

Prof. dr hab. Hanna Jackowiak
Pracownia Histologii i Embriologii Zwierząt
Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Poznań, 2023-06-29

**Recenzja rozprawy doktorskiej autorstwa Pana mgr Kamila Janelta
pt. **Wieloaspektowa analiza encystacji niesporczaka *Thulinus ruffoi***
(Tardigrada, Isohypsibioidea: Doryphoribiidae)**

Wartość naukowa rozprawy

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska **mgr Kamila Janelta** została przygotowana jako manuskrypt składający się z dwóch obszernych tomów, z których pierwszy jest tekstem opisującym badania, a drugi zawiera dokumentację fotograficzną i multimedialną uzyskanych wyników. Unikalna tematyka podjętych badań dotyczy zmian morfologicznych i mikroskopowych słodkowodnego niesporczaka *Thulinus ruffoi* przyżyciowo, podczas diapauzy oraz podczas w przebiegu procesu tworzenia cyst, jako form pomocnych w przetrwaniu niekorzystnych warunków środowiskowych. Jak wskazał autor dysertacji proces encystacji jest jednym z, obok cyklomorfozy i jaj spoczynkowych przejawów diapauzy, jednakże jak dotąd zdecydowanie rzadziej badany.

Przeprowadzenie wieloaspektowej analizy morfologicznej procesu encystacji, z zastosowaniem licznych technik m.in. wizualizacji jądrowego DNA, mikroskopii elektronowej transmisyjnej i skaningowej, metod rekonstrukcji trójwymiarowej, można uznać jako ambitne przedsięwzięcie naukowe, które dostarczy oryginalnych opisów tego szczególnego procesu.

Badania przeprowadzono w zespole kierowanym przez Panią profesor dr hab. Izabelę Poprawę w macierzystym Instytucie Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, która od szeregu lat zajmuje się badaniami bezkręgowców, w tym niesporczaków, co gwarantowało bardzo dobry poziom merytoryczny badań. Finansowanie projektu pochodziło z dwóch źródeł tj. z grantu dla młodych naukowców Wydziału Nauk Przyrodniczych UŚ oraz z grantu PRELUDIUM-19 NCN nr 2020/37/N/NZ8/00170.

Na stronie 17 autor wskazuje, że nadrzędny cel badań jest tożsamy w brzmieniu z tytułem dysertacji, a poniżej wskazuje dziewięć podejmowanych zagadnień, czy celów cząstkowych, obejmujących przygotowanie metodyki pozyskiwania cyst *Thulinus ruffoi* w warunkach

laboratoryjnych i kolejno scharakteryzowanie cech morfologicznych tego gatunku przed i po encystacji oraz w procesie ekscystacji. Generalnie brak wskazania hipotezy lub hipotez badawczych, a jedynie w punkcie 7 zagadnień badawczych znajduje się zdanie „Weryfikacja hipotezy o histolizie w czasie encystacji”.

Wyniki zawarte w dysertacji stanowią oryginalny wkład naukowy w wiedzę o morfologii, mikrostrukturze i jej zmianach u badanego niesporczaka oraz są cennym źródłem do dalszych badań porównawczych. Wyniki zostały już częściowo opublikowane w czasopiśmie Diversity (MDPI, IF=3.031).

Osiągnięciem naukowym wartym podkreślenia jest wypracowanie metodyki pozyskiwania cyst w laboratorium z oceną wskazującą na warianty przebiegu encystacji. Podkreślić w tym względzie należy, że ta metodyka została uznana i wdrożona do badań przez naukowców z Keio University w Japonii.

Szeroki dobrze zaprojektowany cykl badań Doktoranta obejmował kolejno badania mikroskopowe w zakresie mikroskopii świetlnej z kontrastem fazowym i różnicującym kontrastem interferencyjnymi oraz obserwacje w zakresie mikroskopii elektronowej SEM i TEM, pozwalające na obrazowanie i scharakteryzowanie m.in. niezmodyfikowanego aparatu gębowego, oryginalne w sposobie tworzenie poszczególnych warstw kapsułki kutikularnej, co jak się okazało jest zarazem opisem nowego modelu tej struktury u niesporczaków.

Kolejnym ważnymi i cennym naukowo elementem składowym analiz wykonanych przez Doktoranta są wyniki ultrastrukturalne precyzyjnie komentujące kondycję struktur powłoki ciała i narządów kolejnych układów ciała niesporczaka wraz z odniesieniem do stopnia ich funkcjonalności m.in. aktywności mięśni somatycznych podczas np. wciąganiem odnoży w obręb ciała, funkcji układu rozrodczego i pokarmowego.

Jestem pod dużym wrażeniem wyników badań cyst *Thulinus ruffoi*, w mikroskopie elektronowym skaningowym (SBEM), umożliwiającym skanowanie kolejnych warstw cyst, co dalej po żmudnym modelowaniu trójwymiarowym, pozwoliło na uzyskanie całkowitych przestrzennych modeli, przedstawiających topografię ciała niesporczaka w cyście. Sposób przestrzennego przeformatowania poszczególnych układów i narządów widoczny na dołączonych filmach jest wielce profesjonalny, stanowiąc świetne źródło charakterystyk. Należy podkreślić, że w obecnej chwili takie analizy, opracowane z precyzją i znanstwem technik modelowania trójwymiarowego, wpisują się w najnowsze trendy badawcze w szeroko pojętej morfologii zwierząt bezkręgowych i kręgowych.

