

Kraków, 14.12.2021

Dr hab. Jarosław Łuszczyński, prof. URK
Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

OCENA
rozprawy doktorskiej mgr inż. Wandy Heleny Górniak
pt. „ Wybrane elementy biomechaniki ruchu koni wyścigowych w zależności od
podłoża”
wykonana na zlecenie
Rady Dyscypliny Zootechniki i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu
z dn. 19.10.2021

Wyścigi konne od wielu lat są nie tylko pasjonującą rywalizacją czy tradycyjną rozrywką dla szerokiej rzeszy widzów ale także stanowią istotną gałąź gospodarki generującą ogromne dochody i nowe miejsca pracy. Należy jednak pamiętać, że jest to przede wszystkim próba dzielności dla koni w typie wierzchowym, która pozwala na właściwą kontrolę i ocenę wartości użytkowej będącą pierwszym, podstawowym filarem prowadzonej pracy hodowlanej. Wyniki osiągnęte przez konie w gonitwach są wypadkową wielu czynników. Jednym z istotnych elementów w procesie przygotowania koni do takich prób dzielności może być analiza ruchu prowadzona najczęściej w oparciu o badania dotyczące cech chodu i pozycji poszczególnych segmentów ciała będącego w ruchu.

Dzięki rozwijającym się od XIX wieku badaniom naukowym łączącym działy fizyki i biologii mamy możliwość wzbogacenia naszej wiedzy o zagadnienia dotyczące ruchu w odniesieniu do żywych organizmów. Wykorzystując różne systemy analizy poruszania się koni i uzyskując obiektywne wyniki pomiarów możemy precyzyjnie zdefiniować charakterystyki poszczególnych chodów. Na co dzień podczas użytkowania koni w różnych dziedzinach naszego życia nie zastanawiamy się nad szczegółami dotyczącymi biomechaniki i traktujemy je w sposób naturalny. Jednak znajomość przyczyn i miejsca wytworzenia ruchu, jego przebiegu czy wpływu różnych czynników, które mogą go modyfikować lub zaburzać, może pomóc nie tylko uniknąć kontuzji i urazów podczas treningu czy użytkowania, ale także

zwiększyć potencjał i efektywność funkcjonowania aparatu ruchowego, co może skutkować w przyszłości uzyskiwaniem lepszych rezultatów.

Dlatego, moim zdaniem, przeprowadzenie przez mgr inż. Wandę Górniak badań dotyczących analizy wybranych parametrów biomechaniki koni wyścigowych wydaje się w pełni uzasadnione. Aby osiągnąć założony cel jakim było określenie wpływu podłoża o różnej twardości na parametry kroków w stępie i kłusie różnych ras koni wyznaczono kilka celów pośrednich. Było to konieczne ze względu na wielowątkowość i interdyscyplinarny charakter zagadnienia wymagający łączenia wiedzy z różnych dziedzin nauki np. hipologii, biologii, fizyki, matematyki, statystyki czy metod treningu.

Ze względu na złożoność analizowanego zagadnienia próg działań o charakterze zadaniowym postawiony przed Autorką badań był bardzo wysoki. Jednak dzięki zastosowaniu nowatorskich metod badawczych wykorzystujących nieinwazyjne, bezprzewodowe jednostki pomiarowe można było uzyskać wyniki wnoszące do literatury hipologicznej nową wiedzę o znaczeniu zarówno poznawczym jak i aplikacyjnym.

Należy także zwrócić uwagę na to, że zaproponowana przez mgr inż. Wandę Górniak metodyka badań była możliwa do przeprowadzenia w warunkach terenowych na podłożach podobnych do tych, na których zwykle trenuje się i użytkuje konie wyścigowe, co jeszcze bardziej zwiększa wartość utylitarną pracy. Doktorantka była świadoma tego, że analizowanie ruchu koni w zamkniętych pomieszczeniach laboratoriów na specjalnych bieżniach czy matach jest nie tylko skomplikowane, czasochłonne i kosztowne ale także często mało czytelne i trudne do interpretacji, ponieważ tzw. „ruch laboratoryjny” może nie w pełni odzwierciedlać naturalny sposób poruszania się koni. Dlatego zastosowanie przez mgr inż. Wandę Górniak innowacyjnej metody polegającej na wykorzystaniu czujników IMU do analizy wpływu różnych podłoży na parametry kroku i przystosowanie jej do wykorzystania w terenie należy uznać ze wszech miar za właściwe i godne naśladowania.

