



Prof. zw. dr hab. Grzegorz Racki
UNIwersytet Śląski
Wydział Nauk Przyrodniczych

Ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

Tel. +48 32 291 83 81 FAX +48 32 291 58 65



Sosnowiec, 6 IX 2020

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgra Marka Deca
pt. „Sylurskie i dewońskie Heterostraci z Polski
oraz efektywność hydrodynamiczna psammosteidów”

Recenzowana rozprawa doktorska mgra Marka Deca zawiera wyniki badań nad fauną środkowopaleozoicznych ryb bezszczękowych, heterostraków. Rozprawa jest ujęta w pięć anglojęzycznych rozdziałów, odpowiadającym publikacjom doktoranta, poprzedzonych polsko- i anglojęzycznym streszczeniem (12 stron). W sumie ta estetycznie przygotowana dysertacja, z oryginalną graficznie okładką, liczy 120 stron, a załącznik stanowi płyta CCD z digitalną dokumentacją do jednego z artykułów.

Zarys treści

Merytoryczną osnovę rozprawy stanowi cykl 5. artykułów, opublikowanych przez doktoranta w ciągu ostatnich pięciu lat w klasowych periodykach międzynarodowych i krajowych:

- 2020. Traquairaspididae and Cyathaspididae (Heterostraci) from the Lower Devonian of Poland. *Annales de Paléontologie* 106 (3), 102386, 1-6.
- 2015. A new tolypelepidid (Agnatha, Heterostraci) from the Late Silurian of Poland. *Journal of Paleontology* 89 (4), 637-644.
- 2019. Revision of the Early Devonian psammosteids from the “Placoderm Sandstone” - implications for their body shape reconstruction. *Palaeontologia Electronica* 22, PE 22.2.36, 1-26
- 2020. A new Middle Devonian (Givetian) psammosteid (Vertebrata: Heterostraci) from Poland. *Annales Societatis Geologorum Poloniae* 90 (1), 75–93.

- 2019. Hydrodynamic performance of psammosteids: New insights from computational fluid dynamics simulations. *Acta Palaeontologica Polonica* 64 (4), 679-684.

Cztery publikacje to typowe prace paleontologiczne, stanowiące przyczynkowe opracowania taksonomii nowego materiału kostnego heterostraków z syluru i dewonu Polski, z krótkimi uwagami na temat filogenezy lub biogeografii tych kręgowców. Należy w pierwszej kolejności wymienić opisy nowego sylurskiego gatunku z rodzaju *Tolypelepis* z rdzenia wiertniczego Mielnik IG-1, jak też nowego rodzaju i gatunku *Psarkosteus mediocris* z dewonu środkowego Gór Świętokrzyskich. Szczególne znaczenie ma jednak zrewidowanie wczesnodewońskich heterostraków, psammosteidów z rodzajów *Guerichosteus* i *Hariosteus*, pierwotnie opisanych przez Tarlo (1964, 1965) z tak zwanego „piaskowca placodermowego” z emsu Gór Świętokrzyskich. Nowo zebrany materiał ze stanowiska Podłazie k/Daleszyc umożliwił szczegółowe przeanalizowanie morfologii i ornamentyki elementów szkieletu, potwierdzając ważność obu ww. rodzajów, ale reprezentowanych przez 2 (*Guerichosteus kozłowskii* i *Hariosteus kielanae*) a nie 6 gatunków, jak sądził Tarlo. Tym samym, zarysowana została zmienność wewnątrzgatunkowa tych psammosteidów. Co więcej, mgr Dec pokusił się o rekonstrukcję kształtu ciała *Guerichosteus* dzięki zastosowaniu trójwymiarowego skanowania płyt kostnych.

Piąta publikacja w „*Acta Palaeontologica Polonica*” ma inny charakter, pozwalający szerzej i z uznaniem spojrzeć na profil zainteresowań Doktoranta. Kształt pancerza skórniego, chroniącego ciało u paleozoicznych Agnatha odgrywał bowiem kluczową rolę hydrodynamiczną w ekonomice pływania tych zwierząt, generując relacje siły nośnej do oporu. Wykonane zostały po raz pierwszy symulacje z zakresu obliczeniowe dynamiki płynów umożliwiające oszacowanie współczynników stosunku siły nośnej do oporu dla psammosteidów *Guerichosteus* i *Tartuosteus* w porównaniu z pterispidem z rodzaju *Errivaspis*. Umożliwiło to wykazanie większej efektywności pływania psammosteidów, jak też tendencji ewolucyjnych ich egzoszkieletu skórniego. Prowadziły one w kierunku zwiększonego wytwarzania siły nośnej, zapewniające bardziej wydajne przemieszczanie w toni wodnej.

