UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU
WYDZIAŁ MEDYCYNY WETERYNARYJNEJ
KATEDRA CHORÓB WEWNĘTRZNYCH Z KLINIKĄ KONI, PSÓW I KOTÓW

dr hab. Jarosław Popiel, prof. uczelni Wrocław, dn. 29.07.2026 r.

Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Katedra Chorób Wewnętrznych z Kliniką Koni, Psów i Kotów
pl. Grunwaldzki 47, 50-366 Wrocław
e-mail: jaroslaw.popiel@upwr.edu.pl

RECENZJA

rozprawy doktorskiej lek. wet. Wiolety Sowińskiej pt.: „*Ocena narażenia psów z powiatów iławskiego i nowomiejskiego (województwo warmińsko-mazurskie) na wybrane pierwiastki szkodliwe przy użyciu analizy próbek sierści.*" wykonanej pod kierunkiem promotor dr hab. Liliany Rytel, prof. UWM.

Podstawę formalną do wykonania recenzji rozprawy doktorskiej lek. wet. Wioletty Sowińskiej stanowi pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego, Pana Prof. dr hab. Tomasza Maślanki, z dnia 29 maja 2026 r. zgodnie z uchwałą Rady Naukowej Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 15 maja 2026 r. Przedstawioną do recenzji rozprawę doktorską stanowi monografia opatrzona tytułem „Ocena narażenia psów z powiatów iławskiego i nowomiejskiego (województwo warmińsko-mazurskie) na wybrane pierwiastki szkodliwe przy użyciu analizy próbek sierści".

Przedłożona do oceny monografia poświęcona jest aktualnej i istotnej problematyce związanej z biomonitoringiem środowiskowym oraz wykorzystaniem psów jako gatunku wskaźnikowego w ocenie narażenia na metale ciężkie. Tematyka ta wpisuje się zarówno w obszar współczesnej toksykologii weterynaryjnej, jak i w koncepcję One Health, podkreślającą ścisłe zależności pomiędzy zdrowiem ludzi, zwierząt i środowiska.

Rozprawa liczy 110 stron maszynopisu i obejmuje streszczenie w języku polskim i angielskim, obszerny wstęp, jasno sformułowane cele badawcze, rozdział materiał i metody, wyniki badań,

dyskusję, wnioski oraz piśmiennictwo. Układ pracy jest logiczny i odpowiada klasycznemu schematowi rozpraw naukowych.

W części wstępnej Doktorantka przedstawiła aktualny stan wiedzy dotyczący źródeł występowania metali ciężkich w środowisku, ich właściwości toksycznych oraz możliwości wykorzystania różnych materiałów biologicznych do oceny ekspozycji środowiskowej. Szczególnie wartościowe jest kompleksowe omówienie przydatności sierści jako materiału diagnostycznego oraz zestawienie dotychczasowych badań dotyczących stężeń metali ciężkich u psów. Przegląd piśmiennictwa świadczy o bardzo dobrej orientacji Doktorantki w aktualnej literaturze przedmiotu i stanowi solidne uzasadnienie podjęcia badań własnych.

Cele pracy zostały sformułowane jasno i precyzyjnie. Obejmowały one ocenę poziomu arsenu, kadmu, chromu, rtęci, niklu i ołowiu w próbkach sierści psów zamieszkujących dwa powiaty województwa warmińsko-mazurskiego, analizę korelacji pomiędzy poszczególnymi pierwiastkami, ocenę wpływu płci, wieku, miejsca zamieszkania oraz parametrów somatycznych zwierząt na poziom badanych metali.

Badania przeprowadzono na grupie 100 psów różnych ras, obu płci, w wieku od 0,5 do 17,5 roku. Liczebność grupy należy uznać za wystarczającą do realizacji założonych celów badawczych. Na podkreślenie zasługuje fakt objęcia badaniami zwierząt pochodzących zarówno z terenów miejskich, jak i wiejskich oraz z dwóch odrębnych powiatów, co umożliwiło przeprowadzenie analiz porównawczych.

Pozytywnie oceniam właściwy dobór materiału biologicznego. Sierść jest uznanym materiałem wykorzystywanym w biomonitoringu długoterminowym, a zastosowana metoda ICP-OES należy do najbardziej wiarygodnych technik oznaczania pierwiastków śladowych. Na uznanie zasługuje również prawidłowe przygotowanie materiału badawczego oraz zastosowanie procedur zapewnienia jakości oznaczeń analitycznych.

Zastosowane metody statystyczne były adekwatne do charakteru danych i pozwoliły na prawidłową analizę wyników. Pewnym ograniczeniem pozostaje jednak brak analizy wieloczynnikowej, która umożliwiłaby ocenę niezależnego wpływu poszczególnych zmiennych. Ponadto, przy dużej liczbie wykonywanych porównań można było rozważyć

zastosowanie korekty dla wielokrotnego testowania, co dodatkowo zwiększyłoby wiarygodność uzyskanych wyników.

