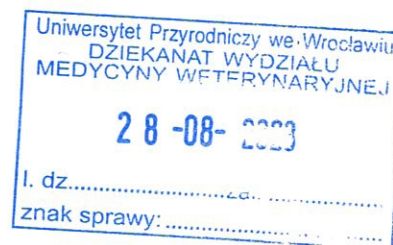


Lublin, 22.08.2023 r.

dr hab. Sylwester Kowalik, prof. uczelni  
Katedra Fizjologii Zwierząt  
Wydział Medycyny Weterynaryjnej UP w Lublinie  
ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin  
tel. 081 445 69 73



### RECENZJA

pracy doktorskiej lek. wet. Łukasza Oktawca  
pt. „Wpływ kondycji ciała na sezonową aktywność jajników oraz stężenie leptyny  
we krwi u klaczy rasy śląskiej”  
przygotowanej pod kierunkiem promotora prof. dr hab. Artura Niedźwiedzia.

Podstawę formalną recenzji stanowi pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu prof. dr hab. Wojciecha Nizańskiego z dnia 27.06.2023, w sprawie powołania recenzentów pracy doktorskiej lek. wet. Łukasza Oktawca.

Praca doktorska lek. wet. Łukasza Oktawca prezentuje wyniki przeprowadzonych badań nad określeniem zależności między kondycją ciała a sezonową aktywnością jajników klaczy rasy śląskiej w odniesieniu do poziomu krążeniowej leptyny.

Występowanie problemów w rozrodzie koni, mimo wielu lat badań, jest ciągle aktualnym problemem w praktyce weterynaryjnej. Traktowanie przez współczesne społeczeństwo koni jako zwierząt towarzyszących powoduje utrzymywanie ich aż do naturalnej śmierci. W tak długim czasie, nawet ze statystycznego punktu widzenia, zwiększa się prawdopodobieństwo wystąpienia u nich dysfunkcji narządowych prowadzących do schorzeń różnorodnego tła, w tym tych związanych z układem rozrodczym. O ile budowa układu rozrodczego klaczy nie stanowi już dzisiaj dla nas tajemnicy, to ciągle odkrywane są nowe szlaki metaboliczno-hormonalne mające istotne, regulacyjne znaczenie w procesach związanych z rozrodem.

Badania prowadzone u zwierząt wskazują, iż na prawidłowy przebieg procesów rozrodczych ma wpływ ogólnie pojęty stan odżywienia, rzutujący na kondycję ciała. Wiadomo, że za masę ciała odpowiada właściwy bilans pomiędzy ilością dostarczonej i wydatkowanej energii. Jeżeli pobieranie energii jest zbyt duże w stosunku do wydatków, ewentualnie wydatki energetyczne są zbyt małe, stopniowo rozwinię się otyłość. Z fizjologicznego punktu widzenia trzeba pamiętać, iż otyłość to nie tylko stan patologicznego



zwiększenia się ilości tkanki tłuszczowej w organizmie, ale też stan zwiększonego wydzielania aktywnych biologicznie związków - cytokin zwanych adipokinami, które w sposób auto-, para- i endokryny mogą oddziaływać na odległe narządy, modyfikując ich funkcjonowanie. Obecnie wiadomo, iż uwolnione do krwiobiegu działają jak klasyczne hormony, wpływając na metabolizm tkanek, co jest możliwe dzięki obecności swoistych receptorów. W ten sposób, za pośrednictwem adipokin tkanka tłuszczowa potrafi skutecznie modulować odpowiedź metaboliczną wielu, nawet odległych od siebie narządów. Do takich adipokin należy między innymi odkryta w 1994 roku leptyna - główny regulator uczucia łaknienia, biorąca udział w procesach hemostazy ustrojowej poprzez modulowanie metabolizmu insuliny i glukozy. Kilka lat później dowiedziano iż, leptyna odgrywa również dość istotną rolę w regulacji procesów rozrodczych. Wykazano, iż docelowym miejscem jej działania są jądra podwzgórza, gdzie działa jako specyficzny modulator czynności osi podwzgórzowo-przysadkowo-jajnikowej. Jej działanie polega na stymulacji uwalniania gonadoliberyny z podwzgórza, jak i hormonu luteinizującego z przysadki. Hormonem, który ma całkowicie przeciwstawne działanie do leptyny, a zidentyfikowanym nieco później, jest grelina. Wydzielana jest przez żołądek i dwunastnicę i uważa się, że może być bezpośrednim bodźcem inicjującym spożycie pokarmu.

