Warszawa, 10.11.2026 r.

Dr hab. Karolina Barszcz, prof. SGGW
Katedra Nauk Morfologicznych
Instytut Medycyny Weterynaryjnej
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Recenzja dysertacji doktorskiej Pana lek. wet. Cezarego Osiak-Wicha pt. „Egzogenna iryzyna jako modulator rozwoju układu mięśniowo-szkieletowego w okresie dojrzewania"

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska została wykonana w Katedrze Anatomii i Histologii Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, pod kierunkiem prof. dr hab. Marcina Arciszewskiego i dr hab. Siemowita Muszyńskiego, prof. uczelni. **Podstawę formalno-prawną sporządzenia niniejszej recenzji stanowi Uchwała nr RD Wet. 19/2026 Rady Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 24.09.2026 r. w sprawie wyznaczenia recenzentów w postępowaniu o nadanie lek. wet. Cezaremu Osiak-Wicha stopnia naukowego doktora**, podpisana przez prof. dr hab. Anetę Nowakiewicz Przewodniczącą Rady Dyscypliny Weterynaria UP w Lublinie.

Rozprawa doktorska została przygotowana w formie monografii liczącej 123 strony i ma konwencjonalny układ. Autor wprowadziła następujące rozdziały: streszczenie; abstract; wykaz skrótów; wstęp; hipotezy i cele badawcze; materiały i metody; wyniki; dyskusja; wnioski; piśmiennictwo.

Oprawę graficzną rozprawy stanowią 22 rycin, rozmieszczone odpowiednio w treści pracy. Należy tu podkreślić wysoką jakość zdjęć, czytelne i poprawne opisy, które ułatwiają interpretację wyników.

Streszczenie w języku polskim i angielskim, zawiera niezbędne informacje dotyczące przesłanek do podjętego tematu badań, ich wyniku oraz generalne wnioski. W rozdziale bibliografia zamieszczono 164 pozycje, w pełni odpowiadających zakresowi podjętych przez Doktoranta obserwacji, właściwie zacytowanych.

We wstępie scharakteryzowano wybrane kości i powiązane funkcjonalnie mięśnie szkieletowe oraz przedstawiono właściwości miokin (cechy molekularne, mechanizm syntezy i uwalniania, regulacji i oddziaływania), ze szczególnym uwzględnieniem iryzyny. Przeprowadzona przez Doktoranta analiza jest spójna, napisana poprawnie językowo, właściwie wprowadza do zakresu podjętych badań i świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu do ich realizacji oraz znajomości literatury z tego zakresu.

Do weryfikacji przedstawionej hipotezy głównej, iż *egzogenna iryzyna moduluje rozwój układu mięśniowo-szkieletowego w okresie dojrzewania, a kierunek i zakres działania zależą od budowy anatomicznej oraz funkcji poszczególnych struktur* Autor przedstawia cztery hipotezy szczegółowe i pięć szczegółowych celów badawczych, które zostały sformułowane właściwie.

W rozdziale „Materiały i metody" Doktorant szczegółowo i precyzyjnie opisuje kolejne etapy zastosowanych metod badawczych. Ich dobór oraz opisy spełniają standardy prac eksperymentalnych z zakresu nauk morfologicznych. Badania przeprowadzono za zgodą Lokalnej Komisji Etycznej ds. Doświadczeń na zwierzętach, a przedstawiona metodyka i procedury dostarczają niezbędnych informacji do oceny poprawności ich wykonania.

Wyniki są spójne, zostały przedstawione w sposób uporządkowany i dobrze zilustrowane rycinami. Przeprowadzone w ramach niniejszej rozprawy badania umożliwiły kompleksową ocenę wpływu egzogennej iryzyny na rozwój układu mięśniowo-szkieletowego młodych szczurów.

W rozdziale „Dyskusja" Doktorant przeprowadza szeroką, dobrze napisaną konfrontację własnych wyników badań z informacjami zawartymi w licznych pozycjach literatury. Wskazując podobieństwa, umiejętnie zaznaczono istotne różnice będące wynikiem własnych badań. Analiza treści tego rozdziału wyraźnie świadczy o szerokiej wiedzy Doktoranta na temat roli miokin (ze szczególnym uwzględnieniem iryzyny) w regulacji procesów fizjologicznych i metabolicznych oraz ich znaczenia dla funkcjonowania układu mięśniowo-szkieletowego.

Rozdział „Wnioski" zawiera cztery podsumowujące, właściwie sformułowane, w pełni odpowiadające treści dysertacji wnioski.

