



Recenzja rozprawy doktorskiej mgra Adama A. Rytle
pt. „Osteology, lifestyle, and biomechanics of the Triassic archosauromorph *Tanystropheus*
from Miedary”
przedłożonej do obrony przed Radą Naukową Instytutu Paleobiologii PAN w Warszawie

1. Podstawowe dane o kandydacie

Tytuł magistra pan Adam A. Ryteł uzyskał w 2021 roku na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, po ukończeniu studiów z wyróżnieniem i obronieniu (na 5!) pracy magisterskiej pt. „Modularity of the neck in Tanystropheidae revealed by morphometrics”.

Według dostępnych mi informacji, pan A. Ryteł nie ubiegał się wcześniej o nadanie stopnia doktora.

W roku 2021 pan Adam Ryteł został zatrudniony w Instytucie Paleobiologii PAN w Warszawie na stanowisku preparatora. W latach 2021-2026 był słuchaczem Szkoły Doktorskiej BioPlanet, funkcjonującej w tym samym Instytucie. Równocześnie, od roku 2025 do teraz (a w planach do 2028) zatrudniony jest jako asystent w Zespole ewolucji wczesnomезozoicznych kręgowców, także w IPal PAN. Ponadto w okresie 10.2022-05.2023 odbył 7(8?)-miesięczny staż w Paläontologisches Institut der Universität Zürich (Szwajcaria), a w latach 2022-2025 wiele krótkich wizyt badawczych (kwerendy w kolekcjach kręgowców, które w sumie trwały ponad trzy miesiące) w szeregu instytucji w Austrii, Chinach, Niemczech, Polsce, Szwajcarii i Włoszech.

Jako student Uniwersytetów Gdańskiego i Warszawskiego, a później doktorant IPal PAN, był wielokrotnie wyróżniony stypendiami i nagrodami za wyniki w nauce i pracy naukowej.

2. Aspekty formalne

Recenzję rozprawy doktorskiej mgra Adama A. Rytle sporządziłem na podstawie przepisów określonych w art. 186 i art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. z 2023 poz. 742 ze zm.), w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk ścisłych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku, prowadzonym przez Radę Naukową Instytutu Paleobiologii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. Stosownie do wymagań określonych w art. 187 ustawy, przedmiotem recenzji była ocena czy niniejsza rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną Kandydata w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Oceniałem także czy przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Ponadto, sprawdziłem, czy Kandydat posiada w dorobku co najmniej 1 artykuł naukowy opublikowany w czasopiśmie naukowym lub w recenzowanych materiałach z konferencji lub 1 monografię naukową (wymagania z art. 186).

Rozprawa doktorska mgr Adama Rytle pt. „Osteology, lifestyle, and biomechanics of the Triassic archosauromorph *Tanystropheus* from Miedary” [pol. *Osteologia, tryb życia i biomotoryka triasowego archozauromorfa *Tanystropheus* z Miedar*] została przygotowana w Instytucie Paleobiologii PAN w Warszawie pod kierunkiem promotora dr hab. Tomasza Suleja, profesora IPal PAN i promotora pomocniczego dr Mateusza Tałandy z Uniwersytetu Warszawskiego. Badania przedsta-

wione w dysertacji miały wyjątkowo bogate finansowanie w postaci czterech czy nawet pięciu grantów Narodowego Centrum Nauki (2017/27/B/NZ8/01543, 2020/39/O/NZ8/02301 - oba przyznane T. Sulejowi, 2019/32/C/NZ4/00150 - przyznany D. Surmikowi i 2019/35/N/NZ8/03806 - przyznany Ł. Czepińskiemu, i chyba też 2024/53/N/ST10/02463 - przyznany A. Rytlowi) oraz grantu Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (BPN/PRE/2022/1/00009). Ponadto współautorzy rozdziałów otrzymali też dofinansowanie z Deutsche Forschungs-gemeinschaft (SCHO 791/7-1, MU 5245/1-1) oraz Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (FNP). Rodzi to pytanie czy badania paleontologiczne są aż tak drogie oraz czy ich efektywność (mierzona np. liczbą publikacji lub wypromowanych doktorów na grant) jest właściwa.

