraz autora pracy, wykaz publikacji wchodzących w skład pracy doktorskiej wraz z oświadczeniami współautorów o ich udziale w powstaniu publikacji, streszczenia polsko- i anglojęzycznego (wraz ze słowami kluczowymi), omówienie rozprawy doktorskiej w języku polskim (obejmujące następujące rozdziały: wstęp, wykorzystanie cech jakości skorupy, cel pracy, materiał i metody, omówienie wyników i dyskusja, wnioski i piśmiennictwo) oraz kopie trzech publikacji.

Prace wchodzące w skład dysertacji doktorskiej opublikowane zostały w czasopismach indeksowanych w *Journal Citation Reports*, o łącznej liczbie 85 punktów (wg klasyfikacji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego obowiązującej w dniu przyjęcia rozprawy przez promotora) oraz sumarycznej wartości czynnika wpływu (*impact factor*) równej 2.873. Udział Pretendentki do stopnia doktora w powstaniu prac oryginalnych twórczych wynosi 70%, na który składa się opracowanie założeń metodycznych, gromadzenie danych i analiza wyników, redagowanie tekstu i korekta po recenzjach. Jest to potwierdzone zgodnymi oświadczeniami współautorów oraz pozycją Kandydatki w zespole autorskim. W przypadku recenzowanego artykułu przeglądowego Doktorantka jest drugim autorem (wskazanym jako korespondencyjny) z 40% udziałem, redagując manuskrypt i dokonując jego korekty po recenzjach. Należy przypomnieć, że wszystkie te prace pomyślnie przeszły przez procedury ewaluacyjne w redakcjach. W moim przekonaniu, stanowi to podstawę do uznania w/w cyklu publikacji jako dysertacji doktorskiej mgr Lucyny Kibały.

Pierwsza z prac, dotycząca oceny przydatności ultrasonograficznego niedestrukcyjnego pomiaru grubości skorupy jaj w selekcji kur nieśnych, została opublikowana w najbardziej renomowanym światowym periodyku z zakresu drobiarstwa – *Poultry Science*. Wstęp zawiera syntetyczną motywację celu badań. Materiał eksperymentalny stanowiły kury dwóch rodów (odpowiednio: 2414 – Rhode Island Red oraz 4525 - Rhode Island White). Zastosowano nowoczesne unikalne metody pomiaru cech: destruktywną metodę (EMM – *electronic micrometer measurement*) oraz pomiary ultradźwiękowe w pięciu punktach skorupy jaj, począwszy od tępego: 0°, 45°, 90°, 135°, 180°. Doceniam staranność metodyczną – trzykrotny pomiar w każdym punkcie, co pozwoliło na wskazanie możliwości redukcji liczby pomiarów (szczególnie ważnej kwestii z punktu widzenia implementacji do praktyki hodowlanej). Oszacowanie komponentów (ko)wariancji przeprowadzono metodą największej wiarygodności z

ograniczeniem (REML) na podstawie wielocechowego modelu zwierzęcia. Od wielu lat tego typu metodyka pozostaje standardem światowym w tego typu badaniach. Prezentacja wyników jest dobrym przewodnikiem po tabelach. Oszacowane współczynniki odziedziczalności rejestrowanych cech zwierają się w przedziale od 0.09 do 0.23. W obydwu populacjach najwyższe wartości  $h^2$  uzyskano dla tego samego punktu skorupy jaja ( $45^\circ$ ), co stwarza na w miarę efektywną selekcję. Dobrze oceniam dyskusję wyników. Sformułowane wnioski korespondują z uzyskanymi rezultatami, lecz czy pozwalają na szersze uogólnienie? Pomocnym w odpowiedzi na to pytanie jest dopiero kolejna praca oraz przegląd literatury dokonany w ostatniej z publikacji wchodzącej w skład recenzowanej rozprawy doktorskiej.

Druga z prac, opublikowana w *Brazilian Journal of Poultry Science*, jest logicznym ciągiem dociekań badawczych. Przeprowadzono tam (na tym samym materiale eksperymentalnym) analizę porównawczą grubości skorupy dokonaną ultrasonograficznie w punkcie  $45^\circ$  z tzw. destrukcyjną grubością skorupy, masą skorupy wytrzymałością skorupy, a także masą właściwą jaja. Parametry genetyczne oszacowano metodą REML. Wykazano korzystne zależności genetyczne preferowanej cechy z pozostałymi czterema cechami, co sytuuje ów  $45^\circ$  pomiar jako dobry wskaźnik jakości skorupy jaja kur, tym bardziej że zgodne konkluzje można sformułować dla obydwu rodów.

Trzecią częścią dysertacji doktorskiej jest artykuł przeglądowy na temat wykorzystania jakości skorupy w programach genetycznego doskonalenia kur nieśnych, opublikowany w *Animal Science Papers and Reports*. Praca jest wartościowym kompendium aktualnej wiedzy na temat różnych aspektów jakości skorupy jaja, począwszy od fizycznych własności skorupy, poprzez stosowane mierniki pomiaru, a skończywszy na przeglądzie oszacowań współczynników odziedziczalności cech skorupy oraz zależności z innymi cechami użytkowymi. Optymistycznym wydźwiękiem tej publikacji jest też potwierdzenie wyników uzyskanych przez mgr L. Kibałę w dwóch oryginalnych pracach twórczych, będących częścią rozprawy doktorskiej. Można mieć wątpliwości czy przegląd literatury powinien być umiejscowiony na końcu cyklu publikacji. Jednak uważna lektura tej pracy pozwala na znalezienie uzasadnienia przyjętej przez autorów koncepcji. Należy przypomnieć, że pierwsza z prac ukazała się już w 2015 roku, podczas gdy w tegorocznym artykule naukowym znajdujemy przegląd wyników 13 publikacji po 2014 (na 86, co stanowi ponad 15% wszystkich pozycji

literaturowych). To może być postrzegane w kategoriach „wartości dodanej” tej publikacji.

