

Prof. dr hab. Mariusz Salamon
Uniwersytet Śląski w Katowicach
Wydział Nauk Przyrodniczych
Instytut Nauk o Ziemi
ul. Będzińska 60
41-200 Sosnowiec

Sosnowiec, 17.07.2025

Recenzja rozprawy doktorskiej Pana mgra Macieja Pindakiewicza zatytułowana:
Fish otoliths and statoliths of Mesozoic cephalopods: their phylogenetic and environmental significance

Recenzja przedłożonej do oceny rozprawy doktorskiej Pana Macieja Pindakiewicza została wykonana na prośbę Przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu Paleobiologii PAN, zgodnie z uchwałą podjętą przez Radę Naukową instytutu, w dniu 26 czerwca 2025 r.

Badania Doktoranta ogniskowały się wokół mezozoicznych statolitów głowonogów oraz otolitów ryb doskonałokszałtnych Europy (Anglii, Litwy, Polski i Włoch). Tematyka ta jest zgodna z zainteresowaniami badawczymi promotorów Pana Pindakiewicza – Panów dra hab. Andrzeja Kaima, prof. IPal PAN oraz dra hab. Krzysztofa Hryniewicza.

Konstrukcja rozprawy doktorskiej

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska spełnia wymogi formalne i redakcyjne stawiane tego typu opracowaniom. Praca Pana Macieja Pindakiewicza liczy 235 stron i składa się z następujących części: 1) strony tytułowej w językach angielskim i polskim (str. 1), 2) spisu treści w języku angielskim (str. 2), 3) podziękowań w języku angielskim (str. 3), 4) streszczenia w języku polskim (str. 4–5) i angielskim (str. 5–6), wstępu w języku angielskim (Introduction; str. 7–8), podsumowania z referencjami (Summary; str. 8–12). Dalej pojawiają się cztery rozdziały (Chapters 1–4), które stanowią przeklejone wersje opublikowanych (lub jak w przypadku czwartej pracy będącej w druku) artykułów stanowiących podstawę rozprawy doktorskiej Pana mgra Pindakiewicza. Pierwszy z artykułów (Chapter 1) znajduje się na stronach 13–42, drugi (Chapter 2)

uplasowany jest od 43 do 88 strony; kolejny (Chapter 3) zajmuje strony 89–120, a ostatni (Chapter 4) jest na str. 121–199. Kolejno znajdują się konkluzje (Conclusions) prezentowane w języku angielskim na str. 200–230, a za nimi widzimy oświadczenia informujące o wkładzie poszczególnych autorów w powstanie artykułów; przygotowano je w języku polskim i angielskim (str. 230–235).

W przypadku artykułu nr 1 wkład Doktoranta w jego powstanie oszacowano na około 75%, w drugim artykule na 80%, w następnych odpowiednio 75 i 70%. We wszystkich przypadkach Pan mgr Pindakiewicz jest pierwszym i korespondencyjnym autorem, **a ranga periodyków i jakość tez prezentowanych w artykułach, wzbudzają uznanie recenzenta. Wszystkie one znajdują się na liście czasopism JCR, a proces weryfikacyjny artykułów jest tam prowadzony niezwykle skrupulatnie.**

Publikacje z rozdziałów 1–4, o których mowa powyżej, to:

- 1) Pindakiewicz M. K., Hryniewicz K., Janiszewska K., and Kaim A. 2022. First Cretaceous cephalopod statoliths fill the gap between Jurassic and Cenozoic forms. *Comptes Rendus Palevol* 21: 801 –813.
- 2) Pindakiewicz M. K., Hryniewicz K., and Kaim, A. 2023. Early Cretaceous radiation of teleosts recorded by the otolith-based ichthyofauna from the Valanginian of Wąwał, central Poland. *Journal of Vertebrate Paleontology* 42: e2232008.
- 3) Pindakiewicz, M. K., Hryniewicz, K., Janiszewska, K., and Kaim, A. 2024. A microfossil evidence for the composition of fish communities in the Late Triassic of Tethys: examples from Cassian Formation, Italy. *Lethaia* 57: 1–15.
- 4) Pindakiewicz, M. K., Hryniewicz, K., Rinkevičiūtė, S., Sztajner, P., Janiszewska, K., and Kaim, A. in press. Jurassic teleosts diversity and abundance changes, recorded by otolith and cephalopod statolith assemblages. *Journal of Vertebrate Paleontology*.