Za najważniejsze osiągnięcie naukowe rozprawy uważam wykazanie, że nawet na terenach o relatywnie niewielkim stopniu uprzemysłowienia dochodzi do przewlekłej ekspozycji psów na wszystkie analizowane pierwiastki. Wynik ten ma znaczenie nie tylko poznawcze, ale również praktyczne, gdyż wskazuje na możliwość wykorzystania psów jako gatunku wskaźnikowego w monitoringu środowiskowym.

Na uwagę zasługuje także analiza zmienności uzyskanych wyników. Doktorantka wykazała największą zmienność stężeń dla niklu, natomiast najmniejszą dla arsenu. Obserwacja ta świadczy o zróżnicowanym charakterze źródeł narażenia na poszczególne pierwiastki i wskazuje na możliwość występowania lokalnych czynników środowiskowych wpływających na poziom ekspozycji.

Interesującym elementem rozprawy jest analiza wpływu miejsca zamieszkania zwierząt. Wbrew powszechnemu przekonaniu, iż wyższe poziomy zanieczyszczeń występują przede wszystkim na terenach miejskich, Doktorantka wykazała statystycznie istotnie wyższe stężenie rtęci w sierści psów zamieszkujących tereny wiejskie (0,141 ± 0,27 μg/g) w porównaniu do psów z terenów miejskich (0,074 ± 0,09 μg/g; p = 0,0325). Wynik ten należy uznać za szczególnie interesujący z punktu widzenia toksykologii środowiskowej. W dyskusji Doktorantka przedstawia kilka możliwych wyjaśnień tego zjawiska, wskazując między innymi na znaczenie indywidualnych systemów grzewczych, działalności rolniczej oraz gospodarki odpadami.

W analizie porównawczej pomiędzy powiatami stwierdzono natomiast istotnie wyższe stężenie arsenu w powiecie nowomiejskim w porównaniu z powiatem iławskim (0,043 ± 0,02 μg/g vs 0,032 ± 0,02 μg/g; p = 0,0149). Pozostałe różnice nie osiągnęły poziomu istotności statystycznej. Wynik ten wskazuje na możliwość występowania lokalnych źródeł ekspozycji wymagających dalszych badań środowiskowych.

Cennym elementem pracy jest także analiza zależności pomiędzy poziomem metali ciężkich a cechami osobniczymi zwierząt. W większości przypadków nie stwierdzono istotnych

zależności związanych z płcią, wiekiem czy masą ciała. Wyjątek stanowiła korelacja pomiędzy masą ciała a poziomem rtęci, dla której wykazano słabą, ale statystycznie istotną korelację ujemną (rho = -0,236; p = 0,018). Oznacza to, że mniejsze psy wykazywały tendencję do wyższych stężeń rtęci w sierści. Wynik ten jest zgodny z niektórymi wcześniejszymi obserwacjami dotyczącymi większej podatności małych organizmów na akumulację zanieczyszczeń środowiskowych.

W części dyskusyjnej Doktorantka prawidłowo konfrontuje uzyskane wyniki z danymi literaturowymi. Szczególnie wartościowe jest porównanie wyników własnych z wcześniejszymi badaniami prowadzonymi zarówno w Polsce, jak i za granicą. Pozwala to umiejscowić uzyskane wyniki w szerszym kontekście naukowym i wykazać ich znaczenie poznawcze.

Niewątpliwym walorem rozprawy jest kompleksowe podejście do problematyki biomonitoringu środowiskowego. Dotychczasowe badania prowadzone w Polsce obejmowały głównie pojedyncze metale lub ograniczone populacje zwierząt. W niniejszej pracy dokonano jednoczesnej oceny sześciu pierwiastków toksycznych u stosunkowo licznej populacji psów pochodzących z dwóch regionów województwa warmińsko-mazurskiego. Uzyskane wyniki stanowią istotne uzupełnienie krajowych danych epidemiologicznych dotyczących środowiskowej ekspozycji zwierząt towarzyszących.

Piśmiennictwo zostało dobrane właściwie i obejmuje zarówno klasyczne pozycje stanowiące podstawę omawianej problematyki, jak i liczne publikacje z ostatnich lat, co świadczy o aktualności przeprowadzonego przeglądu literatury. Cytowania w tekście są prowadzone konsekwentnie według systemu autor-rok i odpowiadają przyjętemu stylowi bibliograficznemu. Analiza dostępnych fragmentów pracy nie wykazała istotnych niezgodności pomiędzy cytowaniami zamieszczonymi w tekście a spisem piśmiennictwa. W pojedynczych pozycjach bibliograficznych zauważalne są drobne niejednolitości dotyczące zakresu podawanych danych bibliograficznych (DOI, PMID, informacje o publikacji elektronicznej), które warto ujednolicić przed publikacją wyników badań.

Tabele zostały przygotowane czytelnie i zawierają wszystkie informacje niezbędne do interpretacji wyników. Ryciny ułatwiają analizę danych i poprawiają przejrzystość prezentacji rezultatów badań. W mojej ocenie sposób prezentacji wyników jest prawidłowy i odpowiada standardom prac doktorskich.

