

Siedlce 20.04.2020 r.

Prof. dr hab. Piotr Guliński

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Mgr inż. Bartosza Szymika pt.: „**Analiza genetyczna cech zdolności udojowej w populacji bydła rasy holsztyńsko-fryzyjskiej**”,

przygotowanej pod kierunkiem Promotora – prof. dr hab. Wojciecha Jagusiaka

i Promotora pomocniczego – dr inż. Piotra Topolskiego

Podstawą wykonania recenzji jest pismo dr Krzysztofa Dudy – p.o. Dyrektora Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego w Krakowie z dnia 13 lutego 2020 roku RN/I/7/20.

Przedstawiona do oceny praca podejmuje tematykę szacowania parametrów genetycznych związanych z cechami zdolności udojowej u krów tj. szybkości oddawania mleka i temperamentu krów. Autor z wykorzystaniem danych dotyczących 1 045 511 krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej urodzonych w Polsce w latach 2004-2013 dokonał oszacowania następujących parametrów genetycznych i fenotypowych: odziedziczalności cech zdolności udojowej; korelacji genetycznych i fenotypowych między cechami zdolności udojowej a cechami pokroju krów, wydajności mlecznej, płodności i liczbą komórek somatycznych w mleku oraz wartości hodowlanej dla krów i buhajów pod względem cech zdolności udojowej.

Recenzowana praca ma postać manuskryptu obejmującego łącznie 95 stron, zawiera 24 tabele i 12 wykresów. W tekście pracy wyróżniono 9 zasadniczych rozdziałów obejmujących **Przegląd piśmiennictwa**, który jest jednocześnie wstępem pracy i liczy 20 stron, **Hipotezy badawcze** i **Cele pracy** zostały umieszczone na jednej stronie, **Material i metody pracy** zostały opisane na 8 stronach, rozdział **Wyniki** obejmuje 27 stron, **Dyskusja** liczy 13 stron, **Wnioski** autor umieścił na jednej stronie, **Streszczenie** w językach polskim i angielskim zajmuje 5 stron, **Literatura** licząca łącznie 127 pozycji, obejmuje 10 stron. Większość rozdziałów została podzielona na podrozdziały. Uważam, że struktura i układ pracy są

prawidłowe i typowe dla tego typu opracowań. Praca napisana jest poprawnym językiem. Także jej poziom edytorski ocenić należy jako staranny i nie budzący zastrzeżeń.

Oceniając, podjętą przez Pana mgr Bartosza Szymika tematykę, podkreślić należy, że szybkość oddawania mleka (łatwość dojenia) należy do grupy cech funkcjonalnych, które mają coraz większe znaczenie w hodowli bydła mlecznego. Cecha ta w piśmiennictwie specjalistycznym jest najczęściej definiowana jako zdolność krowy do oddania całości mleka wyprodukowanego w gruczole mlekowym krów. Głównym celem dojenia maszynowego jest szybkie i całkowite usunięcie dostępnego mleka z wymienia każdej krowy przy minimalnym dyskomforcie krowy i minimalnym uszkodzeniu strzyków. W programach hodowlanych zainteresowanie tą cechą znajduje swoje uzasadnienie przede wszystkim ze względu na wydajność pracy dojarza – hodowcy oraz troskę o stan zdrowia gruczołu mlekowego. Wolno dojące się krowy są niepożądane dla rolników ze względu na wydłużony czas pracy i w konsekwencji wyższe koszty produkcji mleka. W nowoczesnych systemach pozyskiwania mleka tj. w halach udojowych krowa, która odznacza się niskim tempem oddawania mleka może bowiem zakłócać przepływ krów w hali udojowej, podczas gdy krowy, u których szybkość oddawania mleka jest wyższa, wymagają mniej czasu i pracy na obsługę w hali udojowej. W wielu wielkotowarowych gospodarstwach sortowanie krów ze względu na tempo oddawania mleka jest stałą praktyką produkcyjną. Podkreślić także trzeba, że szybkość oddawania mleka jest w wysokim stopniu skorelowana z wydajnością mleka krów. U krowy produkującej 6000-8000 kg mleka w laktacji za optymalne tempo oddawania mleka należy uznać poziom zamykający się granicach od 2,0 do 3,5 kg / min.