Należy podkreślić, iż dotychczasowe badania nad leptyną i greliną w aspekcie ich wpływu na kondycję ciała czy procesy rozrodcze dotyczą głównie zwierząt laboratoryjnych lub człowieka, natomiast niewielka ich liczba odnosi się do zwierząt domowych lub towarzyszących. Zatem wybór przez Doktoranta gatunku jakim są konie sprawia, iż wykonana praca ma charakter nowatorski, znacznie poszerzający horyzonty badań nad wpływem wybranych hormonów na procesy rozrodcze u zwierząt.

Pan lek wet. Łukasz Oktawiec swoje badania przeprowadził na grupie 24 kłaczy rasy śląskiej, podzielonych na 3 grupy. Aktualną kondycję ciała badanych kłaczy podał w punktach BCS. W próbkach pobranej do badań krwi oznaczał stężenia leptyny, greliny oraz progesteronu. Uzyskane wyniki poddał odpowiedniej analizie statystycznej w celu wykazania różnic między grupami. Uzyskane wyniki wnoszą nowe informacje na temat wpływu kondycji ciała, jak również leptyny oraz greliny na sezonową aktywność jajników u kłaczy. Wydaje się również, iż ze względu na swoją wartość kliniczną, uzyskane wyniki badań będą mogły w przyszłości mieć zastosowanie aplikacyjne. Wskazując na powyższe względy stwierdzam, że podjęcie przez Doktoranta tego typu badań było celowe. Doktorant wykazał przy tym, iż posiada niezbędne kompetencje do zaplanowania oraz przeprowadzenia doświadczenia oraz wykazał się umiejętnością czytelnego zaprezentowania wyników swojej pracy.

Recenzowana rozprawa doktorska ma tradycyjną formę manuskryptu, liczy 66 stron tekstu, zawiera listę używanych skrótów, 13 rycin w postaci zdjęć oraz wykresów, 6 tabel, spis 135 pozycji cytowanego piśmiennictwa oraz streszczenie w języku polskim oraz angielskim.

Tekst pracy został podzielony w sposób typowy dla prac naukowych na główne rozdziały, które z kolei podzielono na podrozdziały, co porządkuje przedstawiane treści

i ułatwia lekturę całej pracy. Strona redakcyjna rozprawy sprawia pozytywne wrażenie.

W pracy, po stronie tytułowej i podziękowaniach zamieszczono przejrzysty spis treści a następnie wykaz stosowanych skrótów, co ułatwia późniejszą lekturę tekstu.

**Wstęp (1)** stanowi najobszerniejszy rozdział pracy. Rozdział ten podzielony jest na szereg podrozdziałów, dotyczących poszczególnych poruszanych tematów.

Na początku Autor przedstawia podstawowe, ogólne wiadomości dotyczące wpływu żywienia oraz kondycji ciała na procesy rozrodcze zwierząt. W dalszej części zwraca uwagę na fizjologię rozrodu kłaczy ze szczególnym uwzględnieniem sezonowości procesów rozrodczych związanych z długością dnia świetlnego. Przedstawia również klasyczny mechanizm regulacji hormonalnej procesów rozrodczych u kłaczy, tzw. oś podwzgórzowo-przysadkowo-jajnikową, oraz dodatkowo zwraca uwagę na funkcję leptyny w tym mechanizmie.

W pierwszym z podrozdziałów, („Ocena BCS i otłuszczenia”, nr 1.1.), Autor przytacza ogólne informacje na temat oceny kondycji ciała u zwierząt oraz przedstawia przykłady stosowanych w tym celu metod, w zależności od gatunku. Wyjaśnia szczegółowo sposób określania tzw. BCS u koni – co jest dodatkowo podparte dobrą dokumentacją fotograficzną. Ostatecznie, zwraca uwagę na szczególną wartość jednej z metod, przytaczając szereg danych piśmienniczych dowodzących jej powszechności stosowania we współczesnych badaniach naukowych.