Wartość merytoryczna rozprawy

Przedłożona dysertacja jest sprawnie napisaną monografią obejmującą 109 stron tekstu zamieszczonego w pierwszym tomie, podczas gdy w drugim tomie znajdujemy trzydzieści tablic z bogatą i dobrze opisaną dokumentacją fotograficzną i trzynaście filmów z przygotowanymi animacjami trójwymiarowymi.

We wstępie autor umiejętnie wprowadził czytelnika w tok dotychczasowych badań morfologicznych niesporczaków i dylematy z nich wynikające. Metody i techniki badawcze zostały opisane obszernie i skrupulatnie, co wskazuje, że Pan magister Janelt perfekcyjnie opanował różnorodny i nowoczesny warsztat badawczy, obejmujący zarówno hodowle zwierząt, obserwacje makroskopowe i nowoczesne metody mikroskopii świetlnej i elektronowej SEM SBEM, TEM.

Sposób przedstawienia wyników jest zgodny z sygnalizowanymi w celach zagadnieniami badawczymi. Opis wyników jest precyzyjny i zgodny w załączonymi rycinami, czy modelami 3D.

W omówieniu uzyskanych wyników i ich dyskusji Doktorant wykazał się umiętną interpretacją swoich wyników oraz ich krytyczną i obszerną analizą, którą dyskutował wobec dobrze dobranego piśmiennictwa, liczącego 153 pozycje. Doktorant podsumował swoje badania w trzynastu wnioskach.

Uwagi krytyczne

Wymieniając poniżej zamieszczone uwagi dotyczące manuskryptu rozprawy doktorskiej chcę zaznaczyć, że nie umniejszają one w żadnym stopniu mojej wysokiej oceny dysertacji i jedynie stanowią przyczynek do dalszej dyskusji.

(i) w mojej opinii Autor napisał zbyt wiele, dość lapidarnych w treści wniosków, a chyba można było uzyskane wyniki potraktować ogólniej i szerszej w ramach procesów zachodzących u niesporczaków. Przykładowo, czy nie można było połączyć wnioskowania o sposobie czy przejawach kurczenia organizmu podczas encystacji bardziej globalnie i np. treść wniosku 11 mówiącego o mechanizmie obkurczania ciała w procesie wciągania odnoży, połączyć z treściami wniosku 12, który mówi o faktycznym zmniejszaniu się ciałek spichrzowych czyli w sumie też o procesie zmniejszaniu czy kurczenia rozmiarów badanego organizmu ?

(ii) Ciekawym zagadnieniem badawczym była, jak wcześniej wspomniałam, zapowiedziana weryfikacja hipotezy o możliwej histolizie narządów podczas encystacji. W ostatnim podrozdziale dyskusji i we wniosku 13 wskazano jednak chyba dość ostrożnie, że cyt. „...nie stwierdzono, aby

histoliza była integralną częścią procesu encystacji”, a na kolejnej stronie we wniosku 13, że „histoliza nie jest etapem procesu encystacji”. Czy zdaniem Doktoranta jest to tożsame z prostym stwierdzeniem: W procesie encystacji *Thulinus ruffoi* nie następuje histoliza tkankowa”?

(iii) w dyskusji dysertacji, obok informacji o sposobie budowy integumentu, czy formowaniu osłonek, zabrakło mi nieco informacji, co może stanowić skład chemiczny elektronowo gęstego czy jasnego materiału, widocznych na elektronogramach w wytwarzanych strukturach. Czy mogłabym prosić o wskazanie grup substancji chemicznych, z których są zbudowane osłonki czy kutikula niesporczaków?

(iv) Autor pogrupował liczne zdjęcia w tablice, które dość kuriozalnie nazwał figurami (!) Określenie stanowi prawdopodobnie dość niezręczną kalkę z języka angielskiego. Wydaje się, że poprawny termin nazwy fotografii, elektronogramu, czy modelu struktury w pracach dyplomowych w języku polskim to rycina, co jest tożsame z angielskim słowem figure.

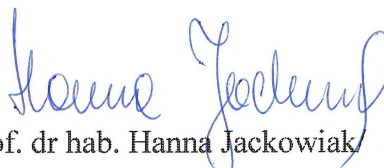
Ocena końcowa

Oceniana rozprawa doktorska zawiera interesujące wyniki, które są niewątpliwie ważnymi odkryciami badawczymi. Przedstawione charakterystyki procesu encystacji, świadczą o talencie badawczym i pracowitości Doktoranta, a w przyszłości będą niewątpliwie podstawą do dalszych twórczych badań nad funkcjonalnymi podstawami morfologii i jej zmian niesporczaków.

Ja, niżej podpisana stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska mgr Kamila Janelta została przygotowana zgodnie z art. 14 ust. 2 pkt 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jednolity Dz. U z 2017 r., poz. 1789) w związku z art. 179 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1669) i wnioskuje o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Mając na uwadze wysoki poziom merytoryczny przedłożonej rozprawy doktorskiej wnoszę o jej wyróżnienie.

Poznań, 2023-06-29


/prof. dr hab. Hanna Jackowiak/