Charakterystyka artykułów naukowych

Zdaniem recenzenta przesłana mu do oceny rozprawa doktorska, mimo pewnych mankamentów, o których potem, stanowi kompatybilne i cenne opracowanie paleontologiczne. Nie jest jego zadaniem kopiowanie i wklejanie fragmentów artykułów do

niniejszej opinii, tym bardziej, że przeszły one rygorystyczny cykl recenzyjny, jednak konieczne jest w tym miejscu krótkie naświetlenie tematyki badawczej podjętej przez Doktoranta.

Pierwszy artykuł opublikowany został w 2022 r. w *Comptes Rendus Palevol*. Autorzy opisali w nim statolity kredowych głowonogów i wskazywali, że morfologia morfotypów notowanych u schyłku mezozoiku, z jednym wyjątkiem, jest podobna do form jurajskich. Dodawano, że rzadkość wystąpień statolitów kredowych wyraźnie kontrastuje z formami powszechnie notowanymi w jurze. Konkludowano, że fakt ten podkreśla zmiany zachodzące w morskich ekosystemach nektonicznych mezozoiku.

W drugim artykule opublikowanym rok później w *Journal of Vertebrate Paleontology* wnikliwie scharakteryzowano otolity teleostów z Wąwłu w centralnej Polsce. Autorzy wyróżnili nowy rodzaj oraz sześć nowych gatunków opartych na otolitach oraz szczegółowo porównali je z równowiekowymi taksonami znanymi z Anglii i Niemiec. Podsumowano, że różnorodność walanżyńskich doskonałokostnych wykazuje istotne podobieństwo do zespołów aptu i nieco tylko mniej wyraźnie do zespołów mastrychtu oraz, że są one odmienne od form notowanych z równowiekowych osadów Niemiec i Anglii, co miałoby wskazywać, że znacząca różnorodność doskonałokostnych istniała już przed tzw. środkową kredą („mid”-Cretaceous).

Trzecie opracowanie ukazało się drukiem w 2024 r. w *Lethaia*. Scharakteryzowano w nim obecne w karnickiej formacji kasjańskiej mikroskamieniałości (otolity, zęby i łuski), które są wystarczające, aby określić tamtejszy skład ichtiofauny przy braku dobrze zachowanych skamieniałości szkieletowych ryb. Autorzy udokumentowali występowanie różnych przedstawicieli promieniopłetwych. Wskazywali nadto na przydatność ichtiolitów, a zwłaszcza otolitów, jako narzędzia służącego gromadzeniu informacji o zespołach ryb w późnym triasie przy braku lub niedoborze ich artykułowanych szkieletów.

Ostatnia z prac została zaakceptowana do druku i wkrótce zostanie opublikowana w *Journal of Vertebrate Paleontology*. Scharakteryzowano w niej statolity i otolity pochodzące z osadów jurajskich Anglii, Litwy i Polski. Autorzy ustanowili nowe dla nauki rodzaje i gatunki. Dodawali, że zmiana między proporcjami liczebności statolitów do otolitów w analizowanych profilach wskazuje na radykalną zmianę w obrębie nektonu, który był zdominowany przez głowonogi w jurze na rzecz doskonałokostnych w kredzie. Konkludowano, że zmiana ta rozpoczęła się w późnej jurze.

Podsumowując: do ważnych osiągnięć Doktoranta i współautorów zaliczyć należy: 1) odkrycie najstarszego zespołu mezozoicznych otolitów pochodzących z późnego triasu, w tym m.in.

pierwszych doskonałokostnych; 2) identyfikację pierwszych otolitów ryb z grupy albuliformów (grupa ryb promieniopłetwych) z osadów batońskich; 3) ustanowienie nowych (13) zespołów ryb w oparciu o otolity obecne w osadach jury i wczesnej kredy.

