

prof. dr hab. Ryszard Gradziński
em. prof. Instytutu Nauk Geologicznych PAN

R e c e n z j a

rozprawy doktorskiej mgr. Krzysztofa Owockiego

Recenzowana rozprawa doktorska nosi tytuł „Środowisko pogrzebania kredowych dionozaurów z Pustyni Gobi, Mongolia” i wykonana została w Instytucie Paleobiologii Polskiej Akademii Nauk pod kierunkiem prof. dr. hab. Józefa Kaźmierczaka i dr hab. Barbary Kremer. Jednym z celów rozprawy jest odtworzenie warunków pogrzebania i diagenety kości dionozaurów znajdujących obecnie w osadach górnokredowych formacji (Dżadochta, Barun Goyot i Nemegt), występujących w stanowiskach na terenie Kotliny Nemegt. Dla realizacji tego celu autor posłużył się przede wszystkim szczątkami kostnymi dionozaurów wydobytymi przez Polsko-Mongolskie Ekspedycje Paleontologiczne, wykorzystał publikacje innych polskich autorów będące rezultatem tych ekspedycji, a w badaniach zastosował nowoczesne metody analiz mikrotafonomicznych i geochemicznych.

Zaznaczyć trzeba, że rejon Gobi, w tym przede wszystkim Kotliny Nemegt, budzi od blisko stu lat powszechne zainteresowanie w środowisku paleontologów zajmujących się dionozaurami. Po raz pierwszy szczątki dionozaurów znalezione tam zostały w roku 1922 przez amerykańską Centralno-Azjatycką Ekspedycję, która w stanowisku Bajn Dzak (nazwanym wówczas Flaming Cliffs) znalazła także jaja dionozaurów oraz – po raz pierwszy na świecie – okazy ssaków mezozoicznych. Następne z kolei duże ekspedycje paleontologiczne na Gobi, Sowiecko-Mongolskie, w latach 1946, 1948, 1949, odkryły nieznane wcześniej Amerykanom stanowiska górnokredowych osadów w Kotlinie Nemegt, zawierające bardzo liczne i różnorodne szczątki dionozaurów. Kolejne ekspedycje, tym razem Polsko-Mongolskie, działały w mongolskiej części Gobi w latach 1963, 1964, 1965, 1970 i 1971 głównie w Kotlinie Nemegt. Podczas nich zebrano bardzo obfity materiał paleontologiczny i przeprowadzono także badania geologiczne górnokredowych formacji, mające głównie aspekt sedimentologiczny. Ponadto sporządzono wówczas plany stanowisk z lokalizacją większości miejsc wydobywania kości, a także wykonano liczne, szczegółowe profile geologiczne odsłonięć, co było nowością w porównaniu z poprzednimi ekspedycjami.

Cała recenzowana rozprawa składa się z dwóch różnych części. Pierwsza z nich ma postać oprawnego tomu liczącego 261 stron wydruku komputerowego, na których znajduje się tekst, 37 figur i 6 tabel oraz spis cytowanej literatury, a ponadto 56 plansz z dodatkowymi, licznymi fotografiami oraz tabelami. Druga część rozprawy zawiera głównie tabelaryczne zestawienia danych liczbowych uzyskanych przez doktoranta w trakcie badań, a także wybranych danych porównawczych zaczerpniętych przez niego z literatury przedmiotu.

Pierwszych kilka rozdziałów rozprawy ma charakter wprowadzenia. Doktorant omawia tutaj wewnętrzne elementy budowy kości, pełnione przez nie funkcje, skład mineralny i jego najważniejsze przemiany podczas różnych faz diagenety, przy czym autor powołuje się na szereg publikacji z zakresu szeroko pojmowanej tafonomii. Tutaj też znajduje się podrozdział poświęcony geochemii pierwiastków ziem rzadkich (lantanowców), ze względu na ich znaczenie w procesach diagenety kości.

Materiał kostny poddany badaniom został zebrany podczas Polsko-Mongolskich Ekspedycji Paleontologicznych na Gobi, w znacznej części w stanowiskach osadów formacji Nemegt, a który niemal cały przechowywany jest w kolekcjach mongolskich w Instytucie Paleobiologii PAN. Autor poddał badaniom 53 elementy kostne należące do 51 osobników, przy czym z rozmaitych kości wielu osobników sporządzono dziesiątki płytek cienkich i polerowanych zglądów. W sumie był to materiał obfity i odpowiednio przygotowany do planowanych badań laboratoryjnych.

Dominująca objętościowo część rozprawy poświęcona jest metodom przeprowadzonych badań, uzyskanym wynikom, oraz dyskusji i wnioskowi. W moim ogólnym przekonaniu, treść rozdziałów poświęconych tym zagadnieniom dobitnie świadczy o szerokiej znajomości przez doktoranta publikacji z zakresu histologii i geochemii kości dinozaurów, jak też i o umiejętności korzystania przez niego z zawartych w nich danych. Szczególnie cenne efekty przyniosło zastosowanie na dużą skalę skaningowego mikroskopu elektronowego, widm i map ramanowskich, a także graficznych profilów koncentracji wybranych pierwiastków w poprzek trzonu kości.

