

Henryk JURKIEWICZ

Przyczynek do znajomości mikrofauny warstw krośnieńskich

WSTĘP

O faunie otwornicowej warstw krośnieńskich wiemy dotychczas bardzo niewiele. Opublikowane prace na powyższy temat dotyczą tylko wycinkowych profili omawianych warstw. K. Guzik i W. Pożaryski (1949) podają profil litologiczny oraz faunę warstw krośnieńskich dolnych fałdu Bieczna. H. Jurkiewicz (1957) opisuje faunę warstw krośnieńskich przejściowych w rejonie Osobnicy. W 1958 r. H. Kozikowski daje krótką ogólną charakterystykę faunistyczną warstw krośnieńskich centralnej depresji karpackiej na podstawie prac Z. Milewskiej i J. Heller (opracowania nie publikowane). H. Kozikowski nie podaje odniesienia wyszczególnionych zespołów otwornic do poziomów litologicznych warstw krośnieńskich, nie wymienia również rejonów, z których te poziomy otwornic pochodzą. Utrudnia to porównanie wymienionych przez Kozikowskiego zespołów fauny z zespołami w innych profilach warstw krośnieńskich.

S. Gucik i J. Morgiel (1960) w pracy pt. „Mikrofauna z warstw krośnieńskich w Leszczawie Górnej na południe od Przemyśla“ opisują liczną faunę wapienną z warstw krośnieńskich dolnych, zaliczając je na podstawie charakterystycznych otwornic do oligocenu.

W okresie od 1950 do 1959 r. przez pracowników służby geologicznej przemysłu naftowego w Krośnie, a później w Jaśle z wierceń geologiczno-poszukiwawczych wykonanych w wymienionym okresie na terenie Karpat zostało zebranych 1867 próbek. Z fałdów dukielsko-michowskich z rejonów: Mytarza (Mt na fig. 1), Mrukowej (Mk), Lipowicy, Świątkowej (Św), Skalnika (Sk) i Bodaków zebrano 712 próbek. Z jednostki śląskiej w rejonach: Czarnej (Cz), Wielopola (W), Tarnawki Rymanowskiej (T), Nowej Wsi, Lubna (Ł), Roztok (R), Zboisk (Z), Osobnicy (O), Bieczna (B), Lysej Góry (ŁG) i Rożnowic zebrano 986 próbek. Z brzeźnego regionu inceramowego z okolic: Łodyny, Brzegów i Stebnika (Łd) opracowano tylko 169 próbek.

Wiercenia, z których zebrano próbki, sytuowane były przeważnie na starszych ogniwach warstw krośnieńskich, występujących w osiowych partiach struktur geologicznych. W związku z tym nie posiadamy próbek z najwyższych ogniw warstw krośnieńskich, a przeważną ich większość

