Warszawa, 06.09.2023

prof. dr hab. Jarosław Kaba, Dipl.ECSRHM
Samodzielny Zakład Epidemiologii i Ekonomiki Weterynaryjnej
Instytut Medycyny Weterynaryjnej
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Recenzja

rozprawy doktorskiej pani lek. wet. Karoliny Tatarczak

" Wpływ seleninotriglicerydów na status zdrowotny i ekspresję wybranych genów kodujących enzymy uczestniczące w procesach antyoksydacyjnych u małych przeżuwaczy"

Recenzowana praca została przygotowana w Katedrze Chorób Wewnętrznych z Kliniką na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie pod opieką promotora prof. dr. hab. Przemysława Sobiecha i promotora pomocniczego dr. Dawida Tobolskiego.

Podstawą formalną do wykonania niniejszej recenzji jest uchwała Rady Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dn. 7.07.2023 r.

Przedstawiona do recenzji praca ma tradycyjną formę manuskryptu zawierającego rozdziały: streszczenie w języku polskim i angielskim, wstęp, cel i założenia pracy, materiały i metody, dyskusja, wnioski oraz piśmiennictwo.

Doktorantka zajęła się bardzo ważnym, ze względów zarówno naukowych jak też klinicznych, problemem niedoboru selenu u owiec i kóz. Niedobór selenu prowadzi przede wszystkim do powstania choroby białych mięśni u koźląt i jagniąt, ale wpływa także niekorzystnie na późniejszy rozwój zwierząt, procesy kształtowania się odporności oraz rozród. Chociaż nie jest to nowa problematyka i wiedza na temat konieczności uzupełniania niedoboru selenu jest raczej powszechna, zarówno wśród właścicieli zwierząt, jak też lekarzy weterynarii na terenie całej Polski, to jest to wciąż aktualny i ważny problem kliniczny. Niedobór selenu może być uzupełniany zarówno za pomocą preparatów iniekcyjnych jak też podawanych doustnie. Ze względu na

powszechność i wagę występowania w Polsce problemu wielu właścicieli zwierząt stosuje obie te drogi podania. Oczywiste jest jednak, że doustne preparaty są zdecydowanie wygodniejsze i łatwiejsze w stosowaniu. Decyzja poświęcenia pracy doktorskiej badaniom właśnie seleninotriglicerydów wydaje się więc być ze wszech miar słuszna. Są to związki, które łatwo wchłaniają się z przewodu pokarmowego, a przy tym wykazują niską toksyczność, co w przypadku dodatków paszowych, których często dawkowanie trudno kontrolować, jest bardzo istotne. Potencjalnie są to więc związki, które w przyszłości mogą znaleźć szerokie zastosowanie w żywieniu, szczególnie małych przeżuwaczy. Biorąc jednocześnie pod uwagę, że ośrodek olsztyński, od wielu lat jest przodujący w Polsce w badaniach dotyczących niedoboru selenu u zwierząt gospodarskich, uważam, że podjęcie się takiego tematu przez Doktorantkę jest bardzo logiczne i w pełni uzasadnione.

Doktorantka w swojej pracy powołuje się na bardzo liczne publikacje. Piśmiennictwo jest właściwie dobrane, a zdecydowana większość pozycji opisuje badania przeprowadzone w okresie ostatnich 10 lat. Warto podkreślić, że także pod względem technicznym spis piśmiennictwo został przygotowany bardzo starannie (zauważyłem jedynie nieliczne, drobne błędy natury redakcyjnej). Tak dobrane piśmiennictwo pozwoliło Doktorantce w bardzo przystępny, a jednocześnie wyczerpujący sposób omówić w rozdziale „Wstęp" aktualny stan wiedzy dotyczącej problematyki badań. Tę część pracy czyta się szczególnie dobrze. Biorąc powyższe spostrzeżenia pod uwagę, wydaje się, że Doktoranta powinna w przyszłości wziąć pod uwagę opublikowanie tego opracowania w jednym z krajowych, weterynaryjnych czasopism fachowych. Jest to bowiem logicznie i niezwykle rzetelnie przygotowany tekst, który stanowi obszerne źródło, zarówno teoretycznych jak też praktycznych, informacji pomocnych w codziennej praktyce lekarsko-weterynaryjnej.