Najważniejsze osiągnięcie niniejszej pracy odnosi się jednak do potencjalnego rozpoznania i udokumentowania fundamentalnej zmiany w strukturze nektonu mezozoicznych mórz, która miała miejsce na przełomie jury i kredy. Analiza otolitów i statolitów pozwoliła na odtworzenie dynamiki faunistycznej oraz wskazanie momentu, w którym dominację w środowisku morskim zaczęły przejmować teleosty, wypierając dotychczas przeważające głowonogi. Zebrane dane wskazują na znaczne ograniczenie występowania statolitów kredowych w porównaniu z ich powszechnością w jurze, co odzwierciedla wyraźne zmiany w dominacji faunistycznej: od nektonu zdominowanego przez głowonogi w okresie jury, do nektonu z przewagą ryb kostnoszkieletowych (zwłaszcza teleostów) w kredzie. Co istotne, autorzy sugerują, że zmiana ta rozpoczęła się już pod koniec jury, co ma istotne znaczenie dla datowania tzw. mezozoicznej rewolucji morskiej. W jej przebiegu kluczową rolę odegrały ryby kostnoszkieletowe, których ekspansja i ewolucyjne innowacje wpłynęły na reorganizację morskich ekosystemów. Wnioski te potencjalnie są wartościowym wkładem w zrozumienie dynamiki fauny morskiej w erze mezozoicznej i pokazują, jak analiza mikroskamieniałości, takich jak otolity i statolity, często ignorowanych przez badaczy, może dostarczyć bardzo istotnych informacji na temat globalnych trendów ewolucyjnych i paleoekologicznych.

Mankamenty rozprawy

Powyżej (a za chwilę poniżej) przyznano już uznanie dla recenzowanej rozprawy doktorskiej, co nie zwalnia opiniującego z rezygnacji ze wskazania jej słabszych punktów. Elementy te nie przesłaniają absolutnie pozytywnego odbioru ocenianej pracy. Niemniej jednak, obowiązkiem recenzenta jest wskazanie Doktorantowi, na które elementy winien zwrócić uwagę w przyszłej pracy naukowej.

- 1) W pracy sporo jest błędów edytorskich, co sprawia wrażenie, że praca na końcowym etapie przygotowywana była w pewnym pośpiechu. Oto przykłady: 1) spis literatury w części: Summary. a) brak kropek po numerach stron a czasem ich obecność, b) brak przecinków po nazwiskach, kiedy w innych przypadkach te ostatnie się pojawiają, 2) błąd w tytule

- periodyka: *Cainozoic Research*, kiedy kilka linii poniżej zapisany jest już poprawnie, 3) „sklepanie” nazwisk z imionami (to przy okazji referencji do artykułu nr 1), 4) ten sam artykuł: wstawianie wielkich liter w środku nazwiska... itd, itd. Przepraszam, ale będąc wieloletnim redaktorem ASGP są to rzeczy, na które zawsze zwracam uwagę.
- 2) Niezbyt trafne jest dla recenzenta używanie określenia: I, we, itd. Uważam, że w artykułach naukowych winno raczej wyrażać się w formie bezosobowej: zbadano, dowiedziono, itd. Pan Maciej nadużywa słowa: ja, ja, ja. Z drugiej strony recenzent pragnie przypomnieć, że żaden z artykułów w doktoracie nie jest monoautorskim, więc pisanie: „ja”, jest tutaj pewnym nadużyciem.
- 3) Pewne wątpliwości recenzenta budzi określenie wkładu autorskiego w powstanie poszczególnych artykułów. Zastanawiający jest deklarowany udział Doktoranta wniesiony w powstanie np. artykułu nr 2 wynosi aż 80%, a nr 4 – 70%. Jest tam sześciu autorów. Z oświadczenia dołączonego do artykułu dowiadujemy się, że Promotor będący ostatnim autorem (AK) dokonał wiele dla artykułu, w tym rewidował tekst, plansze, zebrał m.in. materiał, bez którego artykuł nigdy by nie powstał, itd. Uważam, że uczciwiej byłoby napisać, że ja: „Maciej Pindakiewicz odpowiedzialny jestem za powstanie 50% artykułu”.
- 4) Zdaniem recenzenta w prezentowanym cyklu artykułów pojawia się także przestrzeń do dyskusji, które można ująć w dwóch zagadnieniach:

(i). Zmienność morfologiczna otolitów i statolitów.