Wydaje się zatem, że temat pracy nie był wybrany przypadkowo, wcześniej musiał być poprzedzony dogłębными przemyśleniami co w powiązaniu z szeroką wiedzą Autorki i właściwym przygotowaniem teoretycznym i praktycznym oraz opanowaniem nowoczesnych metod badawczych świadczy o tym, że Pani mgr. inż. Wanda Górniak może w przyszłości stać się wartościowym pracownikiem naukowo-badawczym.

Przystępując do bezpośredniej oceny dysertacji doktorskiej autorstwa mgr inż. Wandy Górniak stwierdzam, ze względów formalnych, że maszynopis przedłożonej do recenzji pracy liczy 116 stron. Wyodrębniono w nim 8 rozdziałów, niektóre z nich podzielono dodatkowo na

podrozdziały. Przed pierwszym rozdziałem umieszczono wykaz skrótów i objaśnienia niektórych sformułowań użytych w pracy. Dysertacja zawiera także 21 tabel i 42 ryciny, które stanowią dopełnienie tekstu ułatwiając czytelnikowi właściwe zrozumienie informacji zawartych w rozdziałach „Wstęp i przegląd piśmiennictwa”, „Materiał i metody badań” oraz „Wyniki badań”.

Praca została napisana poprawnym i zrozumiałym językiem. Biorąc pod uwagę stronę redakcyjną nie można mieć większych zastrzeżeń choć w niektórych przypadkach Autorka nie ustrzegła się drobnych błędów. Wydaje się, że przy przedstawianiu lub interpretacji wyników pracy a także w kilku innych sytuacjach (opis przebiegu doświadczenia, opis tabel czy rycin lub wnioski) można byłoby to zrobić bardziej precyzyjnie aby uniknąć niejasności czy nieścisłości mogących doprowadzić do niezrozumienia intencji Doktorantki. Wszystkie uwagi, sugestie i spostrzeżenia, również ewentualne propozycje zmian z pozycji recenzenta, zamieszczono w tekście pracy, który zostanie przekazany Autorce. Niektóre z nich zostaną przedstawione w dalszych częściach recenzji, w których krótko omówiono poszczególne rozdziały.

Proponuję zastanowić się nad ewentualną „kosmetyczną” modyfikacją tematu pracy, który w obecnej formie „Wybrane elementy biomechaniki ruchu koni wyścigowych w zależności od podłoża” może sugerować, że te elementy ruchu były wybierane z uwzględnieniem podłoża, czyli były inne za każdym razem w przypadku różnych podłoży. Może warto byłoby w tytule wyraźnie wskazać, że chodzi o „analizę” lub „porównanie” parametrów biomechaniki koni na różnych podłożach. Nie jestem także do końca przekonany czy po słowie „biomechaniki” potrzeba dodawać słowo „ruchu”. Według definicji zamieszczonej w Słowniku Języka Polskiego PWN, biomechanika to nauka zajmująca się badaniem ruchu zwierząt i człowieka z punktu widzenia praw mechaniki, czyli „biomechanika ruchu” to dwukrotne powtórzenie tego samego znaczenia, choć zdaję sobie sprawę, że takie określenie jest powszechnie stosowane.

W wykazie skrótów przy objaśnianiu oznaczeń dotyczących kończyn i osi ruchu pominięto chyba wartość przyspieszenia, bo np. LP_X to nie „lewa przednia kończyna w osi X” ale przyspieszenie lewej przedniej kończyny w osi X. Uwaga ta dotyczy także pozostałych objaśnień skrótów dotyczących przyspieszenia innych kończyn na osiach X,Y,Z.

