

dr hab. Andrzej Jakubczak

Lublin 07.07.2015

Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

### Recenzja

**dysertacji pt. „Wpływ reakcji stresowych królików na wskaźniki fizjologiczne, etologiczne i produkcyjne” mgr inż. Katarzyny Piechockiej-Warzecha ubiegającego się o nadanie stopnia doktora wykonanej pod naukowym kierunkiem dr hab. Doroty Kowalskiej prof. Instytutu w Dziale Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt, Instytutu Badawczego w Balicach.**

Ocenę wykonano w odpowiedzi na pismo prof. dr hab. Roberta Eckerta Zastępcę Dyrektora Instytutu Zootechniki – Państwowego Instytutu Badawczego w Balicach, z dnia 29. czerwca 2015 roku.

Przedstawiona do oceny dysertacja obejmuje bardzo ważne dla nowoczesnej hodowli zwierząt zagadnienia, a mianowicie związane z określeniem wpływu warunków hodowli na reakcje stresowe, a co za tym idzie na dobrostan zwierząt. Jest to szczególnie ważne zarówno z punktu widzenia hodowcy, jak i późniejszych beneficjentów pozyskiwanych produktów. Autorka podjęła się analizy zachowania zwierząt w określonych, sztucznych tj. stworzonych przez człowieka warunkach hodowlanych. Jednocześnie podjęła się próby odpowiedzi na pytanie jak zachowanie się królików wpływa na wskaźniki fizjologiczne, etologiczne i produkcyjne tych zwierząt. Poczynione przez Autorkę obserwacje zachowań pozwoliły na kwalifikację ich do odpowiedniej grupy po względem aktywności ruchowej i ich podatności na stres. Tym samym przypisano im pewien rodzaj behawioru. Jednak podkreślić należy, że Autorka nie poprzestała na tym i przeprowadziła porównanie tych królików w zakresie ich użytkowości rozplodowej jak i jakości pozyskanego od nich mięsa. Na podkreślenie zasługuje fakt, że coraz częściej konsumenci zwracają baczniejszą uwagę na warunki życia zwierząt. W związku z tym jest to szczególnie istotne, aby hodowane zwierzęta były dostosowane do warunków w którym żyją pod względem ich tolerancji na nadmierny stres, czy też były wolne od stereotypi behawioralnych. Obserwacje reakcji behawioralnych mogą być bioindykatorem ich stanu zdrowia. Rejestracja zachowań odbiegających od standardu, może być wskazówką dla hodowcy świadczącą o konieczności poprawy warunków bytowych, ale również może

wskazywać na potrzebę eliminacji na etapie selekcji ze stada sztuk nadpobudliwych, które są nieprzystosowane do chowu przemysłowego.

Z tych powodów Autorka pracy podjęła się w oparciu o cztery testy behawioralne (dotychczas znane u innych gatunków zwierząt futerkowych) ustalić, czy behavior królików w różnych sytuacjach stresowych może mieć powiązanie z ich użytkowością rozplodową oraz wynikami produkcyjnymi.

Rozprawa doktorska mgr inż. **Katarzyny Piechockiej-Warzecha** obejmuje łącznie 104 strony maszynopisu w tym 17 tabel i 3 rysunki. Do przygotowania rozprawy wykorzystano 126 pozycji właściwie dobranej literatury. Układ pracy jest typowy, właściwy dla tego typu opracowań.

W rozdziałach „Wstęp” i „Przegląd literatury” Doktorantka przedstawiła w dwóch podrozdziałach w ujęciu historycznym pochodzenie i udomowienie królika oraz chowu i hodowli królików w Polsce. Doktorantka przedstawiła najnowsze wyniki badań dotyczące behavioru oraz fizjologii stresu królików. Rozdział ten zakończyła aktualnym przeglądem dotyczącym wykorzystania badań behawioralnych w selekcji zwierząt futerkowych.

W rozdziale „Materiał i metody” mgr inż. **Katarzyna Piechocka-Warzecha** zaprezentowała założenia metodyczne oraz zastosowane metody badawcze. Badania przeprowadzono w latach 2012-2014 na fermie królików K-001 należącej do Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego w Aleksandrowicach. Badaniami objęto w pokoleniu pierwszym  $F_1$  - 237 królików rasy nowozelandzkiej białej (NB), pochodzących po losowo wybranych ze stada podstawowego 80 samicach i 10 samcach oraz 132 sztukami stanowiącymi potomstwo pokolenia pierwszego – tj. pokolenie  $F_2$ .

