

UKD 551.781.5/.782.11.022.2:563.12:551.263.23(438–13 Karpaty zewnętrzne)

Barbara OLSZEWSKA

## Uwagi o biostratygrafii serii menilitowo-krośnieńskiej w polskich Karpatach zewnętrznych

Omówiono trzy charakterystyczne zespoły otwornic z utworów serii menilitowo-krośnieńskiej, głównie z jednostki skolskiej polskich Karpat zewnętrznych (oligocen – ?dolny miocen). Ustalono po raz pierwszy pewne następstwo stratygraficzne tych zespołów. Stwierdzono, że zespoły otwornic z serii menilitowo-krośnieńskiej jednostki skolskiej są identyczne jak występujące w tych samych warstwach innych jednostek facjalnych.

### WSTĘP

Utwory serii menilitowo-krośnieńskiej powstały podczas ostatniego etapu ewolucji fliszowej geosynkliny Karpat zewnętrznych. Warstwy menilitowe osadzały się głównie w zewnętrznych strefach geosynkliny. Są to ciemne, bitumiczne łupki zawierające w niższych partiach wkładki rogowców i margli, a lokalnie różnorodnie piaskowce. Uważa się (B. Jucha, 1959), że osady tej facji powstały w warunkach spokojnej sedymentacji. Ku wewnętrznym częściom geosynkliny warstwy menilitowe zastępowane są przez fliszowe utwory warstw krośnieńskich. Warstwy krośnieńskie są zróżnicowane litologicznie, w stropowej ich partii obserwuje się stopniowy wzrost udziału osadów pelitycznych (M. Książkiewicz red., 1962). We wschodniej części Karpat polskich możliwe było rozdzielenie warstw krośnieńskich na trzy ogniwa o odmiennej litologii (L. Koszarski, K. Żyto, 1961). W części zachodniej zróżnicowanie to jest trudniejsze do obserwacji.

Wiek serii menilitowo-krośnieńskiej, w polskiej części Karpat zewnętrznych oparty głównie na korelacjach litostratygraficznych i skąpych danych paleontologicznych, pozostaje nadal zagadnieniem kontrowersyjnym. Być może, że do rozwiązania tego problemu przyczynią się podjęte ostatnio systematyczne badania małych otwornic występujących w tej serii. Pewnego podsumowania dotychczasowych badań dokonano w niniejszym artykule. Opiera się ono na wynikach analizy stratygraficznej zespołów otwornic z 600 próbek pochodzących z całego profilu serii menilitowo-krośnieńskiej różnych jednostek stratygraficzno-facjalnych Karpat zewnętrznych.

Próbki najniższe pochodziły z utworów przejściowych między serią menilitowo-krośnieńską (warstwy podrogowcowe) a podmenilitowymi marglami globigerinowymi. Próbki o najwyższej pozycji stratygraficznej pobrano w jednostce skolskiej z utworów zawierających wkładki diatomitów oraz VII poziom tufowy serii menilitowo-krośnieńskiej.

Rozwój tej serii jest stosunkowo najlepiej poznany na obszarze jednostki skolskiej, gdzie równocześnie prowadzone były dość systematyczne i wielokierunkowe badania paleontologiczne (J. Kotlarczyk, 1979; S. Gucik, 1981). Znaczna ilość danych uzyskanych przez autorkę pochodzi również z obszaru tej jednostki. Tam też stwierdzono po raz pierwszy pewne następstwo stratygraficzne zespołów otwornicowych (B. Olszewska, 1979b), co wydaje się być zjawiskiem o szerszym zasięgu, gdyż identyczne zespoły otwornic stwierdzono w utworach serii menilitowo-krośnieńskiej w innych jednostkach stratygraficzno-facjalnych polskich Karpat zewnętrznych.

