

Silezaur dinozaurem?

Dawid Mazurek¹, Justyna Słowiak²

D. Mazurek

J. Słowiak

Stanowisko Krasiejów jest opisywane w literaturze geologicznej już od połowy lat 70. XX wieku (Bilan, 1975). Jednak dopiero wraz z odkryciem w nim nagromadzenia kości późnotriasowych płazów i gadów (Dzik, 2001; Dzik & Sulej, 2007; Dzik i in., 2000; Lucas i in., 2007) stało się ono obiektem szczególnych badań. Dogłębnego opracowania doczekały się skorupiaki (Dzik, 2008; Olempska, 2004), temnospondyle (Barycka, 2007; Konietzko-Meier & Wawro, 2007; Sulej, 2002, 2007; Sulej & Majer, 2005) i archozaury (Dzik, 2003; Sulej, 2005). Poczyniono również badania mikrobiologiczne, mineralogiczne i sedimentologiczne (Bzowska i in., 2004; Gruszka & Zieliński, 2008; Szulc, 2005; Zatoń & Piechota, 2003; Zatoń i in., 2005).

Obecność kości mezozoicznych czworonogów sprawiła, że stanowisko zaistniało nie tylko w świecie paleontologii, ale i w popkulturze. Krasiejowskie płazy i gady trafiły na okładki gazet i na widokówki. Nad odsłonięciem wzniesiono pawilon, w którym prezentowana jest ekspozycja kości *in situ*, a wkrótce ma się rozpocząć budowa dinoparku.

Właśnie ze względu na turystyczną atrakcyjność stanowiska Krasiejów szczególnego znaczenia nabierają pozor-

nie mało istotne niuanse w nomenklaturze. Może dlatego przy okazji odkrycia w sąsiednim Lipiu Śląskim kości niewątpliwego dinozaura (Niedźwiedzki & Sulej, 2008), powraca pytanie — czy opisany z Krasiejowa, niewielki *Silesaurus opolensis* (ryc. 1) jest dinozaurem?

Silezaura opisał na łamach prestiżowego *Journal of Vertebrate Paleontology* profesor Jerzy Dzik (2003). Takson został zaklasyfikowany jako przedstawiciel archozaurów bliskich dinozaurom. Jego cechy wskazują na to, że silezaur jest dinozauriformowym dinozauromorfem bardziej zaawansowanym od *Marasuchus*, gdyż ma daleko posunięty rozwój budowy kończyn. Ponadto silezaur jest przynajmniej tak zaawansowany jak *Pseudolagosuchus*, ze względu na budowę miednicy i kości stopy (tab. 1).

Oceniając pokrewieństwa *Silesaurus*, należy się najpierw zastanowić, czy mamy w stanie kopalnym formy jemu pokrewne. Wydaje się że tak, lecz dopiero wraz z opublikowaniem opisu silezaura zaczęliśmy je prawidłowo identyfikować. Ponowna analiza materiału *Eucoelophysis* wykazała, że to bliski krewniak silezaura (Ezcurra, 2006). Łączy je niemal identyczna budowa główki kości udowej, o powierzchni stawowej charakterystycznego, niemal trójkątnego, kształtu. Być może również *Technosaurus* jest „silezauridem”. Większość nowych analiz kladystycznych uznaje „silezauridy” za grupę siostrzaną dinozaurów o pewnych cechach z nimi konwergentnych (Langer & Benton, 2006). Grupa ta nie została jednak formalnie zdefiniowana.

Ryc. 1. *Silesaurus opolensis* Dzik, 2003 i owczarek niemiecki jako skala — rekonstrukcja Justyny Słowiak

Tab. 1. Cechy anatomiczne silezaura uzasadniające jego przynależność do dinozauriformowych dinozauromorfów (wg Dzika, 2003)

Cecha	Występowanie	Uwagi
Kość udowa z dołkiem krętarzowym na główce Obecność przedniego krętarza Obecność półki krętarzowej Piszczel z grzbieciem i kwadratowym końcem dystalnym oraz bocznym podłużnym rowkiem	Dinosauriformes	
Wąska kość łonowa niemal tak długa jak udowa Piramidokształtany wyrostek wstępujący kości skokowej Czwarta kość śródstopia sygmoidalna w widoku przednim	„wyższe” Dinosauriformes	cechy „silezaurydów”?