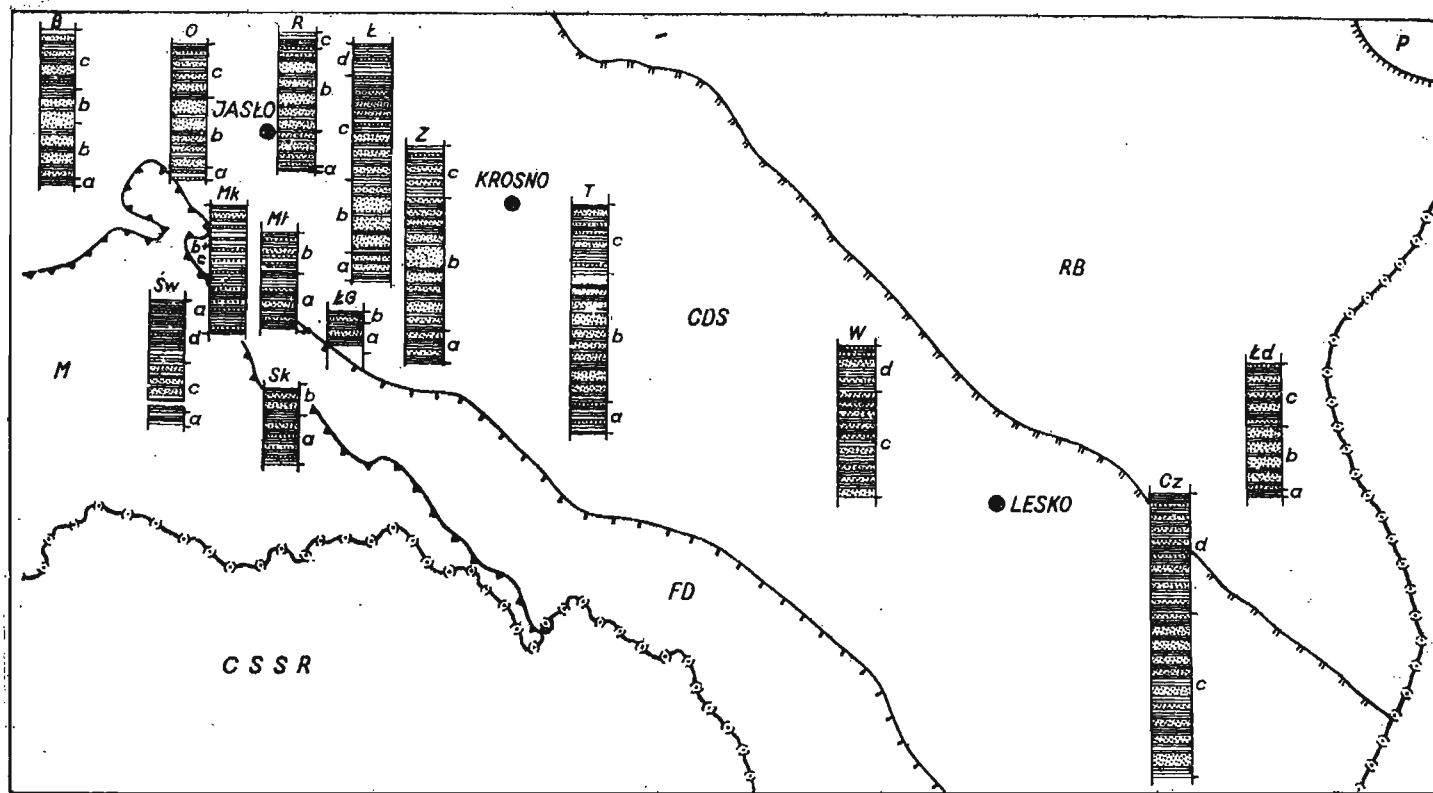


Fig. 1. Przybliżona sytuacja i litologia profili warstw krosnieńskich opracowanych na zawartość mikrofauny
Approximate situation and lithology of sections of the Krosno beds, prepared with regard to their microfauna content

M — płaszczowina magurska; FD — fałdy dukielsko-michowskie; CDS — płaszczowina śląska; RB — płaszczowina skolska; P — miocen obszaru przykarpackiego. Oznaczenia litologiczne: a — warstwy krosnieńskie przejściowe; b — warstwy krosnieńskie dolne; c — warstwy krosnieńskie środkowe; d — warstwy krosnieńskie górne

M — Magura nappe; FD — Dukla — Michow folds; CDS — Silesian nappe; RB — Skole nappe; P — Miocene of Subcarpathian area. Lithological symbols: a — transition Krosno beds; b — Lower Krosno beds; c — Middle Krosno beds; d — Upper Krosno beds

pobrano z dolnego, środkowego i dolnej części górnego ogniwa opisywanych warstw (fig. 1). Na tabeli 1 podano listę mikrofauny znalezionej w warstwach krośnieńskich w profilach wyszczególnionych na figurze 1, na tabeli 1a zaś wymieniono otwornice często występujące na złożu wtórnym w poszczególnych poziomach¹ litologicznych warstw krośnieńskich.