## OPIS WYRÓŻNIONYCH ZESPOŁÓW

Charakterystyka wyróżnionych zespołów przedstawia się następująco:

Z e s p ó ł I – z *Turborotalia liverovskae* (Bykova), *Globigerina praebulloides* Blow, *G. officinalis* Subbotina (niższy rupel stwierdzono w najniższej części warstw menilitowych jednostek: skolskiej, śląskiej i dukielskiej *sensu lato*). Gatunki otwornic występujących w tym zespole obecne są już w podmenilitowych marglach globigerinowych podścielających serię menilitowo-krośnieńską. Tam jednak stanowią tylko część zespołu otwornic występując w towarzystwie wielu gatunków eocenu.

Tabela 1

Rozmieszczenie zespołów otwornicowych w serii menilitowo-krośnieńskiej polskich Karpat zewnętrznych; litostratygrafia wg L. Koszarskiego i K. Żytki (1961), uproszczona

Wiek	Fały wgłębine	Jednostka skolska	Jednostka podśląska	Jednostka śląska	Jednostka dukielska
MIOCEN	zlepienie/słobódzkie				
SZAŁ	warstwy polanińskie	warstwy krośnieńskie górne III	warstwy krośnieńskie górne III	warstwy krośnieńskie górne III	
		warstwy krośnieńskie środkowe III	warstwy krośnieńskie środkowe III	warstwy krośnieńskie środkowe III	
OLIGOCEN	żupki menilitowe górne	warstwy krośnieńskie dolne II	warstwy krośnieńskie dolne II	warstwy krośnieńskie dolne II	?
		warstwy żopianińskie II	żupki jasielskie II	żupki jasielskie II	warstwy krośnieńskie dolne II
HUBEL	żupki menilitowe dolne I	żupki menilitowe I	żupki menilitowe I	żupki menilitowe I	żupki menilitowe I
		rogowce I	rogowce I	żupki menilitowe rogowce I	żupki P-ce cergowskie I
EOCEN		podrogowce	żupki menilitowe	żupki menilitowe	
		margle globigerinowe			

I–III – zespoły otwornicowe

Do gatunków planktonicznych charakterystycznych dla zespołu I należą: *Turborotalia liverovskae* (Bykova), *Globigerina praebulloides* Blow, *G. officinalis* Subbotina, *G. angustiumbilitata* Bolli, *G. brevis* Jenkins,

*Turborotalia nana* (Bolli), *T. permicra* (Blow et Banner), *Globorotaloides suteri* Bolli, *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Globanomalina micra* (Cole). W niższej części występowania zespołu I obserwowano zdegenerowane okazy gatunków: *Globigerina tapuriensis* Blow et Banner, *G. cf. selli* Borsetti, *G. tripartita* Koch, *G. ampliapertura* Bolli i *G. gortanii* (Borsetti). Zaburzenia w rozwoju przedstawicieli tych gatunków odzwierciedlają zapewne niekorzystne zmiany w warunkach bytowania po rozpoczęciu sedymentacji warstw menilitowych. Niezbyt licznie występuje także gatunek *Turborotalia brevispira* (Subbotina).

Podobnie reliktowy charakter w stosunku do zespołów najwyższego eocenu ma współwystępujący zespół otwornic bentonicznych. Do najbardziej charakterystycznych gatunków należą tu: *Globocassidulina globosa* (Hantken), *Bolivina crenulata* Cushman, *B. fastigia* Cushman, *Trifarina tenuistriata* (Reuss), *Cibicides amphisaylensis* (Andreae), *C. lopjanicus* Mjatluk, *Fursenkoina schreibersiana* (Czjżek), *Anomalina affinis* (Hantken), *Reussella cognata* (Reuss), *Fissurina orbignyana* (Sequenza), *Parafissurina ventricosa* (Silvestri), *Nonion granosum* Orbigny, *Caucasina coprolithoides* (Andreae).

