

Dr hab. Jacek Nowicki, Prof. UR

Kraków dn. 24.08.2023 r.

Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt
Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt

RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Jakuba Borkowskiego pt.: „Badania nad wytworzeniem linii ojcowskiej z populacji aktywnej świń rasy wielka biała polska”, wykonanej w Zakładzie Hodowli Trzody Chlewnej Instytutu Zootechniki PIB, pod kierunkiem dr hab. inż. Magdaleny Szyndler - Nędza, Prof. IZ PIB. Promotorem pomocniczym rozprawy był dr Piotr Topolski (Zakład Hodowli Bydła, IZ PIB).

Charakterystyka pracy i ocena strony formalnej

Przedłożoną do oceny rozprawę doktorską stanowi monografia naukowa ujmująca jednocześnie praktyczne wytyczne do opracowania programu hodowlanego całkowicie nowej linii ojcowskiej wyodrębnionej z populacji świń wielka biała polska. Rozprawa doktorska została napisana w układzie typowym dla monograficznych opracowań naukowych. Monografia liczy 97 stron, zakończona została podsumowaniem oraz wnioskami. Biorąc pod uwagę układ pracy, jej konstrukcję, zamieszczone tabele i wykresy można z całą pewnością stwierdzić, że pod względem formalnym jest to opracowanie poprawne, nieodbiegające od przyjętych standardów przygotowania monografii naukowych w dyscyplinie Zootechnika i Rybactwo. Szczegóły dotyczące zalet rozprawy, niedociągnięć, pewnych usterek (także o znaczeniu formalnym), zagadnień wymagających korekty i wyjaśnień, przedstawione zostały w ramach oceny merytorycznej.

Ocena merytoryczna

1. Ocena i jej uzasadnienie, czy rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną Doktoranta ubiegającego się o nadanie stopnia doktora w dyscyplinie Zootechnika i Rybactwo.

Już na wstępie warto podkreślić, że podjęta przez Doktoranta tematyka świadczy o Jego wiedzy na temat stanu obecnego oraz wyzwaniach przed jakimi stoi polska hodowla świń. Sam fakt wyboru zagadnień do analizy w ramach realizacji celów pracy, może świadczyć o bardzo dobrej znajomości nie tylko podstaw, ale przede wszystkim zróżnicowanych, często skomplikowanych aspektów związanych z metodologią prowadzenia pracy hodowlanej w oparciu o najbardziej nowoczesne metody. Oczywiście to nie wszystko - sama treść przeglądu literatury, który stanowi wprowadzenie do rozprawy jest wielowątkowa i w rezultacie wprowadza czytelnika w cele pracy. Bazując na poprawnym doborze publikacji do przeglądu literatury, Autor rozprawy doktorskiej dokonał omówienia zagadnień dotyczących historii udomowienia dzików i konsekwencji udomowienia tego zwierzęcia dla rozpoczęcia prac hodowlanych u świń domowych. W pracy omówione zostały typy użytkowe świń, rasy pozostające pod kontrolą POLSUS oraz UP w Poznaniu. Przegląd literatury to także historia rasy wielkiej białej polskiej oraz charakterystyka metod doskonalenia cech użytkowości tucznej i rzeźnej. Cele pracy poprzedzone zostały dedykowanym dla ich uzasadnienia podrozdziałem bazującym na danych literaturowych, który dotyczy analizy możliwości wyodrębnienia linii ojcowskiej z rasy matecznej wbp. Jest to w moim odczuciu najważniejsza część przeglądu literatury. Przykłady uwzględnienia w programach hodowlanych firm genetycznych, wyselekcjonowanych osobników wybitnych, reprezentujących ponadprzeciętne wskaźniki cech preferowanych przez producentów trzody dobrze uzasadniają cele pracy. Nie mam zatem wątpliwości, że wiedza teoretyczna Kandydata dotycząca metod doskonalenia świń, zwłaszcza ich parametrów tucznych i rzeźnych, a więc bezpośrednio związanych z celami pracy doktorskiej jest obszerna i świadczy o dobrym przygotowaniu doktoranta do realizacji wyznaczonych w pracy celów.