W kolejnym podrozdziale („Wpływ żywienia na rozród kłaczy – przegląd literatury”, nr. 1.2), na podstawie danych literaturowych, Autor opisuje jedynie dwa stany patologiczne związane z dodatnim oraz ujemnym bilansem kalorycznym, a mianowicie niedożywienie oraz otyłość, oraz ich wpływ na procesy rozrodcze u kłaczy. Zgodnie z tytułem podrozdziału, uważam, iż warto byłoby na początku wspomnieć o podstawach fizjologii żywienia koni. Dalej, na jej podstawie zamieścić krótką wykładnię, jak dochodzi do wspomnianych zamian patologicznych, które w konsekwencji przyczyniają się do zaburzeń w procesach rozrodczych. W tytule zawarto sformułowanie „przegląd literatury” co sugeruje, iż znajdziemy tu dość obszerne informacje na ten temat. Poza tym, wyróżnia się dość duża dysproporcja w samej treści pomiędzy analizą niedożywienia i otyłości u koni, które to ostatnie stanowi jedynie jeden, dość krótki akapit (nr 1.2.2, strona 12).

Kolejny podrozdział nosi tytuł „Czynniki wpływające na rozród u kłaczy” (nr 1.3). W tym zaskakująco krótkim rozdziale, Autor skupił się na wymienieniu jedynie kilku czynników egzo- oraz endogennych, które mogą oddziaływać na cykl jajnikowy u kłaczy. Skoro Autor wymienił czynniki egzogenne, to konsekwentnie powinien opisać ich wpływ w kontekście rozpatrywanego problemu (np. w podrozdziale 1.3.1. – Czynniki egzogenne). Wspominam o tym, ponieważ w dalszej części pracy (nr 1.3.1, 1.3.2, oraz 1.3.3) Autor opisuje dość szczegółowo hormony, które zaliczył wcześniej do czynników endogennych. Zaskakujący wydaje się również wybór GnRH jako jedyne go czynnika hormonalnego z grupy endogennych. Oczywiście jego rola jest niepodważalna, jednak Autor mógł pokusić się o krótki chociaż opis

innych, ważnych w dyskutowanym aspekcie, hormonów pochodzenia innego niż osi podwzgórzowo-przysadkowo-gonadowej.

W części poświęconej leptynie daje się odczuć pewna niekonsekwencja w przytaczanych danych literaturowych. Cytując wyniki badań innych autorów, Doktorant często miesza wyniki uzyskane wśród różnych gatunków zwierząt lub ludzi, co sprawia, iż rozdział ten jest trudny w odbiorze. W przypadku podrozdziału dotyczącego greliny („Grelina” nr 1.3.3), na pierwszy plan wybija się nieproporcjonalnie duża część poświęcona budowie i biosyntezie tego hormonu a znacznie mniej jest w nim zawartych informacji dotyczących jej funkcji. Jest to szczególnie zauważalne, ponieważ w przypadku omawianej wcześniej leptyny, takich informacji prawie nie znajdujemy. Ponadto, cytowane w tej części pracy publikacje mogły już stracić nieco na aktualności, gdyż najmłodsza z nich pochodzi z 2010 roku. Jeśli spojrzymy w ogólnodostępne bazy danych, bez trudu znajdziemy publikacje dotyczące znaczenia fizjologicznego greliny w aspekcie metabolizmu koni, autorstwa min. M.E. Gordon lub/i K.H. McKeever, czy W. Kędzierskiego, które ukazały się w ostatnich latach.

W kolejnym rozdziale, zatytułowanym „Rasa śląska – charakterystyka” (nr 1.4) wraz z następczymi podrozdziałami (nr 1.4.1 – 1.4.3), Autor przedstawia ciekawe informacje dotyczące historii powstania koni rasy śląskiej oraz dość szczegółowo przybliża ich pokrój oraz aktualne kierunki użytkowości.