Określenie wieku zespołu I oparto na kilku przesłankach. Zasięgi stratygraficzne takich gatunków, jak: *Turborotalia liverovskae* (Bykova), *T. brevispira* (Subbotina), *Globigerina tapuriensis* Blow et Banner, *G. brevis* Jenkins (tab. 2) określają wiek zespołu na niższy rupel (sensu J. Hardenbol, W. Berggren, 1978). Wniosek ten potwierdza zarówno fakt występowania zespołu I powyżej podmenilitowych margli globigerinowych przekraczających granicę eocenu — oligocen (B. Olszewska, 1979a), jak i wiek izotopowy bentonitów (34,6 i 28,9 mln lat) obecnych w części profilu serii menilitowo-krośnieńskiej odpowiadającej interwałowi występowania zespołu I (T. Wieser, 1979).

Zespół II — z *Turborotalia brevispira* (Subbotina), *Globigerina praebulloides* Blow, *G. officinalis* Subbotina (wyższy rupel) stwierdzono w wyższej części warstw menilitowych i warstwach łopanieckich jednostki skolskiej oraz odpowiadających im dolnych warstwach krośnieńskich innych jednostek.

Zespół charakteryzuje występowanie następujących gatunków planktonicznych: *Turborotalia brevispira* (Subbotina), *G. praebulloides* Blow, *G. officinalis* Subbotina, *G. angustumbilicata* Bolli, *G. ciperoensis* Bolli, *G. postcretacea* Mjatluk, *Turborotalia nana* (Bolli), *T. denseconnexa* (Subbotina), *Chiloguembelina gracillima* (Andreae). W interwale tym stopniowo zanika gatunek *Turborotalia liverovska* (Bykova), natomiast w najwyższej jego części pojawiają się (w niektórych profilach) pojedyncze okazy gatunków *Turborotalia inaequiconica* (Subbotina) = *T. siakensis* (Le Roy) i *Cassigerinella chipolensis* (Cushman et Ponton).

Gatunki bentoniczne towarzyszące otwornicom planktonicznym zespołu II wykazują zróżnicowanie gatunkowe zależne od litofacji. Np. w zespołach facji warstw łopanieckich występuje wiele przedstawicieli rodzajów: *Discorbis*, *Rosalina*, *Elphidium*, *Glaboratella*, wskazujących na środowisko płytkowodne. Niemniej jednak w zespole II znajduje się szereg wspólnych i charakterystycznych gatunków takich, jak: *Caucasina schiskinskyae* (Samoilova), *Cibicides lopjanicus* Mjatluk, *C. borislavensis* Aisenstadt, *Bolivina crenulata* Cushman, *B. beyrichi* Reuss, *Globobulimina pyrula* (Orbigny), *Nonionella liebusi* Hagn, *Allomorphina trigona* Reuss, *Loxostommum chalkophilum* Hagn, *Bulimina alsatica* Cushman, *Neoeponides schreibersii* (Orbigny). Do określenia wieku zespołu II wykorzystano fakt liczego występowania gatunku *Turborotalia brevispira* (Subbotina), który to gatunek mimo dość szerokiego zasięgu wiekowego (oligocen — środkowy miocen) cytowany jest najczęściej z osadów młod-

Zasięgi stratygraficzne wybranych gatunków otwornic z serii menilitowo-krośnieńskiej polskich Karpat zewnętrznych

Nazwa gatunku	EOCEN		OLIGOCEN					MIOCEN	
	priabon		rupel		szat			akwitan	
	P 16	P 17	P 18	P 19	P 20	P 21	P 22	N 4	N 5
<i>Turborotalia liverovskae</i> (Bykova)	—						-----		
<i>Globigerina brevis</i> Jenkins									
<i>Turborotalia permicra</i> (Below et Banner)									
<i>Turborotalia brevispira</i> (Subbotina)									
<i>Globigerina tapuriensis</i> Blow et Banner									
<i>Globigerina ciperoensis</i> Bolli									-----
<i>Globigerina postcretacea</i> Mjatluk									-----
<i>Cassigerinella chipolensis</i> (Cushman, et Ponton)									
<i>Turborotalia inaequiconica</i> (Subbotina)							?		
<i>Turborotalia siakensis</i> (Le Roy)									
<i>Turborotalia semivera</i> (Hornibrook)									
<i>Globorotalia zealandica</i> Hornibrook									
<i>Globigerina woodi connecta</i> Jenkins									
<i>Turborotalia pseudokugleri</i> Blow									

