Prof. dr hab. Bogumiła Pilarczyk
Katedra Biotechnologii Rozrodu Zwierząt
i Higieny Środowiska
Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt
ZUT w Szczecinie

Recenzja

rozprawy doktorskiej **Marty Małgorzaty Kołnierzak** pt." Wpływ wieku oraz zaburzeń homeostazy na zawartość wybranych metali w narządach rozrodczych psa domowego (*Canis lupus f. familiaris*)" wykonanej w Katedrze Biologii Środowiska Zwierząt Instytutu Nauk o Zwierzętach, SGGW w Warszawie pod kierunkiem Pani Dr hab. Ewy Skibniewskiej, prof. SGGW oraz promotora pomocniczego dr Iwony Lasockiej.

Ocena formalna:

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska przygotowana została poprawnie i moim zdaniem spełnia wymogi formalne określone w art. 13 ust. 1 z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. Ustaw nr 5 poz. 595 z późni. zm.).

Ocena formalna:

Przedstawiona do recenzji rozprawa zawiera 117 stron maszynopisu i składa się z następujących części: strony tytułowej, streszczenia w j. polskim i j. angielskim, po którym znajduje się dobrze napisany, przejrzysty spis treści. Praca składa się z następujących rozdziałów: wstęp i przegląd piśmiennictwa (s. 9-49), cel pracy (s. 50), materiał i metody badań (s. 51-55), wyniki (s. 56-80), dyskusja (s. 81-89), podsumowanie i wnioski (s. 90-91), piśmiennictwo (s. 92-116). Rozdziały te tworzą zamkniętą, logiczną całość.

Oceniana praca ma charakter naukowo-badawczy, napisana jest poprawnym językiem polskim z zastosowaniem słownictwa naukowego i formalnie odpowiada wymogom zawartym ww. Ustawie. Od strony formalnej praca nie wzbudza zastrzeżeń.

Ocena merytoryczna:

Autorka w swej pracy zajęła się oceną zawartości wybranych pierwiastków w gonadach psów. Jej badania skupiały się na zależności między zawartością pierwiastków a różnymi czynnikami, takimi jak wiek, płeć, stan zdrowia, styl życia oraz dieta zwierząt.

Wykorzystanie psów jako modelu doświadczalnego może być pomocne nie tylko w zrozumieniu procesów fizjologicznych u zwierząt, ale także w ocenie narażenia opiekunów zwierząt na zanieczyszczenia środowiska. Psy, jako ssaki, wykazują podobieństwa w wielu procesach fizjologicznych do ludzi, co sprawia, że są cennym obiektem badań.

Analiza zawartości pierwiastków w organach rozrodczych psów nie tylko dostarcza informacji na temat procesów reprodukcyjnych u tego gatunku, ale także może pełnić istotną rolę w ocenie narażenia opiekunów zwierząt na zanieczyszczenia środowiskowe. Ponieważ psy często współdzielą środowisko domowe z ludźmi, badania te mogą pomóc w identyfikacji potencjalnych zagrożeń dla zdrowia publicznego związanych z narażeniem na substancje chemiczne czy metale ciężkie.

Analiza wpływu wieku na równowagę pierwiastkową może dostarczyć informacji dotyczących kumulacji i dystrybucji pierwiastków w organizmach zwierząt w miarę starzenia. Badania nad zawartością pierwiastków w gonadach psów mogą przyczynić się do doskonalenia opieki nad zwierzętami domowymi poprzez lepsze monitorowanie zdrowia reprodukcyjnego i ogólnego stanu zdrowia tych zwierząt.

Badania doktorantki mają istotne znaczenie z kilku powodów. Po pierwsze, dostarczają ważnych informacji na temat wpływu czynników biologicznych i środowiskowych na zawartość pierwiastków w gonadach psów. Po drugie, mogą przyczynić się do lepszego zrozumienia roli pierwiastków w zachowaniu zdrowia i płodności psów. Po trzecie, mogą pomóc w identyfikacji potencjalnych zagrożeń dla zdrowia zwierząt wynikających z ekspozycji na zanieczyszczenia środowiskowe.