Króliki pokolenia  $F_1$  ważono indywidualnie w 35, 56, 77 i 90 dniu życia oraz badano zużycie paszy na 1 kg przyrostu. W określonych dniach życia wszystkie króliki pokolenia  $F_1$  poddano prostym testom behawioralnym tj: test „otwartego pola”, test tonicznego zneruchomienia, tzw. „test ręki” oraz test SIH (hipertermia indukowana przez stres). Dodatkowo podczas pomiarów temperatury ciała liczono liczbę oddechów zwierzęcia. Autorka na podstawie uzyskanych wyników podzieliła króliki na trzy grupy: I – króliki nadpobudliwe, II – króliki spokojne, ufne oraz III strachliwe.

Do dalszych badań wykorzystano po 20 samic i 20 samców o najbardziej skrajnych wartościach przyjętych cech (wyniki testów behawioralnych i oznaczeń biochemicznych). Dla określenia wskaźników reprodukcyjnych oraz jakości pozyskanego od zwierząt mięsa każdą z grup podzielono na dwie podgrupy po 10 samic i 10 samców (A - do badań dotyczących użytkowości rozplodowej oraz B - do badań dotyczących jakości mięsa).

W wieku 5 miesięcy od wszystkich królików z podgrupy A pobrano krew, i oznaczono poziom testosteronu. W wieku 5,5 miesiąca samice ze wszystkich podgrup A pokryto samcami w obrębie własnej podgrupy. Przed pokryciem zwierzęta zważono. W okresie od pokrycia samic do odsadzenia młodych tj. w 35. dniu życia prowadzono obserwację zachowania matek. Zwierzęta pokolenia F<sub>2</sub>, zostały potraktowane jako materiał wyjściowy do dalszych badań nad uwarunkowaniem ruchliwości i cech związanych z dobrostanem, przeprowadzono test „otwartego pola” i test SIH wg tych samych kryteriów.

Zwierzęta z podgrupy B poddano badaniom dotyczącym wpływu stresu transportowego na jakość mięsa, a następnie poddano ubojowi w wieku 90 dni. Każdą próbkę znakowano indywidualnie w celu możliwości identyfikacji. Bezpośrednio po uboju przeprowadzono analizę rzeźną. Metody statystyczne, według których opracowano wyniki uważam za poprawne.

Najobszerniejszą częścią pracy jest rozdział „Wyniki i ich omówienie” w którym umiejętnie przeprowadzono dyskusję z uzyskanymi rezultatami. Został on podzielony na trzy podrozdziały: Testy behawioralne i badania biochemiczne, Wskaźniki reprodukcyjne i zachowania rozrodcze królików oraz Wyniki produkcyjne i analiza jakościowa mięsa.

Do najciekawszych wyników badań uzyskanych przez Doktorantkę zaliczyłbym stwierdzenie, że dopiero wyniki kolejnych testów behawioralnych pozwoliły na właściwą interpretację zachowania zwierzęcia i przypisania go do właściwej grupy. Stąd w tego typu badaniach, aby uzyskać jak najbardziej miarodajne dane, konieczne jest przeprowadzenie co najmniej dwóch różnych testów lub jednego ale w kilku powtórzeniach. Połączenie wyników testów behawioralnych z poziomem np. kortyzolu, który odgrywa główną rolę w adaptacji organizmu do stresu, może dać pełniejszą odpowiedź na temat przystosowania do warunków środowiskowych, czy ułatwić wyjaśnienie objawów strachu.

Równie ważnym stwierdzeniem jest określenie, że niski poziom testosteronu oznaczony w surowicy krwi samców z grupy strachliwej, które wykazywały brak lub bardzo słabą aktywność ruchową, miał ujemny wpływ na przebieg i wyniki krycia. Uzyskane wyniki badań pozwalają na stwierdzenie, że aktywność ruchowa w „otwartym polu” i reakcja zwierząt na stres w teście SIH mogą być uwzględnione jako dodatkowe kryterium selekcji materiału hodowlanego na fermach zajmujących się hodowlą królików.

