

## **Pararotalia aculeata (d'Orbigny, 1846) ze środkowego miocenu Paratetydy Centralnej**

Janina Szczechura\*

**Pararotalia aculeata (d'Orbigny, 1846) from the Middle Miocene of the Central Paratethys.** Prz. Geol., 52: 76–79.

*S u m m a r y.* The foraminifers belonging to the genus *Pararotalia* Le Calvez from the Middle Miocene of the Central Paratethys are referred to different species, eg. *Pararotalia* (or *Rotalia*) *stellata* (Łuczowska, 1955; Śmigiełska, 1957; Urbaniak, 1974; Szczechura, & Pisera 1986) and *P. ex gr. lithothamnica* (Oszczypko et al., 1992) from Poland, *P. stellata* from Slovakia (Holcová et al., 1996), *Rotalia calcar* from Hungary (Korecz-Laky & Nagy-Gellai, 1985) and *Pararotalia aculeata*, *P. cf. aculeata* as well as *P. spinimargo* from Romania (Popescu, 1979). It is suggested here, that all of them represent one species, ie. *Pararotalia aculeata* (d'Orbigny, 1846). The large infraspecific variability of this species (Pl. 1, figs. 1–19), resulting in its taxonomic splitting, seems to be a consequence of ontogenetic changes, ecological modifications as well as different state of preservation. The systematic relation between *P. aculeata* and other so far known representatives of *Pararotalia*, especially those from the Neogene of the Mediterranean areas, should be based on large comparative material, however *P. padana* Mancin, Pirini et Lanfrancini, 2000, from Pliocene of Italy, seems to be conspecific with the here discussed species.

**Key words:** Miocene, foraminifera, taxonomy, Central Paratethys

Wiadomo, że właściwe oznaczenie fauny kopalnej ma podstawowe znaczenie dla rozważań faunistycznych, a także ustalenia jej wieku, paleośrodowiska, paleogeografii itp. Jednak ustalenie przynależności taksonomicznej badanej fauny jest niekiedy trudne i pozostawia wątpliwości. Wśród składających się na nie przyczyn znaczącą rolę odgrywa zmienność wewnątrzgatunkowa (w tym zmienność osobnicza), zmienność gatunku wynikająca z odmiennych warunków otoczenia i zmienny stan jego zachowania będący m.in. konsekwencją odmiennych warunków sedymentacyjnych. Przykładem takiego zmiennego gatunku, zależnego od wyżej wymienionych czynników, zdaje się być *Pararotalia aculeata* (d'Orbigny, 1846) ze środkowego miocenu Paratetydy Centralnej (ryc. 1: 1–19).

*Pararotalia aculeata* opisana i zilustrowana została przez d'Orbigny'ego (1846) (jako *Rotalina aculeata*) z osadów środkowego miocenu (dolnego badenu) z odsłonięcia w Nussdorf (Austria), z Basenu Wiedeńskiego. Jednak dopiero rewizja opracowania otwornic trzeciorzędowych z basenu Wiedeńskiego d'Orbigny'ego, 1846, przez Pappa i Schmidta (1985), dostarczyła nowoczesnej (aczkolwiek niekompletnej) dokumentacji fotograficznej tego gatunku. Nieco rozszerzona dokumentacja fotograficzna *P. aculeata*, z badenu Paratetydy Centralnej, zawarta jest w pracy Popescu i in. (1998). Ci ostatni autorzy (Popescu i in., 1998) wyróżniają *P. aculeata* jako jedynego przedstawiciela rodzaju *Pararotalia*, znanego od karpatu do badenu na omawianym obszarze.

Skorupki otwornic reprezentujące rodzaj *Pararotalia* ze środkowego miocenu Paratetydy Centralnej zaliczono dotąd do różnych gatunków, np. Łuczowska (1955) opisuje i ilustruje *Rotalia stellata* Reuss (odróżniając ją od *R. aculeata*!) z warstw chodenickich i grabowieckich z wierceń z okolic Bochni; Śmigiełska (1957) wymienia *R. stellata* Reuss z odsłonięcia iłów nadgipsowych z Gliwic