W tym kontekście podjęte przez Panią mgr Martę Kołnierzak badania są jak najbardziej uzasadnione, aktualne i potrzebne.

Temat pracy doktorskiej jest bardzo aktualny, sformułowany jasno i precyzyjnie. Spis treści prezentuje strukturę i zawartość pracy w sposób przejrzysty i logiczny. W rozdziale „Wstęp i przegląd piśmiennictwa" Autorka syntetycznie, ale z dużą

znajomością podjętego tematu uzasadniła cel podjętych badań w oparciu o bogatą bibliografię. Struktura tego rozdziału jest logiczna i adekwatna do przedstawionego tematu. Podrozdziały zostały dobrane w sposób i zorganizowany, z uwzględnieniem konkretnych aspektów badawczych.

Podział podrozdziału 2 na mikroelementy (żelazo, cynk, miedź, selen) i makroelementy (magnez, wapń) w sekcji "Występowanie wybranych pierwiastków w biosferze" jest odpowiedni, gdyż pomaga skupić uwagę czytelnika na różnorodnych grupach pierwiastków. Dodatkowo, umieszczenie rtęci jako odrębnego punktu jest uzasadnione ze względu na jej potencjalnie toksyczny wpływ. Oceniając przegląd piśmiennictwa należy podkreślić właściwe dobranie źródeł i ich omówienie.

Cele badań są jasno sformułowane i skoncentrowane na kilku kluczowych aspektach, co sprzyja zrozumieniu głównych zagadnień badawczych.

Moim zdaniem w tym rozdziale mgr Marta Kołnierzak powinna postawić hipotezy badawcze. Najtrudniejszym etapem rozprawy doktorskiej jest sformułowanie tezy badawczej i jej rozwinięcie w postaci hipotez badawczych, które muszą wynikać z krytycznej analizy piśmiennictwa naukowego.

Rozdział "Materiał i Metody" jest dobrze napisany i zawiera wszystkie niezbędne informacje. Precyzyjnie opisuje użyte procedury badawcze, od doboru materiału poprzez metody analizy pierwiastków po statystyczne podejście do wyników. Klarowność opisu może stanowić solidną podstawę dla powtarzalności badań. Godny podkreślenia jest fakt doskonałej organizacji pobierania próbek od psów oraz ogromna pracowitość doktorantki przy przygotowywaniu próbek do analizy. Ten rozdział Doktorantka napisała z dużą starannością.

Rozdział „Wyniki" został napisany poprawnie pod względem merytorycznym. Zawiera wiele cennych danych, a także jest dobrze ustrukturyzowany. Autorka przedstawiła wyniki badań w przejrzysty sposób, stosując odpowiednie wykresy i tabele. W rozdziale opisano zawartość wybranych mikroelementów (żelaza, cynku, miedzi i selenu) w gonadach psów w zależności od płci, wieku i homeostazy organizmu.

W przypadku płci stwierdzono, że żelazo i miedź występują w gonadach samic w wyższej zawartości niż w gonadach samców. Zawartość cynku w gonadach psów obu płci była podobna.

W zależności od wieku zwierząt stwierdzono, że żelazo, cynk i miedź zwiększają się wraz z wiekiem zwierząt. Zawartość selenu w gonadach psów wykazywała niewielką tendencję spadkową wraz z wiekiem.

Biorąc pod uwagę homeostazę organizmu stwierdzono, że żelazo i miedź występują w gonadach zwierząt z zaburzoną homeostazą w wyższej zawartości niż w gonadach zwierząt zdrowych. Zawartość cynku w gonadach zwierząt z zaburzoną homeostazą również była wyższa niż w gonadach zwierząt zdrowych, z wyjątkiem samców z przerostem gruczołu krokowego. W przypadku selenu w gonadach zwierząt z zaburzoną homeostazą nie odnotowano istotnych różnic w porównaniu z gonadami zwierząt zdrowych.

Autorka podsumowała wyniki badań, wskazując na istotne różnice w zawartości wybranych mikroelementów w gonadach psów w zależności od płci, wieku i homeostazy organizmu.

