

Oazy Okawango i Sossuvlei (Afryka) jako aktualistyczne modele środowisk życia późnokredowych dinozaurów Pustyni Gobi (Mongolia)

Tomasz Jerzykiewicz

Geoclastica Consulting Ltd., 64 Royal Manor NW, Calgary, Alberta, T3G 5T6, Kanada;
e.mail: tomjerzyk@yahoo.ca

POLEO
2013
TYNIEC

Postępujące od wczesnej kredy pustynnienie środowiska środkowej Azji spowodowane przez nasilające się ruchy tektoniczne i ocieplanie klimatu doprowadziło do zaniku wczesnokredowego środowiska wielkich jezior. Były one stopniowo zastępowane przez coraz mniejsze jeziora, a u schyłku okresu kredowego ograniczone do okresowych małych zbiorników wodnych otoczonych polami wydym. Delta Okawango i niektóre współczesne środowiska zachodniej Afryki wykazują zaskakujące analogie do kopalnego środowiska późnokredowych dinozaurów Pustyni Gobi. Środowiska te łączą w sobie warunki życiodajnej oazy ze śmiercionośną pustynią. W Delcie Okawango zmiany tych stanów następują obecnie nagle co stwarza okresowo niezwykle trudne warunki życia. Analogiczne szybkie zmiany środowiska zarejestrowane są w kopalnych osadach górnokredowych Pustyni Gobi. Nagłe zmiany warunków z subtropikalnych na pustynne wyrażone są w zapisie stratygraficznym przez ostre kontakty pomiędzy osadami aluwialnymi i eolicznymi oraz przez nagłe pogrzebanie dinozaurów przez osady lotnych piasków.

Szczegółowe badania sedymentologiczne zainicjowane przez Gradzińskiego (1970), Lefeldta (1971) oraz Gradzińskiego i Jerzykiewicza (1974a, 1974b) w ramach Polsko-Mongolskich Ekspedycji Paleontologicznych i kontynuowane przez wielu innych (Jerzykiewicz et al., 1993; Loope et al., 1998) doprowadziły do szczegółowego rozpoznania procesów fluwialnych i eolicznych kontrolujących sedymentację osadów dinozaurowości. Modele depozycyjne równi aluwialnej odwadnianej przez meandrujące i anastomozujące koryta rzeczne, stożków aluwialnych i pól wydym zostały zastosowane dla wyjaśnienia warunków pogrzebania szkieletów dinozaurów w licznych paleontologicznych stanowiskach Pustyni Gobi. Okazało się, że zidentyfikowane w obszarze Pustyni Gobi późnokredowe środowiska można zinterpretować jako jeden system depozycyjny analogiczny do współczesnej delty rzeki Okawango w Botswanie (Jerzykiewicz, 1998, 2000). To aktualistyczne podejście pozwala na wyjaśnienie wielu zjawisk z życia i wymierania dinozaurów u schyłku kredy w obszarze Pustyni Gobi.

Współczesne osady delty rzeki Okawango wypełniają rów tektoniczny i otoczone są polami wydym Pustyni Kalahari. W sezonie deszczowym woda opadowa wypełnia liczne koryta rozprzodkujące, małe jeziora i bagna równiny deltowej. Wegetacja jest bujna, a zespół fauny należy do najbogatszych w Afryce i obfituje zarówno w wielkie kręgowce roślinożerne (słonie, żyrafy, nosorożce, hipopotamy, antylopy i wiele innych) jak i drapieżniki (lwy i inne wielkie koty, krokodyle i in.). Lecąc małym samolotem nad równią deltową Okawango płoszyliśmy stada złożone ze słoni, nosorożców i innych wielkich kręgowców liczące dziesiątki osobników. Oaza robi wrażenie prawdziwego raj. Sielskie warunki nie trwają jednak długo. W sezonie suchym woda opada i obszar delty stopniowo wysycha. Zwierzęta oczekują następnej dostawy wody do delty, która na ogół przychodzi co roku. Ale co kilkadziesiąt lat zdarzają się wielkie susze. Wtedy następuje dramat. Silniejsze osobniki są zdolne opuścić deltę i przejść

przez pola wydym do sąsiednich, nieraz odległych oaz, inne słabsze giną. W czasie suszy trwającej 7 lat z kulminacją w roku 1987 w dramatycznych warunkach burz piaskowych i w poszukiwaniu wody zginęły dziesiątki tysięcy zwierząt.

