

Ślady ugryzień i regeneracji na triasowych liliowcach z Polski — dane wstępne

Przemysław Gorzelak¹, Mariusz A. Salamon²



P. Gorzelak



M.A. Salamon

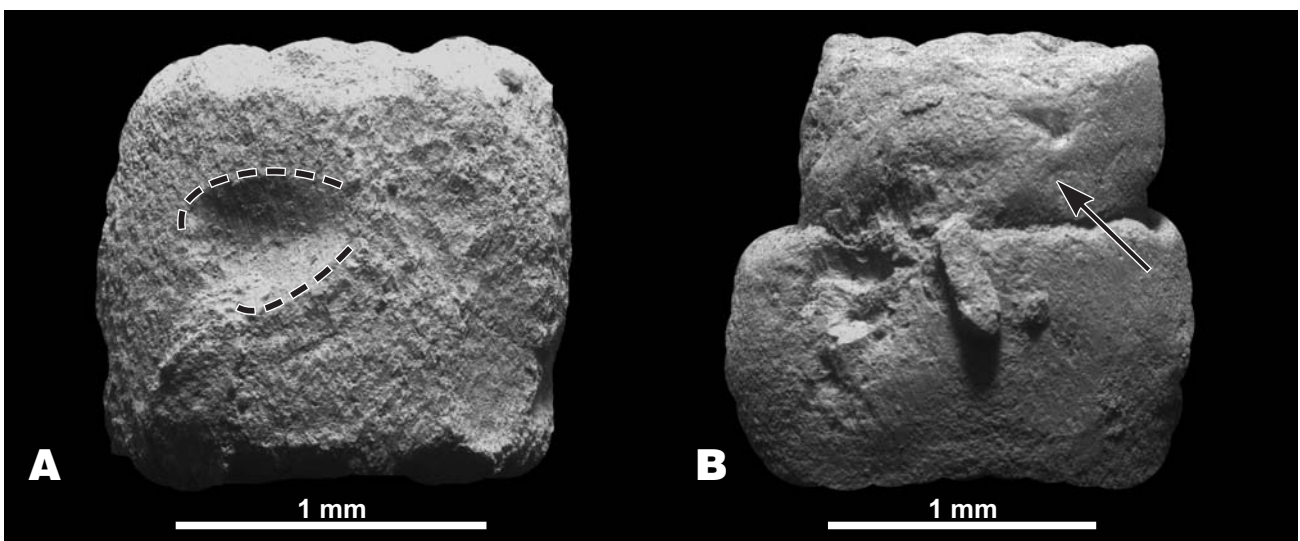
Wyniki obserwacji przeprowadzonych w głębokomorskich środowiskach wskazują, że współczesne liliowce stanowią pożywienie głównie ryb kostnoszkieletowych i jeżowców regularnych (Oji, 1996; Baumiller i in., 2008 i literatura

tam cytowana). W odniesieniu do kopalnych liliowców istnieją przesłanki sugerujące, że mogły one być pożywieniem ryb (szczególnie rekinów), głowonogów i stawonogów (Janicke, 1970; Meyer & Ausich, 1983; Baumiller & Gahn, 2004; Gahn & Baumiller, 2005).

W świetle doniesień Gorzelaka i Salamona (w druku), późnojurajskie liliowce łądogowe były atakowane przez wolno poruszające się bentoniczne zwierzęta, tj. jeżowce regularne (cidaroidy). Znajduje to potwierdzenie w rezultatach obserwacji zachowań izokrynidów i cidaroidów (Baumiller i in., 2008). Z badań Baumillera i in. (2008), przeprowadzonych na współczesnych jeżowcach (*Calocidaris micans* Mortensen i *Histocidaris nuttingi* Mortensen) pochodzących z zachodnich wybrzeży Bahamów, wynika, że jelita tych zwierząt zawierały bardzo dużo szczątków liliowców. Porównanie materiału pochodzącego z jelit jeżowców z lokalnym osadem wykazało znaczące różnice. W osadzie elementy szkieletowe liliowców występowały w postaci pojedynczych, często zniszczonych elementów

szkieletowych, podczas gdy szczątki liliowców znajdowane w jelitach cidaroidów były ze sobą połączone, większość z nich nie wykazywała oznak nadgryzania i była otoczona tkanką miękką, ale niektóre z nich nosiły charakterystyczne ślady ugryzień aparatów szczękowych jeżowców (latarni Arystotelesa). Podobne ślady stwierdzono niedawno na kimerydzkich liliowcach ze środkowej Polski (Gorzelak & Salamon, w druku).

