

UKD 563.12.02:552.541:551.781.5.022.2(438–924.51–194)

Barbara OLSZEWSKA

Kilka uwag o zespołach otwornic towarzyszących wapieniom jasielskim w polskich Karpatach Zewnętrznych

Opisano zespoły otwornic z otoczenia wapieni jasielskich – regionalnego horyzontu korelacyjnego serii menilitowo-krośnieńskiej polskich Karpat Zewnętrznych. Podano interpretację stratygraficzną i paleoekologiczną tych zespołów.

WSTĘP

Jednym z ważniejszych problemów stratygraficznych dotyczących utworów polskich Karpat Zewnętrznych, któremu poświęca się ostatnio więcej uwagi, jest sprawa wieku najmłodszej części sukcesji fliszowej – serii menilitowo-krośnieńskiej. Stosunkowo niewielka, jak dotychczas, ilość danych paleontologicznych uzyskanych z omawianych osadów nie pozwala na uściślenie ich wieku oraz utrudnia korelację wydzielonych jednostek litologicznych. Dlatego też dla tych celów wykorzystuje się charakterystyczne poziomy litologiczne stwierdzone w serii menilitowo-krośnieńskiej. Jednym z takich poziomów są wapienie jasielskie, którym poświęcono liczne publikacje (F. Bieda i in., 1963; S. Jucha, 1969; G. Haczewski, 1981).

Szeroki zasięg stratygraficzny i uznana wartość korelacyjna tego poziomu ma również duże znaczenie dla badań biostratygraficznych prowadzonych w serii menilitowo-krośnieńskiej. Cechą charakterystyczną znajdujących tu zespołów otwornic jest niewielka liczba okazów i słabe zróżnicowanie gatunków, które należą z reguły do długowiecznych, kosmopolitycznych i mało wrażliwych na wpływy środowiska. Gatunki o uznanej przydatności dla badań biostratygraficznych występują sporadycznie i w niewielkiej liczbie. Jest to efektem nakładających się lokalnych i ogólnościatowych czynników ekologicznych działających w czasie

sedymencie serii menilitowo-krośnieńskiej. Z czynników lokalnych należy wymienić: usytuowanie basenu karpackiego w strefie subtropikalnej na peryferiach Tetydy, terygeniczny typ sedymencji, okresową izolację basenu, występowanie w niektórych jego częściach stref minimum tlenowego, okresowe wzbogacenie osadów w materię organiczną oraz w niektórych okresach korzystniejsze warunki dla życia mikroorganizmów o szkielecie krzemionkowym. Z czynników o zasięgu ogólnosiatowym na zespoły otwornicowe Karpat miało bez wątpienia wpływ zapoczątkowane pod koniec eocenu ochłodzenie się klimatu (L.A. Frakes, 1979) i związane z tym skurczenie się zasięgu stref tropikalnych obszarów życia wielu gatunków otwornic ważnych dla stratygrafii (W.E. Frerichs, 1971).

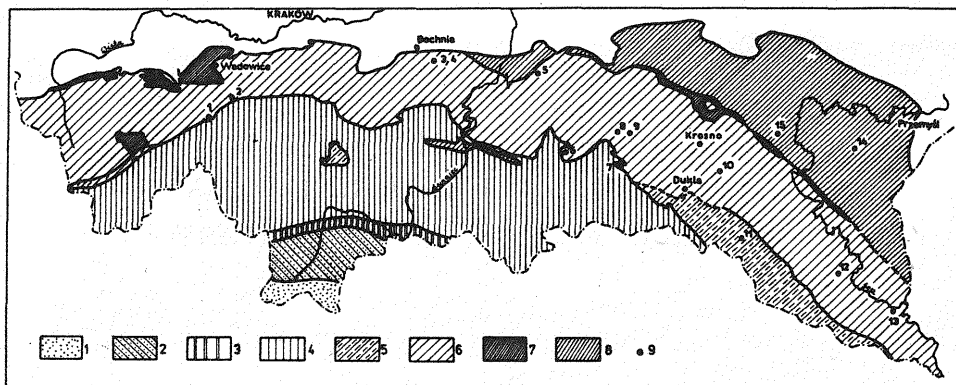


Fig. 1. Szkic tektoniczny Karpat Zewnętrznych (według M. Książkiewicza – uproszczony) z rozmieszczeniem badanych stanowisk z wapieniami jasielskimi

Tectonic sketch map of the Outer Carpathians (after M. Książkiewicz – simplified) and location of the studied localities of the Jasło Limestones

1 – jednostki wewnętrzne; 2 – flisz podhalański; 3 – pieniński pas skałkowy; 4 – jednostka magurska; 5 – jednostka dukielska *sensu lato*; 6 – jednostka śląska; 7 – jednostka podśląska; 8 – jednostka skolska; 9 – lokalizacja stanowisk: 1 – Krzeszów, 2 – Leśnica, 3 – Wiśnicz Stary, 4 – Wiśnicz Mały, 5 – Burzyn, 6 – Sękówka, 7 – Folusz, 8 – Sobniów, 9 – Brzezówka, 10 – Sieniawa, 11 – Cyłowa, 12 – Bukowiec, 13 – Smolnik, 14 – Krępak, 15 – Przysietnica

1 – internal units; 2 – Podhale Flysch; 3 – Pieniny Klippen Belt; 4 – Magura Unit; 5 – Dukla Unit *sensu lato*; 6 – Silesian Unit; 7 – Subsilesian Unit; 8 – Skole Unit; 9 – localities

Mimo niewątpliwie niekorzystnego wpływu omówionych czynników ekologicznych na zespoły otwornic basenu Karpat Zewnętrznych, wstępne prace nad biostratyfografią serii menilitowo-krośnieńskiej pozwoliły na stwierdzenie pewnego, choć słabo zaznaczającego się, zróżnicowania zespołów otwornic w profilu pionowym tej serii (B. Olszewska, 1982a). Fakt ten nasunął myśl sprecyzowania położenia korelacyjnych poziomów litologicznych w obrębie wstępnego schematu biostratygraficznego. Dotychczas określono pozycję podmenilitowych margli globigerinowych podścielających serię menilitowo-krośnieńską (B. Olszewska, 1981), niektórych poziomów tufowych (B. Olszewska, 1982b) i diatomitowych (B. Olszewska, 1983). Obecna notatka przedstawia wyniki badań dotyczących poziomów wapieni jasielskich.