Z obowiązku recenzenta, nie umniejszając wiedzy Doktoranta, pragnę zwrócić uwagę na kwestie, które mogłyby udoskonalić podbudowę teoretyczną pracy jako materiału nadającego się w przyszłości do publikacji w renomowanych czasopismach naukowych. Bardziej precyzyjnego wyjaśnienia i udokumentowania, w moim przekonaniu, wymagają informacje, że tzw. hybrydy – knury mieszańcowe firm genetycznych nie do końca (jak

rozumieniem w warunkach polskich) spełniły pokładane w nich nadzieje. Warto byłoby przytoczyć dowody na taki stan rzeczy, opierając się na większej liczbie publikacji i/lub doniesień z ostatnich kilku lat. Warto byłoby również pokazać tło (wyniki użytkowania, liczebność, procentowy udział) stosowania linii hybrydowych w innych krajach niż Polska. W przeglądzie literatury wskazane byłoby oprzeć się na większej liczbie doniesień popierających twierdzenie będące podstawą do dalszych badań i analiz prezentowanych w recenzowanej rozprawie, że krajowy rynek wyraźnie oczekuje na możliwość wykorzystania w produkcji wysokiej jakości mięsa wieprzowego tuczników pochodzących po kojarzeniach z knurami o umaszczeniu białym, tradycyjnie preferowanym przez polskich producentów. W tym miejscu można byłoby przedstawić analizę przyczyn takich właśnie preferencji.

Większa konsekwencja w stosowaniu odpowiedniego czasu przez Autora rozprawy z pewnością doprowadziłaby do większej klarowności przekazu, zwłaszcza w odniesieniu do podjęcia „kluczowych dla przyszłości polskiej hodowli decyzji”. W przeglądzie literatury Doktorant wskazuje, że „...uzyskane dane skłaniają do zastanowienia się nad przyszłością świń rasy wbp...”. Można to rozumieć jako wprowadzenie dla później prezentowanego celu nazwanego przez Kandydata utylitarnym. Kilka akapitów dalej czytamy, że „Celowym jest zatem opracowanie założeń programu hodowlanego i rozpoczęcie prac pozwalających na wyodrębnienie nowej linii – tym razem ojcowskiej – w rasie wielkiej biała polska”. Następnie czytelnik ma już do czynienia z czasem przyszłym, jednak nie w trybie przypuszczającym, lecz informacja podana została jako pewnik: „Będzie to knur terminalny, czyli tzw. końcowy (.....) będzie ostatecznym komponentem w krzyżowaniu towarowym.....” I dalej „...linia wielka biała ojcowska (WBO, kod 15) to knury, po których rodzić się będą....”. W tym miejscu zasadne zatem wydaje się pytanie o to, czy ostateczne decyzje dotyczące linii WBO w podmiocie odpowiedzialnym za prowadzenie prac hodowlanych w obrębie rasy wbp zostały wcześniej podjęte, czy w/w sformułowania są raczej wynikiem niedoprecyzowania językowego (czas) sformułowań? Dopiero z rozdziału Dyskusja czytelnik otrzymuje wzmiankową informację o tym, że POLSUS prowadzi ocenę wartości użytkowej świń ras matecznych w tym WBO – w fazie procesu tworzenia. Natomiast, w podsumowaniu czytelnik ma możliwość uzyskania informacji, że kontynuacją podjętych w rozprawie badań powinno być wyodrębnienie nowej rasy bądź linii o cechach ojcowskich na bazie (jak można się domyślić - wyselekcjonowanej proponowanymi metodami) populacji świń rasy wbp. Takie przedstawienie prac nad WBO, ich stanu zaawansowania w kontekście ocenianej rozprawy doktorskiej powoduje wrażenie, że informacje dotyczące tego zagadnienia nie są właściwie uporządkowane i odpowiednio szczegółowo doprecyzowane, szczególnie pod względem chronologicznym

(używanego przez Autora czasu i trybu). Dodatkowo, w początkowych fragmentach przeglądu Autor używa kodów w odniesieniu do nazw rasowych (nie wyjaśniając ich znaczenia i etiologii), podobnie dzieje się w przypadku WBO, co zdaje się potwierdzać tezę o podjęciu już decyzji o losie linii WBO. Czytelnicy spoza Polski, ale także wielu czytelników z kraju ocenianej monografii czy przyszłych publikacji naukowych mogą nie być świadomi genezy oraz dalszych działań związanych z linią wielką białą ojcowską. Ten wątek wymaga uzupełnień i dodatkowych informacji.