Starych; Urbaniak (1974 — za W. Sztotową) wskazuje na obecność *R. stellata* Reuss (m.in.) w iłolupkach zaliczonych do warstw grabowieckich (tj. w serii górnej profilu miocenu nad Dunajcem), w odsłonięciu w Błoniu nad Dunajcem. Ten sam gatunek (zaliczony do *Pararotalia*) ilustruje Szczechura i Pisera (1986) z dolnobadeńskich wapieni litotamniowych z Chomentowa (z basenu Korytnickiego), a Holcová i in. (1996) — z dolnobadeńskich osadów z basenu południowej Słowacji. Korecz-Laky i Nagy-Gellai (1985) wyróżniają *Rotalia calcar* (d'Orbigny) z dolnego badenu Węgier (Góry Börzsöny), Popescu (1979) rozróżnia *Pararotalia aculeata*, *P. cf. aculeata* i *P. spinimargo* (Reuss) współistniejące w marglistych osadach kosowu Rumunii (na obszarze Karpat), a Oszczypko i in. (1992) znajdują *P. ex gr. lithothamnica* (Uhlig) w piaszczysto-ilastych osadach zaliczonych do sarmatu, z formacji z Niskowej, z wiercenia w basenie Nowego Sącza.

### **Material**

W niniejszej pracy, w celach porównawczych wykorzystano materiał z dolnobadeńskich osadów z południowo-zachodniej Słowacji (z wiercenia w Kralicach, z zapadliska przedkarpackiego) (ryc. 2) i z Polski (z odsłonięcia w Korytnicy, z basenu Korytnicy) oraz ze środkowomiocennych osadów (dokładny wiek nie jest dotąd ustalony) odsłaniających się w Nowym Sączu (w basenie Nowego Sącza); te ostatnie porównane są z (uznanymi za analogiczne) osadami z Niskowej (Gonera & Styczyński 2002), którym przypisywano różny wiek — od karpatu po sarmat.

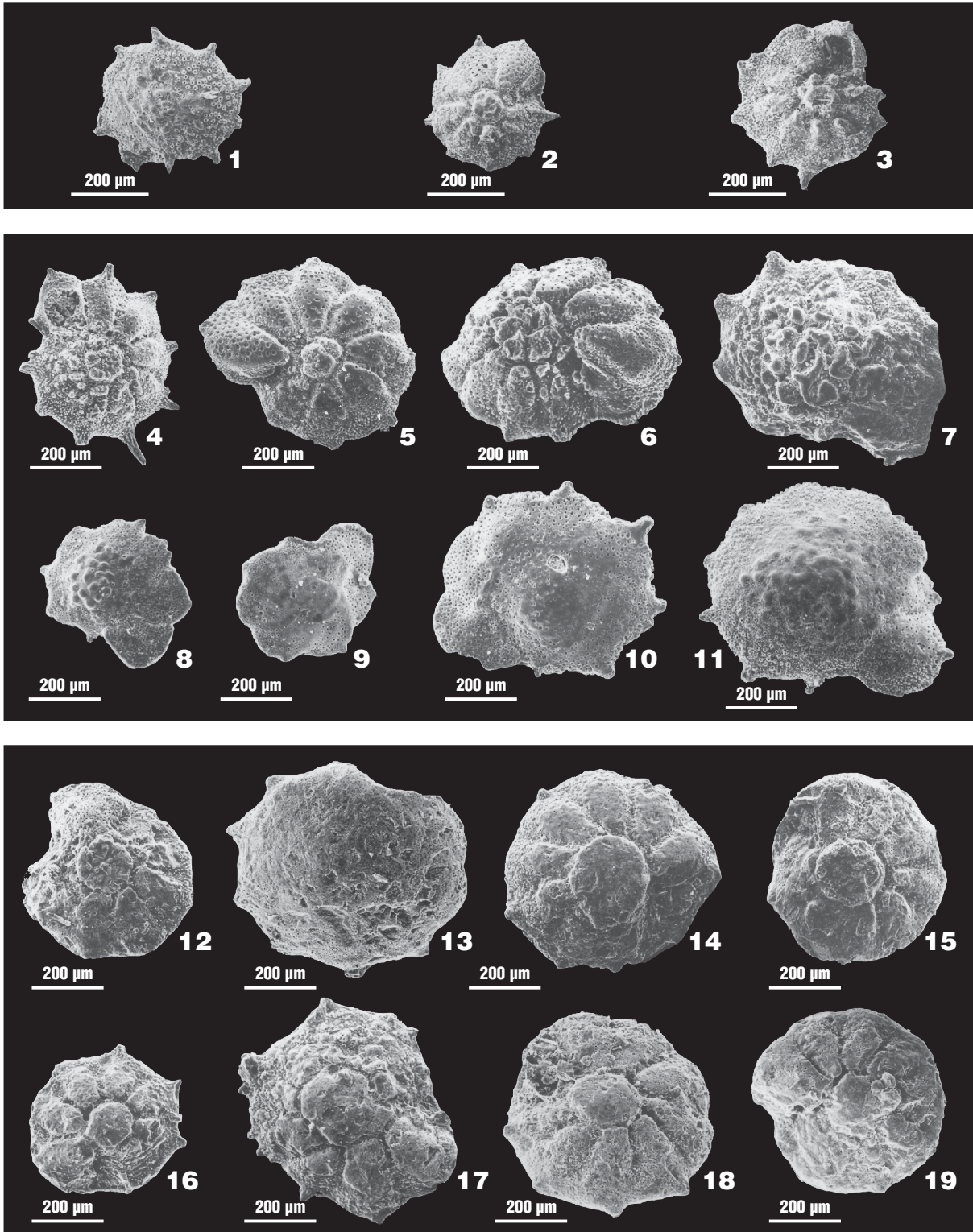
**Kralice.** W dolnobadeńskiej margliczej próbce z Kralic (z okolicy Brna) *P. aculeata* jest reprezentowana przez pojedyncze, drobne, bardzo podobne (mało zmienne) i na ogół dobrze zachowane okazy (ryc. 1; 1–3). Towarzysząca jej mikrofauna (otwornice i małżoraczkę) potwierdzają ocenę Brzobohatego (1997), że żyły one w morzu na głębokości powyżej 100 m. Typ osadu i stan zachowania mikrofauny sugeruje spokojne środowisko.