Są to wapienne osady pelityczne pochodzenia biogenicznego (W. Nowak, 1965; G. Haczewski, 1981) występujące w postaci cienkich ławiczek laminowanych i nielaminowanych grupujących się w dwa lub trzy wyraźne poziomy dające się

śledzić na przestrzeni dziesiątków kilometrów (L. Koszarski, K. Żytko, 1961; G. Haczewski, 1981). Odległość między tymi poziomami (zwłaszcza dolnym i górnym) w pionowym profilu serii menilitowo-krośnieńskiej jest zmienna, w granicach od kilku do 160 m (L. Koszarski, K. Żytko, 1961).

Badania paleontologiczne wykonano na 55 próbkach z 15 stanowisk z jednostek: dukielskiej, śląskiej i skolskiej (fig. 1). Próbki pochodziły z utworów rozdzielających ławice wapieni poziomu dolnego i górnego oraz w kilku przypadkach z samych ławic wapieni. Uzyskane zespoły otwornic opracowano w aspekcie stratygraficznym i paleoekologicznym (tab. 1).

Tabela 1

Zasięgi stratygraficzne otwornic planktonicznych występujących w otoczeniu wapieni jasielskich

Nazwa gatunku	Eocen	Oligocen					Miocen
	P 17	P 18	P 19	P 20	P 21	P 22	N 4
<i>Chiloguembelina gracillima</i> (Andreae)							
<i>Globigerina angustiumbilitata</i> Bolli							
<i>Globigerina ciperoensis</i> Bolli							
<i>Globigerina danvillensis</i> Howe et Wallace							
<i>Globigerina gnaucki</i> Blow et Banner				---			
<i>Globigerina oclusa</i> Blow et Banner							—
<i>Globigerina officinalis</i> Subbotina						---	
<i>Globigerina ouachitaensis</i> Howe et Wallace							
<i>Globigerina postcretacea</i> Mjatluk							—
<i>Globigerina praebulloides</i> Blow							
<i>Turborotalia nana</i> (Bolli)							
<i>Turborotalia brevispira</i> (Subbotina)							
<i>Turborotalia liverovskae</i> (Bykova)					---		
<i>Turborotalia obesa</i> (Bolli)				—			
<i>Turborotalia siakensis</i> (Le Roy)							
<i>Globorotalia denseconnexa</i> Subbotina							
<i>Turborotalia cf. siakensis</i> (Le Roy)				---			

Wykonanie badań nie byłoby możliwe bez współpracy dra G. Haczewskiego (PAN, Kraków), którego życzliwości zawdzięcza autorka większość próbek przeznaczonych do analiz, cenne informacje geologiczne dotyczące poszczególnych stanowisk oraz inspirującą wymianę myśli. Część materiałów do badań uzyskano dzięki uprzejmości dr M. Badakowej, mgra S. Gucika i mgra A. Wójcika z Oddziału Karpackiego Instytutu Geologicznego.

CHARAKTERYSTYKA ZESPOŁÓW OTWORNIC TOWARZYSZĄCYCH POZIOMOM WAPIENI JASIELSKICH

Poziom wapieni jasielskich – laminowany wapień jasielski (G. Haczewski, 1984) – tworzą ławiczki wapieni, w przewodzie laminowanych, różnej miąższości, rozdzielone utworami klastycznymi (L. Koszarski, K. Żytko, 1961; S. Jucha, 1969;

G. Haczewski, 1981). W jednostce śląskiej i dukielskiej poziom ten znajduje się w warstwach krośnieńskich, natomiast w jednostce skolskiej i podśląskiej głównie w warstwach menilitowych.

Z dolnego poziomu wapieni jasielskich opracowano otwornice z 9 stanowisk z jednostki śląskiej i z 2 z jednostki skolskiej. Na obszarze jednostki śląskiej otwornice stwierdzono w łupkach rozdzielających wapienie jasielskie w stanowiskach: 5, 7, 8, 9, 12 i 13, natomiast w samych wapieniach w stanowiskach 3–5 (fig. 1). W obydwu typach osadów, a szczególnie w wapieniach, zespoły otwornic są ubogie zarówno w okazy, jak i w gatunki.

W jednostce śląskiej w łupkach rozdzielających ławice wapienne dolnego poziomu wapieni jasielskich stwierdzono następujące gatunki otwornic planktonicznych: *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Globigerina praebulloides* Blow, *G. officinalis* Subbotina, *G. angustiumbilitata* Bolli, *G. ciperoensis* Bolli, *G. oclusa* Blow et Banner, *Turborotalia nana* (Bolli) i *T. brevispira* (Subbotina). W próbkach ze stanowisk 7 i 9 występują pojedyncze okazy: *Turborotalia* cf. *obesa* (Bolli) i *T. cf. siakensis* (Le Roy) sensu W. Blow (1969), a w stanowisku 13 również pojedyncze okazy *T. liverovskae* (Bykova).

Otwornice bentoniczne w omawianych zespołach jednostki śląskiej są to głównie pirytowe ośrodki gatunków: *Loxostomum chalkophilum* Hagn, *Chilostomella tenuis* Bornemann, *Allomorphina trigona* Reuss, *Bolivina beyrichi* Reuss, *Bulimina* cf. *polymorphinoides* Yokohama i *Fursenkoina schreibersiana* (Czjzek). Rzadko napatykane okazy: *Cibicides lopjanicus* Mjatluk, *Epistominella stellata* Dabagian i *E. caucasica* (Bogdanowicz) zachowały pierwotną skorupę, choć jest ona często uszkodzona.