Doprecyzowania w kontekście przyszłych publikacji naukowych wymaga także stwierdzenie „...dostosowanie do polskich warunków chowu...”. Warto byłoby rozszerzyć ten wątek i wyjaśnić na czym polega specyfika krajowych warunków chowu i jak ta specyfika wpływa na polską hodowlę i chów świń.

Pewnym mankamentem przeglądu literatury, ale także prowadzonej później przez Autora dyskusji jest w mojej opinii zbyt niewielka liczba cytowanych publikacji ogółem. Często do poparcia jednej tezy używana jest wyłącznie jedna lub dwie publikacje, których cytowania, także niekiedy w odniesieniu do różnych wątków, pojawiają się wielokrotnie, nawet na jednej stronie manuskryptu. W przypadku planowania publikacji wyników badań w czasopiśmie naukowym warto poszerzyć bazę cytowanej literatury, wzbogacić bibliografię o literaturę obcojęzyczną. Biorąc pod uwagę całość, opieranie się w recenzowanej monografii na wyselekcjonowanych, poprawnie dobranych polskich doniesieniach i publikacjach nie jest jednak wadą, a zaletą i świadczyć może o dobrym przygotowaniu teoretycznym doktoranta w zakresie poruszanych w pracy treści.

O dobrym przygotowaniu teoretycznym Doktoranta świadczy jednak w mojej ocenie przede wszystkim rozdział Materiał i metody, w którym Doktorant w sposób bardzo szczegółowy przedstawia wzory, na podstawie których w wyniku oceny przyżyciowej wartości tucznej i rzeźnej określane są przyrosty dobowe ocenianych świń i procentowa zawartość mięsa, by następnie zaprezentować szacowanie parametrów genetycznych i fenotypowych cech oceny przyżyciowej. Przedstawiono również analizę oczekiwanego postępu hodowlanego w cechach oceny przyżyciowej w oparciu o indeksy selekcyjne, przy czym zaproponowano kilka wariantów indeksów różniących się cechami wchodzącymi w ich skład z podziałem na płęć zwierząt.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że Doktorant posiada niezbędne przygotowanie teoretyczne umożliwiające realizację celów rozprawy.

2. Ocena wraz z uzasadnieniem, czy rozprawa doktorska wskazuje na umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez Doktoranta

- Celowość podjętych badań

Mysłą przewodnią monografii jest dążenie do uzyskania skutecznego rozwiązania problemu braku krajowego komponentu ojcowskiego, który mógłby stanowić równowagę dla zagranicznych, komercyjnych linii. Podjęcie takiego tematu zasługuje na uznanie, przede wszystkim dlatego, że poza walorem naukowym, poznawczym, efekty przeprowadzonych analiz mogą mieć istotne znaczenie dla praktyki produkcyjnej. To właśnie aplikacyjność wyników, możliwość ich komercjalizacji, wdrożenia świadczą o wartości współczesnych wyników badań naukowych.

Wydawać by się mogło, że rosnąca popularność materiału ojcowskiego dostarczanego przez komercyjne firmy hodowlane mogłaby prawdopodobnie już w niedalekiej przyszłości w pełni zaspokoić zapotrzebowanie polskich producentów tuczników (szczególnie, gdy zwróci się uwagę na malejącą ogólną liczbę pogłowa świń w Polsce), jednak koncepcja trwałego wyodrębnienia linii ojcowskiej z populacji aktywnej świń rasy wbp może w mojej opinii stanowić czynnik jednocześnie równoważący jak i różnicujący dostępny na rynku materiał. Zwrócenie uwagi na poprawiające się w kolejnych latach parametry użyteczności tucznej i rzeźnej rasy wbp i opracowanie wykorzystania tego postępu jest z jednej strony wyzwaniem, zadaniem ambitnym, a z drugiej pewną szansą na wykorzystanie potencjału wypracowanego przez wiele lat. Doktorant wyznaczył sobie dwa cele: naukowy i aplikacyjny, co wpisuje się w wieloletnie dążenia pracowników nauki w dyscyplinie Zootechnika i Rybactwo, by wyniki ich badań miały potencjał wdrożeniowy.