Uzyskane wyniki badań wskazują, że mięso królików podobnie jak innych gatunków zwierząt może być obarczone wadą PSE. W grupie zwierząt podatnych na stres, stwierdzono większy spadek kwasowości czynnej mięsa, obniżony poziom białka, mniejszą zdolność utrzymania wody własnej i wyższą wartość parametru jasności mięsa. Stwierdzono istnienie

zależności liniowej pomiędzy parametrem jasności barwy a jej składowymi oraz nasyceniem i zawartością wody wolnej a kwasowością czynną mięsa.

Należy podkreślić, że przedstawiona praca ma w dużym stopniu charakter użyteczny, gdyż, możliwe jest wykorzystanie przedstawionych wyników w selekcji w kierunku pozyskiwania zwierząt o korzystnych interesujących hodowców cechach. Przeprowadzone badania wykazały przydatność obserwacji reakcji zwierząt jako biomarkera ich dobrostanu czy też wręcz jako elementy diagnozy weterynaryjnej ich stanu zdrowia. W przypadku stosowania selekcji opartej o testy behawioralne możliwe jest uzyskanie zwierząt o odpowiednim temperamencie, które dają duże prawdopodobieństwo przekazania swoich pozytywnych założeń genetycznych potomstwu.

Całość opracowania zakończona jest rozdziałem „Stwierdzenia i wnioski”. Doktorantka sformułowała 9 wniosków, które znajdują pełne uzasadnienie w uzyskanych wynikach, jak również są efektem właściwie przeprowadzonej dyskusji.

Nie mam uwag merytorycznych. Doprecyzowania wymaga jednakże: podanie jeśli to możliwe zimbredowania badanych zwierząt; w analizach statystycznych określenie rodzaju zastosowanych korelacji pomiędzy pomiarami barwy i pH mięsa; podanie źródła rysunku 3; podanie terminu (wiek królika) pobrania krwi do badań (glukoza, kortyzol).

Przedstawione powyżej uwagi nie umniejszają wartości rozprawy i nie mają wpływu na jej ostateczną ocenę.

**Koncepcja oraz wyniki badań przedstawionych w dysertacji świadczą o bardzo dobrym przygotowaniu metodycznym i teoretycznym mgr inż. Piechockiej – Warzecha do prowadzenia tego typu prac i dowodzą jej dojrzałości naukowej. Przedstawiona do oceny praca wnosi nowe wartości poznawcze i aplikacyjne i stanowi wystarczającą podstawę do ubiegania się przez jej Autorkę o nadanie stopnia naukowego doktora.**

**Jednocześnie przedkładam Radzie Naukowej Instytutu Zootechniki wniosek o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr. inż. Katarzyna Piechockiej- Warzecha.**

**Praca zasługuje na wyróżnienie z następujących powodów:**

- **wybrany temat jest aktualny i obejmuje zagadnienia związane z określeniem wpływu warunków hodowli na reakcje stresowe**
- **zakres prowadzonych badań był szeroki i obejmował wykonanie czterech testów behawioralnych na dwóch pokoleniach królików oraz odpowiednie badania biochemiczne**

- wyniki badań były odnoszone do jakości produktu, co może mieć zastosowanie aplikacyjne
- praca ma w dużym stopniu charakter użyteczny, gdyż możliwe jest wykorzystanie wyników w chowie i hodowli królików.

Przedstawiona powyżej ocena dysertacji doktorskiej daje podstawę do wyrażenia poglądu, że mgr inż. Piechockiej-Warzecha jest dojrzałym pracownikiem naukowym. Przedstawiona zaś do oceny praca daje istotny wkład w rozwój nowoczesnej hodowli zwierząt.

Stwierdzam, że mgr. inż. Katarzyna Piechocka-Warzecha spełnia wymogi stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechniki w rozumieniu ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytułach naukowych oraz o stopniach i tytułach w zakresie sztuki Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2005 r. nr 164, poz. 1365 oraz Dz. U. z 2011 r. nr 84, poz. 455).

Wniosuję zatem o podjęcie dalszych czynności w postępowaniu o nadanie Kandydatce stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechniki.

Andrzej Jakubczak