Forma rozprawy: rozprawa oparta jest na cyklu czterech powiązanych tematycznie artykułów naukowych stanowiących cztery główne rozdziały rozprawy. Poprzedzone one są podziękowaniami, streszczeniami w języku angielskim i polskim, wstępem oraz skrótami instytucji. Natomiast po czterech głównych rozdziałach zamieszczone są wnioski końcowe, spis literatury cytowanej we wszystkich częściach, dwa obszernie aneksy dokumentacyjne oraz oświadczenia dotyczące wkładu poszczególnych współautorów w powstanie głównych rozdziałów. W sumie rozprawa liczy 329 stron i została przygotowana w języku angielskim z wyjątkiem polskiego streszczenia i oświadczeń, które są dwujęzyczne.

Pan Adam Rytel jest jedynym autorem rozdziału I, natomiast rozdziały II-IV są wieloautorskie (od 5 do 7 autorów), ale A. Rytel w każdym z nich jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Ponadto z w/w oświadczeń wynika, że jego wkład w ich powstanie był wiodący pod względem jakościowym (m.in. inicjatywa i koordynacja badań, ich koncepcja, selekcji okazów do analiz, tworzenie modeli, analizy, pisanie maszynopisów, przygotowanie rycin) i ilościowym (40 do 70% wkładu pracy). Należy jednak też zauważyć, że do powstania tej rozprawy przyczyniły się dziesiątki innych osób, którym Kandydat dziękuje, a którzy m.in. pomagali mu w pracach wykopaliskowych, przygotowali preparaty, oszlifowali skrawki, wykonali obrazy SEM i niektóre ilustracje, pomagali w pozyskiwaniu danych 3D za pomocą tomografii komputerowej, w poszukiwaniu okazów, badaniu zbiorów i gromadzeniu literatury. Nasuwa to pytanie czy Kandydat ma umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Forma przedłożonej rozprawy (prace pisemne, z których jedna została już opublikowana, a pozostałe trzy są maszynopisami przygotowanymi do druku) odpowiada wymogom art. 187 ust. 3 ustawy, według którego „rozprawę doktorską może stanowić praca pisemna, w tym monografia naukowa, zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych, [...] a także samodzielna i wyodrębniona część pracy zbiorowej”. Jest ona też zgodna z Komunikatem nr 19/2020 Rady Doskonałości Naukowej mówiącym, że „dopuszczalne jest, aby rozprawa doktorska, jako praca pisemna, składała się po części z prac opublikowanych, jak i takich, których wyniki jeszcze nie zostały opublikowane”.

3. Ocena ogólnej wiedzy teoretycznej mgra Adama A. Rytla w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku

Tematyka pracy obejmuje kluczowe obszary tej dyscypliny, takie jak paleontologia, paleobiologia, geologia historyczna, stratygrafia, tafonomia oraz rekonstrukcja paleośrodowisk. Autor swobodnie posługuje się aparatem pojęciowym właściwym dla tych dziedzin, poprawnie interpretuje kontekst geologiczny i stratygraficzny badanego stanowiska oraz odnosi swoje wyniki do procesów zachodzących w ekosystemach triasowych. Szczególnie przekonującym dowodem szerokiej wiedzy teoretycznej Kandydata jest umiejętna integracja danych paleontologicznych, geologicznych, tafonomicznych i paleoekologicznych. Na uwagę zasługuje zwłaszcza rozdział poświęcony tafonomii zespołu z Miedar, w którym autor wykorzystuje analizy mikroskopowe, badania infillów kostnych oraz dane sedymentologiczne do rekonstrukcji procesów pogrzebienia i zachowania szczątków. Jednocześnie rozprawa dowodzi bardzo dobrej znajomości współczesnych metod badawczych stosowanych w naukach o Ziemi i środowisku, takich jak tomografia komputerowa, mikroskopia SEM, skanowanie 3D, fotogrametria, analizy biomechaniczne i paleośrodowiskowe.