- Uzyskane wyniki i ich omówienie

O wartości naukowej rozprawy, a tym samym o przygotowaniu Autora do samodzielnej pracy naukowej świadczą zazwyczaj dwa elementy pracy doktorskiej: Wyniki oraz Dyskusja. Rozdział Wyniki obejmuje 25 tabel oraz 16 wykresów wraz z opisami, w których Doktorant dokonał m.in. charakterystyki opisowej populacji, w tym cech uwzględnianych w ocenie przyżyciowej świń rasy wbp w zależności od roku ich urodzenia. Zaprezentowano także liniowe trendy poszczególnych ocenianych cech u knurów i loszek rasy wbp jak również trendy liniowe dla indeksu selekcyjnego za lata 2004-2018. Autor rozprawy przedstawił ponadto

odziedziczalności, korelacje genetyczne i fenotypowe cech oceny przyżyciowej knurków i loszek rasy wbp. Bardzo wartościowe są zestawienia wzrostu wartości hodowlanej na jedno pokolenie w zależności od zaproponowanych wcześniej indeksów selekcyjnych dla linii wbp ojcowskiej (wbo). Głęboka analiza wieloletnich wyników oceny wartości tucznej i rzeźnej rasy wbp, stanowiąca podstawę rozprawy doktorskiej bez wątpienia była czasochłonna i wymagała wysiłku, co należy docenić.

Rozdział Dyskusja rozpoczyna się od interesujących zestawień porcji nasienia knurów wprowadzonych do obrotu w latach 2018 do 2022 w zależności od rasy/linii/krzyżówki knurów wraz z informacją, że klienci przede wszystkim wybierali nasienie knurów czystorasowych, oraz że sprzedaż nasienia takich knurów była najwyższa. Do tych elementów rozprawy, z obowiązku recenzenta, mam kilka pytań do Doktoranta.

Autor zwraca uwagę w opisie na informację, że jednak sprzedaż nasienia knurów ras czystych w latach 2018-2022 obniżyła się o około 10 punktów procentowych przede wszystkim na rzecz materiału komercyjnych firm hodowlanych. W tym miejscu warto zadać pytanie, czy takie zestawienie wraz z analizą nie powinno raczej znaleźć się we wstępie czy przeglądzie literatury uzasadniając cele podjętych badań/prac? W dalszej części Autor przytacza procentowy udział poszczególnych ras/genotypów knurów użytkowanych w inseminacji czterech spółek działających na rynku polskim, podsumowując stwierdzeniem, że 52,68% udziału w ogólnej liczbie użytkowanych knurów mają dwie rasy białe: pbz i wbp (Borsuk, 2018). Czy nie było możliwości podania nowszego zestawienia np. z roku 2022 w kontekście wcześniejszej informacji, że sprzedaż nasienia knurów ras czystych w latach 2018-2022 obniżyła się?

Autor ponadto słusznie zwraca uwagę, że mięsność nie jest już głównym kryterium przy wyborze knura terminalnego dla producentów tuczników. W kontekście tej informacji należy w mojej opinii zadać pytanie czy w prowadzeniu prac hodowlanych zmierzających do uzyskania stabilnych cech użytkowości tucznej i rzeźnej (które już teraz jak wskazuje Doktorant są na wysokim poziomie) w proponowanej linii ojcowskiej, nie warto już na tym etapie wprowadzić kontroli cech jakości mięsa oraz doskonalenia w tym kierunku. A jeśli nie, to cenne byłoby podanie powodów, dla których jest to niemożliwe/bezcelowe. To przecież jakość mięsa, w tym zawartość tłuszczu śródmięśniowego będzie z dużym prawdopodobieństwem w niedalekiej przyszłości parametrem decydującym o przewadze w rywalizacji rynkowej. Sam Autor rozprawy zauważa, że mięsność nie jest najważniejszym kryterium wyboru tzw. knura terminalnego. W opinii osób zajmujących się gastronomią pozyskiwanie wieprzowiny z większą zawartością tłuszczu śródmięśniowego jest obecnie