CHARAKTERYSTYKA FAUNY OTWORNICOWEJ WARSTW KROŚNIENSKICH

a. Warstwy krośnieńskie przejściowe zostały osiągnięte i przewiercone szeregiem wierceń zarówno na obszarze jednostki śląskiej, jak też w brzeźnym regionie inoceramowym i fałdach dukielskich. Ułatwiło to ich dokładniejsze poznanie w porównaniu do wyższych poziomów warstw krośnieńskich tak pod względem litologicznego zróżnicowania, jak również zawartości fauny. Warstwy krośnieńskie przejściowe są bogate w skamieniałości otwornic głównie o wapiennych skorupach oraz mikroskopijne elementy szkieletowe ryb, jak: zęby, łuski i narządy statyczne — otolity. Dominującą grupą otwornic są tu *Globigerinidae* z gatunków: *Globigerina bulloides* d'Orb., *Globigerina trilocolinoides* Plum., *Catapsydrax dissimilis* (Cush. et Bermud.), *Globigerinoides conglobatus* (Brady). Dość częste są tu również i inne otwornice z rodzajów: *Nodosaria*, *Bulimina* i *Chilostomella*. W rejonie Łodyny bardzo licznie reprezentowane są rodzaje *Bulimina*, *Uvigerina* i *Cibicides*, przeważnie przez gatunki *Bulimina elongata* d'Orb., *Bulimina* sp. (aff. *pupoides* d'Orb.), *Angulogerina angulosa* (William.) i *Cibicides arcuatus* Liszka. Dość liczną i na ogół zróżnicowaną faunę zawierają łupki ilaste, szare i ciemnoszare, przechodzące w łupki o brunatnym odcieniu, wapniste. Natomiast łupki brunatne typu menilitowych, słabo wapniste lub bezwapniste, zawierają ubogą faunę otwornicową, głównie o wapiennych, rzadko aglutynujących skorupkach, lub tylko elementy szkieletowe ryb, jak: zęby, łuski i otolity. W kruchych piaskowcach, które przeważnie występują blisko kontaktu serii przejściowej z typowymi warstwami dolnokrośnieńskimi, spotyka się często amfisteginy. W serii tej w rejonie Bystrej i Osobnicy stwierdzono bardzo liczne występowanie otwornic wieku kredowego, jak: *Globotruncana marginata* (Reuss), *Gümbelina globulosa* (Ehren.), *Spiroplectammina subhaeringensis* (Grzyb.). Są one niewątpliwie formami na drugorzędym złożu. Prawdopodobnie zostały one przyniesione do przybrzeżnej strefy basenu górnooceńskiego i oligoceńskiego z rozmywanego ładu górnokredowego. Dość dobry stan zachowania skorupki otwornic górnokredowych świadczy raczej o krótkim ich transporcie. Pochodzą one prawdopodobnie z niższych oddziałów warstw inoceramowych strefy południowej, gdzie wskutek intensywnej erozji po orogenezie alpejskiej warstwy te mogły zostać odsłonięte.

¹ Podział litologiczny warstw krośnieńskich na przejściowe, dolne, środkowe i górne w profilach podanych na figurze 1 został ustalony przez służbę geologiczną Przemysłu Naftowego: prof. dr A. Tokarskiego, mgr P. Karnkowskiego, inż. E. Konarskiego, mgr Cz. Fika, mgr M. Tomaszewskiego, mgr Z. Koraba, mgr S. Kwołka, mgr L. Szyszkowskiego.

b. Warstwy krośnieńskie dolne (piaskowcowe), podobnie jak warstwy przejściowe, zostały sprofilowane szeregiem wierceń, szczególnie na terenie centralnej depresji karpackiej.

Spis zebranej fauny zawiera tabela 1. Fauna jest nieliczna i przeważnie spirytyzowana. Ogólny zespół faunistyczny dolnego poziomu warstw krośnieńskich jest podobny zarówno w strefie fałdów dukielskich, jak też na obszarze jednostki śląskiej i brzeźnego regionu inoceramowego.

Z licznie występujących form należy wymienić *Chilostomella oolina* (Schwag.), *Chilostomella ovoidea* Reuss, *Chilostomella cylindrinoides* Reuss var. *tenuis* Born., *Globigerina eggeri* Rumb., *Globigerina bulloides* d'Orb., *Diatomeae* i *Bryozoa*. Występują tu również nielicznie i inne rodzaje otwornic, jak: *Globulina*, *Nonion*, *Bulimina*, *Virgulina*, *Virgulinella* i *Cibicides*. W wyższej części warstw krośnieńskich dolnych pojawiają się nie występujące dotychczas gatunki, jak: *Nodosaria calomorpha* Reuss, *Lagena asperula* Reuss, *Guttulina* sp. (aff. *problema* d'Orb.), *Globulina gibba* d'Orb., *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Bolivina subreticularae* Parr, *Uvigerina tenuistriata* Reuss, *Uvigerina mediterranea* Hofker, *Discorbis imperatoria* d'Orb., *Asterigerina planorbis* d'Orb., *Allomorphina trigona* Reuss i inne (patrz tab. 1).