Badając elementy szkieletów liliowców środkowotriasowych (*Dadocrinus* sp., *Silesiacrinus* sp., *Encrinurus* i/lub *Chelocrinus* sp.) zgromadzonych na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, autorzy natrafili na liczne ślady ugryzień, które prawdopodobnie są wynikiem ataku drapieżników (ryc. 1A). Ślady te mają postać płytkich, ale wyraźnych cięć w stereomie na powierzchniach bocznych kolumnaliów lub plurikolumnaliów. Ich szerokość zwykle nie przekracza 1,5 mm, a długość kilku milimetrów. Część z nich ma kształt okrągłych lub owalnych dziur, zwięzających się ku dołowi. Ich krawędzie są ostre i niewytrawione, co wyraźnie odróżnia je od śladów związanych ze zmianami diagenetycznymi i bioerozją. Warto podkreślić, że w większości przypadków ślady są usytuowane na powierzchniach lateralnych a nie stawowych, co może wskazywać, iż powstały one w czasie, gdy poszczególne elementy szkieletowe liliowca były ze sobą połączone. Niektóre z tych śladów są również umiejscowione na dobrze zachowanych plurikolumnaliach. Biorąc pod uwagę szybki pośmiertny rozpad elementów szkieletowych liliowców, można przypuszczać, że ślady te powstały za życia organizmów. W analizowanym materiale natrafiono



Ryc. 1. Ślady ugryzień i regeneracji na środkowotriasowych liliowcach (*Dadocrinus* sp.) z Polski (Górny Śląsk — Wojkowice; warstwy gogolińskie, dolny anizyk); A — ślad ugryzienia (przerywana linia); B — zregenerowane kolumnalium (strzałka)

¹Instytut Paleobiologii, Polska Akademia Nauk, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa; przemyslaw.gorzelak@gmail.com

²Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec; paleo.crinoids@poczta.fm

również na ślady regeneracji (ryc. 1B), które także mogą wskazywać na atak drapieźników.

Mimo że wskazanie sprawcy opisanych w artykule śladów jest w obecnym stadium badań niemożliwe, zasługują one na uwagę. Akty drapieźnictwa mogły bowiem stanowić ważny element determinujący ewolucję postpaleozoicznych liliowców (Baumiller i in., 2008; Baumiller i in., w druku; Gorzelak & Salamon, w druku; Salamon & Gorzelak, w druku). W mezozoiku liliowce wykształciły wiele przystosowań umożliwiających egzystencję w środowiskach z licznymi drapieźnikami. Wśród najważniejszych należy wymienić: 1) zdolność do autotomii (odrzućcia) łodyg i ramion, 2) zdolność do aktywnego przemieszczania się, 3) przejście do planktonicznego trybu życia, 4) możliwość generowania toksycznych substancji w przypadku ataku drapieźnika, 5) zasiedlanie środowisk głębokomorowych oraz 6) wykształcenie w kielichach specjalistycznych wyrostków umożliwiających ochronę ramion.

Duża liczba śladów ugryzień na badanych obecnie elementach szkieletowych sugeruje, że wpływ drapieźników na środowisko życia liliowców był prawdopodobnie znaczny. Autorzy artykułu mają nadzieję, że dalsze badania interakcji liliowiec — drapieźnik i dokładna analiza morfologiczna znalezionych śladów pozwolą na weryfikację hipotezy, która postuluje nasilenie drapieźnictwa w mezozoiku (utożsamianego z mezozoiczną rewolucją morską — *Mesozoic marine revolution sensu* Vermeij, 1977) i jego wpływ na ewolucję postpaleozoicznych liliowców.

Autorzy dziękują doc. dr. hab. Marcinowi Machalskiemu (Instytut Paleobiologii, PAN, Warszawa) za kilka cennych uwag.

Literatura

- BAUMILLER T.K. & GAHN F.J. 2004 — Testing predator-driven evolution with Paleozoic crinoid arm regeneration. *Science*, 305: 1453–1455.
- BAUMILLER T.K., MOOI R. & MESSING C.G. 2008 — Urchins in the meadow: paleobiological and evolutionary implications of cidaroid predation on crinoids. *Paleobiology*, 34/1: 22–34.
- BAUMILLER T.K., SALAMON M.A. & GORZELAK P. (w druku) — Early Mesozoic crinoid evolution revolution, [In:] 33rd International Geological Congress in Oslo (abstract). <http://www.cprm.gov.br/33IGC/1364353.html> (30.09.2008 r.)
- GAHN F.J. & BAUMILLER T.K. 2005 — Arm regeneration in Mississippian crinoids—evidence of intense predation pressure in the Paleozoic? *Paleobiology*, 31: 151–164.
- GORZELAK P. & SALAMON M.A. (w druku) — Signs of benthic predation on Late Jurassic crinoids; preliminary data. *Palaios*.
- JANICKE V. 1970 — *Lumbricaria* — ein Cephalopoden — Koproolith. *Neues Jahrb. Geol. Paläont., Monatsh.*, 1: 50–60
- MEYER D.L. & AUSICH W.I. 1983 — Biotic interactions among recent and among fossil crinoids, [In:] Tevesz M.J.S. & McCall P.L. (eds.) *Biotic interactions in recent and fossil benthic communities*. Plenum, New York: 377–427.
- OJI T. 1996 — Is predation intensity reduced with increasing depth? Evidence from the West Atlantic stalked crinoid *Endoxocrinus parrae* (Gervais) and implications for the Mesozoic marine revolution. *Paleobiology*, 22: 339–351.
- SALAMON M.A. & GORZELAK P. (w druku) — Signs of predation on Middle Triassic crinoids from Poland, [In:] 4th Workshop of German & Austrian Echinoderm Research (abstract).
- VERMEIJ G.J. 1977 — The Mesozoic marine revolution; evidence from snails, predators and grazers. *Paleobiology*, 3: 245–258.

Praca wpłynęła do redakcji 21.07.2008 r.

Po recenzji akceptowano do druku 20.08.2008 r.