Reasumując, wysoko oceniam podjęcie przez Doktorantkę tematyki badawczej ukierunkowanej poszukiwania efektywnej metody pomiaru grubości skorupy, a także jej wykorzystania w programie genetycznego doskonalenia populacji kur nieśnych.

## 2. Uwagi i komentarze

- Mam wątpliwości dotyczące wprowadzonego współczynnika powtarzalności (jako parametru genetycznego), definiowanego jako iloraz sumy wariancji genetycznej i wariancji środowiskowej trwałej do wariancji fenotypowej. Podejście zaprezentowane przez Autorkę ukierunkowane było bardziej na testowanie precyzji pomiarów aniżeli ocenę efektów środowiskowych trwałych. Nie jest to więc parametr *stricte* genetyczny, jak sugeruje to nagłówek tabeli 2 (str. 22).
- Pogłębionej refleksji wymaga kwestia wielkości oszacowań odziedziczalności grubości skorupy dokonaną ultrasonograficznie w tym samym punkcie (45°) w obydwu oryginalnych pracach twórczych, zważywszy że ocen tych dokonywano dla tych samych populacji (z wykorzystaniem innych modeli liniowych). Czy różnice te wynikają tylko ze zróżnicowania modelowania statystycznego (odpowiednio: 0.17 i 0.22 dla RIW, 0.21 i 0,37 dla RIR)? Pojawia się więc „dyżurne” pytanie w takich sytuacjach: na ile może to być efekt odchylenia rozkładu empirycznego od rozkładu normalnego (w przypadku danych z trzykrotnie powtarzаныmi pomiarami), prowadzącego do przeszacowania wariancji resztowej i w konsekwencji niedoszacowania współczynników odziedziczalności.
- W kontekście powyższej uwagi, szkoda że pomiary skorupy ograniczono tylko do 33 tygodnia życia. Dokonywanie ich także w innych fazach nieśności pozwoliłoby na szersze spektrum wnioskowania statystycznego.
- Brakuje informacji o strukturze materiału badawczego. Ile było poziomów poszczególnych efektów stałych, w konsekwencji jak kształtowała się wielkość podklas? W tym kontekście narzuca się pytanie o liczbę tzw. osobników bazowych w każdej z populacji. Mam świadomość, że nie zawsze jest na to miejsce w publikacjach (ze względu na ograniczenia wprowadzane przez

redakcje). Temu celowi służyć powinno jednak omówienie rozprawy w języku polskim.

- W pracy opublikowanej w *Brazilian Journal of Poultry Science*, opis modelu nie współgra z jego notacją.
- Pożądaną byłaby informacja o procentowym udziale jaj z defektem skorupy w badanych populacjach.

### **3. Najważniejsze wyniki**

- Wykazano, że dzięki niedestruktywnej metodzie pomiaru grubości skorupy jaja w punkcie 45<sup>o</sup> cecha ta może być wykorzystana w selekcji. Sprzyja temu satysfakcjonujący poziom odziedziczalności oraz korzystne korelacje genetyczne z innymi cechami opisującymi jakość skorupy, a przede wszystkim z destrukcyjnym pomiarem grubości i wytrzymałością skorupy. Innym argumentem wzmacniającym ten wniosek jest, wspomniana już, zgodność wyników uzyskanych dla obydwu rodów.
- Ważnym osiągnięciem aplikacyjnym jest opracowanie metodyki niedestrukcyjnego pomiaru skorupy.
- Istotnym wynikiem z praktycznego punktu widzenia jest też minimalizacja kosztów. Wykazano bowiem, że jeden pomiar wykonywany na pojedynczym jaju niosek jest wystarczający w wiarygodnej rejestracji tej cechy. Może to być dobrym prognostykiem przyszłej implementacji w rutynowej ocenie wartości hodowlanej kur nieśnych.

### **4. Wniosek końcowy**

**Reasumując stwierdzam, że przedstawiona mi do oceny dysertacja doktorska stanowi wyodrębnioną część pracy zbiorowej (trzech publikacji), w których jednoznacznie wskazany został indywidualny znaczący wkład Kandydatki w opracowanie koncepcji badań, wykonanie części eksperymentalnej, opracowanie i interpretację wyników, co pozostaje w pełnej zgodności z art. 13. ust. 4. ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z późniejszymi zmianami (Dz.U. z dnia 27 września 2017 roku, poz. 1789).**

**W moim głębokim przekonaniu, oceniana rozprawa doktorska jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego. Kandydatka wykazała się satysfakcjonującą wiedzą z zakresu zootechniki oraz umiejętnościami samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, co pozostaje w zgodności z art. 13 ust. 1. wyżej wymienionej ustawy.**

**Mając powyższe na uwadze, z przekonaniem przedstawiam Wysokiej Radzie Wydziału Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie wniosek o dopuszczenie mgr Lucyny Kibały do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

*Tomasz Lisowski*