**Korytnica.** W basenie Korytnicy *P. aculeata* występuje mniej lub bardziej licznie we wszystkich typach jego

\*Instytut Paleobiologii PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa; janina.s@twarda.pan.pl

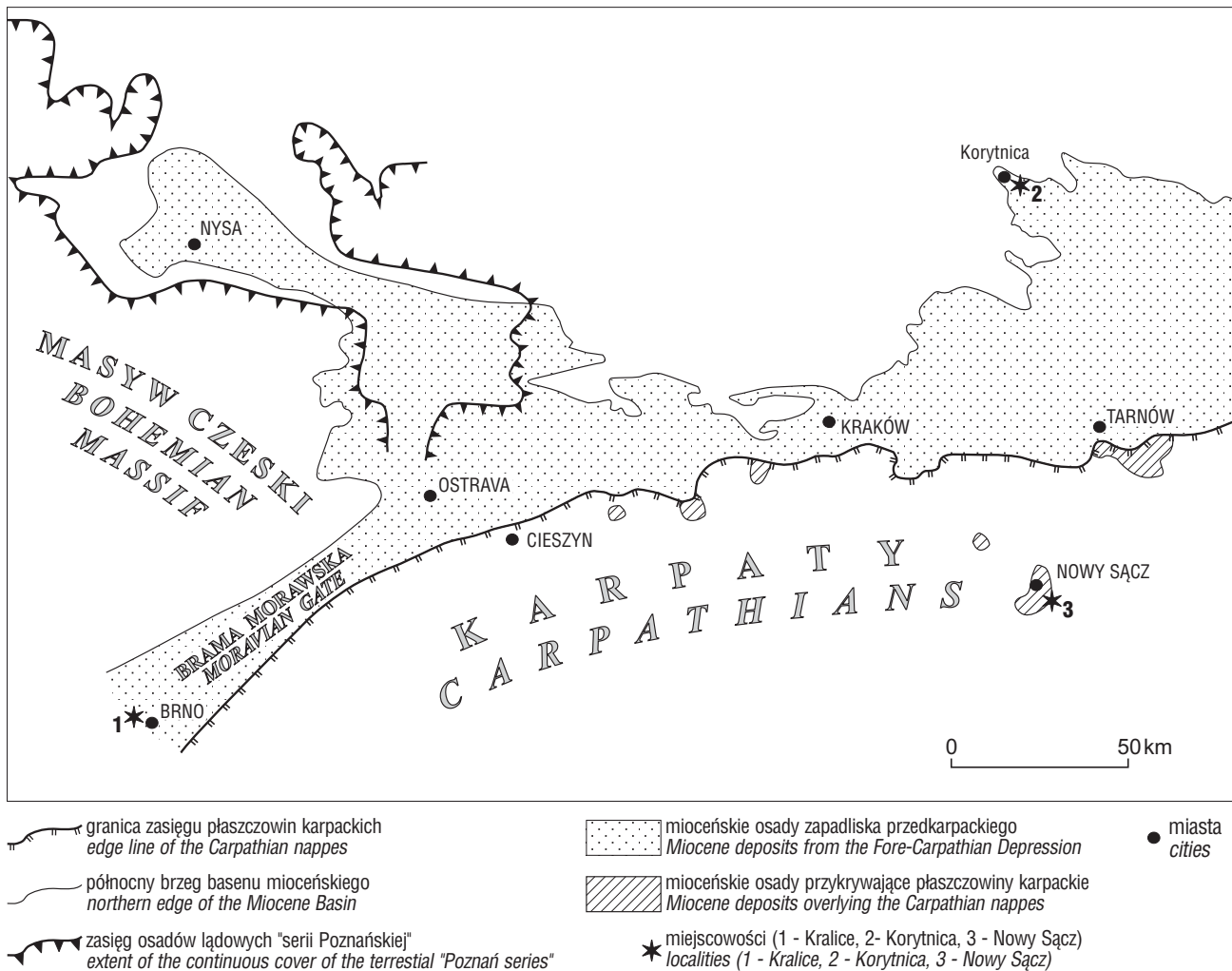
dolnobadeńskich osadów, jednak najczęściej w marglach ilastych, zdecydowanie płytkowodnych, powstałych w słabo dynamicznym środowisku i w ciepłym klimacie

