

Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy
Zakład Hodowli Drobego Inwentarza
ul. Krakowska 1,
32-083 Balice

Prof. dr hab. Dorota Kowalska

OCENA PRACY DOKTORSKIEJ

MGR ILONY MAZURKIEWICZ

pt.: Polimorfizm molekularny genów odporności na choroby wirusowe u norki amerykańskiej (*Neovison vison*)”

wykonanej w Wydziale Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie pod kierunkiem prof. dr hab. Andrzeja Jakubczaka.

Rozprawa doktorska Pani mgr Ilony Mazurkiewicz, koncentruje się na znalezieniu źródeł zmienności genetycznej w obrębie genów mających wpływ na rozwój odpowiedzi immunologicznej i zbadaniu relacji filogenetycznych pomiędzy osobnikami na podstawie uzyskanych fragmentów genów, a wariantami dostępnymi w bioinformatycznych bazach danych. Podjęła Ona również próbę odpowiedzi na pytanie, czy istnieje możliwość prowadzenia selekcji w kierunku uzyskania nerek odpornych na choroby wirusowe. Należy nadmienić, że wirusy infekujące norki w tym AMDV, cechują się wysoką częstotliwością mutacji i dużymi zdolnościami rekombinacyjnymi, co jest przyczyną szybkiej adaptacji do nowych warunków.

W Polsce, hodowla nerek jeszcze niedawno była jednym z najlepiej zorganizowanych działów rolnictwa. Niestety, podobnie jak inne branże również i ta odczuła skutki pandemii, część zwierząt została wybita, wiele małych ferm zlikwidowano, niektóre aukcje skór zostały odwołane, inne odbywały się internetowo, bez udziału kupców, co miało wpływ na wielkość sprzedaży i cenę. Mimo tego, z produkcją roczną 4,5 mln skór norczych, przy 16 mln wyprodukowanych na świecie, byliśmy jeszcze w 2020 r. pierwszym producentem tego surowca. Za nami uplasowały się Chiny z produkcją 3 mln i Rosja 2,8 mln skór.

W 2024 r. do Sejmu trafił projekt ustawy zakazującej hodowli zwierząt futerkowych, co spowodowało, że po raz kolejny branża ta została radykalnie zmniejszona. Na świecie duże marki odzieżowe zaczęły wycofywać naturalne produkty futrzarskie ze swoich kolekcji, zwiększyła się również lista krajów z zakazem hodowli tych zwierząt, a kolejne rozpoczęły

debate polityczną o jej likwidacji. A szkoda, bo akurat w Polsce, co należy podkreślić hodowla tej grupy zwierząt była jedną z nielicznych branż rolniczych niewspieranych finansowo przez państwo.

Choroby wirusowe nerek, a szczególnie choroba aleucka (AMDV) mają ogromny wpływ na zdrowotność tych zwierząt i dotyczą zarówno populacji wolnożyjącej jak i hodowlanej. Powodują duże problemy w gospodarce rolnej państw, gdzie ich hodowla stanowi ważny dział tej gospodarki. AMDV najczęściej przebiega bezobjawowo, choć w przebiegu zakażenia obserwuje się zaburzenia rozrodu, zmiany w okrywie włosowej oraz zmniejszenie przyrostów masy ciała. Klinicznie przebiega jako zapalenie płuc szczeniąt, zapalenie nerek lub mózgu, prowadząc w większości przypadków do śmierci. Chorobą tą zarażają się również inne zwierzęta, niestety znane są również przypadki zarażenia ludzi, u których stwierdzono obecność przeciwciał specyficznych dla AMDV.

W tym kontekście, podjęcie przez doktorantkę badań dotyczących tego zagadnienia uważam za zasadne i aktualne, a wybór tematu za trafny i celowy. Doktorantka w swoich badaniach wychodzi naprzeciw najbardziej aktualnym problemom hodowców i producentów nerek. Nawet w momencie, kiedy w najbliższej przyszłości, a poselski projekt ustawy o zmianie ustawy o ochronie zwierząt, przewiduje wprowadzenie 15-letniego okresu przejściowego, po upływie którego wprowadzony zostanie bezwzględny zakaz chowu i hodowli zwierząt futerkowych, to problem pozostanie ze względu na fakt, że chorobą tą zarażone są również inne zwierzęta żyjące na wolności.