Brak jest w tym poziomie warstw krośnieńskich *Catapsydrax dissimilis* (Cush. et Bermud.), co pozwala przypuszczać, że jest to górna granica pionowego zasięgu tej formy. Dość liczne występowanie otwornic o wapiennych skorupkach w warstwach dolnokrośnieńskich stwierdzono w rejonie Osobnicy, Świątkowej, Mrukowej i w Łodynie, gdzie w skład wymienionych warstw obok piaskowców gruboławicowych wchodzi łupki margliste szare, mikowe oraz łupki szare o brunatnym odcieniu — wapienie. Łupki te charakteryzują się dość liczną w porównaniu z piaskowcami fauną. W całej miąższości warstw krośnieńskich dolnych w okolicach Osobnicy i Bystrej, a także w Zboiskach dość często spotyka się otwornice wieku górnokredowego, przeważnie globotrunkany na złożu wtórnym.

c. Warstwy krośnieńskie środkowe (seria piaszczysto-łupkowa) zawierają przeważnie ubogą faunę otwornicową. Zdarzają się tu partie skalne zupełnie płonne, facjalnie złożone z piaskowców i łupków marglistych, piaszczystych oraz cienkich kilkucentymetrowych warstewek szarych łupków występujących wśród ławic piaskowców. Dość często natomiast spotyka się faunę w grubszych ławicach łupków szarych, wapienistych, złożonych z frakcji koloidalnej lub pylastej.

W warstwach środkowokrośnieńskich do najczęściej spotykanych form należą: *Nodosaria pyrula* d'Orb., *Nodosaria calomorpha* Reuss, *Globulina gibba* d'Orb., *Nonion depressulum* (Walk. et Jacob.), *Nonion pompilioides* (Ficht. et Moll), *Bulimina elongata* d'Orb., *Bulimina* sp. (aff. *pupoides* d'Orb.), *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Virgulina subplana* Barbat et John., *Bolivina subreticularae* Parr, *Asterigerina planorbis* d'Orb., *Chilostomella ovoidea* Reuss, *Globigerina eggeri* Rumb., *Globorotalia crassula* Cush. et Stew., *Cibicides lobatulus* (Walk. et Jacob.). Okrzemki występują licznie tylko w partii dolnej środkowego oddziału opisywanych warstw, mszywioly zaś są liczne w całej miąższości warstw krośnieńskich środkowych. Pojawia się tu po raz

Spis otwornic występujących w warstwach krosieńskich

Nazwa gatunkowa otwornic	Warstwy krosieńskie			
	przejs- ciowe	dolne	środkowe	górne
<i>Rhabdammina linearis</i> Brady	R	R	R	—
<i>Hyperammina dilatata</i> Rzehak	R	R	R	R
<i>Ammodiscus tenuissimus</i> Grzyb.	R	R	R	—
<i>Glomospira charoides</i> (Jon. et Park.)	R	R—F	R	R
<i>Glomospira gordialis</i> (Jon. et Park.)	R	R—F	R	R
<i>Trochamminoides deformis</i> (Grzyb.)	R	R	—	—
<i>Recurvoides</i> sp.	R	—	—	—
<i>Robulus calcar</i> (Linné)	F	R	R	R
<i>Robulus inornatus</i> d'Orb.	R	R	R	R
<i>Robulus</i> sp. div.	R—F	R	R	R
<i>Dentalina approximata</i> Reuss	F	F	R	F
<i>Nodosaria calomorpha</i> Reuss	—	R	R—F	F
<i>Nodosaria pyrula</i> d'Orb.	F	R—F	R—F	F
<i>Lagena asperula</i> Reuss	—	R	R	R—F
<i>Lagena hexagona</i> William.	—	—	R	R
<i>Lagena</i> sp. (aff. <i>sulcata</i> Walk. et Jacob.)	—	—	R	R
<i>Guttulina</i> sp. (aff. <i>problema</i> d'Orb.)	—	R	R	R—F
<i>Globulina</i> (<i>Guttulina</i>) <i>gibba</i> d'Orb.	—	R	R—F	F
<i>Nonion depressulum</i> (Walk. et Jacob)	R	R	R—F	F
<i>Nonion pompilioides</i> (Ficht. et Moll)	R	R	R—F	F
<i>Nodogenerina adolphina</i> (d'Orb.)	—	—	R	R
<i>Bulimina elongata</i> d'Orb.	F—C	R—F	R—F	F
<i>Bulimina</i> sp. (aff. <i>pupoides</i> d'Orb.)	R—F	R—F	F	R—F
<i>Angulogerina angulosa</i> (William.)	F—C	R	R	R
<i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker	—	R—F	R	R
<i>Uvigerina tenuistriata</i> Reuss	—	R	R	R—F
<i>Virgulina schreibersiana</i> Czjzek	—	R	R—C	R—F
<i>Virgulina subplana</i> Barbat et John.	R	R	R—F	R
<i>Virgulinella</i> sp.	—	R	R	R
<i>Bolivina dilatata</i> Reuss	—	—	—	R
<i>Bolivina subreticularae</i> Parr.	—	R	R—F	R
<i>Discorbis eximia</i> Hantk.	—	R	R	R—F
<i>Discorbis imperatoria</i> (d'Orb.)	—	R	R—F	R—F
<i>Gyroidina soldani</i> d'Orb.	R	R—F	R	R
<i>Rotalia</i> sp. (aff. <i>stellata</i> Reuss)	—	R	R	R
<i>Asterigerina planorbis</i> d'Orb.	—	R	R—F	F
<i>Cassidulina crassa</i> d'Orb.	—	R	R	R
<i>Allomorphina trigona</i> Reuss	—	R	R	R—F
<i>Chilostomella cylindrinoides</i> Reuss var. <i>tenuis</i> Born.	R—F	R—F	R	—
<i>Chilostomella ovoidea</i> Reuss	R—F	F—C	R—C	R