Podsumowując, przedłożoną dysertacje oceniam bardzo pozytywnie. Doktorant wykazał umiejętność formułowania zadania badawczego, doboru metod do jego realizacji oraz korzystania z danych literaturowych i logicznego wyciągania wniosków. Przedstawiona rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu badawczego oraz istotny wkład w rozwój dyscypliny weterynaria. Uzyskane wyniki istotnie poszerzają dotychczasową wiedzę

na temat wpływu miokin na rozwój układu mięśniowo-szkieletowego we wczesnym okresie rozwoju osobniczego. Warto podkreślić, że Pan lek. wet. Cezary Osiak-Wicha wykazuje się szeroką wiedzą merytoryczną w omawianym zakresie. W pracy właściwie zastosowano prawidłową, specjalistyczną terminologię wskazującą na solidne przygotowanie teoretyczne.

Z obowiązku recenzenta wskazuję poniżej w formie uwag na te fragmenty pracy, które w trakcie lektury wydały się niejasne lub wymagają dodatkowego komentarza:

1. Doktorant do swoich badań wykorzystał cztery grupy po 16 zwierząt. Dodatkowo z każdej grupy wyodrębniono wtórnie dwie podgrupy po 8 zwierząt. Brakuje mi jednak wyraźnego wskazania, co decydowało o ustaleniu takiej, a nie innej liczebności grup i podgrup?
2. Z analizy tekstu wynika, że Autor do badań pobrał wybrane mięśnie w całości, po czym wykonywał z nich preparaty kriostatowe. Z oczywistych względów Doktorant badał wybrane fragmenty anatomiczne mięśni, a nie całe mięśnie. Niemniej jednak powstaje pytanie, czy te fragmenty, aby na pewno były w pełni reprezentatywne dla całego mięśnia i na jakiej bazie to ustalano? Warto byłoby też doprecyzować w dyskusji, że uzyskane wyniki odnoszą się do konkretnych obszarów anatomicznych, a niekoniecznie do całego mięśnia.
3. Autor prowadził badania nad iryzyną w kontekście rozwoju układu kostnego. Ale przecież nie od dziś wiadomo, że składniki pokarmowe obecne w diecie (Ca, P, wit. D) wpływają regulacyjnie na rozwój tego układu. Dlatego też z pewnym zaskoczeniem stwierdzam, że w opisie doświadczenia widnieje informacja, że zwierzęta miały nieograniczony dostęp do standardowej paszy, ale nigdzie nie podano jej producenta, nazwy i, co najważniejsze, składu. Warto również wyjaśnić, czy monitorowano ilość pobieranej przez zwierzęta paszy, a jeśli tak, to w jaki sposób prowadzono takie pomiary.

Przytoczone uwagi nie wpływają jednak na merytoryczną ocenę przedstawionej rozprawy doktorskiej.

Recenzowana rozprawa doktorska, w mojej ocenie spełnia warunki określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. 2024, poz. 1571 z późn. zm.). W związku z powyższym przedkładam Radzie Naukowej Dyscypliny Weterynaria Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UP w Lublinie wniosek o dopuszczenie lek. wet. Cezarego Osiak-Wicha do dalszych etapów postępowania mającego na celu nadanie stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk weterynaryjnych w dyscyplinie weterynaria.

Biorąc pod uwagę odpowiednie przygotowanie Doktoranta, trud włożony podczas prowadzenia badań i niewątpliwą wartość merytoryczną dysertacji wnioskuję o jej wyróżnienie.

Uzasadnienie: Tematyka przedłożonej rozprawy doktorskiej dotyczy zagadnień istotnych zarówno z punktu widzenia nauk podstawowych, jak również potencjalnych badań przedklinicznych i translacyjnych dotyczących metabolizmu, wzrostu, regeneracji i przebudowy tkanek narządów układu mięśniowo-szkieletowego. Na uwagę zasługuje fakt, iż badanie dotyczy okresu intensywnego wzrostu osobnika, który pozostaje znacznie słabiej poznany niż procesy zachodzące w okresie starzenia, w tym w przebiegu osteoporozy. Zwraca uwagę oryginalność i innowacyjność wieloaspektowego i wielopoziomowego podejścia do problemu naukowego, które nie byłyby możliwe bez dobrego planowania doświadczenia i nowoczesnego warsztatu metodologicznego (połączenie, uzupełniających się badań micro-CT, biomechanicznych, morfometrycznych, histologicznych, histochemicznych oraz immunohistochemicznych). Za szczególnie cenny uważam wniosek, że egzogenna iryzyna moduluje rozwój układu mięśniowo-szkieletowego, ale nie wywołuje jednolitej odpowiedzi anabolicznej. Kierunek i zakres zmian zależą m.in. od badanej struktury, jej lokalizacji anatomicznej, funkcji, płci. Uzyskane wyniki poszerzają wiedzę na temat złożonej roli iryzyny w rozwoju młodego organizmu oraz mogą stanowić podstawę do dalszych badań przedklinicznych i translacyjnych.