Zespoły otwornic uzyskane z ławic wapieni jasielskich w jednostce śląskiej (stanowiska 3–5) mają skład gatunkowy zbliżony do zespołów z otaczających je łupków. Z otwornic planktonicznych stwierdzono *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Globigerina officinalis* Subbotina, *Globorotalia denseconnexa* Subbotina, *Turborotalia nana* (Bolli), *T. liverovskae* (Bykova), *T. cf. obesa* (Bolli), *T. cf. siakensis* (Le Roy) sensu Blow (1969). Otwornice bentoniczne występują jedynie w próbkach ze stanowiska 3, skąd oznaczono: *Cibicides lopjanicus* Mjatluk, *Caucasina schiskinskyae* (Samoilova), *Bolivina crenulata* Cushman, *Neoeponides* cf. *haidingeri* (d'Orbigny), *Discorbis discoides* (d'Orbigny) i *Elphidium* ex gr. *laeve* (d'Orbigny).

Z jednostki skolskiej opracowano otwornice ze stanowiska 14 i 15, pochodzące z różnych facji serii menilitowo-krośnieńskiej, w obrębie których znajduje się dolny poziom wapieni jasielskich. Stanowisko 14 jest w warstwach menilitowych, stanowisko 15 w krośnieńskich. W próbkach z obydwu stanowisk stwierdzono szereg wspólnych gatunków planktonicznych: *Globigerina oclusa* Blow et Banner, *G. cf. danvillensis* Howe et Wallace, *Turborotalia brevispira* (Subbotina), *T. nana* (Bolli). W zespole ze stanowiska 14 występują ponadto: *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Globigerina officinalis* Subbotina, *G. angustiumbilitata* Bolli, *G. postcretacea* Mjatluk i *Turborotalia siakensis* (Le Roy). Natomiast zespół otwornic planktonicznych ze stanowiska 15 zawiera oprócz gatunków wspólnych również: *Globigerina ouachitaensis* Howe et Wallace, *G. praebulloides* Blow, *Turborotalia* cf. *liverovskae* (Bykova) i *T. cf. obesa* (Bolli). Sumarycznie cały zespół gatunków planktonicznych notowany w otoczeniu dolnego poziomu wapieni jasielskich w jednostce skolskiej jest bardzo podobny do zespołu stwierdzonego w jednostce śląskiej.

Do ważniejszych gatunków otwornic bentonicznych pochodzących ze stanowiska 14 należą: *Bolivina crenulata* Cushman, *Neoeponides* cf. *haidingeri* (d'Orbigny),

Fursenkoina schreibersiana (Czjzek), *Trifarina angulosa* (Williamson), *Caucasina schiskinskyae* (Samoilova), *Cibicides* cf. *borislavensis* Aisenstadt i *Nonion granosum* (d'Orbigny), a ze stanowiska 15: *Bolivina crenulata* Cushman, *Neoponides* cf. *haidingeri* (d'Orbigny), *Discorbis discoides* (d'Orbigny), *Rosalina limbata* (Terquem) i *Elphidium* ex gr. *laeve* (d'Orbigny).

Poziom górny wapieni jasielskich – wapień z Zagórza (G. Haczewski, 1984) – według obserwacji L. Koszarskiego, K. Żytki (1961), S. Juchy (1969) i G. Haczewskiego (1981) różni się od poziomu dolnego głównie brakiem charakterystycznej bardzo cienkiej laminacji. Otwornice z otoczenia górnego poziomu wapieni jasielskich przebadano w stanowiskach 6 i 10 znajdujących się na obszarze jednostki śląskiej (fig. 1). W obydwu przypadkach ławiczki wapieni występują w łupkowej serii warstw krośnieńskich (S. Gucik i in., 1973; F. Szymakowska, 1979). Łupki przedzielające ławice wapieni mają barwę jasnoszarą lub oliwkową, są silnie wapniste i zawierają dużo miki. W łupkach rozdzielających ławice wapieni w stanowisku 6 notuje się następujące gatunki otwornic planktonicznych: *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Globigerina ouachitaensis* Howe et Wallace, *G. ciproensis* Bolli, *G. angustumbilicata* Bolli, *G. oclusa* Blow et Banner, *G. praebulloides* Blow, *G. officinalis* Subbotina, *Globorotalia denseconnexa* Subbotina, *Turborotalia brevispira* (Subbotina), *T. nana* (Bolli), *T. cf. siakensis* (Le Roy) sensu W. Blow (1969) i *T. cf. obesa* (Bolli). Do towarzyszących gatunków otwornic bentonicznych należą: *Fursenkoina schreibersiana* (Czjzek), *F. dibollensis* Cushman et Applin, *Caucasina schiskinskyae* (Samoilova), *C. tenebricosa* Pishvanova, *Cibicides lopjanicus* Mjatluk, *Epistominella caucasica* (Bogdanowicz), *Bolivina crenulata* Cushman, *B. fastigia* Cushman, *Trifarina gracilis* (Reuss) i *Reussella spinulosa* (Reuss). Pod postacią pirytowych ośródek występują: *Loxostomum chalkophilum* Hagn, *Chilostomella tenuis* Bornemann, *Bulimina tenera* Reuss, *Bolivina beyrichi* Reuss i *Nonionella* cf. *liebusi* Hagn.