Uwagi merytoryczne

Na wstępie należy docenić fakt, iż Doktorant podjął się opracowania trudnej tematyki paleontologicznej, leżącej odłogiem od lat 60-tych ubiegłego wieku. Trzeba też podkreślić, iż zarówno pozycja taksonomiczna Heterostraci, jak i relacje w obrębie tej grupy kręgowców,

pozostają wciąż niejednoznaczne, przy czym Doktorant przyjął w publikacjach iż stanowią one podgromadę. Przykładu tych rozterek dostarcza już pierwszy akapit streszczenia, w którym najpierw stwierdza się iż ich najstarszym przedstawicielem był dolnosylurski *Athenaegis*, by na końcu przytoczyć pogląd Janviera (1996), iż rodzaj ten raczej powinien być wykluczony z heterostraków. Te niejasności są zrozumiałe w sytuacji gdy podział systematyczny wymarłej grupy bazuje prawie wyłącznie na izolowanych płytach i tarczach kostnych. Prawdę mówiąc, szkoda iż autor ograniczył to streszczenie w dużej mierze do przetłumaczenia abstraktów pięciu ww. artykułów, a nie zdobył się na nieco szerszą kompilację wiedzy na temat tej grupy, pokazując na tym tle własne osiągnięcia w zakresie taksonomii, filogenezy i biogeografii. Zwraca też uwagę brak jakichkolwiek informacji paleoekologicznych, ale ukryte są one w innych artykułach współautorstwa mgr. Deca, o których wspomnę poniżej. Osobiście wolałbym jednak znaleźć dane choćby tylko o (ichno)faunie towarzyszącej czy typie osadu ze szczątkami heterostraków w samej rozprawie.

Należy zastrzec, że ograniczone kompetencje recenzenta niniejszej rozprawy nie upoważniają go oceniania poprawność identyfikacji analizowanych taksonów heterostraków , ale np. zasadność tak głębokiej rewizji fauny „piaskowca plakodermowego” nie budzi wątpliwości. Obecność uznanych autorytetów w dziedzinie badań paleozoicznych kręgowców (Alain Blicek, David Young), wymienionych w podziękowaniach w artykułach wchodzących w skład rozprawy, pozwala jednak czystym sumieniem wywieść wniosek o odpowiedniej randze naukowej tego podstawowego elementu rozprawy. Newralgiczne dla badań Doktoranta aspekty paleontologiczne zostały w sumie przekonywująco przedstawione w recenzowanej dysertacji. Co więcej, wieńczący rozprawę artykuł o rosnącej w trakcie ewolucji efektywności hydrodynamicznej psammosteidów może aspirować do miana nowoczesnej analizy paleobiologicznej z efektywnym wykorzystaniem metod modelowania numerycznego. Z drugiej jednak strony, rodzi się pytanie o - pominięte przez Doktoranta - umiejscowienie tego trendu w obrębie dewońskiej rewolucji nektonicznej, opisaną przez Kluga i współautorów w 2010 r. (*Lethaia* 43, 465-477). Autorzy owi rozpatrują m.in. radiację fauny w niszy przydennej i do tzw. „demersal megaguild” („swimming animals that live close to the seafloor”) zaliczają również Agnatha. Bardziej dokładną i krytyczną analizę trendów makroewolucyjnych w kolonizacji kolumny wody przedstawili niedawno Whalen i Briggs [*Proc. Biol. Sci.* 2018, 285(1883): 20180883].

Od strony edytorskiej, zastrzeżenia budzi zwłaszcza polski tytuł rozprawy , w którym pominięto nazwę Agnatha (bezzuchwowce lub bezzszczękowce), która powinna pomóc postronnemu czytelnikowi umiejscowić biologicznie badaną przez Doktoranta grupę

skamieniałości. Z kolei wydzielenie psammosteidów jest niepotrzebne, gdyż sugeruje to iż nie należą one do heterostraków... Tego typu uproszczenia taksonomiczne w postaci podawania tylko jednostek niskiego rzędu (nawet rodzaju), wynikające z żargonu w ramach wąskich specjalizacji, są jednak dziś często spotykane – wystarczy choćby przejrzeć pod tym kątem tytuły prac wchodzących w skład rozprawy czy ostatnie roczniki „Acta Paleontologica Polonica”.