**Cel pracy (2).** W tym rozdziale pracy, Autor zawarł krótką wykładnię, dlaczego podjął się wykonania takich badań oraz podał trzy główne cele, jakie założył w swojej pracy. O ile cele wydają się postawione prawidłowo, to ich uzasadnienie wydaje się nieco dyskusyjne. Mianowicie, Autor podaje, że wg jego najlepszej wiedzy brak jest badań nad wpływem kondycji ciała na termin rozpoczęcia sezonu hodowlanego u koni rasy śląskiej. Czy zatem są takie dane dla koni innych ras? Jeśli tak, to powinien o tym wspomnieć we wstępie. Nie do końca zrozumiałym jest również uzasadnienie wyboru rasy koni śląskich do badań. Fakt, że stanowią one na Dolnym Śląsku duży odsetek koni i można z nich stworzyć stosunkowo łatwo reprezentatywną grupę badawczą nie budzi wątpliwości. Jednak argument, iż konie tej rasy zostały objęte opieką PROW nie wydaje się mieć ma w tym przypadku większego znaczenia naukowego. Moim zdaniem, uzasadniając swój wybór, Autor powinien wspomnieć o częściej występujących problemach w rozrodzie koni ras ciężkich (konie śląskie zaliczane są do najcięższych europejskich ras typu gorącokrwistego), w porównaniu do ras lekkich, o czym wiemy z praktyki lub z danych literaturowych. Wyniki takich badań porównawczych, być może w przyszłości wykonanych przez Doktoranta, będą mogły mieć istotne znaczenie kliniczne.

**Materiał i metody (3).** Rozdział ten rozpoczyna się krótkim uzasadnieniem braku potrzeby uzyskania zgody Lokalnej Komisji Etycznej na przeprowadzenie prezentowanych badań, i jest poparte stosowną ustawą.

Wyjaśnienia jedynie wymaga stwierdzenie, iż cytuję „wszystkie zwierzęta [...] poddane

zostały standardowym procedurom lekarsko-weterynaryjnym w toku procesu diagnostycznego”. Rodzi to naturalne pytanie w jakim celu był ten proces diagnostyczny prowadzony? Proszę to wyjaśnić, ponieważ tak sformułowane zdanie sugeruje, iż zwierzęta mogły mieć problemy zdrowotne, np. innego tła niż rozrodczego. Z kolei później, w pierwszym akapicie dyskusji, na stronie 43, Autor pisze, cytuję „Do badań zakwalifikowano klacze klinicznie zdrowe...”.

W podrozdziale „Charakterystyka badanych grup” (nr 3.1), Autor przedstawił informację na temat liczebności oraz wieku klaczy zakwalifikowanych do badań. Wyjaśnia sposób oraz metodykę badań wstępnych, kwalifikujących zwierzęta do doświadczenia. Po pozytywnym zakwalifikowaniu 24 klaczy, Doktorant przeprowadził ocenę BCS, na podstawie której dokonał podziału zwierząt na trzy grupy badawcze, a szczegóły przedstawił w tabeli 1.

Kolejny podrozdział „Warunki utrzymania i żywienia badanych zwierząt” (nr 3.2) dotyczy szczegółów żywienia oraz utrzymania badanych koni. Brakuje tu informacji w ilu stajniach utrzymywane były uwzględnione w badaniach klacze. Jeśli 24 badane klacze nie przebywały w jednej stajni podczas wykonywania badań, a zakładam na podstawie stwierdzenia zawartego w dyskusji na stronie 44, cytuję „W większości klacze pochodziły z renomowanych hodowli na Dolnym Śląsku”, że tak było, to należało te dane podać. Zatem podrozdział ten powinien zawierać stosowne informacje zebrane ze wszystkich ośrodków, w których przebywały klacze w czasie trwania doświadczenia. Brak jest również stosowych informacji nt. warunków zoohigienicznych oraz mikroklimatycznych panujących w stajniach, a które mogłyby ewentualnie wpłynąć na wyniki uzyskanych badań. Jak zachowano jednakowo dla wszystkich stajni reżim pastwiskowy i żywieniowy?

W kolejnym z podrozdziałów „Przebieg właściwej fazy badania” (nr 3.3) Autor, przedstawia szczegóły badań klinicznych dotyczących układu rozrodczego za pomocą aparatu USG oraz przedstawia terminarz pobrań krwi od badanych klaczy. Zamieszcza również wzór autorskiego protokołu badania klaczy, opracowany na potrzeby doświadczenia (Ryc. 8). Szkoda, że np. w załącznikach do pracy, nie umieścił kopii tych wypełnionych w trakcie badań protokołów. Byłoby to tym ciekawsze, ponieważ wyniki pochodzące z tych protokołów nie zostały przedstawione w dalszej części pracy. Brakuje również jednoznacznej informacji, czy wszystkie badania zostały wykonane w podczas jednego sezonu (sugeruje to jedynie pierwsze zdanie, cytuję „Badanie rozpoczęto 10 grudnia 2020 roku”).

