

## CZY SKAMIEŃIAŁOŚCI ŚLADOWE Z FLISZU KARPACKIEGO MAJĄ ZNACZENIE STRATYGRAFICZNE?

UKD 56.016:551.78(438.924.51)

W literaturze geologicznej wielokrotnie były wyrażane opinie dotyczące przydatności stratygraficznej skamieniałości śladowych. Dotyczy to zwłaszcza utworów z granicy kambr/prekambr (5, 6) oraz utworów paleozoiku. W paleozoiku szczególnie znaczenie stratygraficzne przypisywane jest formom produkowanym przez trylobity, np. *Cruziana*, *Rusophycus* (4, 11, 15, 16 i in.). Znacznie rzadziej próbowano wykorzystać skamieniałości śladowe w stratygrafii młodszych utworów. Jedną z takich prób zaprezentował M. Książkiewicz (9, 10) dla skamieniałości śladowych z fliszu polskich Karpat. Autor ten podał zasięgi stratygraficzne dla wielu ichnogatunków, uważając je za wskaźniki wieku. Wyraził przy tym wątpliwości w trwałość swoich ustaleń, pisząc (10, s. 48): późniejsze badania mogą przynieść nowe znaleziska mogące zwiększyć pionowy zasięg indywidualnych ichnorodzajów i ichnogatunków (tłum. autor). Badania przeprowadzone przez autora w polskich Karpatach fliszowych w południowej części płaszczowiny magurskiej (strefa krynicka i bystrzycka — alb—oligocen) potwierdzają te wątpliwości. Zasięgi wiekowe niektórych form różnią się od podanych przez Książkiewicza (tab.).

W wyniku postępu badań nad skamieniałościami śladowymi, nastąpiły znaczne przesunięcia granic zasięgów wiekowych wielu ichnorodzajów w stosunku do danych przedstawionych przez W. Hantzschela (8). Drastycznym przykładem tych zmian jest znalezienie mezozoicznych *Cruziana* (2), które nie mogły być produkowane przez trylobity, wymarłe z końcem paleozoiku. Kolejny raz okazuje się, że zróżnicowane taksonomicznie zwierzęta mogą produkować morfologicznie zbliżone struktury.

Badania autora dotyczą tylko fragmentu jednej jednostki. Można przypuszczać, że systematyczne badania w innych rejonach Karpat przyniosą dalsze nowe dane, korygujące podawane dotychczas zasięgi wiekowe.

Większość skamieniałości śladowych była produkowana przez wieloszczety i stawonogi. Organizmy należące

do tych typów wykazywały stosunkowo niskie tempo ewolucji. Dodatkowo sposób bytowania zwierząt, uwidoczniony w skamieniałościach śladowych, był raczej wymuszany przez środowisko i mimo postępu ewolucyjnego mało się zmienił w podobnych niszach ekologicznych. Prowadziło to do produkowania podobnych struktur przez zwierzęta zróżnicowane taksonomicznie. Tak więc, pojedyncze skamieniałości śladowe z wyjątkiem nielicznych, coraz bardziej wątpliwych przykładów (formy związane z trylobitami), nie mają większego znaczenia stratygraficznego.

Pewne możliwości w badaniach stratygraficznych daje analiza ichnoasocjacji. Zmiany środowiska powodują zmiany składu ichnoasocjacji w obrębie zbliżonych facji. Oczywiście pożądane są w tym przypadku szybko przebiegające zmiany środowiska obejmujące duże obszary. Pozwala to wyróżniać jednostki ichnostratygraficzne. Jednostki takie zostały zaproponowane dla fliszu podhalańskiego (oligocen) (13, 14) i skorelowane z izochronicznymi poziomami tufitowymi (13). Obszar zewnętrznych Karpat fliszowych charakteryzuje się o wiele bardziej skomplikowaną tektoniką, gorszym stanem odsłonięcia oraz znacznie większą zmiennością facjalną od fliszu podhalańskiego. Brak też tak użytecznych poziomów izochronicznych, jak tufity, które można by śledzić na większym obszarze.