dużym wyzwaniem w Polsce. Należy się spodziewać, że zwiększenie pogłowia (nawet jeśli byłoby możliwe) oraz dostępności ras zachowawczych czy modyfikacje żywienia świń pozostałych ras/linii nie będą owocować szybkim rozwiązaniem tego problemu. Z drugiej strony bardzo dobrym uzasadnieniem działań opisanych w ocenianej pracy doktorskiej jest fakt, że knury terminalne ras matecznych poza spełnianiem wymogu posiadania doskonałych cech rzeźnych i tucznych nie obniżają użytkowości rozrodczej loch produkcyjnych. To ta informacja powinna w mojej opinii stanowić rdzeń rozprawy, tymczasem przyjmuje postać tylko niewielkiej wzmianki w dyskusji. Dlatego proponuję, aby Doktorant przygotowując monografię do publikacji w czasopismach naukowych, bardziej tę informację podkreślił, podobnie jak fakt, że poziom mięsności w rasie wbp utrzymuje się na podobnym poziomie jak w przypadku potomstwa po najlepszych innych knurach terminalnych. Omawiając ten wątek pragnę również zwrócić uwagę na usterkę natury technicznej. Wyniki sprzedaży nasienia w zależności od konkretnej rasy/linii zostały zawarte w tabeli 26, a nie 27, gdzie umieszczono procentowy udział nasienia knurów podzielonych ogólnie na czystorasowe, mieszańcowe i hybrydy bez wskazywania konkretnych nazw. Należałoby na to zwrócić uwagę przygotowując pracę do druku. Być może przygotowując monografię do druku w czasopismach naukowych warto również dotrzeć do zestawień jak wygląda realna liczba potomstwa po knurach oferowanych np. przez ChoiceGenetics czy Topigs. Byłaby to cenna, wzbogacająca uzasadnienie wyznaczonych celów informacja.

Doktorant kilkakrotnie wskazuje na fakt, że wielka biała ojcowska może dobrze sprawdzić się w polskich warunkach. W mojej opinii metody poprawy dobrostanu oparte na poprawie warunków utrzymania w chowie alkierzowym już się wyczerpują. Być może warto byłoby w przyszłości sprawdzić jak świnię wbo odnajdują się w zróżnicowanych warunkach chowu, w tym w chlewniach wielkotowarowych, które często są oskarżane (zwykle niesłusznie) o niższy poziom dobrostanu m.in. w wyniku braku indywidualnego podejścia obsługi do zwierząt – poszczególnych osobników, które posiadają swoje indywidualne cechy temperamentu, przy niemal doskonałych parametrach szeroko rozumianego mikroklimatu pomieszczeń. Czy obok wspomnianej wcześniej jakości mięsa jako ważnej cechy, która powinna być kontrolowana i doskonalona, także odporność na zmienne lub wyraźnie zróżnicowane warunki środowiska, nie powinna być cechą, która będzie w przyszłości brana pod uwagę? Chciałbym poznać zdanie Doktoranta na ten temat, nie tylko w odniesieniu do wielkiej białej ojcowskiej, lecz przede wszystkim do uwzględniania podczas prac hodowlanych także innych cech, w tym cech behawioralnych ras i linii. Czy doskonalenie w innych kierunkach niż przyrosty i mięsność lub w innych przypadkach cechy użytkowości rozplodowej

zdaniem Autora rozprawy nie mogłoby stanowić o przewadze konkurencyjnej na rynku? Doktorant w moim przekonaniu jest specjalistą w zakresie doskonalenia genetycznego świń. Z zainteresowaniem więc poznam opinię Kandydata na wprowadzanie nieoczywistych w Polsce cech jako kryteriów selekcyjnych u zwierząt (w tym u świń).

Dalsze części dyskusji nie budzą pytań. Doktorant dokonał charakterystyki populacji odnosząc się do tabel wyników i szeroko omawia poszczególne elementy tj. m.in. przyrostyienne, wyniki pomiarów w punktach P2, P4 i P4M oraz procentową zawartość mięsa w tuszy w odniesieniu do publikacji naukowych, zwracając jednocześnie uwagę na inne przyczyny niecelowości doskonalenia w kierunku zwiększenia mięsności (np. pogorszenie jakości mięsa wraz ze wzrastającą mięsnością).

Biorąc pod uwagę uzasadnione wyznaczenie celów, zaplanowanie analiz i wynikające z nich wynikowe zestawienia liczbowe i wykresy wraz z dociekliwym i przemyślanym ich omówieniem, prowadzonym także w Dyskusji, która koncentruje się na wyjaśnianiu zjawisk (np. w odniesieniu do realizacji celów hodowlanych w rasie wbp) w oparciu o publikacje naukowe uważam, że Doktorant posiada wymagane przygotowanie do samodzielnego prowadzenia badań naukowych w wymaganym dla stopnia naukowego, o który się stara, zakresie.