szych od najniższego oligocenu. W Karpatach ukraińskich *T. brevispira* (Subbotina) występuje w zespołach warstw menilitowych górnych zawierających nannoplankton środkooligocenijskiej zony NP23 (A. Andrejewa-Grigorowicz, A. Gruzman, 1978). Gatunek ten pod nazwą *Turborotalia munda* Jenkins podawany jest ze środkowego oligocenu północnej Europy (W. Berggren, 1969), Atlantyku i Pacyfiku (V. Krashenninnikov, 1971; V. Krashenninnikov, U. Pflaumann, 1977; M. Toumarkine, 1978; R. Poore, 1979). Na podstawie tych danych przyjęto, że zespół II reprezentuje wyższy rupel (sensu J. Hardenbol, W. Berggren, 1978), tj. wyższy dolny oligocen.

Zespół III — z *Turborotalia inaequiconica* (Subbotina) i *Cassigerinella chipolensis* (Cushman et Ponton) szat—akwitan — stwierdzono w najwyższej części warstw menilitowych jednostki skolskiej oraz w środkowych i górnych warstwach krośnieńskich tej jednostki i pozostałych.

Do charakterystycznych dla tego zespołu gatunków planktonicznych należą: *Turborotalia inaequiconica* (Subbotina) = *T. siakensis* (Le Roy), *Cassigerinella chipolensis* (Cushman et Ponton), *Globigerina occlusa* Blow et Banner, *G. ouachitaensis* Howe et Wallace, *G. ciperoensis* Bolli, *Turborotalia brevispira* (Subbotina) i *T. nana* (Bolli). W najwyższych partiach niektórych profili w skład zespołu III wchodzi także: *Globorotalia zealandica*

Hornibrook, *Turborotalia semivera* (Hornibrook), *T. pseudokugleri* Blow i *Globigerina woodi connecta* Jenkins.

Towarzyszące gatunkom planktonicznym otwornice bentoniczne także tworzą zespół odmienny od zespołów starszych. W jego skład wchodzi głównie: *Melonis pompilioides* (Fichtel et Moll), *Pullenia bulloides* (Ruess), *Florilus elongatus* (Orbigny), *Caucasina tenebricosa* (Piszwanowa), *Cibicides borislavensis* Aisenstadt, *Cassidulina margareta* Karrer, *C. laevigata* Orbigny, *Bolivina subdilata* Piszwanowa, *Epistominella oveyi* (Bhatia) oraz *Rotalia beccarii* (Linne).

Dolna granica zespołu III związana jest z pojawieniem się licznych przedstawicieli gatunku *Turborotalia inaequiconica* (Subbotina), który autorka uważa za młodszy synonim gatunku *Turborotalia siakensis* (Le Roy), co w konsekwencji pozwala na odniesienie dolnej granicy zespołu III do górnego oligocenu (szatu). Górna granica występowania omawianego zespołu jest jak dotąd określona wyłącznie litologicznie. Jednakże obecność gatunków: *Globorotalia zealandica* Hornibrook, *Turborotalia pseudokugleri* Blow, *T. semivera* (Hornibrook), *Globigerina woodi connecta* Jenkins wskazuje, że zespół III górnym swym zasięgiem zbliża się do granicy oligocen–miocen (tab. 2). Wysoką pozycję zespołu III potwierdza bardzo młody wiek izotopowy tufitów (20,9 mln lat) pochodzących z najwyższych części badanych profili (T. Wieser, 1979).