W kraju na przestrzeni czasu do określania zdolności wydojowej krów wykorzystywano różne wskaźniki. Do 1976 roku uwzględniano najwyższy udój w ciągu minuty, udój względny w ciągu trzech minut doju oraz tzw. indeks wymienia. Od 1977 roku szybkość oddawania mleka określano na podstawie średniego udoju minutowego wyłącznie u córek testowanych buhajów oraz u krów typowanych na matki buhajów. Ponieważ cecha ta nie była wykorzystywana w programie hodowlanym wkrótce zaprzestano jej oceny. Na podstawie zarządzenie Ministra Rolnictwa opublikowanego w 1999 roku zdolność wydojową oceniano poprzez zakwalifikowanie do jednej z trzech kategorii: wolne, szybkie oraz bardzo szybkie oddawanie mleka. Od 2006 roku jest ona przeprowadzana rutynowo przez wyszkolonych zootechników oceny w dniu II próbnego udoju a szybkość oddawania mleka jest oceniana subiektywnie w skali pięciopunktowej (1-bardzo wolne, 2-wolne, 3-przeciętne, 4-szybkie i 5- bardzo szybkie oddawanie mleka).

Biorąc powyższe pod uwagę, podjętą przez doktoranta problematykę dotyczącą tak szerokiego opracowania danych związanych z możliwościami interpretacji i wykorzystania informacji dotyczących cech zdolności udojowej krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej w Polsce należy ocenić jednoznacznie pozytywnie. Jest to pierwsze i tak kompleksowe znane recenzentowi opracowanie odnoszące się do cech łatwości oddawania mleka krów użytkowanych w Polsce.

Pragnę podkreślić, że autor uzyskał i przedstawił w dysertacji szereg ciekawych wyników, wnoszących nowe elementy do dyskusji na temat cech zdolności udojowej krów. Do najważniejszych aspektów poznawczych pracy należy zaliczyć:

- Wykazanie dużej zmienności fenotypowej w zakresie cech zdolności udojowej w krajowej populacji krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej,
- Opracowanie współczynników odziedziczalności (h^2) dla szybkości oddawania mleka (0,12) oraz temperamentu (0,08) oraz korelacji genetycznej i fenotypowej między tymi cechami,
- Wykazanie słabego związku między analizowanymi cechami zdolności udojowej z cechami produkcyjnymi i funkcjonalnymi. Najwyższe współczynniki korelacji genetycznej stwierdzono pomiędzy szybkością oddawania mleka a budową wymienia (-0,54) oraz budową ogólną (-0,55),
- Stwierdzenie, że szybkość oddawania mleka była najsilniej skorelowana genetycznie z cechami budowy wymienia, głównie z oceną zawieszenia przedniego wymienia (-0,45) i więzadła środkowego wymienia (-0,55),
- Podkreślenie, że uwzględnienie informacji genomowej buhajów–ojców nie prowadzi do wzrostu różnic w wielkości oszacowanych parametrów genetycznych, ani wartości hodowlanej zwierząt,
- Stwierdzenie występowania dodatnich trendów genetycznych w zakresie cech zdolności udojowej u zwierząt urodzonych w kolejnych latach objętych badaniami 2004-2013.

Pragnę zwrócić także uwagę na aplikacyjny wymiar przeprowadzonych przez autora badań. Doktorant przeprowadził ciekawe analizy i uzyskał cały szereg bardzo interesujących wyników, które mogą i powinny być wykorzystane w praktyce hodowlanej. Mogą one stanowić podstawę do ewentualnego uwzględniania cech szybkości oddawania mleka w programie hodowlanym dla rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej.

Wykaz piśmiennictwa obejmuje łącznie 127 pozycji, z czego 114 to pozycje obcojęzyczne - głównie angielskojęzyczne. W kompleksowej ocenie pracy na szczególne podkreślenie zasługują ponadto:

- Dobra znajomość tematyki badań udokumentowana w bardzo ciekawie i interesująco opracowanym przeglądzie piśmiennictwa. Wykaz piśmiennictwa obejmuje wiele prac opublikowanych w czołowych światowych czasopismach z zakresu dyscypliny zootechniki tj. Journal of Dairy Science, Journal of Applied Animal Research, Livestock Production Science, Journal of Animal Science, Livestock Science, Annals of Animal Science i inne,
- Zakres badań i ich kompleksowość. Doktorant wykorzystał dane dotyczące 1 045 511 krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej urodzonych w Polsce w latach 2004-2013. Krowy w populacji objętej badaniami były córkami 18 834 buhajów ojców krów.
- Zastosowane metody statystyczne i programy obliczeniowe. Odziedziczalności, korelacje genetyczne i fenotypowe zostały oszacowane za pomocą programów zaimplementowanych w pakiecie BLUPF90, napisanych i rozwijanych przez międzynarodowy zespół naukowców pod kierunkiem Ignacego Misztala. Wykorzystano programy renumf90, gibbsf90, airemlf90, w których zaimplementowano najważniejsze metody stosowane przy estymacji komponentów (ko)wariancji: metodę największej wiarygodności z ograniczeniami REML oraz metodę Bayesowską. Przy analizie statystycznej wyników wykorzystano pakiet SAS. Wszystkie operacje wykonano za pomocą programów własnych napisanych w języku Fortran95. Kompilatora języka Fortran użyto również przy kompilacji programów do oszacowania parametrów genetycznych cech zdolności udojowej, do oszacowania korelacji między cechami zdolności udojowej bydła a cechami produkcyjnymi i innymi cechami funkcjonalnymi oraz przy szacowaniu wartości hodowlanej z wykorzystaniem danych konwencjonalnych i genomowych.