(Bałuk & Radwański, 1977, 1984). *P. aculeata* wykazuje tu wyjątkowo dużą zmienność (ryc. 1: 4–11) zarówno w zakresie wielkości (reprezentując różne stadia rozwojo-



**Ryc. 1.** 1–19. *Pararotalia aculeata* (d'Orbigny, 1846). 1–3 — Wiercenie w Kralicach, dolny baden, ZPAL F. 48/1–3; 4–11 — Odslonięcie w Korytnicy, dolny baden, ZPAL F. 48/4–11; 12–19 — Odslonięcie w Nowym Sączu, środkowy miocen, ZPAL F. 48/12–19

**Fig. 1.** 1–19. *Pararotalia aculeata* (d'Orbigny, 1846). 1–3 — Kralice borehole, lower Badenian, ZPAL F. 48/1–3; 4–11 — Korytnica outcrop, lower Badenian, ZPAL F. 48/4–11; 12–19 — Nowy Sącz outcrop, Middle Miocene, ZPAL F. 48/12–19



**Ryc. 2.** Zasięg morza środkowomioceniowego w zapadlisku przedkarpackim oraz położenie opróbowanych odsłoneń i wiercenia w zapadlisku i na obszarze Karpat  
**Fig. 2.** Extent of the Middle Miocene sea in the Fore-Carpathian Depression and the location of sampled sections in the foredeep and the Carpathians. 1 — edge line of the Carpathian nappes, 2 — northern edge of the Miocene Basin, 3 — extent of the continuous cover of the terrestrial "Poznań Series", 4 — Miocene deposits from the Fore-Carpathian Depression, 5 — Miocene deposits overlying the Carpathian nappes, 6 — localities (1 — Kralice, 2 — Korytnica, 3 — Nowy Sącz), 7 — cities. (Modified after Łuczowska, 1998)

we), kształtu, morfologii jak i ornamentacji skorupki. Spośród nich jedynie okazy widoczne na ryc. 1: 7, 11 odpowiadają lektotypom *P. aculeata* zilustrowanym przez Pappa i Schmida (1985 — Pl. 53: Figs 2–5).