## KORELACJA WYRÓŻNIONYCH ZESPOŁÓW

Zespół I można uważać za odpowiednik dolnooligocenijskiego poziomu *Globigerina postcreatacea* z Karpat słowackich (O. Samuel, J. Salaj, 1968) i północnych Węgier (K. Sztrákos, 1974) oraz zespołów z najniższej części serii menilitowo-krośnieńskiej w Karpatach ukraińskich (E. Mjatluk, 1970; A. Andrejewa-Grigorowicz, A. Gruzman, 1978). Zespół ten korelować można również z fauną poziomów *Globigerina officinalis* Krymu i Kaukazu (W. Kraszeninnikow, 1969) i *Globigerinella liverowskiae* Mangyszłaka (N. Bykowa, 1960) reprezentującymi dolny oligocen. Zespoły otwornic planktonicznych o podobnym składzie gatunkowym cytowane są z dolnego oligocenu Alp francuskich (J. Charolais i in., 1980), Apeninów (P. Baumann, 1970) i Syrii (W. Kraszeninnikow, 1969). Możliwa jest także korelacja z dolnooligocenijskimi zespołami północno-zachodniej Europy (W. Berggren, 1969). Na podstawie przeprowadzonych porównań można hipotetycznie przyjąć, że w odniesieniu do tzw. schematów standardowych zespół I zajmuje pozycję odpowiadającą niższej części poziomu *Cassigerinella chipolensis/Pseudohastigerina micra* (H. Bolli, 1966) lub *Globigerina tapuriensis* (W. Blow, 1969). Możliwość ponadregionalnej korelacji zespołu I pozostaje w wyraźnej zależności od ogólnosiątkowych zmian w faunie otwornicowej spowodowanych specyficznymi procesami fizykochemicznymi wód oceanicznych (spadek temperatury, zmiany w zawartości tlenu i substancji odżywczych), jakie zapanowały pod koniec eocenu. W następstwie tych zmian zespoły otwornicowe dolnego oligocenu (szczególnie w strefach subtropikalnych i umiarkowanych) składają się z gatunków kosmopolitycznych i morfologicznie stałych – małych 4 i 5-cio komorowych globigerin i turborotalii.

Zespół II ze wskaźnikowym gatunkiem *Turborotalia brevispira* (Subbotina) odpowiada zespołom z wyższej części warstw menilitowych Karpat ukraińskich (E. Mjatluk, 1970; A. Andrejewa-Grigorowicz, A. Gruzman, 1978), zespołom poziomów *Caucasina schiskinskyae* Krymu i Kaukazu (O. Wiałow, 1964) i środkowooligocenijskiemu poziomowi *Turborotalia munda* północno-zachodnich Węgier

(K. Sztrákos, 1979). Podobne zespoły podawane są ze środkowego oligocenu (wyższy rupel sensu J. Hardenbol, W. Berggren, 1978) Alp francuskich (J. Charolais i in., 1980), północno-zachodniej Europy (W. Berggren, 1972; V. Krashennikov, U. Pflaumann, 1977). Widoczne jest także podobieństwo zespołu gatunków bentonicznych.

Zespół III jako całość najbardziej przypomina mikrofaunę warstw polanickich i krośnieńskich górnych Karpat ukraińskich (K. Mjatiuk, 1970). Zbliżony zespół otwornic zawierają także osady górnooligocenckiego poziomu *Cibicides sigmoidalis* Syrii (W. Kraszeninnikow, 1969) oraz niektóre zespoły górnego oligocenu Atlantyku i Pacyfiku (V. Krashennikov, 1971, 1978; M. Toumarkine, 1978; R. Poore, 1979). Z zastrzeżeniem można przyjąć, że zespół III odpowiada nie rozdzielonym poziomom *Globigerina ciperoensis ciperoensis* i *Globorotalia kugleri* (H. Bolli, 1966). Podkreślić jednak należy wstępny charakter wykonanej interpretacji i konieczność dalszych, systematycznych badań.