Pozostałe publikacje Doktoranta

Mgr Dec posiada bogaty dorobek towarzyszący rozprawie w postaci 10. artykułów współautorskich, i to w tak znanych tytułach jak „Journal of Vertebrate Paleontology” (2 publikacje), „Historical Biology”, Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology”, „Geological Magazine”, czy „Journal of Crustacean Biology”. W gronie współautorów są m.in., P.E. Ahlberg, A. Uchman, G. Niedźwiedzki, P. Szrek i H. Bloom, a w tematyce pojawiają się – oprócz dominujących różnorodnych aspektów badań kręgowców środkowopaleozoicznych - gady mezozoiczne czy dewońskie skorupiaki (Phyllocarida). Tajemnicę tych osiągnięć, oczekiwanych raczej na poziomie habilitacji (por. wymagania w art. 186, ust. 1, pkt. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r.), wyjaśnia częściowo fakt, iż publikacje są efektem badań w okresie 10 lat! Mimo tak długiego „stażu doktoranckiego”, efektywność badawcza połączona z umiejętnością pracy zespołowej mgr. Marka Deca muszą być ocenione wysoko i raczej zdziwienie budzi późna decyzja o zainicjowaniu postępowania w sprawie nadania stopnia doktorskiego.

W kontekście badań serii terygenicznego dewonu dolnego Gór Świętokrzyskich, niewdzięcznej do badań paleontologicznych i do niedawna pomijanej, wkład Doktoranta jest trudny do przecenienia, i to nie tylko w zakresie problematyki szeroko rozumianych badań fauny kręgowców (np. ryba pancerna z Bukowej Góry, ryby kostnoszkieletowe z Daleszyc czy ichnologiczne opracowanie stanowiska w Ujeździe, ze unikatowymi śladami żerowania ryb dwudysznych). Należy również uwypuklić udział w pracach o tematyce sedymentologicznej (o sztormowej genezie warstw kostnych „piaskowca plakodermowego”, rzutującej na ekologicznie wymieszany zespół skamieniałości), paleoekologicznej (o ekosystemie przejściowej strefy ląd-morze) i nawet mineralogicznej (o występowaniu rzadkiego wtórnego minerału fosforanowo-ołowiowego, związanego genetycznie z materiałem kostnym i tufitami).

Podsumowanie i wniosek końcowy

Z wyżej przedstawionym przeglądem warsztatu badawczego mgr. Marka Deca i merytorycznej strony recenzowanej rozprawy jego autorstwa wiąże się pozytywna ocena w odniesieniu do wykonania zasadniczego celu prac Doktoranta – opracowania aspektów taksonomicznych i paleobiologicznych fauny bezszczękowych kręgowców z syluru i dewonu Polski. Ten pierwszoplanowy motyw badań z pewnością został zrealizowany zadowalająco, mimo generalnie trudnego materiału kostnego. Jest to niewątpliwie sfinalizowanie ważnego etapu badań paleontologicznych ekosystemu środkowo-paleozoicznego na obszarze Polski, ostatni raz prowadzonych prawie 60 lat temu.

Zwraca uwagę dobre opanowanie literatury z zakresu większości aspektów badanej tematyki, a zwłaszcza stosowanie nowoczesnych metod digitalnej dokumentacji materiału kostnego oraz modelowania numerycznego dla rozwiązania zagadnień natury paleobiologicznej (efektywność hydrodynamiczna pływania). Oczywiście, można oczekiwać iż ten ostatni intrygujący wątek będzie efektywnie rozwijany w dalszej działalności badawczej mgr. Deca. Co więcej, umocowanie aktywności badawczej w różnorodnych pracach zespołowych znacznie wzbogaciło osiągnięcia Doktoranta w kontekście interdyscyplinarnym, widocznym w dziesięciu publikacjach pominiętych w rozprawie naukowej. Powyższej pochlebnej diagnozy nie podważają wykazane powyżej usterki rozprawy i uwagi krytyczne, dotyczących kwestii drugorzędnych i (lub) wynikających jedynie z innego podejścia do omawianej problematyki badawczej.

Rozprawa doktorska mgra Deca niewątpliwie wypełnia w znacznym stopniu lukę w znajomości wczesnego etapu ewolucji fauny kręgowcowej na obszarze Polski. Jego nazwisko już jest utrwalone we współczesnej literaturze poświęconej tej problematyce. Konkludując, nie mam wątpliwości, iż osiągnięte zostały założone cele badań Doktoranta i recenzowana rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu badawczego, a jednocześnie potwierdza umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Tym samym odpowiada warunkom określonym w art. 187 ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” z dnia 20 lipca 2018 r. Wnioskuję zatem o dopuszczenie mgr. Marka Deca do publicznej obrony.

(Grzegorz Racki)