A = bardzo liczne (abundant), C = liczne (common), F = nieliczne (frequent), R = rzadkie (rare)

c. d. Tabeli 1

Nazwa gatunkowa otwornic	Warstwy krośnieńskie			
	przejs- ciowe	dolne	średkowe	górne
<i>Chilostomella oolina</i> (Schwag.)	R—F	F—A	F	R
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.	A	R—C	R—F	R—F
<i>Globigerina eggeri</i> Rhumb.	F—C	F—A	F	F
<i>Globigerina triloculinoidea</i> Plum.	A	F—C	R	R
<i>Globigerinoides conglobatus</i> (Brady)	F	R	R	R
<i>Catapsydrax dissimilis</i> (Cush. et Bermud.)	F	—	—	—
<i>Acarenina centralis</i> (Cush. et Bermud.)	R	—	—	—
<i>Globorotalia crassula</i> Cush. et Stew.	—	R—F	R—F	F
<i>Cibicides arcuatus</i> Liszka	C	R	—	—
<i>Cibicides lobatulus</i> (Walk. et Jacob)	R	F	F	R
<i>Cibicides ungerianus</i> (d'Orb.)	F	F	R—F	R—F
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> Cush.	R—F	R	R	R
<i>Cibicides grimsdalei</i> Nutt.	R—F	R	R	R
<i>Nuttalides triumphyi</i> (Nutt.)	R—F	R	R	R
<i>Planorbulina mediterranensis</i> (d'Orb.)	—	—	R	R
<i>Spiralis</i> sp.	R	R	—	—
Bryozoa	F	F	R	R
Diatomeae	R	F—A	F	R—F
Zęby ryb i otolity	F—C	F	R	R
Igły gąbek	F	R—F	—	—
Kolce jeżowców	R	R	R	R

Tabela 1a

Spis otwornic górnokredowych często występujących w warstwach krośnieńskich na złożu wtórnym

Nazwa gatunkowa otwornic	Warstwy krośnieńskie			
	przejs- ciowe	dolne	średkowe	górne
<i>Spiroplectammina subhaeringensis</i> (Grzyb.)	R	R	—	—
<i>Dorothia trochoides</i> Mars.	R	—	—	—
<i>Rzehakina epigona</i> (Rzehak)	R	R	—	—
<i>Rzehakina epigona</i> var. <i>lata</i> Cush.	R	R	R	—
<i>Gümbelina globulosa</i> (Ehrenb.)	F—C	R—F	R	—
<i>Aragonia ouezzanensis</i> (Rey)	R	R	—	—
<i>Globotruncana arca</i> Cush.	R—A	F	R	—
<i>Globotruncana canaliculata</i> (Reuss)	R—F	R	—	—
<i>Globotruncana lapp. tricarinata</i> (Quereau)	R	R	—	—
<i>Globotruncana marginata</i> (Reuss)	R—C	F	R	—

pierwszy *Planorbulina mediterranensis* (d'Orb.). We wszystkich opracowanych profilach warstw środkowokrośnieńskich jednostki śląskiej, inoceramowej brzeźnej i fałdów dukielskich skład zespołu fauny otwornic-

cowej jest podobny. Zaznaczyć należy, że fauna tego poziomu warstw jest dość zróżnicowana pod względem rodzajowo-gatunkowym, pod względem ilościowym zaś jest uboższa od niżej leżących poziomów warstw dolnokrośnieńskich i przejściowych.

d. Warstwy krośnieńskie górne (łupkowe). Faunę otwornicową zebrano tylko z dolnych oddziałów warstw krośnieńskich górnych centralnej depresji karpackiej i fałdów dukielskich. Z najwyższych ogniw tych warstw fauny nie opracowano, gdyż w żadnym z profili będących tematem tego opracowania nie były one nawiercane (fig. 1).