Rozprawa została napisana poprawnym językiem naukowym. Nieliczne uchybienia redakcyjne mają charakter kosmetyczny i nie wpływają na wartość merytoryczną pracy.

Pomimo wysokiej oceny rozprawy należy wskazać kilka kwestii wymagających komentarza.

Po pierwsze, zabrakło uwzględnienia szczegółowych danych dotyczących sposobu żywienia badanych zwierząt. W świetle aktualnej wiedzy dieta może stanowić jedno z głównych źródeł ekspozycji na arsen, rtęć, kadm czy ołów. Informacje dotyczące rodzaju stosowanej karmy, udziału ryb w diecie lub stosowania suplementów mogłyby znacząco wzbogacić interpretację uzyskanych wyników.

Po drugie, przedstawione wyjaśnienia dotyczące przyczyn wyższych poziomów rtęci na terenach wiejskich mają charakter hipotez i nie zostały zweryfikowane poprzez równoległe badania środowiskowe. W związku z tym należy zachować ostrożność przy formułowaniu wniosków przyczynowo skutkowych.

Po trzecie, wykorzystanie sierści jako materiału biologicznego, mimo licznych zalet, wiąże się z ryzykiem wpływu czynników zewnętrznych, takich jak stosowane kosmetyki pielęgnacyjne, częstotliwość kąpieli czy stopień zanieczyszczenia środowiskowego okrywy włosowej. Zagadnienia te mogły zostać szerzej omówione w części dyskusyjnej.

Wskazane uwagi nie wpływają jednak na ogólną wysoką ocenę rozprawy. Mają one charakter dyskusyjny i wskazują możliwe kierunki dalszego rozwoju przedstawionych badań, nie podważając wartości naukowej uzyskanych wyników.

Podsumowując stwierdzam, że rozprawa doktorska stanowi wartościowe opracowanie naukowe dostarczające nowych danych dotyczących ekspozycji środowiskowej psów na metale ciężkie na terenach o stosunkowo niewielkim stopniu uprzemysłowienia. Praca wnosi istotny wkład do rozwoju wiedzy w zakresie toksykologii weterynaryjnej i biomonitoringu

środowiskowego. Uzyskane wyniki posiadają nie tylko wartość poznawczą, ale mogą również stanowić podstawę do dalszych badań dotyczących wykorzystania psów jako gatunku wskaźnikowego w ocenie jakości środowiska.

Ocena Rozprawy Doktorskiej w świetle Art. 187 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce

1. Ocena spełnienia przesłanki określonej w art. 187 ust. 1 pkt 1 ustawy

W mojej ocenie rozprawa prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną Doktorantki w dyscyplinie weterynaria. Świadczy o tym obszerny i aktualny przegląd piśmiennictwa obejmujący zagadnienia toksykologii środowiskowej, biomonitoringu oraz wykorzystania sierści jako materiału biologicznego do oceny ekspozycji na metale ciężkie. Doktorantka wykazała umiejętność krytycznej analizy literatury oraz właściwego osadzenia własnych badań w aktualnym stanie wiedzy.

2. Ocena spełnienia przesłanki określonej w art. 187 ust. 1 pkt 2 ustawy

Przeprowadzone badania świadczą o posiadaniu przez Doktorantkę umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Dotyczy to zarówno prawidłowego zaplanowania eksperymentu, doboru metod badawczych, wykonania analiz laboratoryjnych, jak i właściwej interpretacji uzyskanych wyników. Zastosowane metody statystyczne były adekwatne do charakteru danych, choć analizę można byłoby uzupełnić o modele wieloczynnikowe.

3. Ocena spełnienia przesłanki określonej w art. 187 ust. 1 pkt 3 ustawy

Rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Uzyskane wyniki dostarczają nowych danych dotyczących poziomu narażenia psów na metale ciężkie w regionie dotychczas nieobjętym podobnymi badaniami oraz wskazują na możliwość wykorzystania psów jako organizmów wskaźnikowych w monitoringu środowiskowym. Tym samym praca wnosi nową wartość poznawczą do dyscypliny weterynaria.

Reasumując stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji **rozprawa autorstwa Pani lek. wet. Wioletty Sowińskiej** stanowi wartościowe opracowanie naukowe o wyraźnych walorach

poznawczych oraz **spełnia warunki określone w art. 187 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.)**. Doktorantka wykazała się umiejętnością samodzielnego planowania i prowadzenia badań, prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników oraz krytycznej analizy piśmiennictwa. Rozprawa wnosi nowe dane do wiedzy z zakresu toksykologii środowiskowej i biomonitoringu weterynaryjnego, a przedstawione uwagi mają charakter dyskusyjny i nie wpływają na moją jednoznacznie pozytywną ocenę dysertacji. **Wnoszę do Rady Naukowej Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego o dopuszczenie Pani lek. wet. Wioletty Sowińskiej do publicznej obrony rozprawy doktorskiej.**

Wrocław, dnia 29 lipca 2026r. dr hab. Jarosław Popiel, prof. uczelni