W próbkach ze stanowiska 10 stwierdzono ubogi zespół otwornic składający się z gatunków: *Globigerina officinalis* Subbotina, *G. praebulloides* Blow, *Turborotalia brevispira* (Subbotina), *Loxostomum chalkophilum* Hagn, *Bulimina polymorphinoides* Yokohama, *Fursenkoina schreibersiana* (Czjzek), *F. dibollensis* Cushman et Applin i *Cibicides lopjanicus* Mjatluk.

Oprócz opisanych poprzednio stanowisk wapieni jasielskich, których wykształcenie umożliwiało odniesienie ich do konkretnego poziomu (dolnego lub górnego), opracowano także trzy stanowiska: 1 i 2 z zachodniej części jednostki śląskiej oraz 11 z jednostki dukielskiej (fig. 1), dla których określenie poziomu napotkało trudności.

Próbki ze stanowiska 1 z Krzeszowa koło Suchoj Beskidzkiej, według informacji G. Haczewskiego, pochodzą z otoczenia laminowanych wapieni identycznych jak wapień poziomu dolnego. Jednakże silne zaburzenia tektoniczne osadów utrudniają precyzyjną korelację. Opracowane próbki zawierają bardzo ubogie zespoły otwornic o silnie zniszczonych skorupkach, niekiedy całkowicie zastąpionych pirytem. Stwierdzono następujące gatunki: *Globigerina officinalis* Subbotina, *Turborotalia brevispira* (Subbotina), *Anomalina affinis* (Hantken) i *Epistominella caucasica* (Bogdanowicz).

Stanowisko 2 w Leśnicy koło Lanckorony zostało odkryte przez S. Juchę (1969), według którego nielaminowana ławiczka wapieni występuje w opisywanych przez M. Książkiewiczą łupkach typu menilitowego w dolnej części warstw krośnieńskich. Zespół otwornic planktonicznych w łupkach otaczających ławiczkę składa się z następujących gatunków: *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Globigerina ciproensis* Bolli, *G. angustumbilicata* Bolli, *G. officinalis* Subbotina, *G. praebul-*

loides Blow, *Turborotalia nana* (Bolli), *T. brevispira* (Subbotina) i *T. liverovskae* (Bykova). Z gatunków bentonicznych stwierdzono: *Bolivina fastigia* Cushman, *B. melettica* (Andreae), *Epistominella caucasica* (Bogdanowicz), *Cibicides amphisylenis* (Andreae), *C. lopjanicus* Mjatliuk i *Baggatella altiuscula* Subbotina.

Próbki ze stanowiska 11 z Cylowej koło Wisłoka Wielkiego (jednostka dukielska) zebrano powyżej poziomu laminowanych wapieni jasielskich, opisanego przez A. Ślączkę (1971). W badanym materiale stwierdzono liczne otwornice planktoniczne: *Globigerina officinalis* Subbotina, *G. praebulloides* Blow, *G. occlusa* Blow et Banner, *G. angustiumbilitata* Bolli, *G. leroyi* Blow et Banner, *G. gnaucki* Blow et Banner, *G. ciperoensis* Bolli i *Turborotalia nana* (Bolli). Pojedyncze okazy otwornic bentonicznych należą do gatunków: *Bolivina melettica* Andreae, *B. crenulata* Cushman, *Cassidulina* sp. i *Florilus* sp.

Warto zaznaczyć, że zespół z próbki najbliższej poziomowi wapieni zawiera redeponowane otwornice kredy górnej z rodzajów: *Globotruncana*, *Clavibergella* i *Globigerinelloides*.

UWAGI STRATYGRAFICZNE

Porównując zespoły otwornic z badanych stanowisk wapieni jasielskich można łatwo zauważyć duże podobieństwo składu gatunkowego zarówno między zespołami pochodzącymi z tego samego poziomu, jak i między zespołami z poziomu dolnego i górnego. W zespołach obydwu poziomów często i licznie występują gatunki planktoniczne: *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Globigerina angustiumbilitata* Bolli, *G. occlusa* Blow et Banner, *G. officinalis* Subbotina, *G. praebulloides* Blow, *Turborotalia brevispira* (Subbotina) i *T. nana* (Bolli), rzadko zaś *Globigerina ciperoensis* Bolli, *G. postcretacea* Mjatliuk, *G. danvillensis* Howe et Wallace, *G. gnaucki* Blow et Banner i *Globorotalia denseconnexa* Subbotina.

W niektórych zespołach stwierdzono pojedyncze okazy: *Turborotalia liverovskae* (Bykova), *T. cf. obesa* (Bolli), *T. cf. siakensis* (Le Roy) *sensu* W. Blow (1969). Gatunki te zasługują na uwagę ze względu na sposób występowania w badanych zespołach oraz znaczenie stratygraficzne.

Analizując sposób występowania stwierdzono, że okazy *Turborotalia liverovskae* (Bykova) spotykane są jedynie w zespołach dolnego poziomu wapieni jasielskich, podczas gdy pozostałe są obecne w zespołach obydwu poziomów. Niedostateczna ilość materiału badawczego nie pozwoliła jednak przekonać się czy zjawisko to jest przypadkowe, czy nie. Problem ten wymaga dalszych badań, które być może wyjaśnią czy na podstawie otwornic można rozróżnić poziomy wapieni jasielskich. Wartość stratygraficzna wspomnianych wyżej gatunków przedstawia się następująco:

Turborotalia liverovskae (Bykova) znana jest od wyższej części górnego eocenu i uważana za charakterystyczny gatunek dolnego oligocenu (K. Sztrakos, 1974; G. Jenkins, 1974; R.M. Stainforth i in., 1975). Zanika w górnym oligocenie, gdzie sporadycznie stwierdzono pojedyncze okazy. W polskich Karpatach Zewnętrznych *T. liverovskae* (Bykova) występuje licznie w zespołach podmenilitowych margli globigerinowych i w najniższej części serii menilitowo-krośnieńskiej. Pojedyncze okazy tego gatunku w zespołach z otoczenia wapieni jasielskich znajdujących się znacznie powyżej spągu serii menilitowo-krośnieńskiej mogą wskazywać, że mamy tu do czynienia już ze strefą stopniowego zanikania gatunku.

