

Szczecin, 13.08.2021 r.

dr hab. inż. Tomasz Stankiewicz, prof. ZUT  
Katedra Biotechnologii Rozrodu Zwierząt i Higieny Środowiska  
Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie  
ul. Klemensa Janickiego 29  
71-270 Szczecin  
e-mail: [tomasz.stankiewicz@zut.edu.pl](mailto:tomasz.stankiewicz@zut.edu.pl)

### Ocena

rozprawy doktorskiej Pani mgr Dominiki Wolak zatytułowanej „Metaloproteiny w jajniku ptaków”.

Ocena została wykonana w odpowiedzi na pismo z dnia 09.07.2021 roku Przewodniczącego Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne, Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Pana dr hab. Andrzeja Kornaś, prof. UP, na podstawie otrzymanej rozprawy doktorskiej Pani mgr Dominiki Wolak, przygotowanej wzorcowo.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska Pani mgr Dominiki Wolak została wykonana pod kierunkiem naukowym Pani prof. dr hab. inż. Anny Hrabia i stanowi cykl trzech powiązanych ze sobą tematycznie publikacji naukowych pod wspólnym tytułem „Metaloproteiny w jajniku ptaków”. W jej skład wchodzi następujące prace:

1. **Wolak D.**, Hrabia A. 2021. Alternations in the expression of selected matrix metalloproteinases (MMP-2, -9, -10, and -13) and their tissue inhibitors (TIMP-2 and -3) and MMP-2 and -9 activity in the chicken ovary during pause in laying induced by fasting. *Theriogenology*. 161:176-186.
2. **Wolak D.**, Hrabia A. 2020. Tamoxifen-induced alterations in the expression of selected matrix metalloproteinases (MMP-2, -9, -10, and -13) and their tissue inhibitors (TIMP-2 and -3) in the chicken ovary. *Theriogenology*. 148:208-215.
3. **Wolak D.** Sechman A., Hrabia A. 2021. Effect of eCG treatment on gene expression of selected matrix metalloproteinases (MMP-2, MMP-7, MMP-9, MMP-10, and MMP-13) and their tissue inhibitors (TIMP-2 and TIMP-3) in the chicken ovary. *Animal Reproduction Science*. 224:106666.

We wszystkich przedstawionych wyżej publikacjach Pani Doktorantka jest pierwszym autorem, a zgodnie ze złożonymi oświadczeniami współautorów wynika, że Jej udział w powstawaniu wszystkich publikacji jest dominujący i wiodący. Należy szczególnie podkreślić, iż wszystkie prace zostały opublikowane w czasopiśmie indeksowanym w Journal Citation

Reports (JCR) o wysokich wskaźnikach metrycznych i punktowych. Łączny Impact Factor (IF) przedstawionego cyklu publikacji wynosi 5,848 a łączna liczba punktów 420. Ponadto, czasopisma, w których ukazały się wyniki badań rozprawy doktorskiej Pani mgr Dominiki Wolak są szczególnie istotne, zwłaszcza dla badań naukowych dotyczących biologii rozrodu.

Merytoryczna część rozprawy doktorskiej rozpoczyna się wstępem, który przyjmuje formę wprowadzenia w tematykę badań, przeglądu aktualnego stanu wiedzy w omawianym zakresie. Nie sposób w tym miejscu nie zwrócić uwagi na precyzję naukową, chronologię przedstawiania danych naukowych, najnowszych, ale i kluczowych dla kolejnych rozdziałów rozprawy. Pani Doktorantka posługuje się umiejętnością pisania precyzyjnego i jednocześnie stylistycznie nienagannego. W niniejszym rozdziale, na podstawie literatury naukowej, doskonale dokonuje, między innymi, charakterystyki biologii jajnika ptaków na przykładzie jajnika kury domowej, który w mojej ocenie można uznać za modelowy. Poza tym, co jest szczególnie istotne, zwraca uwagę na macierz zewnątrzkomórkową jajnika i znaczenia procesów proteolitycznych w niej zachodzących. Uzasadnia jednoznacznie tym samym cel pracy badawczej, jego sens i znaczenie naukowe. W dalszej części tego rozdziału Pani Doktorantka dokonuje charakterystyki metaloproteinaz i ich szczególnej roli w funkcjonowaniu układu rozrodczego. Zwraca uwagę na niewyjaśnione dotychczas mechanizmy dotyczące przebudowy tkanek jajnika ptaków z udziałem metaloproteinaz. Dlatego też, przedstawione w rozdziale trzecim hipotezy badawcze rozprawy doktorskiej uważam za wysoce uzasadnione. Zakładały one udział komponentów systemu metaloproteinaz w regresję jajnika ptaków oraz wpływ gonadotropin i hormonów steroidowych na ekspresję i/lub aktywność metaloproteinaz w jajniku ptaków. Sformułowany w tym zakresie w rozdziale czwartym cel pracy jest zatem głęboko przemyślany, nie budzący wątpliwości. Jest on dodatkowo, co chciałbym podkreślić, doprecyzowany przedstawionymi zadaniami badawczymi, które już w szczegółach określają kierunki badawcze podejmowane przez Panią Doktorantkę dla zrealizowania postawionego w rozprawie doktorskiej celu pracy i udzielenia odpowiedzi na hipotezy badawcze.