Oddział Karpacki  
Instytutu Geologicznego  
Kraków, ul. Skrzatów 1  
Nadesłano dnia 24 maja 1981 r.

#### PIŚMIENICTWO

- BAUMANN P. (1970) – Mikropaleontologische und Stratigraphische Untersuchungen der obereozänen-oligozänen Scaglia im zentralen Apennin (Italien). *Ecl. Geol. Helv.*, **63**, p. 1133–1211.
- BERGGREN W. (1969) – Paleogene biostratigraphy and foraminifers of Northern Europe. *Proc. 1-st Inter. Conf. Plankt. Microf. Geneva, 1967*, **1**, p. 121–149.
- BERGGREN W. (1972) – Cenozoic biostratigraphy and paleobiogeography of the North Atlantic. *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **12**, p. 965–975.
- BLOW W. (1969) – Late Middle Eocene to recent planktonic biostratigraphy. *Proc. 1-st Inter. Conf. Plankt. Microf. Geneva, 1967*, **1**, p. 199–421.
- BOLLI H. (1966) – Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic foraminifers. *Bol. Inf. Assoc. Venez. Geol. Min. Petrol.*, **9**, p. 3–32, nr 1.
- CHAROLAIS J., HOCHULI P., OERTLI H., PERCH-NIELSEN K., TOUMARKINE M., RÖGL F., PAIRIS J.L. (1989) – Les Marnes à Foraminifères et les Schistes à Meletta des chaînes subalpines septentrionales (Haute Savoie, France). *Ecl. Geol. Helv.*, **73**, p. 9–50.
- GUCIK S. (1981) – Łupki bitumiczne na tle rozwoju warstw menilitowych w Karpatach polskich. *Zemni plyn a nafta*, **26**, p. 89–99, nr 1.
- HARDENBOL J., BERGGREN W. (1978) – A new Paleogene numerical time scale. *W: Contribution to geologic time scale. Am. Assoc. Petrol. Geol., Studies in Geology*, nr 6, p. 214–230. Tulsa, Oklahoma.
- JUCHA S. (1969) – Łupki jasielskie, ich znaczenie dla stratygrafii i sedimentologii serii menilitowo-krośnieńskiej (Karpaty fliszowe). *Pr. Geol. Kom. Nauk Geol. PAN Oddz. w Krakowie*, nr 52.
- KOSZARSKI L., ŻYTKO K. (1961) – Łupki jasielskie w serii menilitowo-krośnieńskiej w Karpatach Środkowych. *Biul. Inst. Geol.*, **166**, p. 87–213.
- KOTLARZYK J. (1979) – Zarys historii badań paleontologicznych Karpat przemyskich w minionym stuleciu. *Mater. IV Krajowej Konf. Paleont. Przemysł 1979*, p. 9–14. Przemysł–Kraków.
- KRASHENNIKOV V. (1971) – Cenozoic Foraminifera. *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **6**, p. 1055–1068.