¹Wydział Przyrodniczo-Techniczny, Uniwersytet Opolski, ul. Oleska 22, 45-052 Opole; dawidmazurek@wp.pl²Publiczne Liceum Ogólnokształcące Nr 1 im. M. Kopernika, ul. Licealna 3, 45-714 Opole; justyna.slowiak@wp.pl

Tab. 2. Problematyczne cechy anatomiczne silezaura, ważne ze względu na jego ewentualną przynależność do dinozaurów (por. Dzik, 2003; Martinez & Alcober, 2009)

Cecha	Występowanie	Uwagi
Krótką półka na kości biodrowej	dinozaury (konwergentnie u „silezaurydów”?)	rozwiązanie architektoniczne o niejasnym znaczeniu filogenetycznym(?) — związane z rozwojem aparatu ruchu
Kość kulszowa o smukłej rękojeści		
Kość udowa o zredukowanej guzowatości, która obocznie ogranicza więzadło główki kości udowej		
Obecność wydatnego mniejszego krętarza		
Nachodzenie na siebie wstępującego wyrostka kości skokowej i piszczelowej		
Wklęsła proksymalna powierzchnia stawu między kośćmi strzałkową i piętową		
Korony zębów z wyraźną wyniosłością, osiągające maksymalną szerokość w połowie długości szczęk (żuchw)		
Obecność trzech w pełni wykształconych żeber krzyżowych		
Proksymalnie zlokalizowany grzebień deltopektoralny	niedinozaurowe dinozauromorfy	
Brak epifiz na kręgach szyjnych		
Zamknięta panewka stawu biodrowego		
Specyficzne cechy miednicy i kręgów szyjnych	„Rauisuchia”	konwergencja?
Proste korony zębów rozszerzone u podstawy, z wąską szyjką poniżej	Panphagia, Saturnalia i niektóre bazalne zauropodomorfy	

Według Dzika (2003), miednica i kość kulszowa silezaura są tak zaawansowane jak u prawdziwych dinozaurów. Brak znalezisk kompletnej czaszki i kości dłoni uniemożliwiają pełną klasyfikację (tab. 2).

Cechy typowe dla roślinożercy, jak rogowy dziób na żuchwie, mogły powstać niezależnie u silezaura i dino-

zaurów ptasiomiedniczych. Pouczające są tu prace: Irmisa i in. (2007), Nesbitta i in. (2007) oraz Parkera i in. (2005), którzy wykazali, że wiele triasowych szczątków domniemanych ptasiomiedniczych należy uznać za skamieniałości roślinożernych niedinozaurowych archozaurów, tak że lista oznaczonych w sposób pewny triasowych ptasiomiedni-

**Ryc. 2.** Drzewo filogenetyczne Avesuchia obrazujące 2 możliwe położenia *Silesaurus* i *Sacisaurus*

czych skraca się do trzech gatunków: *Pisanosaurus*, nienazwany heterodontozauryd (Irmis i in., 2007) i *Eocursor* (Butler i in., 2007). Gatunkiem, który mógłby zostać uznany za ogniwo pośrednie, łączące silezaura z dinozaurami ptasiomiedniczymi, jest *Sacisaurus agudoensis* (Ferigolo & Langer, 2007) z przełomu karniku i noryku Brazylii. Jednak i jego status taksonomiczny jest niepewny, a obecność osobnego skostnienia z przodu szczęk kwestionowana.

Dzik (2003) przedstawił trzy hipotezy odnośnie dalszych pokrewieństw silezaura — że jest on:

- 1) bazalnym dinozaurzem ptasiomiedniczym,
- 2) archozaurzem, który konwergentnie do dinozaurów wykształcił cechy roślinozercy,
- 3) bazalnym fitodinozaurzem.

Dwie pierwsze z tych hipotez wydają się rozsądne. Do mediów silezaur trafił jako dinozaur — pierwszy polski i najstarszy na świecie. Czy to tylko pewnego rodzaju uproszczenie, czy jednak silezaur w ścisłym naukowym sensie jest przedstawicielem Dinosauria? (ryc. 2).