Materiał i metody to piąty rozdział pracy doktorskiej, opracowany perfekcyjnie. Pani mgr Dominika Wolak szczegółowo opisuje w nim zwierzęta doświadczalne, na których prowadzone były badania, przedstawia układ doświadczenia dokonując podziału na trzy eksperymenty naukowe. W pierwszym doświadczeniu precyzyjnie przedstawia materiał i techniki badawcze wykorzystane dla przeprowadzenia badań nad ekspresją, aktywnością i lokalizacją metaloproteinaz i ich tkankowych inhibitorów w jajniku kury podczas przerwy w nieśności wywołanej głodzeniem. Z tą samą precyzją Pani Doktorantka przedstawia materiał i zastosowane techniki badawcze w doświadczeniach drugim i trzecim, w których

przeprowadzone były badania nad wpływem estrogenów i gonadotropin na ekspresję i aktywność metaloproteinaz i inhibitorów tkankowych w jajnikach ptaków. W swoich badaniach wykorzystuje nowoczesne techniki biologii molekularnej (Real-Time PCR, Western blot), kinetyki enzymatycznej oraz immunohistochemiczne. Pragnę w tym miejscu zwrócić uwagę na duży wkład pracy w prowadzone doświadczenia i biegłość w pracy laboratoryjnej Pani Doktorantki. Z pewnością należy również podkreślić głęboko przemyślany, w mojej ocenie, dobór metod statystycznych zastosowanych podczas analizy uzyskanych wyników.

Z równą starannością przedstawione są wyniki uzyskanych badań. W rozdziale szóstym rozprawy, Pani Doktorantka opisuje w sposób naukowy uzyskane rezultaty zrealizowanych doświadczeń. Dla pełnego przedstawienia otrzymanych wyników umieszcza w niniejszym rozdziale odniesienia do publikacji naukowych stanowiących rozprawę doktorską i zamieszczonych w formie przedruków jako jej rozdział ostatni. Doceniam bardzo wysoko taką staranność Pani mgr Wolak. Z pewnością wszystkie uzyskane wyniki wnoszą nowe informacje na temat biologii jajnika ptaków. Spośród nich, na uwagę zasługują szczególnie te dotyczące wykazanej ekspresji i aktywności niektórych składników systemu metaloproteinaz w badanych jajnikach ptaków. Wskazują one bowiem, że jajnik tych zwierząt jest miejscem syntezy metaloproteinaz i inhibitorów tkankowych. Bardzo ważnym odkryciem, w mojej ocenie, są również wykazane w pracy zmiany w ekspresji mRNA MMP-2, MMP-9, MMP-10, TIMP-2, TIMP-3 oraz w aktywności MMP-2 i MMP-3 po podaniu blokera receptorów estrogenowych z uwzględnieniem tkanki i stadium rozwoju pęcherzyka jajnikowego.

Chciałbym również mocno podkreślić, że wszystkie wyniki przedstawione w rozprawie doktorskiej zostały omówione w sposób wysoce naukowo dojrzały. W rozdziale siódmym rozprawy, Pani Doktorantka nie tylko porównuje je z wynikami innych badaczy, ale tłumaczy i odpowiada na postawione pytania w hipotezie badawczej. Rozdział ósmy stanowi niejako podsumowanie pracy doktorskiej w postaci czterech wniosków. I tu ponownie, precyzja, staranność, ale i zachowana przez Panią Doktorantkę ostrożność w ich formułowaniu. Prowadzone badania przedstawione w niniejszej rozprawie są niewątpliwie bardzo ambitne a uzyskiwane wyniki są w moim odczuciu inspirujące. Pragnę zatem poprosić Panią Doktorantkę o przedstawienie perspektyw i założeń badawczych w tym zakresie podczas obrony pracy doktorskiej.

Bardzo wysoko oceniam rozprawę doktorską Pani mgr Dominiki Wolak. Każdy etap jej powstawania wymagał od Pani Doktorantki dużo pracy, zaangażowania i wysiłku. Uzyskane wyniki w niniejszej rozprawie dostarczają nowej wiedzy dotyczącej biologii jajnika ptaków.

Zostały one w pewnym sensie już docenione i zauważone poprzez ich opublikowanie w prestiżowych czasopismach naukowych.

Biorąc zatem powyższe pod uwagę, z pełnym przekonaniem stwierdzam, że przedłożona mi do oceny rozprawa doktorska Pani mgr Dominiki Wolak zatytułowana „Metaloproteiny w jajniku ptaków” spełnia wymogi stawiane w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 roku poz. 1798) oraz w art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 roku poz. 1669 z późn. zm.) i upoważnia do nadania Jej stopnia naukowego doktora nauk biologicznych.

Dlatego też, zwracam się z prośbą do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie o dopuszczenie Pani mgr Dominiki Wolak do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie, uwzględniając wysoki poziom rozprawy doktorskiej i jej opublikowanie w czasopismach o zasięgu światowym, zwracam się prośbą o jej wyróżnienie.