Turborotalia obesa (Bolli) w badanym materiale spotykana jest pojedynczo. Są to okazy, które mimo uszkodzeń są niemal identyczne z okazami *T. obesa* (Bolli),

dlatego też podano informacje o znaczeniu stratygraficznym. Większość autorów wiąże początek jej występowania z górnym oligocenem (W. Blow, 1969; R.M. Stainforth i in., 1975). Jednakże na obszarze NRD (Y. Kiesel i in., 1969) i Zatoki Meksykańskiej (R.M. Stainforth, J. Lamb, 1981) stwierdzono *T. obesa* (Bolli) już w wyższej części dolnego oligocenu (*sensu* J. Hardenbol, W.A. Berggren, 1978). W polskich Karpatach Zewnętrznych występuje sporadycznie w wyższej części serii menilitowo-krośnieńskiej. Możliwe jest zatem, że w badanym materiale uchwycono moment pierwszego pojawienia się przedstawicieli tego gatunku na obszarze Karpat.

Turborotalia cf. siakensis (Le Roy) *sensu* W. Blow (1969), którą zidentyfikowano w badanym materiale, różni się od gatunku typowego między innymi wyraźniej oddzielonymi komorami i nieco większym otworem ujściowym. Formy te uważa W. Blow (1969) za filogenetycznie wcześniejsze i podaje ich obecność w opracowanym przez siebie schemacie biostratygraficznym już od poziomu P 20, którego umiejscowienie w czasie (górnym rupel lub dolny szat) nie jest jednoznacznie przyjmowane przez badaczy. Na obszarze Hiszpanii (J. Martinez Gallego, 1977) i zachodniego Pacyfiku (I. Premoli Silva, D. Violanti, 1981) znane są omawiane formy w wyższej części dolnego oligocenu.

Typowa *Turborotalia siakensis* (Le Roy) jest charakterystyczna dla interwału górnego oligocen – dolny miocen (R.M. Stainforth i in., 1975; R.M. Stainforth, J. Lamb, 1981). W polskich Karpatach Zewnętrznych spotykana jest licznie w wyższej części serii menilitowo-krośnieńskiej, ponad poziomem wapieni jasielskich, z reguły w towarzystwie *Cassigerinella chipolensis* (Cushman et Ponton). Sposób występowania w osadach polskich Karpat Zewnętrznych gatunków: *Turborotalia cf. siakensis* (Le Roy) *sensu* W. Blow (1969) i *T. siakensis* (Le Roy) *s.s.* nasuwa przypuszczenie, że w zespołach wapieni jasielskich uchwycono początek tej linii filogenetycznej.

Obecny stan znajomości sposobu występowania wybranych gatunków otwornic planktonicznych w zespołach z otoczenia dolnego poziomu wapieni jasielskich oraz ich zasięgi stratygraficzne pozwalają na hipotezę, że poziom ten powstał w okresie zanikania *Turborotalia liverovskae* (Bykova), a pojawiania się *T. obesa* (Bolli) i *T. siakensis* (Le Roy). W odniesieniu do standardowych schematów biostratygraficznych okres ten odpowiada wyższej części poziomu P 20 W. Blowa (1969) lub wyższej części poziomu *Globigerina ampliapertura* H.M. Bolliego (1966) oraz R.M. Stainforth, J. Lamba (1981). Jak już wspomniano, poziomy te w różnych schematach biostratygraficznych odnoszone są albo do górnego rupelu, albo też do dolnego szatu (H.M. Bolli, 1966; W. Blow, 1969; J. Hardenbol, W.A. Berggren, 1978; M. Toumarkine, 1978; E. Hanzlikova, 1981), czyli reprezentują pogranicze dolnego i górnego oligocenu.

W odniesieniu do wstępnego schematu otwornicowego serii menilitowo-krośnieńskiej (B. Olszewska, 1982a), dolny poziom wapieni jasielskich znajdowałyby się w górnej części strefy zasięgu zespołu II, co uściśla interpretację dotychczasowego jego położenia. Należy tu wspomnieć, że zbliżoną pozycję stratygraficzną (poziomy NP 23/24) uzyskał J. Krhovský (1981) badając wapienny nannoplankton ze stanowiska 14. Analizy prowadzone przez E. Gaździcką sugerują wstępnie możliwość stwierdzenia tych samych poziomów w innych stanowiskach (G. Haczewski, inf. ustna).

Skąpe dane paleontologiczne nie pozwalają na razie na ściślejsze określenie wieku i położenia stratygraficznego górnego poziomu wapieni jasielskich (wapieni z Zagórza). W badanych zespołach wydaje się być z jednej strony brak *Turborotalia liverovskae* (Bykova), z drugiej zaś *T. cf. obesa* (Bolli) i *T. cf. siakensis* (Le Roy)

sensu W. Blow (1969) nadal występują pojedynczo. Nie stwierdzono także przedstawicieli *Cassigerinella chipolensis* (Cushman et Ponton). Ewentualne różnice w składzie gatunkowym w porównaniu do zespołów poziomu dolnego są zbyt małe i w trakcie dalszych badań mogą okazać się zupełnie przypadkowe.