Autor słusznie podkreśla, że mogą występować podobieństwa między otolitami różnych gatunków oraz zmienność wewnątrzgatunkowa. Wydaje się, że może to utrudniać interpretację danych i prawidłową identyfikację systematyczną. Analogiczne spostrzeżenia dotyczą statolitów. Jak zauważa autor: „statoliths display a morphology that differs considerably from the ones in Recent cephalopods and therefore their phylogenetic position among cephalopods remains unclear”. W innym miejscu wspomniano także o konwergencji ewolucyjnej tych struktur. W związku z powyższym czy nie byłoby wskazane zachowanie większej ostrożności interpretacyjnej?

(ii). Ograniczenia danych ilościowych i reprezentatywność danych lokalnych (kontekst geograficzny i stratygraficzny danych).

Dane przedstawione w kilku rozdziałach opierają się na relatywnie ograniczonej liczbie stanowisk, co naturalnie rodzi pytanie o zakres, w jakim można na ich podstawie formułować szersze uogólnienia? Choć wysunięte wnioski (szczególnie w kontekście możliwego momentu rozpoczęcia

dywersyfikacji Teleostei, ważnego elementu tzw. mezozoicznej rewolucji morskiej) są niewątpliwie intrygujące i bardzo wartościowe, należy zadać sobie pytanie, na ile ich ekstrapolacja na skalę globalną znajduje obecnie pełne uzasadnienie? Sam autor słusznie zauważa, że „the dominance of statoliths vs otoliths in the Jurassic should be confronted with data on the occurrence of shells and soft tissue imprints of cephalopods vs fish skeletons, but such a study is pending”. W tym kontekście warto przywołać wyniki badań wskazujących na intensywną dywersyfikację teleostów już w okresie jury (np. Friedman et al., 2016:

<https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1607237113>).

Z uwagi na ograniczony zakres przestrzenny i środowiskowy danych (tj. niepełny zapis kopalny) recenzent sugerowałby większą powściągliwość w formułowaniu jednoznacznych wniosków. Nie oznacza to, rzecz jasna, rezygnacji z proponowania śmiałych hipotez, które mogą stanowić wartościowy punkt wyjścia do dalszych badań i dyskusji. Recenzent zwraca przede wszystkim uwagę na brak opróbkowanych stanowisk z pogranicza jury i kredy + relatywnie niewielką liczbę badanych stanowisk (głównie koncentrujących się w Europie Środkowej i reprezentujących różne środowiska sedymentacyjne).

Pozostałe dokonania naukowe Doktoranta

Obowiązkiem recenzenta jest także przedstawienie sylwetki naukowej kandydata do stopnia doktora, w tym wyraźne wskazanie na: 1) datę uzyskania tytułu magistra oraz nazwę jednostki organizacyjnej, w której tytuł ten był nadany, 2) informację, czy kandydat ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora, oraz 3) opis przebiegu jego pracy zawodowej (w tym o miejscu pracy oraz zajmowanych stanowiskach); pkt 5.1. umowy przesłanej recenzentowi przez Instytut Paleobiologii PAN w Warszawie.