W południowej części płaszczowiny magurskiej można jednak zauważyć pewne ogólne tendencje zmian ichnoasocjacji w cienko- i średnioławicowym fliszu na przelomie paleocenu i eocenu oraz eocenu i oligocenu (artykuł w przygotowaniu). Na przykład warstwy inoceramowe (senon — paleocen) i formacja szczawnicka (fm) (paleocen — eocen dolny) wykazują duże podobieństwo ichnoasocjacji. Dominują w nich: *Chondrites*, *Planolites*, *Phycosiphon*. W utworach eoceńskich charakterystyczne są formy należące do grafogliptidów (np. *Paleodictyon*, *Protopaleodictyon*, *Megagraption* i inne) oraz formy produkowane przez jeżowce nieregularne (*Taphrhelminthop-*

ZASIĘGI WIEKOWE WYBRANYCH SKAMIEŃIAŁOŚCI ŚLADOWYCH  
WG M. KSIĄŻKIEWICZA /10/ i WG AUTORA

M. Książkiewicz, 1977		Autor	Ogniwo litostr., lokalizacja
<i>Rhabdoglyphus</i>	cenoman — senon	także:	w-wy beloweskie Zbludza
<i>Granularia</i>	senon — paleocen	eocen śr.	form. malcowska Nowy Targ
<i>Glockerichnus glockeri</i>	neokom	eocen/oligocen	w-wy belowskie Zbludza
<i>Gyrochorte</i>	hoteryw — eocen d.	eocen śr.	w-wy z Jazowska Krynica
<i>Muenstaria</i>	senon — paleocen	eocen g.	w-wy belowskie Łabowiec
<i>Tuberculichnus</i>	berias — eocen d.	eocen śr.	w-wy belowskie Żelaźnikowa Wlk.
<i>Tubulichnium</i>	senon — eocen śr.	eocen g.	w-wy z Jazowska Jazowsko
<i>Acanthorhapse</i>	berias — eocen śr.	eocen/oligocen	form. malcowska Nowy Targ*
<i>Megagraption</i>	senon — eocen d.	eocen/oligocen	form. malcowska Nowy Targ
<i>Helicolithus sampelayoi</i>	senon — eocen śr.	eocen/oligocen	form. malcowska Nowy Targ*
<i>Spirorhapse zumayensis</i>	senon — paleocen	eocen śr.	w-wy beloweskie Żeleźnikowa Wlk.
<i>Desmograption</i>	senon — ? eocen d.	eocen śr.	w-wy beloweskie Sidzina
<i>Helminthoida labyrinthica</i>	senon — ? eocen śr.	eocen g.	w-wy z Jazowska Zasadne

Wiek ogniw litostratygraficznych wg K. Birkenmajera, N. Oszczytko (1) i N. Oszczytko et al. (12), \* — formy wymienione przez M. Ciszewskiego i B. Olszewską (3); d. — dolny, śr. — środkowy, g. — górny, w-wy — warstwy, form. — formacja

sis, *Scolicia*, *Subphyllochora*). Ichnoasocjacje senońsko-paleoceńskie wskazują na gorsze natlenienie dna (por. 7) w stosunku do utworów eocenu. Potwierdza to także ciemniejsza barwa mułowców we fliszu senońsko-paleoceńskim.

Tak więc pojedyncze ichnorodzaje i ichnogatunki śladowe w Karpatach fliszowych najprawdopodobniej nie mają znaczenia stratygraficznego. Ich wykorzystanie w tym celu powinno prowadzić do wyróżnienia jednostek ichnostratygraficznych na podstawie zmian ichnoasocjacji, związanych ze zmianami środowiska na dużych obszarach.