W części 3.4 „Pobieranie i przechowywanie próbek krwi”, Doktorant przedstawia szczegóły sposobu pobierania oraz obchodzenia się z pobranym materiałem biologicznym. Opisane metody nie odbiegają od powszechnie przyjętych standardów i nie wymagają komentarza.

Następne podrozdziały (nr 3.5, 3.6 oraz 3.7) poświęcone są metodyce oznaczeń badanych hormonów, czyli leptyny, greliny oraz progesteronu. Wybrane metody RIA bądź CLIA, zależne od badanego hormonu, są dobrane prawidłowo.

Ostatni podrozdział tej części pracy stanowi „Analiza statystyczna” (nr 3.8), w którym

Autor zamieszcza informacje dotyczące zastosowanych metod statystycznych w opracowywaniu wyników uzyskanych w badaniach.

W tym miejscu trzeba wspomnieć, iż w rozdziale „Materiał i metody” wyraźnie zaznacza się brak podrozdziału dotyczącego opisu metody stosowanej w oznaczaniu BCS u badanych kłaczy. Wskaźnik ten, przypomnę, był podstawą do kwalifikacji kłaczy do poszczególnych grup, więc opis metodologii jego oznaczania wydaje się szczególnie istotny, a jest nieobecny.

**Wyniki (4).** Uzyskane wyniki Autor przedstawia w formie sześciu krótkich podrozdziałów (nr. od 4.1 do 4.6), które zawierają opis analizowanego parametru, tabelę oraz rycinę. Jednie podrozdział dotyczący korelacji uzyskanych wyników nie zawiera tabeli. Stąd rozdział zawiera łącznie 5 tabel oraz 6 rycin. Dane tabelaryczne przedstawiają wartości średnie uzyskanych wyników oraz najniższą i najwyższą uzyskaną wartość danego parametru. Sugerowałbym w tabelach umieszczenie wartości SD a nie tylko rozrzutu wartości danych. Podobnie na wykresach – słupki błędów wydają się przedstawiać rozrzut zakresu wyników. W tym przypadku również można by zastosować SD, ponieważ obrazuje on jak szeroko wartości badanej wielkości (np. poziomu leptyny) są rozrzucone wokół jej średniej. Analizując wykresy, trzeba wspomnieć o widocznej dużej różnicy w wartościach danych uzyskanych z analiz hormonów w poszczególnych grupach kłaczy (Ryc. 10 Grupa A lub Ryc. 11 Grupa B). Rodzi się pytanie, co mogło wpłynąć na tak duże różnice w poszczególnych grupach? Liczebność grup? Czynniki zewnętrzne? Warunki środowiskowe w stajniach? Zmienność osobnicza? Wiek kłaczy i związana z nim ilość wcześniejszych porodów? Które z wymienionych, a może jeszcze inne, mogły się przyczynić do dość dużej rozpiętości wyników? Pytania te wydają się uzasadnione brakiem istotności statystycznych analizowanych parametrów pomiędzy badanymi grupami. W ostatnim podrozdziale, Autor zamieszcza krótki opis oraz rycinę (nr. 13), przedstawiające wyniki obliczeń korelacji pomiędzy stężeniem greliny a BSC. Dlaczego jedynie greliny? Czy takiej korelacji nie stwierdzono pomiędzy innymi badanymi parametrami? O tym też należałoby wspomnieć, ponieważ brak wyniku, to również jest wynik.

Ogólnie jednak sposób przedstawienia uzyskanych wyników jest zwarty, konkretny i czytelny, a zamieszczenie wyników w tabelach i wykresach pozwala na łatwe odszukanie i porównanie opisywanych zależności.

**Dyskusja (5)** jest przedstawiona na ośmiu stronach maszynopisu, bez podziału na podrozdziały.

Trzeba podkreślić, iż dyskusja nad uzyskanymi wynikami była dużym wyzwaniem dla Autora, z którym poradził sobie dość dobrze. Z uwagi na brak w piśmiennictwie naukowym danych na temat związku pomiędzy BCS a badanymi hormonami we krwi kłaczy, konieczne były odniesienia się do wyników uzyskanych u innych gatunków zwierząt oraz ludzi. Interpretacja takich prac, przełożenie opisywanych w nich wyników czy wniosków na fizjologię

koni, jest bardzo trudne i wymaga od Autora doskonałej znajomości tematu. Tym, co przyczynia się do biegłego poruszania się w temacie badawczym jest niewątpliwe wnikliwa analiza dostępnego piśmiennictwa, dlatego napisanie dyskusji jest często najbardziej pracochłonną czynnością podczas przygotowywania pracy do druku.