W rozdziale „Wstęp i przegląd piśmiennictwa” zawierającym 25 stron tekstu na początku krótko przedstawiono historię badań dotyczących procesów lokomotorycznych koni z uwzględnieniem ważnych wydarzeń, które w znaczący sposób wpłynęły na rozwój tej

dziedziny wiedzy. Wyjaśniono także istotne różnice między kinetyką a kinematyką, dwoma uzupełniającymi się metodami badań ciała w ruchu. Pozostała część tego rozdziału została podzielona na 5 wyraźnie wyodrębnionych podrozdziałów. W pierwszym i drugim opisano dotychczasowe osiągnięcia dotyczące odpowiednio kinematycznej i kinetycznej analizy ruchu koni. Opierając się na należycie dobranych źródłach literatury przedstawiono rozwój technologii umożliwiający coraz bardziej precyzyjne wykonywanie pomiarów, analizę i interpretację wyników, wskazując jednocześnie na zalety, wady i trudności w stosowaniu każdej z tych metod. Podrozdział „Przetwarzanie sygnału” choć krótki, to bardzo dobrze zaznajamia czytelnika z możliwościami przekształcania sygnału cyfrowego. Wyjaśnia też dlaczego ze względu na cykliczność do analizy stępu i kłusu w niniejszej pracy zastosowano transformatę Fouriera, która przekształca sygnał czasowy w sygnał częstotliwościowy.

W kolejnym podrozdziale „Chody - terminologia i charakterystyka” Autorka profesjonalnie definiuje terminologię opisującą sposoby poruszania się koni i przedstawia charakterystyczne cechy różnych chodów pozwalające na ich rozróżnienie. Na szczególną uwagę zasługuje wyczerpujące omówienie przebiegu pełnego cyklu ruchu kończyny czyli kroku z gruntownym opisem trój etapowych zdarzeń występujących w fazach podparcia i wykroku.

Ostatni podrozdział bezpośrednio nawiązujący do tematu dysertacji doktorskiej zawiera analizę pionowej i poziomej reakcji różnych podłoży na szybkość hamowania kończyny, przenoszone obciążenia czy czas trwania kroku i jego faz.

Według recenzenta dwa ostatnie podrozdziały można uznać za najlepsze w rozdziale „Wstęp i przegląd piśmiennictwa”, nie tylko ze względu na umiejętny sposób ich przedstawienia z wykorzystaniem czytelnych tabel i rycin ale także dlatego, że kluczowe informacje w nich zawarte pozwalają lepiej zrozumieć wyniki zamieszczone w pracy i ich interpretację.

Podsumowując cały rozdział, należy stwierdzić, że mgr inż. Wanda Górniak jest dobrze przygotowana pod kątem teoretycznym do pracy naukowo-badawczej. Wykazała się należyłą znajomością tematu, umiejętnością gromadzenia i wykorzystania dużej bazy literaturowej a przedstawione w logicznym ciągu informacje tym rozdziale zmierzają do postawienia celu pracy oraz potwierdzają uzasadnienie podjęcia przeprowadzonych badań.

W rozdziale „Cel i teza pracy” zarówno w celu głównym jak i w tezie pracy występuje stwierdzenie dotyczące wpływu podłoży o różnej „elastyczności”. Proponuję wyraźnie określić i ujednoclić o jaki parametr podłoża chodzi, ponieważ w opisie wyników i dyskusji a

także we wnioskach Autorka używa określenia „twardość podłoża”. Według recenzenta elastyczność i twardość to dwa różne parametry dotyczące odkształceń nietrwałych lub trwałych materiałów.

