

Rekonstrukcje paleogeograficzne Paratetydy w miocenie środkowym: implikacje dla basenu zapadliska przedkarpackiego

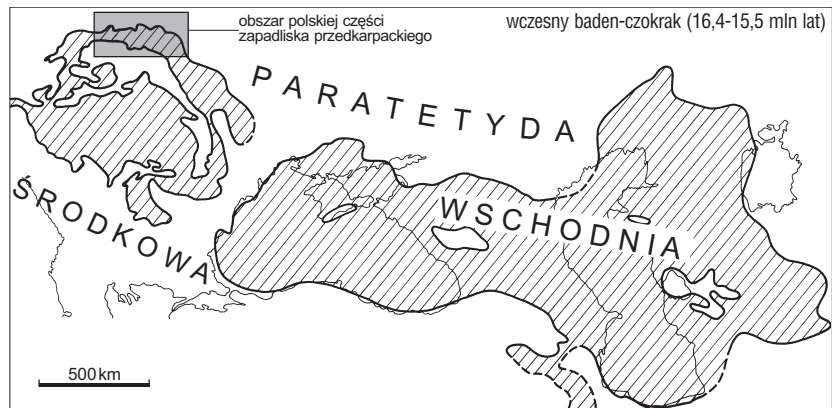
Barbara Studencka*

Sedymentologiczne i biostratygraficzne różnice istniejące między obszarem medyterańskim a epikontynentalnymi morzami Paratetydy przyczyniły się do wydzielenia odrębnych systemów stratygraficznych. Kluczowe znaczenie dla rekonstrukcji paleogeograficznych ma ustalenie korelacji między regionalnymi piętrami miocenu Paratetydy Środkowej i Wschodniej oraz standardowymi piętrami wydziałymi w prowincji medyterańskiej. Najwięcej problemów przysparza korelacja tarchanu Paratetydy Wschodniej: jest uważany bądź za czasowy odpowiednik wczesnego langu (Rögl & Steininger, 1983; Rögl, 1996) bądź późnego burdygału (Nevesskaja i in., 1987; Hámor, 1988).

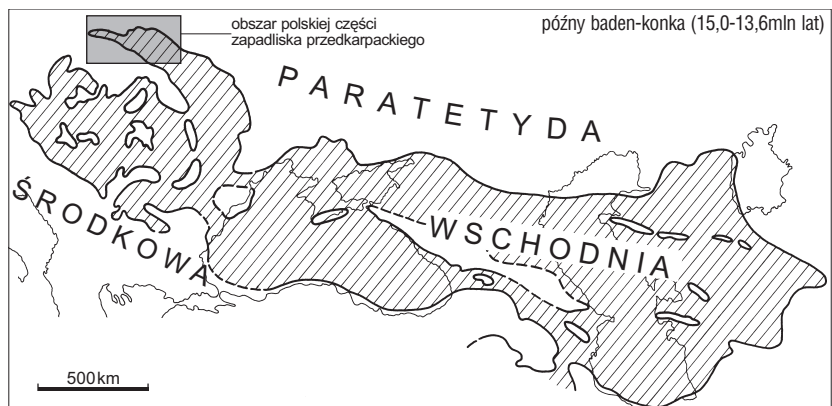
Zdaniem autorki, pomimo nieobecności w Paratetydzie Wschodniej otwornic z rodzajów *Praeorbulina* i *Orbulina* (na podstawie których jest wyznaczana dolna granica langu na obszarze medyterańskim oraz badenu w Paratetydzie Środkowej) jest możliwa korelacja regionalnych pięter miocenu Paratetydy. Skład gatunkowy zespołów nanoplanktonu wapiennego, cyst wiciowców, biozdarzenia *Rzehakia* oraz badania radiometryczne w obu częściach Paratetydy dowodzą, iż wiekowym odpowiednikiem wczesnego tarchanu nie jest wczesny baden, ale karpat — równoległy późnemu burdygałowi prowincji medyterańskiej.