Praca ma charakter wyraźnie syntetyczny i wykracza poza wąsko rozumianą anatomię badanego taksonu. Autor przedstawia szerokie tło teoretyczne dotyczące ewolucji tanystrofeidów, biomechaniki kręgowców, procesów fosylizacji oraz funkcjonowania środowisk triasowych, a

następnie wykorzystuje tę wiedzę do formułowania i weryfikacji własnych hipotez badawczych. Świadczy to o dojrzałości naukowej kandydata oraz potwierdza, że prezentuje on ogólną wiedzę teoretyczną wymaganą w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

Na podstawie przedłożonej rozprawy można więc stwierdzić, że mgr Adam A. Rytel posiada ugruntowaną i szeroką wiedzę teoretyczną w w/w dyscyplinie.

4. Ocena umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez Kandydata w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku

Pomimo sporej liczby współautorów i dużej liczby osób, które pomagały Kandydatowi w badaniach, myślę, że przedstawiona rozprawa świadczy o wysokim stopniu samodzielności Adama Rytla na wszystkich etapach procesu naukowego – od sformułowania problemów i hipotez badawczych, poprzez zaplanowanie oraz realizację badań terenowych i laboratoryjnych, aż po analizę wyników i ich interpretację w szerokim kontekście literatury światowej. Autor podejmuje złożone zagadnienia z zakresu paleobiologii, anatomii funkcjonalnej, biomechaniki, tafonomii i paleośrodowisk triasowych, wymagające integracji wiedzy z różnych subdyscyplin nauk o Ziemi i środowisku.

O dojrzałości naukowej Kandydata świadczy umiejętne wykorzystanie szerokiego zestawu nowoczesnych metod badawczych (wymieniłem je powyżej). Autor nie tylko sprawnie posługuje się tymi narzędziami, ale również świadomie dobiera je do stawianych pytań badawczych. Na szczególne podkreślenie zasługuje zdolność integrowania danych paleontologicznych, geologicznych i geochemicznych oraz wykorzystywania ich do rekonstrukcji paleośrodowiska, procesów tafonomicznych i biologii badanego organizmu.

Rozprawa zawiera ponadto liczne autorskie interpretacje i hipotezy dotyczące anatomii funkcjonalnej, biomechaniki wydłużonej szyi oraz genezy zespołu kopalnego z Miedar, które zostały poddane krytycznej analizie i skonfrontowane z alternatywnymi poglądami obecnymi w literaturze. Logiczna konstrukcja pracy, umiejętność wskazywania ograniczeń badań oraz formułowania dalszych kierunków badawczych, a także publikacja wyników w recenzowanych czasopismach naukowych, stanowią dodatkowe potwierdzenie kompetencji Autora.

Podsumowując, stwierdzić można, że mgr Adam A. Rytel posiada umiejętność samodzielnego prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

5. Ocena czy przedmiotem rozprawy doktorskiej mgra Adama A. Rytla jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku

W swojej rozprawie doktorskiej Autor podejmuje złożony problem rekonstrukcji biologii, funkcjonowania oraz środowiska życia triasowego archozauiomorfa *Tanystropheus conspicuus*, wykorzystując wyjątkowo bogaty i w dużej mierze wcześniej nieopracowany materiał kopalny ze stanowiska Miedary. Badania wykraczają daleko poza tradycyjny opis materiału paleontologicznego, prowadząc do nowych interpretacji dotyczących anatomii funkcjonalnej, biomechaniki wydłużonej szyi, paleobiologii oraz tafonomii badanego taksonu. O nowatorstwie pracy decyduje przede wszystkim interdyscyplinarne podejście badawcze, integrujące dane z zakresu paleontologii, anatomii porównawczej, biomechaniki, tafonomii i rekonstrukcji paleośrodowisk. Autor wykorzystuje nowoczesne metody badawcze, takie jak tomografia komputerowa, skanowanie 3D, fotogrametria czy mikroskopia SEM, dzięki którym uzyskuje wyniki niedostępne w starszych opracowaniach. Szczególnie cenne są analizy wewnętrznej budowy kręgów oraz biomechaniki szyi, które pozwoliły sformułować nowe hipotezy dotyczące adaptacji morfologicznych i funkcjonalnych tanystrofeidów.

Istotnym osiągnięciem rozprawy są również nowe ustalenia tafonomiczne i paleośrodowiskowe dotyczące zespołu kopalnego z Miedar. Autor, wykorzystując analizy wypełnień kostnych, struktur histologicznych i danych sedimentologicznych, proponuje oryginalną interpretację genezy tego nagromadzenia szczątków oraz warunków jego powstania. Uzyskane wyniki mają znaczenie nie tylko dla poznania biologii jednego gatunku, lecz także dla szerszego zrozumienia ewolucji archozauiomorfów, funkcjonalnej morfologii kręgowców oraz procesów tafonomicznych w ekosystemach triasowych. W konsekwencji rozprawa wnosi istotny wkład do rozwoju nauk o Ziemi i środowisku, spełniając ustawowe kryterium oryginalnego rozwiązania problemu naukowego.

6. Pozostałe uwagi merytoryczne o rozprawie

a) Treść rozprawy

W części „Introduction” Autor przedstawia tło naukowe badań nad triasowymi archosauromorfami, ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju *Tanystropheus*, omawiając dotychczasowy stan wiedzy dotyczący jego anatomii, trybu życia i środowiska. Wskazuje główne problemy badawcze oraz luki w literaturze, uzasadniając potrzebę podjęcia kompleksowych badań. Podaje także cele pracy (→ redeskrpcja osteologii *T. conspicuus*, → ustalenie statusu taksonomicznego gatunku, → interpretacja funkcjonalnej anatomii i biologii zwierzęcia, → wyjaśnienie wyjątkowo licznego nagromadzenia szczątków tego taksonu w Miedarach) oraz ogólny zarys zastosowanych metod i struktury rozprawy.

Rozdział I pt. „*Tanystropheus still conspicuous – an osteological redescription of the first tanystropheid*” stanowi najobszerniejszą i podstawową część rozprawy, poświęconą szczegółowej redeskrpcji osteologii *Tanystropheus conspicuus* na podstawie nowego, bardzo bogatego materiału kopalnego ze stanowiska Miedary. Autor dokonuje krytycznej rewizji wcześniejszych interpretacji anatomicznych tego taksonu oraz przedstawia rozszerzoną diagnozę rodzaju i gatunku. W rozdziale (zbyt?) szczegółowo opisuje budowę czaszki, zębienia, kręgosłupa, obręczy oraz kończyn, wykorzystując zarówno klasyczne analizy porównawcze, jak i nowoczesne techniki obrazowania, w tym tomografię komputerową i modele 3D. Szczególną uwagę poświęca budowie wydłużonej szyi i kręgów szyjnych, które stanowią jedną z najbardziej charakterystycznych cech tanystrofeidów.

Autor wykazuje, że wiele wcześniejszych rekonstrukcji osteologii *Tanystropheus* wymagało korekty, a nowy materiał pozwala znacznie dokładniej zinterpretować anatomię i funkcjonalną morfologię tego zwierzęcia. Rozdział dostarcza również nowych danych dotyczących ontogenezy, zmienności osobniczej oraz pozycji systematycznej badanego taksonu. W efekcie stanowi on ważne i kompleksowe opracowanie anatomiczne, które może być traktowane jako nowe podstawowe źródło wiedzy o osteologii rodzaju *Tanystropheus*.