**Nowy Sącz.** Próbki z Nowego Sącza, z odsłoneń nad Kamienicą Nawojką (Gonera & Styczyński, 2002), pochodzą z niewarstwowanych, zmiennych obocznie i w pionie osadów pelitycznych i piaszczysto-mułkowych. Według Gonery i Styczyńskiego (2002) reprezentują one środowisko płytkowodne, normalnie zasolone, ze strefy klimatu gorącego. *P. aculeata* (ryc. 1: 12–19) jest tu raczej nieliczna, reprezentowana na ogół przez duże (?wyłącznie dorosłe) osobniki i — podobnie jak towarzysząca jej inna mikrofauna — ewidentnie źle zachowana. Zarówno stan zachowania mikrofauny, jak i charakter osadu wskazują na wysoce dynamiczne środowisko.

### Wnioski

Nie trudno stwierdzić, że przedstawione okazy otwornic, zaliczone tutaj do *Pararotalia aculeata*, pochodzące z różnych próbek, różnią się wielkością (na ryc. 1 wszystkie mają podobne powiększenie), zarysem skorupki, kształtem komór, wykształceniem okolic pępka i ornamentacją. Nadto zakres zmienności gatunku jest różny dla różnych populacji, zależnie od ich pochodzenia, tj. zapewne charakteru środowiska. Występowanie form przejściowych, zwłaszcza w jednej próbce, np. z Korytnicy, podobnie jak z dolnobadańskich osadów z Chomentowa (Szczuchura & Pisera, 1986) wskazuje na obecność jednego gatunku, tj. *P. aculeata*, w obrębie zmienności którego mieszczą się wyróżnione dotąd (zwłaszcza zilustrowane), wyżej wymienione gatunki rodzaju *Pararotalia* ze środkowego miocenu Paratetydy Centralnej.



Próbie ustalenia pozycji taksonomicznej i znaczenia stratygraficznego niektórych gatunków, których obecności dopatrywano się w miocenie środkowym Paratetydy Centralnej, zwłaszcza *P. stellata* i *P. lithothamnica*, podjęli Popescu i in. (1998).

Bliższe ustalenie zależności wykształcenia skorupki (wielkości, morfologii, ornamentacji, stanu zachowania) *P. aculeata* od warunków środowiskowych wymaga dokładniejszych badań, zarówno sedymentacyjnych, jak i geochemicznych.

Ustalenie pokrewieństwa *P. aculeata* z innymi gatunkami, zwłaszcza z neogenu Europy południowej (obszaru śródziemnomorskiego) wymaga badań opartych o obszerny materiał porównawczy. Spośród tych gatunków, znakomicie zilustrowana i wykazująca znaczną zmienność *P. padana* Mancin, Pirini et Lanfrancini, 2000, z pliocenu Włoch, zdaje się być konspecyficzną z tutaj dyskutowanym gatunkiem. Autorzy *P. padana* jednak nie porównują tego gatunku z *P. aculeata*, a jedynie z *P. inermis* (Terquem, 1882), opisaną z eocenu Francji i *P. armata* (d'Orbigny, 1826) znaną m.in. z dolnego miocenu Francji. Potwierdza to wniosek dr Armelle Poignant, wybitnej znawczynie otwornic trzeciorzędowych obszaru śródziemnomorskiego, że w badaniach pararotalii trzeciorzędowych *the assignment of several species is uneasy* (niełatwe jest oznaczenie kilku gatunków) — pers. letter, 2002.