Przechodząc do etapu dyskusji nad uzyskanymi w pracy efektami, prosiłbym o ustosunkowanie do następujących uwag i sugestii:

- Czy w pracy uwzględniano wpływ zmiennej wydajności poszczególnych ćwiartek wymion u krów? Jak na ocenę szybkości oddawania mleka oddziałuje jego pochodzenie z przedniej i tylnej części wymion ?

- Na stronie 65 autor podaje cyt. „rasa polska holsztyńsko-fryzyjska cechuje się w głównej mierze pożądanymi postaciami cech zdolności udojowej”. Czy w pracy uwzględniono wpływ wydajności krów na ocenę szybkości oddawania mleka. Chciałbym prosić o rozwinięcie tej myśli w kontekście uzyskanych w pracy wyników.
- Czy stosowna w kraju metoda oceny szybkości oddawania mleka w pełni obiektywnie opisuje faktyczne tempo pozyskiwania mleka w poszczególnych etapach doju?.

W trakcie przygotowywania i opracowywania wyników autor nie ustrzegł się pewnych nieścisłości, które wymagają wyjaśnień i korekty zwłaszcza przy przygotowaniu pracy do druku w czasopismach naukowych:

- W tabeli 8 autor używa określenie faza laktacji bez wyjaśnienia w metodyce co rozumie się pod tym pojęciem.
- Podrozdział dotyczący historii i sposobów oceny zdolności udojowej krów w Polsce jest bardzo syntetyczny.
- W tytułach Tabel 2, 3, 4, 16, 18 i 20 znajdują się kropki.
- Na str. 55 jest „nieznacznie odbiegają od 100 punktów i wahają...” powinno być „nieznacznie odbiegały od 100 punktów i wahały..”.
- Na stronie 17 cytowany jest Potoćnik i in. 2004, którego nie ma w wykazie piśmiennictwa; w wykazie piśmiennictwa znajduje się praca Gilmour i in. 2009 nie cytowana w tekście,
- Na stronie 67 znajduje się fraza cyt.: „prof. Misztala.(Misztal, 2009).” Powinno być „prof. Misztala (Misztal, 2009).”

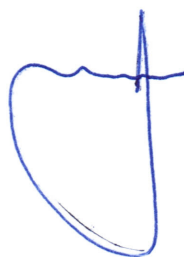
Wyżej wymienione uwagi i sugestie w żaden sposób nie umniejszają wartości merytorycznej rozprawy, którą oceniam bardzo wysoko.

Wniosek końcowy

Oceniane opracowanie stanowi interesującą i wartościową dysertację doktorską. Na podkreślenie zasługują wysoki poziom naukowy, zakres badań i zastosowane metody statystyczne. Autor uzyskał wartościowe wyniki i przeprowadził wnikliwą i rzeczową dyskusję. W związku z powyższym stwierdzam, że przedstawiona do recenzji praca doktorska Pana mgr Bartosza Szymika pt.: „Analiza genetyczna cech zdolności udojowej w populacji bydła rasy

holsztyńsko-fryzyjskiej” odpowiada wymogom oczekiwanym od prac doktorskich zgodnie z ustawą z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65 z 2003 r., poz. 595, z póź. zm.). Dlatego też przedkładam Radzie Naukowej Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego w Krakowie wniosek o dopuszczenie Pana mgr Bartosza Szymika do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie biorąc pod uwagę wartość poznawczą ocenianej rozprawy, zakres prowadzonych analiz i poziom zastosowanych metod statystycznych wnioskuję o jej wyróżnienie.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized letter 'D' with a vertical line extending upwards from its top center, ending in a small hook.