Mimo niewątpliwych starań Autora, podczas analizy tego rozdziału nasuwa się kilka uwag, które z obowiązku recenzenta zamieszczam. Mianowicie, Autor informuje, iż badania swoje przeprowadził ponieważ nie jest poznany związek pomiędzy hormonami mającymi wpływ na procesy rozrodcze u klaczy, żywieniem i czynnością jajników. Skoro wybrał leptynę, grelinę, progesteron, określił liczbę dni do owulacji i BCS to dlaczego nie przedstawił np. w tabelach wyników korelacji wyników takich zależności? Wspomnę również o pewnym kolejnym w moim odczuciu braku. Otóż, w rozdziale 3, Autor informuje, iż badania które wykonał nie wymagały zgody LKE, ponieważ były to, cytuję „standardowe procedury lekarsko-weterynaryjne w toku procesu diagnostycznego”. Następnie w podrozdziale 3.3 informuje, iż w dniu rozpoczęcia badań pobrano od klaczy krew celem oznaczenia surowiczego stężenia leptyny i greliny. Czy oznaczenie tych parametrów stanowi jeszcze standardową procedurę diagnostyczną czy już badawczą? Wspominam o tym w tym miejscu, ponieważ jeśli pobierano krew do celów diagnostycznych, to być może były wykonane podstawowe oznaczenia morfologiczne oraz biochemiczne krwi klaczy? Warto by o tym wspomnieć a nawet zamieścić uzyskane wyniki.

Kolejny akapit jest powtórzeniem zarówno celu pracy jak informacji dotyczących materiału oraz metod dlatego powinien zostać z tego rozdziału usunięty. Zamiast tego, Autor w tym miejscu mógłby przedstawić np. zwięzłe uzasadnienie wyboru leptyny i greliny w aspekcie ich roli w regulacji procesów rozrodczych.

W dalszej części pracy, Autor pisze, cytuję „Warto zauważyć, że cztery osobniki z grupy C wcześniej wykazały objawy rujowe, jednak ruje te nie kończyły się prawidłową owulacją” lecz niestety analizując pracę nie można tego stwierdzić, ponieważ Autor takich szczegółowych danych nie zawarł w rozdziale „Wyniki”. Wspomniałem wcześniej, iż wartościowym byłoby załączenie do pracy wypełnionych protokołów badania klinicznego, przedstawionych na Ryc. 8.

Następne pytanie dotyczy pewnego określenia, wprowadzonego przez Autora, dotyczącego roli leptyny w procesach rozrodczych. Pojawia się mianowicie informacja, iż leptyna w takich procesach może, cytuję „działać jako metaboliczna ‘brama’ hamująca aktywność neuroendokrynej osi rozrodczej”. Stwierdzenie to nie jest poparte cytowaniem, chociaż we wstępie (strona 17) Autor również posługuje się tym określeniem, i popiera go cytowaniem „Cunningham i wsp. (1999)”. W obydwu jednak przypadkach użycia tego sformułowania, Autor nie wyjaśnia na czym ma polegać mechanizm tej ‘bramy’. Z fizjologicznego punktu widzenia kojarzy się to z bramkowaniem, czyli pewną współzależnością czynnościową, jaka w przypadku leptyny i hormonów osi rozrodczej, może istnieć. Jednak Autor powinien uszczegółowić, co miał w tym przypadku na myśli.