### Literatura

- BAŁUK W. & RADWAŃSKI A. 1977 — Organic communities and facies development of the Korytnica basin (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Central Poland). *Acta Geol. Pol.*, 27: 85–123.
- BAŁUK W. & RADWAŃSKI A. 1984 — New data on the Korytnica Basin, its organic communities and ecological relationships between species (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Central Poland). *Acta Geol. Pol.*, 34: 179–194.
- BRZOBOHATY R. 1997 — Paleobatymetrie spodniho badenu karpatske predhlubne na Morave z pohledu otolitovych faun (Paleobathymetry of the Lower Badenian (Middle Miocene, Carpathian Foredeep, South Moravia) based on otoliths). [W:] Hladilova S. (ed.) — *Dynamika vztahu marinnho a kontinentalniho prostredi. Sbornik prispievku, grant. proj. GACR 205/95/1211: 37–45*, Brno.
- GONERA M. & STYCZYŃSKI M. 2002 — Nowe stanowisko morskich osadów miocenu w kotlinie Sądeckiej — informacja wstępna. *Prz. Geol.*, 50: 669–670.
- HOLCOVÁ K., DOLÁKOVÁ N., VASS D., ZÁGORŠEK K. & ZELENKA J. 1996 — Morský vývoj v spodnom badene v strhársko-trenčskej prepadline z pohľadu foraminiferových, machovkových a ostrakódových spoločenstiev a palynológie (Foraminifera, Bryozoa, Ostracoda and palynomorphs like indicators of marine environment in the Lower Badenian of Strháre-Trenč graben (South Slovakian Basin). *Miner. Slovaca*, 28: 99–119.
- KORECZ-LAKY I. & NAGY-GELLAI Á. 1985 — Foraminiferal fauna from the Oligocene and Miocene in the Börzsöny Mountains. *Ann. Inst. Geol. Pub. Hung.*, 48: 129–527.
- ŁUCZKOWSKA E. 1995 — O tortońskich otwornicach z warstw chodenickich i grabowieckich okolic Bochni (Tortonian Foraminifera from the Chodenice and Grabowiec Beds in the vicinity of Bochnia). *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 23: 77–156.
- ŁUCZKOWSKA E. 1998 — Marine Miocene deposits of the Paratethys in Poland. [W:] Cicha I., Rögl F., Rupp Ch. & Ctyroka J. (eds) — *Oligocene–Miocene foraminifera of the Central Paratethys*. *Abh. senckenberg. naturforsch. Gesell.*, 549: 28–34.
- MANCIN N., PIRINI C. & LANFRANCINI P. L. 2000 — New species of *Pararotalia* Le Calvez, in Pliocene sediments of the Lower Valsesia and Western Liguria. *Boll. Soc. Pal. Ital.*, 39: 341–350.
- d'ORBIGNY A. 1846 — Foraminifères fossiles du Bassin tertiaire de Vienne, 1–152, Paris.
- OSZCZYPKO N., OLSZEWSKA B., ŚLEZAK J. & STRZEPKA J. 1992 — Miocene Marine and Brackish Deposits of the Nowy Sacz Basin (Polish Western Carpathians) — New Lithostratigraphic and Biostratigraphic Standards. *Bull. Pol. Acad. Sci., Earth Sci.*, 40: 83–96.
- PAPP A. & SCHMID M.E. 1985 — Die fossilen Foraminiferen des tertiären Beckens von Wien. *Abh. Geol. Bundesant.*, Bd., 37: 7–311.
- POPESCU Gh. 1979 — Kossovian Foraminifera in Romania. *Bull. Inst. Geol. Geophys.*, 29: 5–64.
- POPESCU Gh., CICHA I. & RÖGL F. 1998. — Oligocene – Miocene foraminifera of the Central Paratethys. [W:] Cicha I., Rögl F., Rupp Ch. & Ctyroka J. (eds) — *Oligocene–Miocene foraminifera of the Central Paratethys — Systematics and taxonomy*. *Abh. senckenberg. naturforsch. Ges.*, 549: 69–310.
- ŚMIGIELSKA T. 1957 — Otwornice miocenijskie z Gliwic Starych (The Miocene Foraminifera from Gliwice Stare). *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 25: 245–304.
- SZCZĘCHURA J. & PISERA A. 1986 — The Biostratigraphic Position of Lithothamnian Limestones from Chomentów (Korytnica Basin) and Węglin (Roztocze Region). *Geologia*, 12: 45–62.
- URBANIĄK J. 1974 — Stratygrafia miocenu przedgórz Karpat nad Dunajcem koło Tarnowa (Stratigraphy of Miocene beds in the valley Dunajec near Tarnów). *Pr. Geol. PAN. Oddz. w Krakowie*, 86: 7–90.

### Przegląd Geologiczny jest do nabycia:

#### Back issues of the *Polish Geological Review* are available for purchase:

— Państwowy Instytut Geologiczny, w Warszawie: ul. Rakowiecka 4, Punkt Sprzedaży, Budynek A, pok. 1 w godz. 9–15; Kiosk na Wydziale Geologii UW, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa;  
Subscription price (2001) is 240 ZL including surface postage and handling (airmail is available for an additional fee)  
Subscriptions should be sent to the Polish Geological Institute, Selling Dept., 4 Rakowiecka Street, 00-975 Warsaw, Poland