Pan Maciej Pindakiewicz uzyskał licencjat na Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego w 2013 r. Obronił wówczas pracę dyplomową zatytułowaną: „*Ewolucja i tryb życia ksenakantów*” pod kierunkiem Pana Profesora dra hab. Michała Gintera. Magistrem geologii został w roku 2015 broniąc pracę: „*Ryby z pogranicza permu i triasu Wiaźnik Środkowej Rosji*”, podobnie jak poprzednio, pod kierunkiem Profesora Gintera. W latach 2018–2024 Pan Pindakiewicz był doktorantem w Studium Doktoranckim w Instytucie Paleobiologii PAN im. Romana Kozłowskiego w Warszawie. Z

przedłożonych recenzentowi dokumentów nie wynika, aby Doktorant podejmował dotychczas jakąkolwiek pracę zawodową.

Doktorant posiada spore doświadczenie organizacyjne i naukowe, na poczet którego zaliczyć należy współorganizowanie prac terenowych w Mielniku (rok 2015), członkostwo w Kole Studenckim Paleobiologów Terenowych Uniwersytetu Warszawskiego, w tym pełnienie funkcji skarbnika (lata 2010–2015), członkostwo w Kole Studenckim Biologii Ewolucyjnej Uniwersytetu Warszawskiego oraz organizację wyprawy badawczej na Dolny Śląsk celem opróbkowania osadów permskich i triasowych (lata 2010–2015). W końcu, w latach 2021–2022 Pan Pindakiewicz był członkiem Instytutowej Rady Doktorantów oraz doktoranckim przedstawicielem Rady Stypendialnej Instytutu. Nadto, Pan Maciej uczestniczył w dziesięciu (lub trzynastu) polskich i zagranicznych konferencjach naukowych, na których wygłosił referaty lub zaprezentował postery. Trudno stwierdzić jednoznacznie w ilu, bowiem Doktorant w jednym miejscu pisze zdawkowo o abstraktach konferencyjnych, a w innym miejscu o konferencjach naukowych. Dodatkowo, w przypadku abstraktów naukowych Pan Maciej jest pierwszym autorem w przypadku dwunastu, a w jednym Jego nazwisko pisane jest wytłuszczoną czcionką.

W latach 2012–2023 Pan Pindakiewicz kilkakrotnie uczestniczył w badaniach terenowych prowadzonych w Polsce i zagranicą. Może pochwalić się także doświadczeniem dydaktycznym i popularyzatorskim. Co prawda nie jest ono nazbyt oszałamiające, ale jakieś jest... Z drugiej strony usprawiedliwieniem Doktoranta może być to, że jest on bardzo młodym człowiekiem, a po wtóre, realizując doktorat w jednostce PAN-owskiej trudno liczyć tu na jakieś spektakularne osiągnięcia dydaktyczne.

Mgr Maciej Pindakiewicz otrzymał w 2019 r. grant w programie Preludium finansowany przez Narodowe Centrum Nauki („*Paleoekologia, paleogeografia, rozprzestrzenieniu batymetryczne i dywersyfikacja ryb i głowonogów w mezozoicznych morzach epikontynentalnych w oparciu o zespoły otolitów i statolitów*”).

Z bazy Scopus dowiadujemy się, że Pan Maciej jest współautorem czterech, a z ResearchGate pięciu publikacji naukowych.

Wnioski końcowe

Recenzent stwierdza, że przesłana mu do oceny praca doktorska Pana Macieja Pindakiewicza, reprezentuje oryginalne i istotne osiągnięcie naukowe. Przytaczane



mankamenty, głównie natury edytorskiej i/lub wynikające z braku doświadczenia Doktoranta, nie mogą w żaden sposób umniejszać trudu i najwyższej jakości Jego warsztatu naukowego. Tym samym oceniający stwierdza, że recenzowana rozprawa doktorska Pana Pindakiewicza spełnia wszystkie warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.) i jest najlepszą rozprawą doktorską z jaką kiedykolwiek miał do czynienia. W związku z powyższym recenzent zwraca się do Rady Naukowej Instytutu Paleobiologii PAN o wyrażenie zgody na dopuszczenie mgra Macieja Pindakiewicza do dalszych etapów przewodu doktorskiego. **Dodatkowo, recenzent postuluje przyznanie nagrody Doktorantowi za przygotowanie nieprzeciętnej rozprawy doktorskiej.**