UWAGI PALEOEKOLOGICZNE

Wśród otwornic bentonicznych towarzyszących poziomom wapieni jasielskich można wyróżnić dwa typy zespołów, wykazujące pewną zależność od facji. Jeden zespół związany jest głównie z warstwami krośnieńskimi, drugi zaś z menilitowymi. Zespoły te różnią się zarówno składem gatunkowym, jak i sposobem zachowania się w osadzie oraz występowania. Typowy zespół warstw krośnieńskich zawiera gatunki: *Loxostomum chalkophilum* Hagn, *Chilostomella tenuis* Bornemann, *Allomorphina trigona* (Reuss), *Bulimina polymorphinoides* Yokohama, *Fursenkoina schreibersiana* (Czjzek), *Nonionella* cf. *liebusi* Hagn i *Bolivina beyrichi* (Reuss). Występują one wyłącznie pod postacią pirytowych ośródek. Zespół charakterystyczny dla warstw menilitowych odznacza się obecnością otwornic z rodzajów: *Rosalina*, *Discorbis*, *Trifarina*, *Uvigerinella* oraz gatunków takich jak: *Cibicides lopjanicus* Mjatliuk, *Epistominella stellata* Dabagian, *E. caucasica* (Bogdanowicz), *Caucasina schiskinskyae* (Samoilova), *Elphidium* ex gr. *laeve* (d'Orbigny), *Bolivina crenulata* Cushman i *Neoeponides* cf. *haidingeri* (d'Orbigny). Okazy zachowały pierwotne skorupki, choć niekiedy znacznie uszkodzone.

Specyfika występowania wyróżnionych zespołów polega na tym, że zespoły typu menilitowego stwierdzono wyłącznie w warstwach menilitowych oraz w próbkę z ławicy wapienia jasielskiego ze stanowiska 3. W materiale z warstw krośnieńskich kilkakrotnie natomiast notowano współwystępowanie obydwu zespołów. Różnice w składzie rodzajowym i gatunkowym między zespołem z warstw menilitowych a zespołem z warstw krośnieńskich spowodowane są zapewne odmiennymi warunkami środowiskowymi i różnym zachowaniem fauny.

W zespołach otwornic bentonicznych z otoczenia górnego poziomu wapieni jasielskich przeważają gatunki obecne w zespołach z poziomu dolnego. Różnicę stanowi jedynie pojawienie się pojedynczych okazów z rodzajów *Plectofrondicularia* lub gatunków *Caucasina tenebricosa* Pishvanova częściej obserwowanych w w wyższej części serii menilitowo-krośnieńskiej. Podobnie jednak jak w przypadku gatunków planktonicznych o znaczeniu tego zjawiska zadecydują dalsze badania.

WNIOSKI

Analiza składu gatunkowego zespołu otwornic planktonicznych towarzyszących dolnemu poziomowi wapieni jasielskich pozwala wnioskować, że poziom ten znajduje się w interwale występowania tego samego zespołu gatunków niezależnie od jednostki tektonicznej i facji. Zależność od facji wykazują natomiast zespoły otwornic bentonicznych.

Wiek dolnego poziomu wapieni jasielskich na obecnym etapie badań można określić na pogranicze rupelu i szatu. Dokładniejsze datowanie będzie możliwe po opracowaniu dodatkowych materiałów oraz uzyskaniu większej precyzji otwornicowych schematów stratygraficznych. W odniesieniu do wstępnego schematu

otwornicowego serii menilitowo-krośnieńskiej, dolny poziom wapieni jasielskich znajduje się w pobliżu górnej granicy zasięgu zespołu II. Skąpe dane paleontologiczne z osadów otaczających górny poziom wapieni jasielskich (wapień z Zagórza) utrudniają bliższe określenie jego wieku i pozycji stratygraficznej. Nieznaczące różnice w składzie gatunkowym zespołów otwornic dolnego i górnego poziomu wapieni jasielskich wymagają dalszych badań.

Oddział Karpacki
Instytutu Geologicznego
Kraków, ul. Skrzatów 1

Nadesłano dnia 9 czerwca 1983 r.

PIŚMIENNICTWO

- BIEDA F., GEROCH S., KOSZARSKI L., KSIĄŻKIEWICZ M., ŻYTKO K. (1963) – Stratigraphie des Karpates externes polonaises. *Biul. Inst. Geol.*, **181**.
- BLOW W. (1969) – Late Middle Eocene to recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. *Proc. 1-st. Int. Conf. Plankt. Microf. Geneva – 1967 Pt. I*, p. 199–421.
- BOLLI H.M. (1966) – Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic foraminifera. *Bol. Inf. Asoc. Venez. Geol. Miner. Petrol.*, **9**, p. 3–9.
- FRAKES L.A. (1979) – *Climates through geologic time*. Elsevier.
- FREERICHS W.E. (1971) – Evolution of planktonic foraminifera and paleotemperatures. *Jour. Paleont.*, **45**, p. 963–968, nr 6.
- GUCIK S., ŚLĄCZKA A., ŻYTKO K. (1973) – Przewodnik geologiczny po wschodnich Karpatach fliszowych. *Wyd. Geol. Warszawa*.
- HACZEWSKI G. (1981) – Extent and lateral variation of individual turbidities in flysch horizons with Jasło limestones, Krosno Beds, Polish Carpathians. *Studia Geol. Pol.*, **68**, p. 13–25.
- HACZEWSKI G. (1984) – Korelacja lamin w chronohoryzontach wapienia jasielskiego i wapienia z Zagórza (Karpaty Zewnętrzne). *Kwart. Geol.*, **28**, p. 675–688, nr 3/4.
- HANZLIKOVA E. (1981) – Biostratigrafie a ekologie menilitovych varstev na Morave. *Zemni Plyn a Nafta*, **26**, p. 29–43, nr 1.
- HERDENBOL J., BERGGREN W.A. (1978) – A new Paleogene numerical time scale. *W: Contribution to geologic time scale. Am. Ass. Petrol. Geol. Stud. Geol.*, **6**, p. 214–230.
- JENKINS G. (1974) – Paleogene planktonic foraminifera of New Zeland and the Austral region. *J. Foram. Res.*, **4**, p. 155–170, nr 4.
- 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*, **52**.
- KIESEL Y., LOTSCH D., TRUMPER E. (1969) – Planktonic foraminifera from the Oligo/Miocene of the German Democratic (GDR). *Proc. 1-st Int. Conf. Plankt. Microf. Geneva – 1967. Pt. II*, p. 339–342.
- KOSZARSKI L., ŻYTKO K. (1961) – Łupki jasielskie w serii menilitowo-krośnieńskiej w Karpatach Środkowych. *Biul. Inst. Geol.*, **166**, p. 87–219.
- KRHOVSKÝ J. (1981) – Mikrobiostratigrafické korelace vnejších jednotek flyšového pásma a vliv eustatických zmen na jeich paleogeografický vývoj. *Zemni Plyn a Nafta*, **26**, p. 665–688, nr 4.
- MARTINEZ GALLEGO J. (1977) – Estudio micropaleontologico del Nummulítico de un sector comprendido entre Moreda–Pinar–Pedro Martinez (zona Subbotica). *Thesis Doct. Univ. Granada*, pt. I–II, Granada.
- NOWAK W. (1965) – Sur l'origine organique des calcaires de Jasło des couches ménilitiques et de Krosno dans les Karpates flyscheuses (Oligocène). *Carp.-Balk. Geol. Ass. VII Congr. Sofia. Reports, Pt. II*, p. 282–290, nr 1.