Na początku 9 stronicowego rozdziału "Materiał i metody badań" krótko scharakteryzowano materiał badawczy, który stanowiło 77 koni trzech ras użytkowanych wyścigowo. U wszystkich koni określono masę ciała i wysokość w kłębie. Nie budzi wątpliwości ustalenie masy ciała, ponieważ czynnik ten był konieczny do zrealizowania jednego z pośrednich celów pracy, natomiast w jakim celu mierzono wzrost koni, skoro nie wykorzystano tego wskaźnika w analizie wyników? Następnie opisano sprzęt użyty do przeprowadzenia doświadczenia składający się z czterech bezprzewodowych, inercyjnych jednostek pomiarowych IMU wyposażonych w trójosiowe akcelerometry, żyroskopy i magnetometry oraz akwizycyjnej jednostki centralnej połączonej z komputerem wyposażonym w specjalne oprogramowanie. W podrozdziale „Przebieg badań terenowych” scharakteryzowano 3 podłoża, po których miały poruszać się konie, określając ich stopień twardości. Nie podano na jakiej podstawie lub kryteriów uznano, że podłoża te różniły się, i w jakiej mierze, pod względem tego parametru. Czy były wykonywane badania twardości tych podłoży? Moim zdaniem znajomość różnic między twardością badanych podłoży byłaby pomocna np. przy interpretacji uzyskanych wyników. Następnie opisano przebieg samego doświadczenia. Wydaje się, że opis ten w niektórych fragmentach jest zbyt ogólnikowy i wymaga dodatkowych wyjaśnień np. cytat: *„Zachowano te same warunki atmosferyczne i stanu podłoży dla wszystkich prób”*. W jaki sposób to robiono? Ile dni trwało doświadczenie? Czy po każdym przejściu konia odtwarzano stan podłoży zwłaszcza tych mniej twardych?

Cytat: *„Konie były prowadzone w ręku przez jedną i tą samą osobę w linii prostej stępem i klusem po trzech różnych nawierzchniach, aż do uzyskania wystarczającej liczby kroków dla jednego powtórzenia w ilości ≥ 25 ”*. Ile koni dziennie prowadziła ta osoba? Czy jej ewentualne zmęczenie nie wpływało na ruch koni a tym samym na wyniki badań? W jaki sposób liczono kroki koni?

Następny podrozdział zawiera opis przebiegu analizy danych uzyskanych z jednostek pomiarowych. W pierwszej kolejności umożliwiła ona identyfikację kroku, wyznaczenie poszczególnych jego cykli i określenie maksymalnego przyspieszenia każdej kończyny. W kolejnym etapie wykorzystując szybką transformatę Fouriera na podstawie częstotliwości i mocy spektrum sygnału zidentyfikowano powtarzające się cyklicznie zdarzenia będące

poszczególnymi fazami kroku. W stępie wyznaczono trzy takie interwały czasowe, które zinterpretowano jako cały krok, fazę podparcia i fazę wykroku. W klusie wyznaczono dwa znaczące pliki mocy spektrum jednak nie podjęto próby określenia czego mogą one dotyczyć. Z opisu wyników badań można chyba wnioskować, że jeden z nich odpowiada całemu krokowi, natomiast brakuje informacji, którą fazę kroku reprezentuje pik drugi, choć w dyskusji (str. 86,87) Autorka określa go jako faza wykroku.

Informacje podane w podrozdziale „Charakterystyka statystycznej analizy wyników” wymagają drobnych uzupełnień. Nie podano jakie czynniki uwzględniono analizując wartości przyspieszeń przy pomocy ANOVA dla układów czynnikowych. Przy analizie transformaty Fouriera a właściwe czasu trwania kroku i jego faz pomyłono chyba czynniki ze zmiennymi. Zmienną zależną był właśnie czas trwania kroku i jego faz a czynnikami rodzaj podłoża i masa ciała a nie odwrotnie jak to napisano w pracy. Skoro brano pod uwagę te dwa czynniki to dlaczego w wynikach w podrozdziale „Analiza wpływu rodzaju podłoża na parametry kinetyczne kroku” uwzględniono tylko jednoczynnikową analizę wariancji?