Cel pracy został przez Doktorantkę sformułowany w kilku zdaniach, a następnie w sposób dość szczegółowy rozwinięty i omówiony. Wydaje się, że jest to właściwe rozwiązanie redakcyjne. Praca zawiera bowiem dane dotyczące wielu różnych pomiarów, co mogłoby stanowić utrudnienie w jej zrozumieniu. Dzięki takiemu podejściu redakcyjnemu studiowanie pracy jest zdecydowanie ułatwione, a cele pracy stają się jasne i logiczne.

Przeprowadzone przez Doktorantkę badania miały charakter eksperymentalny. Zostały one we właściwy sposób zaplanowane i przygotowane. Przeprowadzono je z

wykorzystaniem jagniąt i koźląt podzielonych we właściwy sposób na odpowiednie grupy. Zwierzęta w grupach doświadczalnych otrzymywał w paszy dodatek seleninotriglicerydów. Próbki do analiz pobierano od zwierząt zarówno przyżyciowo jak też pośmiertnie. Określano parametry hematologiczne i biochemiczne krwi, wykonano badania histopatologiczne tkanek oraz badania ekspresji wybranych genów w tkankach. Charakter prowadzonych badań wymuszał zastosowanie, sprawdzonych, tradycyjnych metod badawczych. Analiza statystyczna została przeprowadzona także z zastosowaniem prostych, ale właściwie dobranych metod.

Wyniki badań zostały zaprezentowane w bardzo szczegółowy sposób w licznych, rozbudowanych tabelach i na wykresach. Wartościowym elementem dokumentującym wyniki badań są starannie opisane zdjęcia preparatów histopatologicznych. Uzyskane wyniki zostały właściwie omówione i przedyskutowane w oparciu o dobrze dobrane pozycje piśmiennictwa.

Doktorantka na podstawie przeprowadzonych badań sformułowała wnioski, które należy zdecydowanie uznać za w pełni uprawnione. Pozwalają one na stwierdzenie, że seleninotriglicerydy podawane doustnie mogą stanowić bezpieczne źródło selenu dla małych przeżuwaczy. Jest to istotny, ważny z praktycznego i klinicznego punktu widzenia wynik pracy Doktorantki. Przeprowadzone badania dają bardzo solidną podstawę pozwalająca w przyszłości na wykorzystania seleninotriglicerydów w żywieniu owiec i kóz.

Oceniając niniejsza pracę trudno nie zaznaczyć, że zarówno podjęta przez Doktorantkę tematyka niedoboru selenu u małych przeżuwaczy jak też zastosowane metody badawcze z pewnością nie mogą być uznane za nowatorskie. Jednak moim zdaniem praca ta jest niezwykle wartościowa i oceniam ją bardzo wysoko. Wyniki przeprowadzonych badań w znacznym stopniu uzupełniają dotychczasową wiedzę na temat możliwości uzupełniania niedoborów selenu z wykorzystaniem preparatów doustnych. Przeprowadzone badania potwierdzają możliwość wykorzystania seleninotriglicerydów jako potencjalnego źródła selenu dla owiec i kóz. Jest to bardzo ważny, praktyczny wynik przeprowadzonych badań i bezwzględnie należy to uznać za oryginalne rozwiązanie problemu naukowego.

W trakcie lektury niniejszego manuskryptu i zapoznawania się z metodyką i wynikami opisanych badań nie sposób nie zauważyć staranności z jaką przygotowano

i przeprowadzono eksperyment i zaprezentowano jego wyniki. Świadczy to o bardzo dobrym przygotowaniu Doktorantki, zarówno teoretycznym jak i praktycznym, do prowadzenia prac badawczych. Wszystko to powoduje, że uzyskane wyniki należy uznać za w pełni wiarygodne i bardzo wartościowe.