3. Ocena wraz z uzasadnieniem, czy rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej.

Na szczególne podkreślenie i uznanie zasługuje podjęcie przez Doktoranta tematu, który łączy analizy naukowe z pewnego rodzaju instrukcją wdrożeniową. Uważam, że największym walorem i jednocześnie praktycznym wyzwaniem ocenianej rozprawy było opracowanie odpowiednich wariantów indeksów selekcyjnych dla wag ekonomicznych w zależności od predyspozycji każdej z płci. Niewątpliwie zaproponowanie tych indeksów wpisuje się w definicję oryginalnego rozwiązania problemu naukowego. Ponadto, wykazanie, że w populacji świń wbp występuje ponad 50% knurów i ponad 20% loch o większej niż 100 standaryzowanej wartości hodowlanej oraz wskazanie, że wybór wyłącznie tej grupy osobników jako rodziców następnego pokolenia będzie umożliwiać zwiększenie postępu hodowlanego osiąganego w pokoleniu potomków linii wbo, także jest bardzo cennym wynikiem, nie tylko z punktu widzenia naukowego, ale przede wszystkim aplikacyjnego. Naturalnie upoważnieniem do takiego stwierdzenia były wykonane przez Doktoranta analizy. Stwierdzenie, że cechy

związane z użytkowością tuczną i rzeźną świń są cechami wysoko odziedziczalnymi nie jest oczywiście naukową nowością, natomiast naukowo i aplikacyjnie cenne są szczegółowe ustalenia dotyczące istotności (siły) zależności pomiędzy oszacowanymi wartościami konkretnych par cech kontrolowanych w ocenie przyżyciowej wartości tucznej i rzeźnej. Doktorant konkluduje rozprawę stwierdzeniem, że kontynuacją podjętych w pracy doktorskiej badań powinno być wyodrębnienie nowej rasy lub linii o cechach komponentu ojcowskiego na bazie krajowej populacji świń rasy wbp.

Uważam zatem, że przedstawiona do oceny recenzja rozprawy doktorskiej jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego, dostrzeżonego przez Doktoranta, a przyjęte metody pozwalają na zastosowanie rozwiązań wynikających z rozprawy w praktyce. W tym kontekście wyniki ocenianej rozprawy doktorskiej skłaniają zatem do zadania Doktorantowi istotnego, jak się wydaje, pytania. Jakim zdaniem Doktoranta należałoby podjąć dodatkowe działania (w tym o charakterze marketingowym), aby w przyszłości knury linii wielkiej białej ojcowskiej stały się realną konkurencją na rynku polskim i być może międzynarodowym dla męskiego komponentu terminalnego do produkcji tuczników, oferowanego przez komercyjne firmy genetyczne, w szczególności w odniesieniu do zainteresowania rynku reprezentowanego przez koncerny mięsne posiadające własne fermy. Obecnie na stronie internetowej POLSUS widnieje charakterystyka wielkiej białej ojcowskiej (nazwanej rasą) (<https://polsus.pl/index.php/hodowla/rasy/wielka-biala-ojcowska-wbo> dostęp: 23 sierpień, 2023)

Wszystkie zadane w niniejszej recenzji pytania wynikają z zainteresowania recenzenta tematem, a wymienione powyżej uwagi i spostrzeżenia nie wpływają na całościową, bardzo pozytywną ocenę pracy doktorskiej, której podstawą są wyniki uzyskane w żmudnym, metodycznie niełatwym, wymagającym specjalistycznej wiedzy (w tym matematycznej i informatycznej) postępowaniu naukowym.

Podsumowanie

Wykonanie wnikliwych badań, analiz, których rezultaty zostały zaprezentowane w rozprawie doktorskiej wymagało od Kandydata ogromnego wysiłku i umiejętności, a także zaangażowania czasowego. Uzyskane interesujące wyniki i poprawnie sformułowane wnioski dowodzą, że Doktorant jest dobrze przygotowany do pracy naukowej. Jednocześnie zwracam się do Doktoranta, by w przyszłości nie ograniczył się jedynie do pracy naukowej, lecz by

angażował się nadal w działania o charakterze utylitarnym w odniesieniu do szeroko pojętej hodowli świń.

Biorąc pod uwagę pozytywną ocenę trzech w/w w niniejszej recenzji punktów, zgłaszam Radzie Naukowej Instytutu Zootechniki PIB wnioski o przyjęcie rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Jakuba Borkowskiego pt.: „Badania nad wytworzeniem linii ojcowskiej z populacji aktywnej świń rasy wielka biała polska”, oraz dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Kraków, dn. 24.08. 2023 r.

dr hab. Jacek Nowicki, Prof. URK