Część dyskusji poświęcona grelinie, jest w głównej mierze rozważaniem charakteru

analitycznego. Doktorant na podstawie piśmiennictwa dokonuje dość szczegółowego przeglądu uzyskanych przez innych autorów wyników dotyczących wpływu greliny na metabolizm jak również na funkcjonowanie układu rozrodczego. Wskazuje możliwe powiązania greliny z funkcją osi podwzgórzowo-przysadkowo-gonadowej u samców i samic zwierząt laboratoryjnych, głównie myszy i szczurów. Dość dużo poświęca również uwagi na omówienie wyników prac powstałych podczas badań prowadzonych wśród ludzi. Pozwala to ostatecznie na wyciągnięcie wniosku, iż grelina poprzez właściwości endo- lub parakrynnne, może brać udział w regulacji wspomnianej osi, jednak wyniki uzyskane w badaniach są niejednoznaczne a występujące różnice gatunkowe są wyraźnie zaznaczone. Ostatni akapit rozdziału, Autor poświęca dyskusji uzyskanych w badaniach własnych wyników. Stwierdza, iż poziom osoczowej greliny (dlaczego osoczowej skoro w rozdziale 3, podrozdziale 3.3. „Przebieg właściwej fazy badania” zapisane jest, że krew do badań pobierano do próbek z aktywatorem wykrzepiania, czyli przeznaczonych do kolekcjonowania surowicy?) był ujemnie skorelowany z BMI klaczy z grupy C. Wydaje się, że powinno tu być BCS klaczy grupy C (*vide* Ryc. 14, str. 42). Być może chodziło Autorowi o wyniki, do których odnosi się w kolejnych zdaniach, dotyczących podobnych zależności stwierdzonych u otyłych ludzi.

Finalnie, trzeba zaznaczyć, iż rozdział ten ma raczej charakter pracy przeglądowej a mniej dyskusyjnej w odniesieniu do uzyskanych wyników. Usprawiedliwieniem dla Autora może być fakt, iż niewiele jest prac z tego zakresu, które idealnie wpisywałyby się w nurt przeprowadzonych badań, a jeszcze mniej takich, które dotyczą koni. Prace o charakterze pionierskim, przecierające pewne nieutarte jeszcze szlaki badawcze, zawsze sprawiają Autorom większą trudność, o czym trzeba pamiętać.

**Wnioski (6)** przedstawiono w trzech punktach. Pierwsze dwa podsumowują wpływ kondycji ciała klaczy, wyrażonej w punktach BCS na termin rozpoczęcia sezonu hodowlanego oraz pierwszej rui po zimowym anestrus. Wniosek trzeci wymaga zastanowienia, ponieważ Autor w swojej pracy wykazał jedynie, iż leptyna i grelina, w pewnych koncentracjach, nie wpłynęły na termin wystąpienia pierwszej rui. Ta koncentracja może być zależna od BCS (4 do 6 pkt BCS). Jednak, gdyby zbadać klacze o BCS niższym niż 4 lub wyższym niż 6 taka zależność mogłaby się pojawić. Stad, przygotowując wyniki do publikacji, proponuję aby ostatni wniosek nieznacznie przeredagować, np. : „Nie wykazano wpływu leptyny i greliny na termin wystąpienia pierwszej rui w sezonie rozrodczym u klaczy śląskich, których BCS zawierał się pomiędzy 4 a 6” – lub podobnie. Ostateczną decyzję pozostawiam Autorowi.

**Streszczenie/Summary (7).** Zarówno wersja polskojęzyczna jak i wersja angielskojęzyczna streszczenia zajmuje jedną stronę maszynopisu, a stanowi wartościową syntezę problemu badanego przez Doktoranta.

**Bibliografia (8)** zawiera 135 cytowanych pozycji, uszeregowanych alfabetycznie, generalnie trafnie dobranych i zacytowanych. Uwagę zwraca wspomniana już wcześniej liczba prac



pochodzących z ubiegłego wieku (67%) w porównaniu do młodszych (33%). W niektórych przypadkach, np. pozycja 110 czy 111 wymaga ujednolicenia cytowania.

Po zapoznaniu się z przedstawioną dysertacją pozostaje jeszcze pewien niedosyt informacji dotyczących dalszego przebiegu procesów rozrodczych u badanych kłaczy. Rodzi się naturalne pytanie jak przebiegał u nich proces zapłodnienia (ilość/procent skutecznych kryć lub inseminacji), implantacji zarodka, przebiegu ciąży czy ostatecznie wystąpienia ewentualnych problemów porodowych (mam tu na myśli odsetek porodów siłami natury lub z pomocą lekarską). Poddaję pod rozważenie, o ile Autor jest w posiadaniu takich informacji, aby przygotowując publikacje z wykonanych badań, dane takie zamieścić. Tym samym będą mogły podnieść znaczenie aplikacyjne publikowanych prac. Rozumiem jednak, iż nie stanowiły one głównego tematu badawczego, stąd ich nieobecność w przedstawionej dysertacji.