- KRASHENINNIKOV V., PFLAUMANN U. (1977) – Zonal stratigraphy and planktonic foraminifers of Paleogene deposits of the Atlantic Ocean to the west off Africa. Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, **41**, p. 581–594.
- KSIĄŻKIEWICZ M. red. (1962) – Kreda i starszy trzeciorzęd w polskich Karpatach zewnętrznych. W: Atlas Geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Z. 13. Warszawa.
- OLSZEWSKA B. (1979a) – Nowe dane o mikrofaunie margli globigerinowych w Skawnikach. Kwart. Geol., **23**, p. 926–927.
- OLSZEWSKA B. (1979b) – Małe otwornice serii menilitowo-krośnieńskiej w Karpatach przemyskich i ich znaczenie stratygraficzne. Mater. IV Krajowej Konf. Paleont. Przemysł 1979. p. Przemysł – Kraków.
- POORE R. (1979) – Oligocene through Quaternary planktonic foraminiferal biostratigraphy of the North Atlantic. Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, **49**, p. 447–473.
- SAMUEL O., SALAJ J. (1968) – Microbiostratigraphy and Foraminifera of the Slovak Carpathian Paleogene. Bratislava.
- SZTRÁKOS K. (1974) – Paleogene planktonic foraminiferal zones of Northeastern Hungary. *Fragm. Min. Paleont.*, **5**, p. 29–81.
- SZTRÁKOS K. (1979) – La stratigraphie, paléoécologie, paléogéographie et les foraminifères de l'oligocène du Nord-Est de la Hongrie. *Cah. Micropal.*, nr 3.
- TOUMARKINE M. (1978) – Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Paleogene of sites 360 to 364 and the Neogene of sites 362 A, 363 and 364. Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, **46**, p. 679–699.
- WIESER T. (1979) – Korelacja horyzontów tufowych warstw krośnieńskich na podstawie cech mineralogicznych i wieku bezwzględного. Kwart. Geol., **23**, p. 930, nr 4.
- АНДРЕЕВА-ГРИГОРОВИЧ А., ГРУЗМАН А. (1978) – О комплексах фораминифер и наннопланктона в стратотипе менилитовой свиты по р. Чечве. Палеонтол. Сб. № 15, стр. 83–88.
- БУКОВА Н. (1960) – К вопросу о цикличности филогенетического развития у фораминифер. Тр. ВНИГРИ, **163**, Геол. Сб., № 5, стр. 309–327.
- КРАШЕНИННИКОВ В. (1969) – Географическое и стратиграфическое распределение фораминифер в отложениях палеогена тропической и субтропической областей. Изд. Наука. Москва.
- КРАШЕНИННИКОВ В. (1978) – Значение океанических отложений для разработки стратиграфической шкалы мезозоя и кайнозоя (Тихий и Атлантический океаны). *Вопр. Микропал.* **21**, стр. 42–156.
- МЯТЛЮК Е. (1970) – Фораминиферы флишевых отложений восточных Карпат (мел-палеоген). Тр. ВНИГРИ, **282**, стр. 1–218.
- ВЯЛОВ О. (1964) – О сводном подразделении майкопской толщи. В кн.: Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии. Изд. Наукова Думка. Киев.

Барбара ОЛЬШЕВСКА

## ЗАМЕЧАНИЯ ПО БИОСТРАТИГРАФИИ МЕНИЛИТОВО-КРОСНЕНСКОЙ СЕРИИ ВО ВНЕШНИХ ПОЛЬСКИХ КАРПАТАХ

### Резюме

Самыми младшими звеньями третичных флишевых отложений во внешних польских Карпатах являются менилитовые и кросненские пласты. Изучаемые уже несколько лет маленькие фораминиферы этих пород позволили выявить группу планктонных фораминифер (I—III, таб. 1, 2).

Группа I с *Turborotalia liverovskae* (Букова), *Globigerina praebulloides* Blow, *G. officinalis* Subbotina (нижний рупель) обнаружена в нижней части менилитовых пластов во всех стратиграфическо-фациальных элементах Карпат. Многочисленные руководящие виды группы I сопровождаются: *Globigerina angustiumblicata* Bolli, *Turborotalia permicra* (Blow et Banner), *T. brevispira* (Subbotina), *T. nana* (Bolli), *Chiloguembelina gracillima* (Andreae). Некоторые виды этой группы встречаются и в подстилающих менилитово-кросненскую серию подменилитовых глобигериновых мергелях.

Группа II с *Turborotalia brevispira* (Subbotina), *Globigerina praebulloides* Blow, *G. officinalis* Subbotina (верхний рупель) отмечена в верхней части менилитовых пластов скольского элемента и в нижних кросносских пластах остальных стратиграфическо-фациальных элементов. Кроме множества руководящих видов в состав группы входят: *Globigerina ciperoensis* Bolli и *G. postcretacea* Mjatluk а также виды, входящие в состав группы I. В группе II постепенно исчезает вид *Turborotalia liverovskae* (Букова), а появляется *T. inaequiconica* (Subbotina) младший синоним *T. siakensis* (Le Roy).