Mozaikowość taksonów z początku rozwoju grupy, możliwe rewersje i konwergencje, niekompletność szczątków kluczowych taksonów, subiektywizm (decyzja, które cechy są decydujące) — wszystko to sprawia, że trudno o jasną odpowiedź na pytanie, czy silezaur był dinozaurzem. Dysponując odpowiednią rozdzielczością stratygraficzną można by było ustalić chronologię pojawiania się cech w linii prowadzącej do dinozaurów. Jednak współczesne definicje wciąż są wielocechowe. Dobrym kandydatem na cechę definitywną mógłby być stan panewki biodrowej: zamknięta lub otwarta. Jednak również i w stanie tej cechy znane są rewersje u prymitywnych dinozaurów. Analizy kladystyczne (oparte na wciąż bardzo wybrakowanych macierzach) umiejscawiają silezaura poza dinozaurami, ale to nie przesądza sprawy; zresztą sama analiza kladystyczna bywa niejednokrotnie krytykowana na rzecz chronofiletiki. Obecnie nie ma jednoznacznej odpowiedzi na tytułowe pytanie. Bez względu na odpowiedź, *Silesaurus*, jak i inne gatunki z nim stowarzyszone, stanowi odkrycie na skalę światową. Znaczenie turystyczne stanowiska pozostanie bezsprzecznie ogromne. Po uzyskaniu odpowiedzi można ją będzie wykorzystać w obecnych rozważaniach nad przemianami faun triasowych (Brusatte i in., 2008; Irmis i in., 2007).

Autorzy serdecznie dziękują recenzentowi za cenne uwagi.