Rozdział II pt. „*Unique internal anatomy of vertebrae as a key factor for neck elongation in Triassic archosauromorphs*” poświęcony jest analizie wewnętrznej budowy kręgów szyjnych u triasowych archosauromorfów, ze szczególnym uwzględnieniem *Tanystropheus conspicuus* oraz innych form o silnie wydłużonej szyi. Autorzy wykorzystują dane uzyskane za pomocą tomografii komputerowej, aby zbadać strukturę wewnętrzną kręgów i określić jej znaczenie funkcjonalne oraz biomechaniczne. Wykazują, że wydłużenie szyi u tanystrofeidów było możliwe dzięki specyficznej organizacji wewnętrznej tkanki kostnej kręgów, która zapewniała jednocześnie dużą wytrzymałość mechaniczną i ograniczenie masy szkieletu. Opisują obecność złożonego systemu wewnętrznych przegród i jam kostnych wzmacniających kręgi przy zachowaniu stosunkowo lekkiej konstrukcji.

Przeprowadzone analizy pozwoliły sformułować hipotezę, że unikatowa anatomia kręgów stanowiła kluczową adaptację umożliwiającą ewolucję ekstremalnie wydłużonej szyi u niektórych archosauromorfów triasowych. Mają też istotne znaczenie dla zrozumienia biomechanicznych ograniczeń ewolucji szyi u kręgowców.

Rozdział III pt. „*Biomechanics of the extremely elongated neck of the Triassic archosauromorph Tanystropheus*” – jak tytuł wskazuje - analizuje biomechanikę ekstremalnie wydłużonej szyi tytułowego taksonu, koncentrując się na jej funkcjonalnych ograniczeniach i możliwych sposobach użytkowania. Autorzy wskazują, że niezwykle długość szyi była osiągnięta głównie przez silne wydłużenie pojedynczych kręgów szyjnych, przy jednoczesnym zachowaniu stosunkowo sztywniej konstrukcji wynikającej z budowy kręgów i żeber szyjnych. Omawiane są konsekwencje mechaniczne takiej budowy, w tym ograniczona mobilność, co sugeruje, że szyja nie była w pełni elastyczna, lecz działała raczej jako sztywny wysięgnik. Rozważane są również scenariusze ekologiczne, w których taka morfologia mogła być korzystna, zwłaszcza w kontekście półwodnego trybu życia i strategii żerowania z ograniczonym ruchem tułowia.

Wnioski podkreślają, że ekstremalna elongacja szyi *Tanystropheus* była kompromisem między wydłużeniem zasięgu żerowania a mechanicznymi ograniczeniami wynikającymi z utrzymania stabilności strukturalnej.

Rozdział IV pt. „*Bone infills reveal the parautochthonous origin of the Middle Triassic*”

Miedary vertebrate assemblage” przedstawia analizę wypełnień kostnych (bone infills) jako narzędzia do rekonstrukcji historii depozycyjnej środkowotriasowego zespołu kręgowców z Miedar. Autorzy wykorzystują strukturę i skład osadów w kościach, aby ocenić stopień transportu i redepozycji szczątków. Wykazują, że nie były one daleko przemieszczane po śmierci organizmów, tylko częściowo przemieściły się w obrębie lokalnego środowiska sedymentacyjnego. Wyniki te mają istotne znaczenie dla interpretacji paleośrodowiska, ponieważ sugerują, że zróżnicowany zespół kręgowców odzwierciedlał rzeczywistą lokalną faunę, a nie przypadkową mieszaninę elementów allochtonicznych (pochodzących z innych miejsc).