#### L I T E R A T U R A

1. Birkenmajer K., Oszczypko N. — Ann. Soc. Geol. Pol., vol. 59 s. 145—181.
2. Bromley R.G., Asgaard U. — Palaeogeogr., Palaeoclimat., Palaeoecol., vol. 28 s. 39—80.
3. Cieszkowski M., Olszewska B. — Ann. Soc. Geol. Pol., 1984 vol. 56 s. 53—71.
4. Crimes T.P. — Trace fossils (Geol. Jour. Spec. Issue), 1970 nr 3 s. 101—126.
5. Crimes T.P. — Geol. Magaz., 1987 nr 124 s. 97—119.
6. Crimes T.P., Anderson M.M. — J. Paleontology, 1985 vol. 59 s. 310—343.
7. Ekdale A.A., Mason T.R. — Geology, 1988 vol. 16 s. 720—723.
8. Hantzschel W. — Trace fossils and Problematika. Treatise on Invertebrate Paleontology, 1975.
9. Książkiewicz M. — Trace fossils (Geol. Jour. Spec. Issue), 1970 nr 3 s. 282—322.
10. Książkiewicz M. — Palaeont. Polonica, 1977 vol. 36 s. 1—208.
11. Orłowski S., Radwański A., Roniewicz P. — Trace fossils (Geol. Jour. Spec. Issue), 1970 nr 3 s. 345—360.
12. Oszczypko N., Dudziak J., Malata E. — Studia Geol. Pol., w druku.
13. Pieńkowski G., Westwalewicz-Mogilska E. — Lethaia, 1986 vol. 19 s. 53—65.
14. Roniewicz P., Pieńkowski G. — Trace Fossils (Geol. Jour. Spec. Issue), 1977 nr 9 s. 273—288.
15. Seilacher A. — Abh. Akad. Wiss.-Lit. Math.-Nat. Kl., 1955 Jg. 10 s. 86—183.
16. Seilacher A. — Trace fossils (Geol. Jour. Spec. Issue), 1970, nr 3 s. 447—476.

#### S U M M A R Y

Książkiewicz (9, 10) had presented stratigraphical ranges and suggested stratigraphical meaning of some of the selected trace fossils from flysch sediments of the Polish Carpathian Mts. The present author's investigation in the Polish Outer Carpathians in southern part of the Magura Nappe (Senonian—Oligocene) enlarged stratigraphical ranges of some of the trace fossils (tab.).

The progressive increase of the new data concerning stratigraphical ranges shows very low stratigraphic significance of trace fossils. A complex analysis of ichnoassociations seems to provide more reliable data to distinguish ichnostratigraphical units. The present study shows differences clearly visible between Senonian—Paleocene and Eocene ichnoassociations of thin- and mediumbedded flysch deposits from the southern part of the Magura Nappe. The Senonian—Paleocene ichnoassociations dominated by *Chondrites*, *Planolites* and *Phycosiphon* are thought to be related to dysareobic conditions. The Eocene ichnoassociations dominated by graphoglyptids (*Paleodictyon* and others) and ichnogenera produced by irregular echinoids (*Scolicia*, *Taphrelminthopsis* and others) represented probably the more oxic conditions.

Translated by the author

#### Р Е З Ю М Е

М. Ксёжкевич (9, 10) привел возрастные границы некоторых следовых окаменелостей в польских Карпатах, предполагая их стратиграфическое значение. Исследования, проведенные автором в польской части внешних Карпат в южной части магурского покрова (альб—олигоцен), указывают на то, что часть ихнородов и ихновидов имеет более широкий стратиграфический диапазон (табл.).

Отмечаемые все новые стратиграфические диапазоны большинства следовых окаменелостей указывают на их очень малое стратиграфическое значение. Комплексный анализ изменений ихноассоциаций позволяет однако выделять ихностратиграфические подразделения. В тонко- и среднеслоистом флише южной части магурского покрова замечается различие сенон-палеоценовых и эоценовых ихноассоциаций. В сенон-палеоценовых ассоциациях преобладают *Chondrites*, *Planolites*, *Phycosiphon* и другие формы, связанные с худшим кислородным режимом. Эоценовые ассоциации, в которых преобладают графоглиптиды (*Paleodictyon* и другие) и формы, производимые неправильными морскими ежами (*Scolicia*, *Taphrelminthopsis* и другие), по-видимому, представляют среду с лучшим доступом кислорода.