Obszerny 39 stronicowy rozdział „Wyniki badań ” został podzielony przez Autorkę na cztery osobne podrozdziały. W trzech pierwszych przedstawiono wyniki dotyczące przyspieszenia oraz czasu trwania kroku i jego faz odrębnie dla każdej z trzech badanych ras koni. Ostatni podrozdział zawierał statystyczną analizę wpływu rodzaju podłoża na parametry kinetyczne kroku łącznie dla wszystkich koni biorących udział w doświadczeniu. Mimo, że zakres przytaczanych danych był bardzo szeroki dzięki takiemu układowi pracy możliwe było w uporządkowany i rzeczowy sposób przedstawić otrzymane wyniki. Choć merytoryczny charakter tego rozdziału można niewątpliwie uznać za znaczący zarówno pod względem poznawczym jak też utylitarnym to jednak Autorka nie ustrzegła się drobnych błędów i niedociągnięć, spowodowanych prawdopodobnie mnogością danych i złożonością omawianego zagadnienia. W tekście występują częściowe nieścisłości lub brak zgodności dotyczący opisu wyników z danymi zamieszczonymi na rycinach i w tabelach np. str. 44 w. 3, 4; str. 45 w. 6, 27, 30, 31, 32; str. 46 w. 1, 2; str. 47 w. 3, 11, 12; str. 48 w. 3, 4, 6, 8, 9; str. 49 w. 2, 5; str. 54 w. 16; str. 56 w. 8, 9, 10, 18, 22; str. 59 w. 3, 8, 13; str. 63 w. 11; str. 68 w. 13, 19, 20; str. 70 w. 16, 18; str. 72 w. 6, 7, 8; str. 73 w. 10; str. 76 w. 3; str. 78 w. 6; str. 80 w. 3, 4, 6.

Inne fragmenty opisu wyników są niejednoznaczne lub niejasne i bez dodatkowych wyjaśnień trudno zorientować się czego dotyczą np. której kończyny lub pary kończy, jakiej osi, jakiego chodu lub jakiego podłoża: str. 43 w. 31; str. 44 w. 5; str. 47 w. 3; str. 50 w. 4; str. 53 w. 11;

str. 56 w. 4, 19, 20; str. 60 w. 6-9; str. 63 w. 6; str. 66 w. 8, 12; str. 67 w. 4; str. 70 w. 4, 18; str. 80 w. 1.

Nieliczne fragmenty zawierają sąsiadujące ze sobą zdania wzajemnie się wykluczające np. na str. 54 analizując wyniki w kłusie napisano „*Im twardsza nawierzchnia, tym kończyny konia generowały większe przyspieszenia*”. Dwa zdania dalej „*W przypadku kłusu również istniała zależność, że im twardsza nawierzchnia, tym mniejsze wartości przyspieszenia generowane przez kończynę*”.

Str. 58 „*W osi Y wraz ze wzrostem twardości podłoża wzrosły wartości przyspieszeń dla kończyn tylnych w obu chodach*”. A w zdaniu poniżej „*Widoczny jest brak różnic dla kończyn tylnych na podłożu I i II w kłusie*”.

Autorka charakteryzując różnice między opisywanymi wartościami używa określeń typu „*widoczne, znaczące, podobne, niepodobne, bardzo duże, duże, małe, wyraźne*” itp. Nie jestem przekonany czy można jednoznacznie zdefiniować kryterium, które mogłoby wskazać na prawidłowość używania wymienionych sformułowań. Trudno zatem zorientować się czytając tekst pracy czy Autorka używając często zamiennie któregoś z tych określeń ma na myśli różnice istotne lub nieistotne bo chyba tylko takie określenia przy statystycznej analizie wyników powinny być stosowane.

Niektóre tytuły tabel i rycin wymagają niewielkich modyfikacji. W tabeli 3 proponuję uzupełnić tytuł o informację, że korelacje (może lepiej współczynniki korelacji) dotyczą przyspieszenia kończyn i masy ciała. Dotyczy to również tabel 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14, 15. W tytułach rycin 23, 25, 29, 31, 35, 37 zasadne byłoby dodanie, że obserwowane średnie przedstawiono na trzech podłożach lub/i z uwzględnieniem masy ciała bo takiej informacji brakuje. Tytuły rycin 24, 26, 30, 32, 36, 38 informują o wykresach średnich niezależnych od masy ciała badanych ras koni ale nie precyzją, że średnie te dotyczą czasu kroku i jego faz.