b) Mocne strony rozprawy

Do najważniejszych zalet rozprawy doktorskiej mgr. Adama A. Rytla należy jej wysoki poziom naukowy, nowatorski charakter oraz oparcie badań na wyjątkowo bogatym materiale empirycznym. Autor wykorzystał liczne, często bardzo dobrze zachowane szczątki *Tanystropheus conspicuus* pochodzące głównie ze stanowiska w Miedarach, z których znaczna część nie była wcześniej szczegółowo opracowana. Pozwoliło to nie tylko na kompleksową redeskrpcję osteologii badanego taksonu, ale również na sformułowanie nowych interpretacji dotyczących jego biologii, biomechaniki i paleoekologii. Szczególnym walorem pracy jest umiejętne połączenie badań anatomicznych, funkcjonalnych i środowiskowych w spójny model interpretacyjny, znacząco poszerzający wiedzę o ewolucji i paleobiologii tanystrofeidów.

Bardzo mocną stroną rozprawy jest także nowoczesne i interdyscyplinarne podejście metodologiczne. Autor wykorzystał szeroki zestaw zaawansowanych technik badawczych, obejmujących m.in. tomografię komputerową, skanowanie 3D, fotogrametrię, mikroskopię SEM, analizy tafonomiczne oraz biomechaniczne, w tym metodę elementów skończonych (FEA/MES). Szczególnie cenne są analizy wewnętrznej budowy kręgów i biomechaniki wydłużonej szyi, które pozwoliły na sformułowanie nowych hipotez dotyczących funkcjonalnej anatomii i adaptacji tych zwierząt. Na uznanie zasługuje również umiejętność integrowania danych paleontologicznych, geologicznych i paleośrodowiskowych oraz krytycznego odnoszenia wyników do aktualnej literatury światowej.

Istotnymi atutami pracy są ponadto logiczna konstrukcja rozprawy, wysoki poziom interpretacji naukowej oraz bardzo staranne opracowanie materiału badawczego. Poszczególne rozdziały tworzą spójną całość prowadzącą od analiz osteologicznych, poprzez badania biomechaniczne, aż po interpretacje tafonomiczne i paleośrodowiskowe. Również pod względem edytorskim rozprawa została przygotowana starannie i poprawnie. Wysoką wartość pracy podkreślają także bogata dokumentacja ilustracyjna, udostępnienie modeli 3D badanych okazów w serwisie MorphoSource, obszerna baza literaturowa oraz fakt, że część wyników została opublikowana lub przygotowana do publikacji w recenzowanych czasopismach międzynarodowych. Wszystko to świadczy o dojrzałości naukowej autora i sprawia, że rozprawa stanowi istotny wkład do badań nad paleobiologią kręgowców.

c) Mankamenty i niejasności

Uwagi ogólne

Pomimo bardzo wysokiego poziomu naukowego rozprawy mgra Adama A. Rytla można wskazać kilka kwestii o charakterze dyskusyjnym, które stanowią jej słabsze strony. Przede wszystkim praca jest bardzo obszerna, a niektóre partie, zwłaszcza szczegółowe opisy osteologiczne, zawierają bardzo (zbyt?) dużą liczbę informacji morfologicznych (w tym często te pochodzące z badań własnych przemieszane są z danymi literaturowymi), co miejscami utrudnia śledzenie głównych wątków interpretacyjnych. Bardziej syntetyczne przedstawienie lub podsumowania mogłyby zwiększyć przejrzystość wywodu. Widoczna jest również pewna nierównowaga pomiędzy poszczególnymi częściami rozprawy – zagadnienia anatomiczne i biomechaniczne zostały opracowane bardzo szczegółowo, podczas gdy interpretacje paleoekologiczne (najciekawsze dla mnie) i paleośrodowiskowe mają niekiedy bardziej ogólny lub hipotetyczny charakter.