Literatura

- BARYCKA E. 2007 — Morphology and ontogeny of the humerus of the Triassic temnospondyl amphibian *Metoposaurus diagnosticus*. *Neues Jahrb. Geol. Paläont. Abh.*, 243: 351–361.
- BILAN W. 1975 — Profil retyku w Krasiejowie koło Opola. *Zesz. Nauk. AGH, Geologia*, 1 (3): 13–20.
- BRUSATTE S.L., BENTON M.J., RUTA M. & LLOYD G.T. 2008 — Superiority, competition, and opportunism in the evolutionary radiation of dinosaurs. *Science*, 321: 1485–1488.
- BUTLER R.J., SMITH R.M.H. & NORMAN D.B. 2007 — A primitive ornithischian dinosaur from the Late Triassic of South Africa, and the early evolution and diversification of Ornithischia. *Proc. Royal Society, B*: 6.
- BZOWSKA G., GAŁUSKINA I., GAŁUSKIN E. & SZEŁĘG E. 2004 — Wstępne dane o niebieskim celestynie z Krasiejowa. *Prz. Geol.*, 52: 214–215.
- DZIK J. 2001 — A new Paleorhinus fauna in the early Late Triassic of Poland. *J. Vert. Paleont.*, 21: 625–627.
- DZIK J. 2003 — A beaked herbivorous archosaur with dinosaur affinities from the early Late Triassic of Poland. *Jour. Vert. Paleont.*, 23: 556–574.
- DZIK J. 2008 — Gill structure and relationships of the Triassic cycloid crustaceans. *J. Morphology*, 269: 1501–1519.
- DZIK J. & SULEJ T. 2007 — A review of the early Late Triassic Krasiejów biota from Silesia, Poland. *Palaeont. Pol.*, 64: 3–27.
- DZIK J., SULEJ T., KAIM A. & NIEDŹWIEDZKI R. 2000 — Późnotriasowe cmentarzysko kręgowców lądowych w Krasiejowie na Śląsku Opolskim. *Prz. Geol.*, 48: 226–235.
- EZCURRA M.D. 2006 — A review of the systematic position of the dinosauriform archosaur *Eucoelophysis baldwini* Sullivan & Lucas, 1999 from the Upper Triassic of New Mexico, USA. *Geodiversitas*, 28: 649–684.
- FERIGOLO J. & LANGER M.C. 2007 — A Late Triassic dinosauriform from south Brazil and the origin of the ornithischian predatory bone. *Historical Biology*, 19: 23–33.
- GRUSZKA B. & ZIELIŃSKI T. 2008 — Evidence for a very low-energy fluvial system — a case study from the dinosaur-bearing Upper Triassic rocks of Southern Poland. *Geol. Quart.*, 52: 239–252.
- IRMIS R.B., NESBITT S.J., PADIAN K., SMITH N.D., TURNER A.H., WOODY D. & DOWNS A. 2007 — A Late Triassic dinosauriform assemblage from New Mexico and the rise of dinosaurs. *Science*, 317: 358–361.
- IRMIS R.B., PARKER W.G., NESBITT S.J. & LIU J. 2007 — Early ornithischian dinosaurs: the Triassic record. *Historical Biology*, 19 (1): 3–22.
- KONIECZKO-MEIER D. & WAWRO K. 2007 — Variation in tooth rows distribution in *Metoposaurus diagnosticus krasiejowensis* (Temnospondyli) from Late Triassic of Krasiejów (Silesia, south-western Poland). *Acta Palaeont. Pol.*, 52: 213–215.
- LANGER M.C. & BENTON M.J. 2006 — Early dinosaurs — a phylogenetic study. *J. System. Palaeont.*, 4: 309–358.
- LUCAS S.G., SPIELMANN J.A. & HUNT A.P. 2007 — Biochronological significance of Late Triassic tetrapods from Krasiejów, Poland. *New Mexico Museum of Natural History and Science Bull.*, 41: 248–258.
- MARTINEZ R.N. & ALCOBER O.A. 2009 — A Basal Sauropodomorph (Dinosauria: Saurischia) from the Ischigualasto Formation (Triassic, Carnian) and the Early Evolution of Sauropodomorpha. *PLoS ONE*, 4 (2): e4397.
- NESBITT S.J., IRMIS R.B. & PARKER W.G. 2007 — A critical re-evaluation of the Late Triassic dinosaur taxa of North America. *J. System. Palaeont.*, 5: 209–243.
- NIEDŹWIEDZKI G. & SULEJ T. 2008 — Lipie Śląskie koło Lisowic — okno na późnotriasowy ekosystem lądowy. *Prz. Geol.*, 56: 821–822.
- OLEMPSKA E. 2004 — Late Triassic spinicaudatan crustaceans from southwestern Poland. *Acta Palaeont. Pol.*, 49: 429–442.
- PARKER W.G., IRMIS R.B., NESBITT S.J., MARTZ J.W. & BROWNE L.S. 2005 — The Late Triassic pseudosuchian *Revueltosaurus callenderi* and its implications for the diversity of early ornithischian dinosaurs. *Proc. Royal Society, B* 272: 963–969.
- SULEJ T. 2002 — Species discrimination in the Late Triassic labyrinthodont *Metoposaurus*. *Acta Palaeont. Pol.*, 47: 535–546.
- SULEJ T. 2005 — A new rauisuchian reptile (Diapsida: Archosauria) from the Late Triassic of Poland. *J. Vert. Paleont.*, 25: 78–86.
- SULEJ T. 2007 — Osteology, variability, and evolution of *Metoposaurus*, a temnospondyl from the Late Triassic of Poland. *Palaeont. Pol.*, 64: 29–139.
- SULEJ T. & MAJER D. 2005 — The temnospondyl amphibian *Cycloptosaurus* from the Late Triassic of Poland. *Palaeontology*, 48: 157–170.
- SZULC J. 2005 — Sedimentary environments of the vertebrate-bearing Norian deposits from Krasiejów, Upper Silesia (Poland). *Halles. Jahrb. für Geowiss. Reihe B*, 19: 161–170.
- ZATOŃ M. & PIECHOTA A. 2003 — Carnian (Late Triassic) charophyte flora of the Paleorhinus biochron at Krasiejów (SW Poland). *Freiberger Forschungshefte C*, 499: 43–53.
- ZATOŃ M., PIECHOTA A. & SIENKIEWICZ E. 2005 — Late Triassic charophytes around the bone-bearing bed at Krasiejów (SW Poland) — palaeoecological and environmental remarks. *Acta Geol. Pol.*, 55: 283–293.

Praca wpłynęła do redakcji 07.10.2008 r.
Po recenzji akceptowano do druku 11.05.2009 r.