

RECENZJA

rozprawy doktorskiej Daniela Tyborowskiego pt. „*Palaeobiology and life environment of the Late Jurassic marine vertebrates from the Owadów-Brzezinki Quarry, central Poland*”

Wstęp

Praca doktorska Pana Daniela Tyborowskiego wykonana została pod kierunkiem prof. dr hab. Mieczysława Wolsana i promotora pomocniczego dr Błażeja Błażejowskiego w Muzeum i Instytucie Zoologii Polskiej Akademii Nauk.

Przedstawiona do oceny praca wpisuje się w problematykę paleontologiczną kręgowców, ciągle bardzo popularny dział biologii i geologii dostarczający bezpośrednich dowodów ewolucyjnych. Szczególne znaczenie mają spektakularne znaleziska, nagromadzenia całych szkieletów lub zespołów gatunków kręgowców często razem z towarzyszącą im fauną bezkręgowców, pozwalające na rekonstrukcje biotopów lub wręcz ekosystemów obecnych na Ziemi w przeszłości. Badania te mają zatem ciągle duże znaczenie poznawcze i tak teraz modny walor innowacyjności. Praca doktorska Pana Daniela Tyborowskiego spełnia wspomniane powyżej wymagania.

Doktorant podjął się opracowania fauny drapieżnych kręgowców z późno-jurajskiego odsłonięcia w kamieniołomie Owadów-Brzezinki, koło Tomaszowa Mazowieckiego, zawierającego liczne skamieniałości ryb i gadów. Jest to pierwsze w Polsce stanowisko paleontologiczne z późnej jury, w którym masowo występują nagromadzenia kości należących do ryb promieniopłetwych oraz gadów morskich, m. in. opisanego w rozprawie durofagicznego żółwia, a także ichtiozaura z grupy oftalmozaurów.

Doktorant osobiście kierował prowadzonymi na tym stanowisku wykopaliskami w wyniku których zgromadzony został ogromny zbiór kości z różnych części szkieletu oraz zębów kręgowców. Morska biocenoza ze stanowiska Owadów-Brzezinki jest także bogata we wiele gatunków bezkręgowców, różnorodne małże, amonity, ramienionogi, skorupiaki z grupy dziesięcionogów, skrzyplące. Odsłonięcie zawiera również asocjację lądową zdominowaną przez różne grupy owadów (ważki, pasikoniki, chrząszcze) oraz z kręgowców - pterozaurów.

Uwagi formalne

Przedłożona do recenzji praca doktorska Pana Daniela Tyborowskiego składa się z dwóch publikacji w których doktorant jest jedynym autorem oraz trzech wieloautorskich opublikowanych w latach 2015 -2017, wszystkie dotyczą znalezisk z kamieniołomu Owadów-Brzezinki. Cykl prac został zatytułowany „*Palaeobiology and life environment of*

the Late Jurassic marine vertebrates from the Owadów-Brzezinki Quarry, central Poland" i stanowi spójny cykl, wzajemnie uzupełniających się publikacji. Zebrane prace poprzedzają kilkustronicowe streszczenia w języku polskim i angielskim oraz podziękowania.

Do dokumentacji dołączone zostały oświadczenia współautorów o ich procentowym udziale w publikacji. Z dokumentacji tej wynika, że udział doktoranta w powstanie poszczególnych prac wieloautorskich wahał się od 20% do 40%. Wszystkie prace, poza pierwszą opublikowaną w *Volumina Jurassica*, ukazały się drukiem w czasopiśmie z listy JCR. Opublikowane prace były oczywiście oceniane przez ekspertów w procesie recenzji wydawniczych, zatem poziom merytoryczny i oryginalność wyników nie budzą żadnych zastrzeżeń.

Uwagi merytoryczne i komentarze do wyników

W pierwszej z serii ocenianych prac (*Błazejowski B., Gieszcz P., Tyborowski D. 2016. New finds of well-preserved Tithonian (late Jurassic) fossils from Owadów-Brzezinki Quarry, Central Poland: a review and perspectives. Volumina Jurassica, XIV: 123-132.*) autorzy opisują tło geologiczne znalezisk. W profilu geologicznym kamieniołomu odsłaniają się skały węglanowe formacji pałuckiej, oraz wyżej położone wapienie formacji kcyńskiej, w której znaleziono doskonale zachowany zespół skamieniałości morskich, w tym kręgowców opisanych w rozprawie. W tym kontekście szczególnie ważny wydaje się przedstawiony w pracy schemat sedymentacji, który wskazuje na wypływanie się środowiska depozycyjnego od warunków pełnomorskich do przybrzeżnych i lagunowych (kompleksy I, II i III) i ponownym powrocie do warunków otwartego morza (kompleks IV). Skamieniałości kręgowców występują głównie w kompleksach I i III. Praca doskonale wprowadza czytelnika w tło geologiczne i pozwala na zrozumienie znaczenia naukowego odkrywki oraz powiązań z innymi stanowiskami o podobnych warunkach środowiskowych, m. in. ze słynnym stanowiskiem w Solnhofen w Niemczech. W pracy tej opisany jest również wstępnie dobrze zachowany szkielet małego gada krokodyliforma (z rodziny Metriorhynchidae).