Pewne ograniczenia wynikają także z natury badań paleontologicznych i charakteru materiału kopalnego. Część wniosków dotyczących funkcjonalnego znaczenia wydłużonej szyi, ekologii czy trybu życia *Tanystropheus conspicuus* opiera się na analizach porównawczych,

modelach biomechanicznych i pośrednich przesłankach morfologicznych, przez co nie może być zweryfikowana w sposób jednoznaczny. Ponadto większość analiz opiera się na materiale ze stanowiska Miedary, co wymaga ostrożności przy ekstrapolowaniu części wniosków na szerszą skalę paleobiogeograficzną.

Uwagi szczegółowe

1) Nie wiadomo, czy oprócz opublikowanego rozdziału II, pozostałe rozdziały zostały już wysłane do jakiegoś czasopisma lub wydawnictwa (i jakiego), poddane recenzji i jaki jest wydźwięk tych recenzji. A to, że mogło to mieć miejsce, sugeruje fragment ‘Podziękowań’, w których Kandydat pisze: „Jestem niezmiernie wdzięczny recenzentom i redaktorom za pomocne uwagi i poprawki, które znacząco wpłynęły na poprawę treści rozdziałów I i II”. Sugeruje to, że przynajmniej rozdział I też był już wysłany do jakiegoś wydawnictwa i oceniony, a informacja ta nie jest podana. Brak tej informacji utrudnia trochę pracę recenzentowi takiemu jak ja, tzn. nie będącemu specjalistą ani w paleobiologii, ani biologii i ewolucji gadów.

2) Spore fragmenty rozprawy (np. w rozdziale I) napisane są zbyt rozwlekłym – jak na mój gust – stylem. Ponadto w rozdziałach II i zwłaszcza III w części ‘Wyniki’ cytowanie są wyniki z innych publikacji, co nie jest przyjęte w tzw. artykułach oryginalnych (raportach z badań) w naukach przyrodniczych (może w paleobiologii są inne zasady?). Ma to też miejsce w rozdziale I, ale ten rozdział ma bardziej charakter artykułu typu „review” (przeglądu literatury) niż oryginalnego, więc tu jest uzasadnione.

3) Autor używa pewnych wyrażeń, które nazwałbym „żargonem paleobiologicznym”, np. „artykułowane osobniki”, „articulated individuals / specimens”, „semiarticulated”, „gastralia”. Nie są one zrozumiałe dla nie-paleontologów i przydałoby się podanie krótkiego wyjaśnienia przy ich pierwszym użyciu.

4) W podpisie do Ryciny 5. w rozdziale III mowa jest o oznaczeniu różnymi kolorami obszarów poddawanych różnym naprężeniom (czerwonym - większe naprężenia, niebieskim – mniejsze, białym – naprężenia przekraczające skalę), ale na rycinie tej nie ma obszarów zaznaczonych tymi kolorami. Poza tym nie wiadomo, co jest przedstawione na osi X na wykresach wchodzących w skład tej ryciny.

5) Również objaśnienia kolorów w podpisie Ryciny 6 są mylące. Napisane jest, że w części A (dotyczącej rozkładu naprężeń von Misesa [MPa]) obszary o silnych naprężeniach oznaczone są kolorem czerwonym, a tymczasem na rysunku i w legendzie oznaczone są one kolorem żółtym.

6) Natknąłem się też na tzw. literówki i błędy interpunkcyjne. Np. w niektórych miejscach brak kropki, a w innych są dwie kropki na końcu zdania. Ale w porównaniu do innych czytanych przeze mnie rozpraw, błędów takich jest bardzo mało.

Chcę też podkreślić, że wymienione tu uwagi nie podważają wysokiej wartości naukowej rozprawy.