Analiza składu gatunkowego wczesnobadeńskich zespołów małżowych z płytkowodnych facji piaszczystych Paratetydy Środkowej przemawia za aktywną migracją między basenami wewnątrz- i przedkarpackimi. Polska część zapadliska przedkarpackiego miała szerokie połączenie zarówno z przedkarasenami Ukrainy, Rumunii i Bułgarii, jak też przez morawską część zapadliska przedkarpackiego z basenem wiedeńskim i innymi basenami wewnątrzkarpackimi (ryc. 1). Niski poziom endemizmu i znaczący udział gatunków wspólnych z fauną medyterańską i atlantycką (207 gatunków małżów spośród 386 wczesnobadeńskich form Paratetydy Środkowej jest znanych również ze środkowego miocenu prowincji atlantyckiej) przemawia za szerokim połączeniem Paratetydy Środkowej z oceanem światowym. We wczesnym badeniu istniały dwa połączenia z prowincją medyterańską. Połączenie

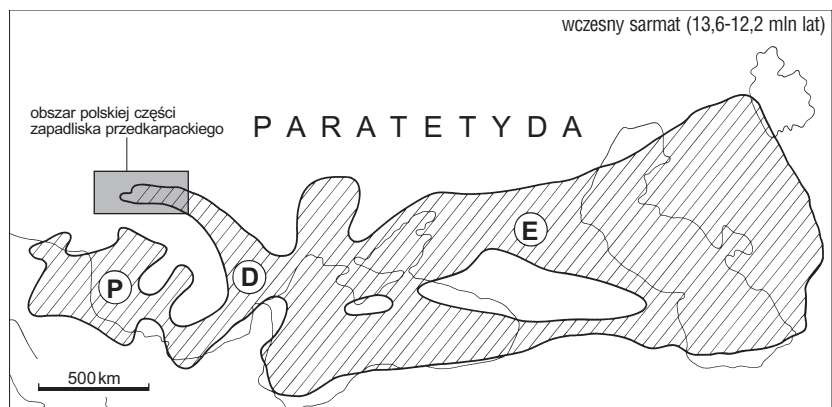
zachodnie poprzez Słowenię jest dobrze udokumentowane. Za istnieniem południowego połączenia Paratetydy



Ryc. 1. Paratetyda Środkowa i Wschodnia we wczesnym badeniu i czokraku (czasowy odpowiednik langu) na podstawie Studenckiej i in. (1998)



Ryc. 2. Paratetyda Środkowa i Wschodnia w późnym badeniu i koncu (czasowy odpowiednik wczesnego serrawalu) na podstawie Studenckiej i in. (1998)



Ryc. 3. Paratetyda we wczesnym sarmacie (czasowy odpowiednik środkowego serrawalu) wg Kojumdziejewej (1987); P — basen wiedeńsko-pannoński, D — basen przedkarpacki, E — basenukсыńsko-kaspijski

*Muzeum Ziemi, Polska Akademia Nauk, Al. Na Skarpie 20/26, 00-488 Warszawa; mzpaleo@warman.com.pl

Środkowej ze wschodnią częścią prowincji medyterańskiej przemawia geograficzne rozprzestrzenienie i stratygraficzne zasięgi elementów orientalnych i Indo-Pacyficznych,

których obecność została stwierdzona w faunie wczesnobadeńskiej (por. Studencka i in., 1998).

Porównanie natomiast równowiekowych wczesnobadeńskich i czokrackich zespołów dowodzi izolacji Paratetydy Środkowej i Wschodniej. W zespołach małżowych czokraku dominują gatunki, które zasiedlały Paratetydę Wschodnią w tarchanie. Rozprzestrzenienie geograficzne gatunków, które pojawiły się na obszarze Paratetydy Wschodniej wraz z transgresją czokraku, wskazuje, iż basen ten był połączony z oceanem światowym jedynie w południowo-wschodniej części poprzez Turcję i Iran.

Analiza składu gatunkowego zespołów późno- (316 gatunków) i wczesnobadeńskich (343, przy czym 273 gatunki są wspólne dla obu faun badeńskich) świadczy o wciąż istniejącym połączeniu Paratetydy Środkowej z obszarem medyterańskim, pomimo zamknięcia połączenia zachodniego poprzez Słowenię (por. Studencka i in., 1998). Zamknięciu ulega również zachodnie połączenie polskiej części zapadliska przedkarpackiego z basenem wiedeńskim (ryc. 2).

Czasowe zamknięcie południowo-wschodniego, jedynego w czokraku, połączenia Paratetydy Wschodniej z wschodnią częścią prowincji medyterańskiej przyczyniło się do dramatycznego zubożenia fauny małżowej. Karagański kryzys solny przeżył tylko jeden rodzaj. Niemal całą faunę małżową konki (równowiekowo faunie późnego badenu) tworzą gatunki, które przetrwały w sąsiednich regionach i podczas transgresji konki ponownie zasiedliły Paratetydę Wschodnią. Skład gatunkowy zespołów konki i rozprzestrzenienie geograficzne poszczególnych gatunków wskazuje na kierunki migracji ze wschodniego obszaru prowincji medyterańskiej (poprzez ponownie otwarte południowo-wschodnie połączenie) oraz z Paratetydy Środkowej. Liczba gatunków wspólnych z zespołami późnobadeńskimi (90 na ogólną liczbę 97) dowodzi szerokiego połączenia obu części Paratetydy.