Druga praca, również współautorska (*Błazejowski B., Lambers P., Gieszcz P., Tyborowski D., Binkowski M. 2015. Late Jurassic jaw bones of Halecomorph fish (Actinopterygii: Halecomorphi) studied with X-ray microcomputed tomography. Palaeontologia Electronica, 18.3.53A: 1-10.*), opisuje zęby i szczęki ryb promienistych znalezionych w kamieniołomie Owadów-Brzezinki. Szczegóły morfologii wszystkich opisanych kości szczęk rozpoznano dzięki zastosowaniu nieinwazyjnej metody rentgenowskiej mikrotomografii komputerowej i pracy na „wirtualnych okazach” opracowanych techniką 3-D i drukowaniu modeli oryginalnych okazów. Uzyskane wyniki pozwoliły na identyfikację dwóch rodzajów (*Furo* i *Caturus*) ryb promieniopłetwych z

grupy halekomorfów. Najważniejszym wynikiem tej pracy jest weryfikacja taksonomiczna badanych okazów dzięki zastosowaniu techniki 3-D.

W trzeciej publikacji, której jedynym autorem jest Pan Daniel Tyborowski (*Tyborowski D. 2017. Large predatory actinopterygian fishes from the Late Jurassic of Poland studied with X-ray microtomography. N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 283, 2: 161-172.*), autor opisał duże drapieżne ryby promieniopłetwe z grupy pachykormidów (rodzaj *Orthocormus*). Podobne jak w poprzedniej pracy szczegóły morfologiczne zostały opisane dzięki zastosowaniu metody rentgenowskiej mikrofotografii komputerowej. Ryby te zdaniem Autora ze względu na swój tryb życia, były ekologicznymi analogami współczesnych drapieżnych promieniopłetwych, takich jak barakuda wielka (*Sphyræna barracuda*), niszczuka krótkonosa (*Lepisosteus platyrhincus*) czy belona (*Strongylura notata*). Zespół ryb z Owadowa-Brzezinek opisanych w obu pracach jest bardzo podobny do biocenozy promieniopłetwych znanej z wapieni litograficznych Solnhofen w Niemczech.

Kolejna praca, również jednoautorska (*Tyborowski D. 2016. A new ophthalmosaurid ichthyosaur from the Late Jurassic of Owadów-Brzezinki Quarry, Poland. Acta Paleontologica Polonica, 64, 1: 791-803*) opisuje gada morskiego należącego do ichtiozaurów z grupy oftalmozaurów. Szczątki należą do jednego osobnika, który reprezentuje nowy dla nauki gatunek *Cryopterygius kielanae*. Był to największy drapieżnik w płytkomorskim ekosystemie późnej jury w Polsce i przedstawiciel tak zwanych borealnych ichtiozaurów. Odkrycie Autora publikacji wskazuje, że ekosystemy morskie późnej jury w Polsce były połączone z basem borealnym, ponieważ szczątki ichtiozaurów z rodzaju *Cryopterygius* są również znane z archipelagu Svalbard w Arktyce. W pracy Autor proponuje i dyskutuje możliwe trasy migracji borealnych ichtiozaurów pomiędzy północnymi, a środkowoeuropejskimi basenami morskimi. Pierwsza z nich mogłaby prowadzić przez dzisiejszą Wielką Brytanię i Francję, a druga przez północną Rosję, obie drogi są prawdopodobne. Praca stanowi pierwszy tak obszerny opis zachowań migracyjnych ichtiozaurów w oparciu o zapis kopalny. Ponadto ważnym wynikiem tej pracy jest wskazanie istnienia połączeń morskich pomiędzy obszarami północnymi, a środkową Polską w późnej jurze.

W ostatniej pracy wchodzącej w zestaw rozprawy doktorskiej (*Szczygielski T., Tyborowski D., Błażejowski B. 2017. A new pancryptodiran turtle from the Late Jurassic of Poland and palaeobiology of early marine turtles. Geological Journal, 2017, 1-12.*) autorzy opisują kości należące do nowego rodzaju i gatunku żółwia *Owadowia borsukbialynickae*. Jest to najstarszy znany w zapisie kopalnym żółw przystosowany do życia w środowisku morskim. *Owadowia* była durofagiem, czyli odżywiała się organizmami morskimi pokrytymi twardym zewnętrznym szkieletem, takimi jak skorupiaki z grupy dziesięcionogów i duże małże ostrygowe, które są częstymi

skamieniałościami na stanowisku. Świadczy o tym opisana w publikacji budowa żuchwy z szeroką i dobrze rozwiniętą powierzchnią miazdzącą. Podobne przystosowania występują u współczesnego morskiego żółwia kareta (*Caretta caretta*). Odkrycie w kamieniołomie Owadów-Brzezinki świadczy o wcześniejszym niż dotąd zakładano powstaniu żółwi morskich.