- OLSZEWSKA B. (1981) – Horyzont podmenilitowych margli globigerinowych polskich Karpat zewnętrznych a zagadnienie granicy eocen – oligocen. *Prz. Geol.*, **29**, p. 560–564, nr 11.
- OLSZEWSKA B. (1982a) – Uwagi o biostratygrafii serii menilitowo-krośnieńskiej w polskich Karpatach zewnętrznych. *Kwart. Geol.*, **26**, p. 137–145, nr 1.
- OLSZEWSKA B. (1982b) – Otwornice warstw krośnieńskich w pobliżu V-tego horyzontu tufowego w Radziszowie (polskie Karpaty zewnętrzne). *Kwart. Geol.*, **26**, p. 627–638, nr 3/4.
- OLSZEWSKA B. (1983) – Biostratygrafia serii menilitowo-krośnieńskiej w okolicy Przemyśla (jednostka skolska, polskie Karpaty zewnętrzne). *Biul. Inst. Geol.*, **340**.
- PREMOLI SILVA I., VIOLANTI D. (1981) – Cenozoic planktonic foraminiferal biostratigraphy of Deep Sea Drilling Project hole 462 Nauru Basin (Western equatorial Pacific) and distribution of the pelagic components. *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **61**, p. 397–422.
- STAINFORTH R.M., LAMB J., LUTERBACHER H., BEARD J., JEFFORDS R.M. (1975) – Cenozoic planktonic foraminiferal zonation and characteristic of index forms. *Univ. Kansas Paleont. Contrib.*, **62**, p. 1–II.
- STAINFORTH R.M., LAMB J. (1981) – An evaluation of planktonic foraminiferal zonation of the Oligocene. *Univ. Kansas Paleont. Contrib.*, Paper nr 104.
- SZTRAKOS K. (1974) – Paleogene planktonic foraminiferal zones in north eastern Hungary. *Fragm. Miner. Paleont.*, **5**, p. 29–56.
- SZYMAKOWSKA F. (1979) – Budowa geologiczna południowego skrzydła fałdu Gorlic między Gorlicami a Krygiem (Karpaty Środkowe). *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **49**, p. 85–104, z. 1–2.
- ŚLACZKA A. (1971) – Geologia jednostki dukielskiej. *Pr. Inst. Geol.*, **63**.
- TOUMARKINE M. (1978) – Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Paleogene of sites 360 to 364 and the Neogene of sites 362A, 363 and 364 leg 40. *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **40**, p. 679–696.

Барбара ОЛЬШЕВСКА

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О ГРУППАХ ФОРАМИНИФЕР, ЗАКЛЮЧЕННЫХ В ЯСЕЛЬСКИХ ИЗВЕСТНЯКАХ В ПОЛЬСКИХ ВНЕШНИХ КАРПАТАХ

Резюме

Ясельские известняки считаются одним из региональных литологических корреляционных горизонтов менилитово-кросненской серии во внешних Карпатах. Они сосредоточены в 2, а местами в 3 самостоятельных горизонтах, из которых лучше всего развит первый из них — нижний. В Силезском и Дукельском элементах нижний горизонт ясельских известняков („слоистые ясельские известняки”) залегает между песчано-сланцевыми кросненскими слоями. Сланцы, разделяющие отдельные пласты известняков, сильно известковистые содержат множество пиритовых микроконкреций. Сильно пиритизированы фораминиферы и диатомеи. В ближайшем окружении нижнего горизонта ясельских известняков отмечено присутствие следующей группы планктонных фораминифер: *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Globigerina praebulloides* Blow, *G. officinalis* Subbotina, *G. angustumbilicata* Bolli, *G. ciperoensis* Bolli, *G. occlusa* Blow et Banner, *Turborotalia nana* (Bolli), *T. brevispira* (Subbotina). В некоторых местах отмечено также залегание *Turborotalia liverovskae* (Вукова), *T. cf. obesa* (Bolli), *T. cf. siakensis* (Le Roy) sensu W. Blow (1969). Сопутствующие бентонные виды сохранились только в виде пиритовых сердцевин. Ними являются: *Loxostomum chalkophilum* Hagn, *Chilostomella tenuis* Bornemann, *Allomorphina trigona* Reuss, *Bolivina beyrichi* Reuss, *Fursenkoina schreibersiana* (Czjzek), *Bulimina cf. polymorphinoides* Yokohama.