Chciałbym wyraźnie podkreślić, że poczynione uwagi, spostrzeżenia czy zauważone drobne błędy absolutnie nie dyskredytują pod względem naukowym tego rozdziału. Zostały przytoczone tylko po to aby po ich ewentualnym uwzględnieniu jeszcze bardziej zwiększyć wartość merytoryczną pracy oraz w trosce o charakter i zakres prowadzonych badań aby ich poziom był możliwie jak najwyższy.

W 9-stronnicowym rozdziale „Dyskusja” Doktorantka podjęła próbę konfrontacji wyników badań własnych z dokonaniem innych autorów. Wykazała się przy tym dobrą znajomością tematu i umiejętnością korzystania z obszernej bazy literaturowej. Szkoda tylko, że dyskusja w znacznej mierze zawiera powtórzone wyniki badań zamieszczone

w poprzednim rozdziale a nie skupia się głównie na ocenie i interpretacji zjawisk czy faktów, które są wynikiem przeprowadzonych badań. Oczywiście takie kompetentne i rzeczowe ustosunkowanie się w bezpośredni czy pośredni sposób do zagadnień poruszanych w pracy ma także miejsce. Jednak w niektórych sytuacjach interpretacja wyników może wydawać się dyskusyjna lub być opacznie rozumiana. Na str. 84 Autorka twierdzi, że *„Rodzaj podłoża również miał wpływ na ruchy kończyn na boki (oś Z). U koni pełnej krwi angielskiej i czystej krwi arabskiej na podłożu III wartości przyspieszeń rosły wraz ze wzrostem masy ciała koni, odwrotna sytuacja tyczyła się kłusaków francuskich”*. Opisana tendencja nie świadczy o wpływie rodzaju podłoża ale o ewentualnym wpływie rasy koni. Duży rozrzut danych u kłusaków francuskich w porównaniu do pozostałych ras według Doktorantki może być m. in. wynikiem braku selekcji pod względem pokrojowym (str. 85). Ale czy selekcja taka prowadzona jest u koni pełnej krwi angielskiej? Specyficzny rozkład przyspieszeń lewej przedniej kończyny kłusaków francuskich Autorka tłumaczy obecnością po lewej stronie konia osoby prowadzącej (str. 85). Wyjaśnia, że konie tej rasy mogły modyfikować sposób prowadzenia lewej przedniej kończyny w osi poziomej, aby nie nadepnąć osoby prowadzącej i dostosować długość swojego kroku do tempa człowieka. Jeśli rzeczywiście by tak było to chyba należałoby zweryfikować wyniki badań zawarte w pracy, ponieważ wpływ człowieka całkowicie zaburzałby parametry naturalnego chodu koni. Stwierdzony najdłuższy czas trwania kroku w kłusie czyli najdłuższy krok u kłusaków francuskich w porównaniu do innych ras według Doktorantki wynikał z faktu, że w tej grupie badawczej były najwyższe i najcięższe konie (str. 87). Ale czy powodem tego nie było też to, że kłusaki są specjalnie trenowane do poruszania się kłusem w przeciwieństwie do koni pełnej krwi angielskiej i czystej krwi arabskiej?