Słabsze strony rozprawy

W publikacjach wieloautorskich nie ma informacji kto i w jakim zakresie jest odpowiedzialny za poszczególne wątki i opisy szczątków. Uważam to za dość poważny błąd, bo recenzent nie jest często w stanie dowiedzieć się i rzetelnie ocenić jaki był rzeczywisty wkład doktoranta w powstanie opublikowanej pracy. Trzeba się opierać wyłącznie na oświadczeniach współautorów, a te podają jedynie udział w procentach, a nie odnoszą się do merytorycznej odpowiedzialności za opublikowany tekst. Domyślałam się jedynie, że Pan Daniel Tyborowski jest odpowiedzialny za opisy niektórych morskich gadów (ichtiozaurów, krokodyliformów), a także drapieżnych ryb z rodzaju *Orthocormus*, ale już jego merytoryczny udział w opisie np. durofagicznego żółwia, nie jest dla mnie jasny. Radzę aby na przyszłość przestrzegać w publikacjach podawania dokładnych informacji o udziale doktoranta w pracy. To oddała powstanie wątpliwości u osoby oceniającej rozprawę doktorską.

Mocne strony rozprawy

Liczna i zróżnicowana kolekcja skamieniałości gadów morskich i ryb promieniopłetwych z kamieniołomu Owadów-Brzezinki opisana w pracach Pana Daniela Tyborowskiego w powiązaniu z opisami fauny bezkręgowców pozwala na zrozumienie struktury zespołów morskich organizmów oraz zależności między tymi organizmami w czasie późnej jury w Europie. Autor opisał samodzielnie lub ze współautorami nowe dla nauki gatunki i rodzaj co znacznie poszerza znajomość morskiej fauny kręgowców tego okresu. Jest to oryginalny i poważny wkład doktoranta w wiedzę o faunie późnej jury na Ziemi. Dzięki tym odkryciom można odtworzyć układ troficzny badanego zespołu kręgowców. Miejsce konsumenta pierwszego rzędu zajmował durofagiczny żółw (*Owadowia borsukbiallynickae*), pozycję konsumenta drugiego rzędu zajmowały małe ryby mięsożerne z rodzaju *Furo*. Szczytowymi drapieżnikami były natomiast wielkie ryby promieniopłetwe (rodzaje *Caturus* i *Orthocormus*) oraz wielkie ichtiozaury (*Cryopterygius kielanae*). Ponadto dzięki między innymi pracom Pana Daniela Tyborowskiego lepiej poznane zostały połączenia morskie pomiędzy obszarami subborealnymi i borealnymi oraz prowincją submedyterańską należącą do oceanu Tetydy. Ponadto warto podkreślić, że fauna opisana z warstw skalnych Owadowa-Brzezinek odpowiada wiekowo i składem taksonomicznym słynnym wapieniom litograficznym z Solnhofen w Niemczech, skąd

pochodzą szczątki archeopteryksa (*Archaeopteryx lithographica*) oraz formacji Agardhfjellet z archipelagu Svalbard w Arktyce, co umożliwia śledzenie interakcji jakie zachodziły pomiędzy różnymi regionami biogeograficznymi w późnej jurze w Europie. Na zakończenie należy podkreślić, że stanowisko Owadów-Brzezinki to jedno z najważniejszych odkryć paleontologicznych ostatnich lat w Polsce, obok takich stanowisk jak późnotriasowe cementarzysko kręgowców lądowych w Krasiejowie lub Zachełmie w Górach Świętokrzyskich, gdzie odnaleziono tropy czworonoga ze środkowego dewonu.

Konkluzja

W przedstawionej do recenzji pracy doktorskiej Pana Daniela Tyborowskiego trudno wskazać słabe punkty, a postawione cele rozprawy zostały w moim odczuciu całkowicie zrealizowane. Uważam, że praca w pełni odpowiada wymaganiom stawianym rozprawom doktorskim. W związku z powyższym wnoszę o dopuszczenie Pana magistra Daniela Tyborowskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Ze względu na wysoką ocenę pracy zwracam się do Rady Naukowej Muzeum i Instytutu Zoologii Polskiej Akademii Nauk o jej wyróżnienie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.



prof. dr hab. Adam Nadachowski