В Скольском и Подсилезском элементах нижний горизонт ясельских известняков залегает между тёмными битумными сланцами менилитовых слоёв. Содержащаяся в них фауна планктонных фораминифер аналогична той, которая отмечена в кросненских слоях. Что касается бентонных видов, то они здесь иные. В их группу входят: *Bolivina crenulata* Cushman, *Neoponides* cf. *haidingeri* (d'Orbigny), *Trifarina angulosa* (Williamson), *Caucasina schiskinskyae* (Samoilova) *Cibicides borislavensis* Aisenstadt, *Nonion granosum* (d'Orbigny), *Discorbis discoides* (d'Orbigny), *Rosalina limbata* (Terquem), *Elphidium* ex. gr. *laeve* (d'Orbigny).

Фораминиферы, принадлежащие к породам, окружающим верхний горизонт ясельских известняков („известняки Загужа”), изучались на территории Силезского элемента, где этот горизонт залегает в пределах сланцевой серии кросненских слоёв. Группа планктонных видов по существу аналогична тем, которые обнаружены поблизости нижнего горизонта. Отличием же является отсутствие экземпляров вида *Turborotalia liverovskae* (Bykova), что может быть и совершенно случайным явлением. Небольшие различия наблюдаются также в группе бентонных видов. В группе, принадлежащей к окружающим верхнего горизонта ясельских известняков отмечены роды (*Plectofrondicularia*) и виды (*Caucasina tenebricosa* Pishvanova), более характерные для высшего интервала кросненских слоёв.

Совместное залегание в группах нижнего горизонта ясельских известняков видов *Turborotalia liverovskae* (Bykova), *T. cf. obesa* (Bolli), *T. cf. siakensis* (Le Roy) sensu W. Blow (1969) позволяет судить о том, что время формирования этого горизонта соответствует максимально широкому стратиграфическому распространению этих форм, т.е. пограничью рупеля и шата.

В предварительной фораминиферовой шкале менилитово-кросненской серии, нижний горизонт ясельских известняков относится к верхней части залегания группы II. Что касается унифицированной шкалы — его положение отвечает верхней части зоны P 20 (W. Blow, 1969) или зоне *Globigerina ampliapertura* H. Bolli (1966). Подобную стратиграфическую позицию (горизонты NP 23/24) занимает и известковистый наннопланктон.

Barbara OLSZEWSKA

SOME REMARKS ON ACCOMPANYING FORAMINIFER ASSEMBLAGES IN JASŁO LIMESTONES IN THE POLISH OUTER CARPATHIANS

Summary

Jasło limestone are regarded as one of regional correlative lithological horizons in the menilito-Krosno series in the Outer Carpathians. They form two or, locally three separate horizons, the lower, first of which is best developed. In the Silesian and Dukla units, the lower horizon of Jasło limestones (Laminated Jasło limestones) occurs within sandstone-shaly Krosno beds. Individual limestone layers are separated by strongly calcareous shales with numerous pyrite micronodules. Pyritization also appears fairly advanced in the case of foraminifers and diatoms. The planktonic foraminifer assemblage found in direct neighbourhood of the lower horizon of Jasło limestones comprises the following species: *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Globigerina praebulloides* Blow, *G. officinalis* Subbotina, *G. angustiumbilocata* Bolli, *G. ciperoensis* Bolli, *G. oclusa* Blow et Banner, *Turborotalia nana* (Bolli), *T. brevispira* (Subbotina). In some localities, there have been also found *Turborotalia liverovskae* (Bykova), *T. cf. obesa* (Bolli) and *T. cf. siakensis* (Le Roy) sensu W. Blow (1969). Accompanying benthic species, preserved as pyritic casts only, include: *Loxostomum chalkophilum* Hagn, *Chilostomella tenuis* Bornemann, *Alloporphina trigona* Reuss, *Bolivina beyrichi* Reuss, *Fursenkoina schreiberiana* (Czjzek), *Bulimina* cf. *polymorphinoides* Yokohama.

In the Skole and Subsilesian units, the lower horizon of Jasło limestones occurs among dark bituminous shales of menilite beds. Planktonic foraminifer assemblage found in these rocks is the same as in the Krosno beds whereas benthic foraminifer assemblage appears different. The latter includes: *Bolivina crenulata* Cushman, *Neoepionides* cf. *haidingeri* (d'Orbigny), *Trifarina angulosa* (Williamson), *Caucasina schiskinskyae* (Samoilova), *Cibicides borislavensis* Aisenstadt, *Nonion granosum* (d'Orbigny), *Discorbis discoides* (d'Orbigny), *Rosalina limbata* (Terquem) and *Elphidium* ex gr. *laeve* (d'Orbigny).

Foraminifers of the upper horizon of Jasło limestones (Zagórz limestones) were studied in localities in area of the Silesian unit, where horizon occurs in shaly part of the Krosno beds. Planktonic assemblage is essentially the same as in the neighbourhood of the lower horizon. It differs from the latter in the lack of *Turborotalia liverovskae* (Bykova), which may, however, be casual. Differences are similarly small in the case of benthic assemblages. The assemblage from the neighbourhood of the upper horizon comprises representatives of the genus *Plectofrondicularia* and the species *Caucasina tenebricosa* Pishvanova, more typical of higher part of the Krosno beds.

The occurrence of the species *Turborotalia liverovskae* (Bykova), *T.* cf. *obesa* (Bolli) and *T.* cf. *siakensis* (Le Roy) *sensu* W. Blow (1969) in assemblages from the lower horizon of Jasło limestones suggests origin of the strata in time interval corresponding to a zones of extremes in stratigraphic ranges of the taxa, i.e. the turn of the Rupelian and Chattian.

In preliminary foraminifer zonation of the menilite-Krosno series, the lower horizon of Jasło limestones is situated in upper part of range of the assemblage II. This corresponds to upper part of the zone P 20 (W. Blow, 1969) or *Globigerina ampliapertura* zone (H. Bolli, 1966) in the standard zonations. The datings based on calcareous nannoplankton appeared similar (zones NP 23/24).