Rozdział „Dyskusja" jest dobrze napisany i przejrzysty. Autorka rzetelnie przedstawia i omawia wyniki swoich badań, porównując je z wynikami innych autorów. Autorka wykazała się dużą wiedzą i kompetencjami w zakresie tematyki pracy. Jej badania stanowią istotny wkład do wiedzy o wpływie mikroelementów na funkcjonowanie układu rozrodczego psa domowego. Jednakże, uważam, że autorka mogłaby bardziej szczegółowo omówić mechanizmy, które potencjalnie leżą u podstaw zaobserwowanych zależności między zawartością mikroelementów w gonadach a stanem zdrowia psa. Przybliżenie tych mechanizmów mogłoby poszerzyć zrozumienie czytelnika i dodatkowo wzmocnić wartość wniosków płynących z badań. Dodatkowo moim zdaniem należałoby rozszerzyć dyskusję o praktyczne zastosowanie wyników badań w kontekście opieki nad psami.

Po przeczytaniu tego rozdziału nasunęły mi się następujące pytania:

— Czy niekorzystny stosunek magnezu do wapnia może mieć wpływ na procesy spermatogenezy lub owulacji?
— Czy suplementacja cynku i miedzi może być pomocna w leczeniu zaburzeń rozrodczych u psów?
— Czy ograniczenie ekspozycji psów na metale ciężkie może poprawić ich płodność?

Rozdział „Podsumowanie i wnioski" został napisany w sposób jasny i przejrzysty. Wnioski przedstawione w tym rozdziale są rzetelne i spójne z wynikami badań. Autorka trafnie podsumowała swoje wyniki i prawidłowo je zinterpretowała. Tak postawione wnioski świadczą o dużej zdolności do syntetycznej analizy uzyskanych danych.

Moim zdaniem najcenniejszym wnioskiem wynikającym z pracy jest wniosek 5, który wskazuje, że zaburzenia homeostazy, takie jak przerost gruczołu krokowego u samców i ropomacicze u samic, mogą być związane ze zmianami w zawartości mikroelementów w gonadach. Zmiany te mogą mieć wpływ na funkcjonowanie układu rozrodczego i płodność zwierząt. Wniosek 5 jest najbardziej cennym, ponieważ ma bezpośrednie znaczenie dla zdrowia i dobrostanu psów.

Rozdział „Piśmiennictwo"

W pracy zacytowano aż 288 publikacji naukowych z literatury tematu. Autorka cytuje zarówno prace podstawowe, jak i przeglądowe. Prace podstawowe przedstawiają oryginalne wyniki badań, natomiast prace przeglądowe podsumowują stan wiedzy w danej dziedzinie. Dzięki temu autorka może przedstawić zarówno szczegółowe informacje o konkretnych badaniach, jak i szerszy kontekst naukowy. Moim zdaniem doktorantka mogłaby rozważyć usunięcie publikacji, które zostały już omówione w innych pracach.

Wymieniane z obowiązku recenzenta pytania i wątpliwości nie mają wpływu na pozytywną ocenę merytoryczną pracy.

Podsumowanie:

Oceniana dysertacja doktorska jest bardzo wartościowa pod względem naukowo-poznawczym. Napisana jest poprawnym językiem polskim, z bogatą dokumentacją graficzną i tabelaryczną. Autorka wykazała się bardzo dobą orientacją w analizowanych zagadnieniach, umiejętnością opracowania uzyskanego materiału i bardzo dobrym przedstawieniem i omówieniem uzyskanych wyników. W pracy zgromadzono i cytowano wartościową literaturę przedmiotu. Doktorantka wykazała się dobrą orientacją w analizowanych zagadnieniach. Zostały więc spełnione wymogi Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym...(Dz. U.

nr 65, poz. 595. Wnoszę więc do Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o dopuszczenie Pani **mgr Marty Małgorzaty Kołnierzak** do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie, biorąc pod uwagę znaczenie przeprowadzonych badań oraz wysoki poziom rozprawy wnioskuję do Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o wyróżnienie pracy doktorskiej Pani **mgr Marty Małgorzaty Kołnierzak**.

Bogumiła Pilarczyk

Szczecin, dnia 24.01.2024 r.