Czasowe zamknięcie połączeń Paratetydy z obszarem medyterańskim (datowane na podstawie badań radiometrycznych z obu części Paratetydy na 13,6 mln lat) spowodowało znaczące zubożenie składu rodzajowego i ujednolicenie składu gatunkowego zespołów małżowych w obu częściach Paratetydy. Jak ogromne były zmiany w składzie zespołów małżowych dowodzi analiza fauny z polskiej części zapadliska przedkarpackiego. Spośród 204 gatunków stwierdzonych w facji piaszczystej i węglanowej badenu jedynie 20 gatunków występuje w osadach dolnego sarmatu (por. Studencka, 1999). Fauna wczesnego sarmatu

(wołynu) Paratetydy nie wykazuje żadnego podobieństwa do równowiekowej fauny środkowego sarmatu prowincji medyterańskiej.

Ogólnie przyjęty podział sarmatu (*sensu* Barbot de Marny, 1866) na trzy podpiętra został dokonany przez Andrusowa w 1899 r., na podstawie fauny małżowej. Nazwy dla poszczególnych podpięter, tj. wołyn (wczesny sarmat), bessarab (środkowy sarmat) i cherson (późny sarmat) zostały zaproponowane w 1903 r. przez Simionescu. Na szkicu paleogeograficznym Paratetydy przedstawionym na ryc. 3 zostały zaznaczone baseny: wiedeńsko-pannoński, przedkarpacki i euksyńsko-kaspijski. Ich wspólna historia ograniczona jest do sarmatu (*sensu* Suess, 1860) będącego czasowym odpowiednikiem wołynu i wczesnego bessarabu (13,6–11,5 mln lat); później odmienna jest dla basenu wiedeńsko-pannońskiego i pozostałego obszaru Paratetydy. Na obszarze Paratetydy (z wyłączeniem basenów pannońskich) sedimentacja sarmatu trwała do 9,3 mln lat, kiedy to Paratetyda ponownie uzyskała połączenie z obszarem medyterańskim. W polskiej części zapadliska przedkarpackiego najmłodsza fauna małżowa jest datowana na wczesny bessarab (Studencka, 1999).

Literatura

- HÁMOR G. (ed.) 1988 — Maps No. 3–4 Middle Miocene: Langhian — Early Badenian — Tschokrakian (16.5–15.5 Ma) and Early Serravalian — Late Badenian–Konkian (15.0–13.6 Ma) [In:] Neogene palaeogeographic atlas of Central and Eastern Europe. Hungarian Geological Institute; Budapest.
- KOJUMDIEVA E. 1987 — Systematique et phylogenie des *Cardiides* sarmatiens de la Paratethys. *Geol. Balcan.*, 17: 3–14.
- NEVESSKAJA, L.A., GONTSHAROVA, I.A., ILJINA, L.B., PARAMONOWA, N.P., POPOV, S.V., VORONINA, A.A., CHEPALYGA, A.L. & BABAK E.V. 1987 — History of Paratethys. Proceedings of VIIIth Congress of the Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy, Budapest, 15–22 September 1985. *Ann. Inst. Geol. Publ. Hungarici*, 70: 337–342.
- RÖGL F. 1996 — Stratigraphic Correlation of the Paratethys Oligocene and Miocene. *Mitt. Ges. Bergbaustud. Österr.*, 41: 1–9.
- RÖGL F. & STEININGER F.F. 1983 — Vom Zerfall der Tethys zu Mediterranean and Paratethys. *Die neogene Paläogeographie und Palinspastik des zirkum-mediterranen Raumes. Annalen des Naturhistorische Museum in Wien*, 85/A: 135–163.
- STUDENCKA B. 1999 — Remarks on Miocene bivalve zonation in the Polish part of the Carpathian Foredeep. *Geol. Quart.*, 43: 467–476.
- STUDENCKA B., GONTSHAROVA I.A. & POPOV S.V. 1998 — The bivalve faunas as a basis for reconstruction of the Middle Miocene of the Paratethys. *Acta Geol. Pol.*, 48: 285–342.