Oceniana dysertacja została przygotowana zgodnie z zasadami przyjętymi dla tego typu opracowań, z podziałem na odpowiednie rozdziały i podrozdziały. Praca wraz z 20 tabelami, 39 rycinami, 3 załącznikami, 198 pozycjami piśmiennictwa, streszczeniem w języku polskim i abstraktem w języku angielskim oraz spisem treści, liczy w sumie 151 stron maszynopisu. Styl pracy jest zwięzły, a dysertacja napisana jasnym komunikatywnym językiem. Formalna strona pracy nie budzi zatem zastrzeżeń.

Praca rozpoczyna się „*Spisem treści*” po którym umieszczono 2 stronicowe streszczenia w języku polskim i angielskim będące krótkim podsumowaniem uzyskanych wyników badań. Tłumaczenie angielskie jest spójne z polskim tekstem.

Wprowadzeniem do rozprawy jest rozdział 1 zatytułowany „*Wstęp*” liczący 26 stronic, w którym mgr Ilona Mazurkiewicz przedstawiła w 10 podrozdziałach, na podstawie dobrze dobranej literatury przedmiotu, taksonomię, morfologię gatunku, opisała układ immunologiczny norki, najważniejsze choroby wirusowe występujące u tych zwierząt, odporność, reakcje układu immunologicznego norki na zakażenie AMDV, czynniki

wpływające na patogenezę, diagnostykę choroby aleuckiej, charakterystykę genomu norki amerykańskiej jak również wybrane geny odpowiadające za procesy odpornościowe.

W rozdziale 2 „*Cel i hipotezy badawcze*” liczącym 3 strony, doktorantka przedstawiła cel pracy, którym była charakterystyka molekularna badanych nerek i analiza korelacji pomiędzy obecnością polimorfizmów molekularnych w obrębie genów SRSF5, RNF165 i SKOR2 nerek amerykańskich, a poziomem ich odporności wobec choroby aleuckiej. Hipotezą nadrzędną było założenie, że wśród badanych zwierząt znajdują się osobniki, u których występują polimorfizmy molekularne, które predysponują je do odporności na choroby wirusowe.

W kolejnym 3 liczącym 15 stron maszynopisu rozdziale „*Materiał i metody*”, złożonym z 6 podrozdziałów, autorka w sposób usystematyzowany i bardzo szczegółowy przedstawiła zakres prowadzonych badań. W całości rozdział ten pozwala czytelnikowi na właściwą orientację i świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu Doktorantki do prowadzenia określonych w metodyce badań. Wszystkie istotne informacje zostały podane w sposób przystępny i czytelny.

W rozdziale 4 „*Wyniki*” liczącym 50 stron, składającym się z 7 podrozdziałów mgr Ilona Mazurkiewicz opisała wyniki prowadzonych badań zawarte w 7 tabelach i na 33 rycinach. Tabele podobnie jak ryciny zawarte w pracy są dobrze zaprojektowane i zawierają dane zgodnie z ich tytułami. Adekwatne są również opisy zawartych w nich wyników.

W kolejnym 5 liczącym 22 strony rozdziale „*Dyskusja*” Doktorantka porównała uzyskane przez siebie wyniki z danymi literaturowymi. Wskazała czytelnikowi, że zidentyfikowane polimorfizmy w sekwencjach badanych genów (SRSF5, RNF165, SKOR2) wskazują na obecność zmienności genetycznej w obydwu grupach nerek hodowlanych i dziko żyjących.

Szczegółowa i wykonana w pełnym zakresie merytorycznym analiza wyników pozwoliła Doktorantce sformułować ważne w aspekcie naukowym „*Podsumowania i wnioski*”. Zostały one zamieszczone w rozdziale 6 liczącym 2 strony maszynopisu.

Ostatni 7 rozdział „*Bibliografia*” zawiera 198 pozycji dobrze dobranej i aktualnej literatury, głównie angielskojęzycznej.