Na zakończenie, z obowiązku ciążącego na recenzencie pozwolę sobie wskazać na pewne jeszcze, dyskusyjne określenia natury redakcyjno-stylistycznej, dostrzeżone w tekście ocenianej pracy. Przykładami nich będą sformułowania:

- leczenie leptyną oraz karminie leptyną (zdanie ze strony 17, cytuję „Morrison i wsp. (2001) wykazali, że u jagniąt objętych ograniczeniem diety, leczonych leptyną, średni poziom GH nie różnił się w dniu 0, ale wzrósł w odpowiedzi na leczenie leptyną, podczas gdy leczenie jagniąt karmionych leptyną nie wpłynęło na poziom GH w surowicy”). Zapewne pochodzi to z tłumaczenia z literatury anglojęzycznej zwrotów „leptin treatment” lub „leptin therapy”.
- leczenie greliną (zdanie ze strony 48, cytuję „Ostatnio zaobserwowano, że przewlekłe leczenie greliną w pierwszej połowie ciąży u szczurów wywołało znaczne zmniejszenie wielkości miotu”). J/w.
- wycięcie jajników (dlaczego nie owariektomia? skoro później Autor używa fachowego pojęcia „decidualizacja” w odniesieniu do zmian w endometrium macicy)
- regulacja w dół receptora (czy to nie zbyt dosłowne tłumaczenie angielskiego „downregulation”?)
- sygnalizowanie stanu odżywienia do mózgu (zdanie ze strony 18, cytuję „Dlatego wciąż pozostaje wiele pytań dotyczących roli leptyny w sygnalizowaniu stanu odżywienia do mózgu”) Czy w pracy naukowej nie jest to zbyt duże uproszczenie? Wiadomo bowiem z literatury, iż receptory leptyny odpowiedzialne za przekazywanie pobudzenia wewnątrzkomórkowego znajdują się w jądrze łukowatym, brzuszno-przyśrodkowym, bocznym, przykomorowym i nadwzrokowym podwzgórza.
- drugi koniec spektrum (zdanie ze strony 46, cytuję „Zaburzenia rozrodu są związane nie tylko ze stanem głodu, ale także z drugim końcem spektrum – otyłością”). Wydaje się, że brakuje tu przymiotnikowego określenia tego spektrum. Ponadto, słowo „otyłość” nie jest antonimem słowa „głód”.



Reasumując, wszystkie uwagi, spostrzeżenia i sugestie, które zostały zawarte w niniejszej recenzji, nie mają w żadnej mierze dyskredytować merytorycznej wartości przedstawionej do oceny dysertacji, a podane są jedynie w trosce o jak najwyższy poziom prac naukowych. Na podkreślenie i docenienie zasługuje, już wcześniej wspomniane, dobre przygotowanie oraz umiejętność Autora do planowania oraz prowadzenia badań naukowych, krytycznej interpretacji uzyskanych wyników oraz ich przedstawienia w czytelnej formie. Mam nadzieję, że wyniki te zostaną wkrótce opublikowane w stosownych czasopiśmie naukowych.

### Podsumowanie

W kontekście wymogów ustawowych stawianym pracom doktorskim, które obejmują oryginalne rozwiązanie problemu naukowego oraz ogólną wiedzę kandydata z danego zakresu, stwierdzam, iż przedstawiona do oceny praca spełnia te wymagania. Opisane w dysertacji badania zostały przeprowadzone prawidłowo pod względem metodycznym, a Doktorant wykazał, iż posiada dużą wiedzę w zakresie poruszanego tematu.

Biorąc pod uwagę wszystkie aspekty, zarówno pozytywne jak i krytyczne, stwierdzam, że przedstawiona do oceny dysertacja lek. wet. Łukasza Oktawca pt. „Wpływ kondycji ciała na sezonową aktywność jajników oraz stężenie leptyny we krwi u kłaczy rasy śląskiej” spełnia warunki określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku (Dz.U. nr 65, poz. 595, ze zmianami w Dz.U. z 2005 nr 164, poz. 1365, Dz.U. z 2011 nr 84, poz. 1852, z 2015 r., poz. 249, 1767, , Dz.U. z 2017 r., poz. 1789). Może zatem stanowić podstawę do nadania stopnia naukowego doktora. W związku z powyższym przedstawiam Wysokiej Radzie Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu wniosek o przyjęcie rozprawy doktorskiej i dopuszczenie lek. wet. Łukasza Oktawca do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



dr hab. Sylwester Kowalik, prof. uczelni