Dinozaury na Gobi również ginęły w poszukiwaniu wody, nagle zasypywane piaskiem na zboczach wydym lub grzęznąc w nieskonsolidowanym osadzie okresowych rzek. Przykładem śmierci w poszukiwaniu wody jest szkielet pancernego dinozaura *Tarchia* znaleziony na zboczu kopalnej wydmy około 200 metrów od małego stawu, do którego ofiara nie zdołała dojść. Oprócz tego przykładu dramatycznej śmierci polska ekspedycja w roku 1971 znalazła wiele innych przykładów wskazujących na nagłą śmierć dinozaurów spowodowaną przez pogarszające się warunki środowiska. Znaleźliśmy liczne szkielety protoceratopsów w pozycji wskazującej na zasypianie piaskiem lub pogrążenie w nieskonsolidowanym osadzie piaszczystym. Prawdopodobnie dinozaury ginęły podobnie jak grzęznące w korytach okresowych rzek nawadniających oazę Sossuvlei współczesne kręgowce. O nagłej śmierci dinozaurów świadczy pozycja szkieletów. Protoceratopsy umierały w pozycji stojącej z głowami wzniesionymi ku górze, tak jakby chciały w ostatniej chwili zaczerpnąć jeszcze powietrza. Oprócz "stojących" protoceratopsów w stanowisku Toogreek w roku 1971 znaleźliśmy związane ze sobą szkielety (*Velociraptor* i *Protoceratops*), które są bardzo szeroko znane w świecie jako "walczące dinozaury". W samej rzeczy nie ma dowodów na walkę pomiędzy tymi dinozaurami; przesłanki sedymentologiczne sugerują, że zwierzęta te zostały zasypane przez lawinę piasku na stoku wydmy. Najprawdopodobniej *Velociraptor* żerując na nieżyjącym już protoceratopsie dał się zaskoczyć przez lawinę.

Kanadyjska ekspedycja w roku 1988 również znalazła liczne szkielety dinozaurów pogrzebane wśród wydym przez osady burz piaskowych. Do najbardziej przekonujących i dramatycznych przykładów śmierci wśród wydym należy grupa kilku szkieletów młodocianych form *Pinacosaurus* odkryta przez naszą ekspedycję w stanowisku Bayan Mandahu (Jerzykiewicz et al., 1993). Następne ekspedycje (japońska, amerykańska i inne) znajdowały w osadach górnokredowych Pustyni Gobi podobne lub niemal identyczne przykłady świadczące o śmierci dinozaurów spowodowanej przez drastycznie pogarszające się warunki środowiska. Przykłady te były omawiane w licznych publikacjach (np. Loope et al., 1998), ale rzadko już obecnie pamięta się, że w zakresie interpretacji środowiska dinozaurów Pustyni Gobi pierwsze aktualistyczne interpretacje zostały opublikowane przez polskich sedymentologów.

Jeśli przez aktualizm geologiczny rozumiemy powtarzalność fizycznych procesów środowiska naturalnego to Oaza Okawango na obszarze Pustyni Kalahari i Oaza Sossuvlei Pustyni Namibijskiej mogą służyć jako współczesne modele dla późnokredowego kryzysu środowiska dinozaurów Pustyni Gobi. Warunki panujące obecnie w oazach Okawango i Sossuvlei dają szansę przetrwania tylko najlepiej przystosowanym osobnikom inne muszą prędzej czy później wyginać. Mieszkańcy pustyni wiedzą z doświadczenia własnego i swoich współplemieńców, że mały z pozoru błąd może być ostat-

nim. Pytanie jakie należałoby zadać w odniesieniu do dinozaurów i innych współczesnych im kręgowców Pustyni Gobi nie powinno brzmieć: “Dlaczego wyginęły?”, ale raczej: “Dlaczego ssaki nie tylko przetrwały ale zaczęły się szybko rozwijać w następstwie późnokredowego kryzysu środowiska naturalnego”?

BIBLIOGRAFIA:

Gradziński, R., 1970. *Palaeontologia Polonica*, 21: 147–229.

Gradziński, R. & Jerzykiewicz, T., 1974a. *Palaeontologia Polonica*, 30: 111–146.

Gradziński, R. & Jerzykiewicz, T., 1974b. *Sedimentary Geology*, 12: 249–278.

Jerzykiewicz, T., 1998. *Geoscience Canada*, 25: 15–26.

Jerzykiewicz, T., 2000. W: Benton, M.J. et al. (eds), *The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia*. Cambridge University Press, 279–308.

Jerzykiewicz, T. et al., 1993. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 30: 2180–2195.

Lefeld, J., 1971. *Palaeontologia Polonica*, 25: 101–127.

Loope, D.B. et al., 1998. *Geology*, 26: 27–30.