Wyciągnięte przez Doktorantkę wnioski upoważniają do zadania pytania: jaka jest opinia Doktorantki na temat możliwości zastosowania w przyszłości seleninotriglicerydów na szeroką skalę w żywieniu małych przeżuwaczy w krajach Unii Europejskiej?

Uważam, że przedstawione w manuskrypcie badania zostały przeprowadzone we właściwy sposób i nie mam żadnych merytorycznych uwag. Poniżej zamieszczam natomiast komentarze dotyczące sformułowań użytych w manuskrypcie, które moim zdaniem wymagają wyjaśnień lub korekty.

W wielu miejscach pracy Doktorantka stosuje zwrot „było suplementowane", który jest w pełni uprawniony biorą pod uwagę tematykę badań. Warto jednak zauważyć, że ze względu na poprawność językową jest to sformułowanie dość kłopotliwe. I tak, dla przykładu, na str. 8 pada sformułowanie „grupa doświadczalna... była suplementowana", na str. 19 mówi się o „suplementacji selenu", natomiast na str. 20 wspomina się o „suplementacji diety", a na str. 48 o „suplementacji seleninotriglicerydów", a na str. 57 o „suplementacji jagniąt". Biorąc pod uwagę, że słowo „suplementacja" oznacza w języku polskim po prostu „uzupełnianie" wydaje się, że niektóre z wyżej przytoczonych sformułowań są raczej nielogicznych i warto je skorygować.

Wymagają również poprawy niefortunne zwroty, takie jak: „męska płodność" (str. 15); „selen ma istotny wpływ na morfologię męskich narządów rozrodczych" (str. 18), „poziom płynności... błony" (str. 19), „mastitis" (str. 20), „zwyrodnienie szkliste komórek mięśni szkieletowych w rożnych częściach ciała, w tym w mięśniach przepony, mięśniu sercowym, oraz w mięśniach języka" (str. 21), „i/lub" (str. 22), „toksyczne zatrucie selenem" (str. 22), „skarmianiem zwierząt roślinami" (str. 23), „wchłanianie selenu... przez ścianę żwacza lub w jelicie cienkim" (str. 23), „waga ciała" (str. 31), „mięsień udowy" (str. 31), „.., które pobrano na bufor" (str. 34), „kit do odwrotnej transkrypcji" (str. 37), „kit reakcyjny" (str. 38), „opracowane statystyki

opisowe" (str. 39), „wyniki badań morfologicznych grupy kontrolnej" (str. 41 i inne), „ekspozycja na selen" (str. 70 i inne), „numeryczny spadek ekspresji genu" (str. 75).

Omawiając analizę statystyczną danych Doktorantka stwierdza „Dane były analizowane na jednym poziomie istotności: $p<0,05$" (str. 39 i inne), co wymaga poprawy na „...$\alpha=0,05$". W opisie wyników na str.70 podano wartość „$p>0,1$" oraz wynikające z tego stwierdzenie o „niewielkim wzroście aktywności ekspresji genu" co jest niezrozumiałe.

Powyższe uwagi mają oczywiście charakter jedynie redakcyjny, ale do obowiązków recenzenta należy właśnie wytknięcie również tego typu niedociągnięć.

Podsumowując, stwierdzam że moja ocena przedstawionej pracy doktorskiej jest bardzo wysoka, a co z tego wynika wnioskuję o jej wyróżnienie. Badania zostały przeprowadzone bardzo rzetelnie i opisane w sposób jasny i logiczny. Uzyskane wyniki mają duże znaczenie praktyczne. W przyszłości mogą stanowić podstawę do wprowadzenia do żywienia małych przeżuwaczy nowych dodatków paszowych.

Oceniana rozprawa niewątpliwie stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, a więc w pełni spełnia kryterium Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742).

Stwierdzam, że recenzowana przeze mnie rozprawa doktorska lek. wet. Karoliny Tatarczak „Wpływ seleninotriglicerydów na status zdrowotny i ekspresję wybranych genów kodujących enzymy uczestniczące w procesach antyoksydacyjnych u małych przeżuwaczy" może stanowić podstawę do nadania stopnia naukowego doktora, zgodnie z art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742).

prof. dr hab. Jarosław Kaba, Dipl.ECSRHM