Czuję się jednak zobowiązany do zaznaczenia w tym miejscu, że mimo moich wielomiesięcznych badań sedymenologicznych górnokredowych osadów na Gobi, w tym przede wszystkim w Kotlinie Nemegt, oraz uczestniczenia w wydobywaniu szczątków dinozaurów, nie czuję się wystarczająco kompetentny do szczegółowej oceny wspomnianych wyżej rozdziałów analitycznych. Ogólnie jednak, z pełnym przekonaniem uważam, że ta część rozprawy wyróżnia się wieloma walorami, w tym umiejętnym zastosowaniem

nowoczesnych metod i dobrze uzasadnionymi merytorycznie wynikami. Jest wysoce prawdopodobne, że stwierdzone przez doktoranta zmiany geochemiczne szczątków kostnych powodowane były, między innymi, zmianami klimatycznymi w środowisku depozycji, zachodzącymi w późnej kredzie, a więc wpływem klimatu na procesy tafonomiczne, co stanowiło niejako roboczą hipotezę postawioną przez autora i co jest zaznaczone we wstępie. Za najbardziej istotne osiągnięcie można uznać stwierdzoną wyraźnie odmienną historię diagenetyczną kości dinozaurów w formacjach Nemegt i Dżadochta, co czytelnie koresponduje z różnym środowiskiem depozycyjnym tych formacji (odpowiednio rzeczonym i eolicznym). Tak wyraźnie zarysowane zmiany jednocześnie wskazują, że zgodnie z opiniami przedstawionymi w dyskusji przez doktoranta, diogeneza kości zachodziła na bardzo wczesnym etapie ich pogrzebienia, gdy środowisko diagenetyczne pozostawało w ścisłym związku ze środowiskiem depozycyjnym.

Doceniając pozytywne strony rozprawy pozwalam sobie jednak wspomnieć tu o dostrzeżonych w rozprawie niektórych niedociągnięciach i błędach głównie z zakresu geologii.

Termin pograż jest niewłaściwie stosowany; według autora (na stronie 124) ma on być śladem zatopienia ciała dinozaura pograżonego „w nawodnionym osadzie aż do poziomu bruku korytowego (Gradziński, 1969)”. Powyższe stwierdzenie jest niewłaściwe. Pograż jest w rzeczywistości deformacją osadu spowodowaną niestatecznym warstwowaniem gęstościowym i w takim znaczeniu termin ten jest używany w mojej pracy, na którą – niewłaściwie – powołuje się doktorant. Podany rok tej pracy jest również błędny, bo w rzeczywistości cytowana praca ukazała się w 1970 roku. Ten ostatni błąd w cytowaniu wspomnianej wyżej pracy powtarza się wielokrotnie w recenzowanej rozprawie, a właściwy rok poprawnie podany jest jedynie w spisie literatury.

Pewne wątpliwości budzi zastosowanie do kalkulacji paleotemperatur (s. 87 i 260 recenzowanej rozprawy) przekształconego wzoru zaczerpniętego z pracy Amiot'a et al. (2004), podczas gdy pierwotna wersja tego wzoru opisuje zależność pomiędzy $\delta^{18}\text{O}$ wody meteorycznej (wyrażonej w skali SMOW) a temperaturą.

W bardzo wielu miejscach rozprawy autor omawiając badaną próbkę kości podaje jedynie sygnaturę literowo-liczbową (zapewne stosowaną w kolekcji Instytutu Paleobiologii PAN), a tylko w jednym miejscu (na str. 29) informuje, że pełną listę okazów wraz z ich przynależnością gatunkową, miejscem znalezienia, lokalizacją na planach i profilach umieszczono w Tabeli I. Tego rodzaju rozwiązanie jest pewnym niedociągnięciem natury

redakcyjnej i niestety bardzo znacznym utrudnieniem dla czytającego. W mojej opinii tytuł rozprawy jest nieco za szeroki i powinno być w nim zaznaczone, że praca oparta jest o badania kopalnych szczątków kostnych.

Inne dostrzeżone przeze mnie niedociągnięcia na ogół nie są rażące, mają głównie naturę redakcyjną i nie wpływają znacząco na merytoryczną wartość rozprawy.

Reasumując, recenzowaną rozprawę doktorską magistra Krzysztofa Owockiego oceniam jako całość pozytywnie. Uważam, że spośród innych prac dotyczących tafonomii, histologii i geochemii szczątków kostnych dinozaurów znajdujących nie tylko w górnokredowych osadach na Pustyni Gobi wyróżnia się ona nowatorskim i kompleksowym podejściem do opracowywanych zagadnień i bardzo szerokim spektrum zastosowanych metod analitycznych przy wykorzystaniu nowoczesnej aparatury. Rozprawa ta po wprowadzeniu pewnych poprawek zasługuje na opublikowanie w renomowanym czasopiśmie naukowym.

Kraków, 31 marca 2014 r.

Krzysztof Gradziński