Rozdział „Wnioski” powinien w zasadzie nosić nazwę „Stwierdzenia i wnioski” ponieważ w sensie merytorycznym rozdział ten zawiera w głównej mierze wyłącznie stwierdzenia odnoszące się do uzyskanych wyników. Próbę sformułowania wniosku podjęto tylko w ostatnim punkcie. Zamieszczone w drugim punkcie stwierdzenie że *„Wraz ze wzrostem twardości podłoża maleją wartości przyspieszeń generowanych przez kończyny koni”* jest niespójne z informacją podaną w wynikach, dyskusji i podsumowaniu a także z wykresami 39 i 41 i wymaga dokładnego wyjaśnienia. Sprostowania wymaga też stwierdzenie w punkcie czwartym, że rasa koni miała wpływ na kinetyczne parametry kroku w stepie i w kłusie? Według recenzenta wpływ rasy w tej pracy nie był badany. Przecież ani w metodyce badań nie uwzględniono tego czynnika ani w wynikach nie przedstawiono porównania parametrów

ruchu między badanymi rasami. Również w celu pracy nie było takiego zamierzenia. Wyraźnie w celach pośrednich podkreślano, że analizy będą przeprowadzane odrębnie dla każdej z badanych ras.

W pracy wykorzystano aż 246 pozycji piśmiennictwa, co jest dowodem na to, że Autorka dołożyła wiele starań aby dogłębnie przeanalizować zagadnienie będące przedmiotem Jej zainteresowania. Ponad 95% zamieszczonej literatury wydano w języku angielskim i francuskim a tylko 12 pozycji w języku polskim. To z kolei może stanowić potwierdzenie tego, że temat przedstawionej do oceny pracy doktorskiej w polskim środowisku naukowym jest nowy a jego opracowanie może stanowić znaczący wkład w rozwój polskiej myśli badawczej. Dwieście siedem oryginalnych prac naukowych stanowiło przeważającą większość (ponad 84%) wśród wszystkich pozycji piśmiennictwa. Wykorzystano także 36 książek naukowych i popularno-naukowych oraz 3 referaty i doniesienia konferencyjne. Należy także zwrócić uwagę na to, że wśród oryginalnych prac naukowych 116 pozycji czyli ponad 56% pochodziło z ostatnich 20 lat, a więc autorka świadomie i konsekwentnie chciała porównać wyniki swoich badań z nową, głównie światową literaturą dotyczącą przedmiotowego zagadnienia. Literatura została trafnie dobrana i właściwie wykorzystana. Wszystkie cytowania w tekście pracy znajdują swoje odzwierciedlenie w pozycjach ujętych w spisie piśmiennictwa.

Podsumowując chciałbym wyraźnie zaznaczyć, że mgr inż. Wanda Górniak podczas opracowania koncepcji badań i przeprowadzania skomplikowanego doświadczenia a potem w trakcie pisania rozprawy doktorskiej wykazała odpowiedni poziom przygotowania do działalności naukowo-badawczej. Poczynione uwagi, spostrzeżenia, komentarze oraz wykazane niedociągnięcia prawdopodobnie były wynikiem złożoności analizowanego zagadnienia i mnogości wyników i nie wpływają w znaczący sposób na wartość merytoryczną pracy. Opracowanie procedury oceny parametrów ruchu koni w warunkach terenowych wyraźnie podkreśla aplikacyjny i nowatorski charakter pracy, która moim zdaniem spełnia ustawowe kryteria stawiane rozprawom doktorskim w dziedzinie nauk rolniczych, zarówno w dyscyplinie zootechnika, w zakresie której wszczęto przewód doktorski jak i dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Można zatem z całą pewnością stwierdzić, że wyniki zawarte w dysertacji mgr inż. Wandy Górniak po niewielkim dopracowaniu mogą wnieść istotny wkład do literatury hipologicznej związanej z analizą biomechaniki kończyn koni wyścigowych.

W oparciu o powyższe stwierdzam, że przedstawiona do oceny praca ma charakter oryginalnej pracy twórczej, stanowi rozwiązanie problemu naukowego oraz spełnia wymagania określone w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., poz. 1789) w związku z art. 179 ust. 1 oraz art. 179 ust. 3 pkt 2b Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. , poz. 1669 ze zm.)

W związku z tym przedstawiam Wysokiej Radzie Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu wniosek o dopuszczenie mgr inż. Wandy Górniak do dalszych etapów postępowania dla nadania stopnia naukowego doktora.

14.12.2021

Jerzy Świątek