Группа III с *Turborotalia inaequiconica* (Subbotina) и *Cassigerinella chipolensis* (Cushman et Ponton) (шат — ?аквитан) залегает в самых-верхах менилитовых пластов скольского элемента и в средних и верхних кросненских пластах этого стратиграфическо-фациального элемента польских Карпат и в остальной их части. Руководящие виды группы III сопровождаются: *Globigerina praebulloides* Blow, *G. occlusa* Blow et Banner, *G. ouachitaensis* Howe et Wallace, *G. ciperoensis* Bolli, *Turborotalia nana* (Bolli) и *T. brevispira* (Subbotina). В самых верхах флишевых отложений появляются виды: *Globorotalia zealandica* Hornibrook, *Turborotalia pseudokugleri* Blow, *T. semivera* (Hornibrook) и *Globigerina woodi connecta* Jenkins указывающие на близость границы олигоцен-миоцен. Планктонные виды соответственно сопровождаются разнородными бентонными фораминиферами.

Barbara OLSZEWSKA

## SOME REMARKS ON BIOSTRATIGRAPHY OF THE MENILLITE—KROSNO SERIES IN THE POLISH OUTER CARPATHIANS

### Summary

The Menillite and Krosno Beds are the youngest in the succession of Tertiary flysch deposits in the Polish Outer Carpathians. The studies on small foraminifers, carried out in the last few years, showed the presence of planktonic foraminifer assemblages (I—III, tab. 1,2) in these deposits.

The assemblage I — comprising *Turborotalia liverovskae* (Букова), *Globigerina praebulloides*



Blow and *G. officialis* Subbotina (Lower Rupelian) – was found in lower part of the Menillite Beds in all stratigraphic-facies units of the Carpathians. Fairly common characteristic species of that assemblage are accompanied by *G. angustiumbilitata* Bolli, *Turborotalia permicra* (Blow et Banner), *T. brevispira* (Subbotina), *T. nana* (Bolli), and *Chiloguembelina gracillima* (Andreae). Some species of that assemblage are already present in the Sub-menillite Globigerina Marls, underlying the Menillite–Krosno Series.

The assemblage II – with *Turborotalia brevispira* (Subbotina), *Globigerina praebulloides* Blow and *G. officialis* Subbotina (Upper Rupelian) – was found in upper part of the Menillite Beds in the Skole Unit and the Lower Krosno Beds in the remaining stratigraphic-facies units. Besides common characteristic species, the assemblage comprises *Globigerina ciperoensis* Bolli and *G. postcretacea* Mjatluk and species appearing for the first time in the assemblage I. In strata characterized by the assemblage II, *Turborotalia liverovskae* (Bykova) gradually disappears and *T. inaequiconica* (Subbotina), younger synonym of *T. siakensis* (Le Roy), appears.

The assemblage III – with *Turborotalia inaequiconica* (Subbotina) and *Cassigerinella chipolensis* (Cushman et Ponton) (Chatian – ? Aquitanian) – occurs in the top part of the Menillite Beds in the Skole Unit and middle and upper parts of the Krosno Beds of that and other stratigraphic-facies units of the Polish Outer Carpathians. The characteristic species of that assemblage are accompanied by *Globigerina praebulloides* Blow, *G. occulosa* Blow et Banner, *G. ouachitaensis* Howe et Wallace, *G. ciperoensis* Bolli, *Turborotalia nana* (Bolli), *T. brevispira* (Subbotina). In the uppermost part of the flysch succession, there were found *Globorotalia zealandica* Hornibrook, *Turborotalia pseudokugleri* Blow, *T. semivera* (Hornibrook) and *Globigerina woodi connecta* Jenkins, indicative of the proximity of the Oligocene-Miocene boundary. The planktonic species are accompanied by similarly differentiated microfauna of benthic foraminifers.