Z obowiązku recenzenta pragnę wymienić kilka uwag i sugestii, nasuwających się po przeczytaniu dysertacji. Dotyczą one przede wszystkim aspektów techniczno-redakcyjnych i nie wpływają na wartość merytoryczną recenzowanej rozprawy. Uwagi mogą zostać uwzględnione przez Doktorantkę podczas przygotowania uzyskanego materiału badawczego do druku w formie oryginalnych prac naukowych.

- ✓ W streszczeniu powinno podać się krótkie dwu, trzy zdaniowe podsumowanie uzyskanych wyników,
- ✓ dużym ułatwieniem dla czytającego byłby słownik skrótów, pojęć i terminów genetycznych, praca byłaby bardziej przystępna,
- ✓ w wielu miejscach w dysertacji doktorantka operuje naprzemiennie skrótami AMD albo AMDV. Warto byłoby to ujedlinić,
- ✓ we „Wstępie” w rozdziale 1.9 w drugim akapicie całkowicie niezrozumiałe jest pierwsze zdanie mówiące o badaniach Karimi i wsp. Nie zostało ono chyba dokładnie przetłumaczone. Należy je poprawić gramatycznie i stylistycznie,
- ✓ proponowałabym zamiast określenia „wyniki wykazały lub nie wykazały” używać sformułowania „analiza wyników wykazała lub nie wykazała”,
- ✓ na stronie 25 w pierwszym akapicie doktorantka użyła dwukrotnie mylnie nazwy „test jodłowy”, a chodzi tutaj o „test jodowy”,
- ✓ podobnie na stronie 30 zamiast „mechanizmach mających na celu” powinno użyć się raczej sformułowania „mechanizmach regulujących rozwój i adaptację organizmu”,
- ✓ w rozdziale „Wyniki” na stronie 78 brak jest podpisu pod ryciną 25,
- ✓ z poszczególnych podrozdziałów „Wyników” należałoby wykreślić zdania dotyczące opisów metod, które znajdują się już w rozdziale „Materiał i metody”, należy się również zastanowić czy podrozdział 4.2. „Optymalizacja warunków termicznych reakcji PCR” nie powinien znaleźć się we wspomnianym wyżej rozdziale,
- ✓ na stronie 86 zdanie zaczynające się od słów „Ogólnie, wysoki procent podobieństwa nukleotydowego genu RNF165.....” podobnie jak następne, powinny być przeniesione do kolejnego rozdziału gdyż stanowią dyskusję nad wynikami,
- ✓ w rozdziale „Dyskusja” na stronie 120 drugi akapit zaczynający się od słów „Zmiana w strukturze i funkcji białka SKOR2...” powinien zostać przeniesiony do rozdziału „Przegląd piśmiennictwa”. Według recenzenta stanowi on wprowadzenie do problematyki badań nad tym genem i jego białkiem, nie jest zatem związany z wynikami uzyskanymi przez doktorantkę,
- ✓ rozdział „Podsumowanie i wnioski” nie zawiera podsumowania a jedynie 10 wniosków, co warto byłoby uzupełnić,
- ✓ wniosek 9 proponowałabym skrócić usuwając pierwsze zdanie.

Podsumowanie

Po zapoznaniu się z pracą doktorską mgr Ilony Mazurkiewicz stwierdzam, że opracowanie jest wynikiem przemyślanej koncepcji i gruntownej wiedzy doktorantki niezbędnej w prowadzeniu tego typu badań. Praca, jako całość, zachowuje komplementarny układ podrozdziałów, tworzy logicznie spójny materiał, wnoszący interesujące i aktualne pod względem poznawczym ustalenia. Wyniki mogą zostać wykorzystane w praktyce.

Wniosek końcowy

Mając powyższe na uwadze stwierdzam, że przedstawiona do oceny praca pt. "Polimorfizm molekularny genów odporności na choroby wirusowe u norki amerykańskiej (*Neovison vison*)" odpowiada warunkom sprecyzowanym w art. 187 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 574) i może być podstawą do nadania stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo. Przedkładam zatem Wysokiej Radzie Naukowej Dyscypliny Zootechniki i Rybactwa Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie wniosek o dopuszczenie mgr Ilony Mazurkiewicz do dalszych etapów rozprawy doktorskiej.

Balice, dnia 14.02.2025 r.

D. Kowalca