7. Informacje o dorobku naukowym Kandydata

W bazie Web of Science znalazłem informacje o następujących pięciu publikacjach Adama Rytla i liczbie ich cytowań [a w innych bazach o pozostałych parametrach naukowych]:

- 1) Czepiński Ł., Drózd D., Szczygielski T., Tałanda M., Pawlak W., Lewczuk A., Rytel, A., Sulej T. 2021. An Upper Triassic terrestrial vertebrate assemblage from the forgotten Kocury locality (Poland) with a new aetosaur taxon. *Journal of Vertebrate Paleontology* 41(1): e1898977. doi: 10.1080/02724634.2021.1898977
[IF=1,9, Q2, 100 pkt MNiSW, 25 cytowań]
- 2) Czepiński Ł., Pawlak W., **Rytel A.**, Tałanda M., Szczygielski T., Sulej T. 2023. A new Middle Triassic vertebrate assemblage from Miedary (southern Poland). *Journal of Vertebrate Paleontology* 43(2): e2265445. doi: 10.1080/02724634.2023.2265445
[IF=1,9, Q2, 100 pkt MNiSW, 8 cytowań]
- 3) Spiekman S.N.F., Ezcurra M.D., **Rytel A.**, Wang W., Mujal E., Buchwitz M., Schoch R.R. 2024. A redescription of *Trachelosaurus fischeri* from the Buntsandstein (Middle Triassic) of Bernburg, Germany: the first European *Dinocephalosaurus*-like marine reptile and its

systematic implications for long-necked early archosauromorphs. *Swiss Journal of Palaeontology* 143(1): 10. doi: 10.1186/s13358-024-00309-6

[IF=2,2, Q1, 70 pkt MNiSW, 10 cytowań]

- 4) **Rytel A.**, Böhmer C., Spiekman S.N.F., Talanda M. 2024. Extreme neck elongation evolved despite strong developmental constraints in bizarre Triassic reptiles—implications for neck modularity in archosaurs. *Royal Society Open Science* 11(5): 240233. doi: 10.1098/rsos.240233 [IF=2,9, Q1, 100 pkt MNiSW, 3 cytowania]
- 5) **Rytel A.**, Surmik D., Szczygielski T., Spiekman S.N.F., van de Kamp T., Zuber M., Scheyer T.M. 2024. Unique internal anatomy of vertebrae as a key factor for neck elongation in Triassic archosauromorphs. *Zoological Journal of the Linnean Society* 202(3), zlae126. doi: 10.1093/zoolinnea/zlae126 [IF=2,8, Q1, 140 pkt MNiSW, 2 cytowania] - publikacja wchodząca w skład rozprawy doktorskiej

W bazie Web of Science (w dn. 08.06.2026) jego Index Hirscha = 3.

Ponadto pan Adam Rytel opublikował jeden artykuł spoza w/w bazy:

- 6) Gałązka D., Boerner A., **Rytel A.**, Szczygielski T., Borecka A., Danel W., Chruściel M. 2023. Reinterpretacja fragmentu szkieletu gada z wczesnego triasu Pomorza. *Przegląd Geologiczny* 71 (7): 386–391.

Dorobek ten jest już spory (jak na ten etap kariery) i spełnia wymagania z art. 186 ust. 3 ustawy.

8. Podsumowanie i wnioski końcowe

W mojej ocenie rozprawa doktorska mgra Adama A. Rytle stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku, a Autor wykazał się zarówno ogólną wiedzą teoretyczną w tej dyscyplinie, jak i umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Tym samym **spełnione zostały wymagania** określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. z 2023 r., poz. 742 ze zm.). **Dlatego wnioskuję do Rady Naukowej Instytutu Paleobiologii PAN w Warszawie o dopuszczenie mgra Adama A. Rytle do dalszych etapów postępowania oraz o nadanie Mu stopnia doktora w dziedzinie nauk ścisłych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.**

Ponadto, z uwagi na wyżej wymienione mocne strony rozprawy (w szczególności wysoki poziom merytoryczny i metodologiczny, nowatorski i kompleksowy charakter badań, oparcie się na bogatym materiale) **wnioskuję o przyznanie Mu stosownego wyróżnienia.**

Poznań, 10.06.2026 r.

Prof. dr hab. Leszek Rychlik