Skład zespołu otwornic w warstwach krośnieńskich górnych jest podobny jak w poziomach niższych, a szczególnie w warstwach środkowo-krośnieńskich. Najliczniej są tu reprezentowane rodzaje: *Nodosaria*, *Lagena*, *Nonion*, *Bulimina*, *Virgulina*, *Uvigerina*, *Globigerina*, *Cibicides*. Dość często występuje tu *Discorbis eximia* Hantk. i *Asterigerina planorbis* d'Orb. Po raz pierwszy pojawia się *Bolivina dilatata* Reuss. Form wieku górnokredowego na złożu wtórnym w opisywanym ogniwie warstw krośnieńskich nie spotyka się lub występują one sporadycznie.

WNIOSKI

Warstwy krośnieńskie charakteryzują się raczej nieliczną fauną otwornicową, głównie o wapiennych skorupach. Nie można tu mówić o typowych zespołach faunistycznych, jak również o wydzieleniu charakterystycznych zespołów otwornicowych, mających znaczenie korelacyjne. Zubożenie fauny związane jest tu prawdopodobnie ze specyficznymi warunkami batytermicznymi, jakie cechowały środowisko morskie w czasie osadzania się opisywanych warstw. Dość częsta ruchliwość dna morskiego wpłynęła na rytmiczność zmian facjalnych, tj. naprzemianległość osadu łupkowego i piaskowcowego. W związku z tym nie było długich okresów spokojnej głębokomorskiej sedymentacji, co stwarzałoby odpowiednie warunki dla rozwoju fauny.

Szczegółowa analiza mikrofauny z różnych rejonów Karpat pozwala ogólnie stwierdzić pewną jej zmienność, którą można ująć w sposób następujący:

1. W warstwach krośnieńskich przejściowych dominują rodziny *Globigerinidae* i *Buliminidae*.

2. Warstwy krośnieńskie dolne i dolna część środkowych charakteryzują się licznymi *Chilostomella oolina* (Schwag.), *Chilostomella ovoidea* Reuss, *Globigerina eggeri* Rumb., *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Virgulinella* sp. i okrzemkami.

3. W wyższej części warstw krośnieńskich środkowych oraz dolnej i środkowej części górnych zespół fauny otwornicowej złożony jest z dość licznych przedstawicieli należących do rodzajów: *Globigerina*, *Lagena*, *Nodosaria*, *Nonion*, *Bolivina*, *Bulimina*, *Virgulina*, *Discorbis*, *Asterigerina*, *Allomorphina*, *Cibicides*. Inne rodzaje reprezentowane są nielicznie (patrz tab. 1).

Trudność przy ustalaniu przynależności stratygraficznej poszczególnych ogniw litologicznych warstw krośnieńskich polega głównie na tym, że warstwy te zawierają faunę długowieczną. Przeważna większość otwornic występuje od podstawy do stropu opisywanych warstw.

Z warstw krośnieńskich przejściowych z rejonu Beska F. Bieda (1957) podaje występowanie dużych otwornic, jak: *Grzybowskia multifida* Bieda i *Operculinoides nassauensis* Cole. Wymienione formy charakterystyczne są dla górnego eocenu, chociaż *Operculinoides nassauensis* Cole (1944) podaje również z oligocenu Florydy. F. Bieda (1946) wymienia także występowanie dyskocyklin w dolnej części warstw krośnieńskich dolnych, zaliczając tę część warstw, podobnie jak warstwy krośnieńskie przejściowe, do eocenu górnego.

W rejonie Łodyny warstwy krośnieńskie przejściowe zawierają zespół fauny podobny do opisanego przez S. Liszkę (1957) z łupków menilitowych Grabna, zaliczanych przez tegoż autora do eocenu górnego. Znalezione w rejonie Łodyny pojedyncze okazy *Acaremina centralis* (Cush. et Bermud.) wśród dość licznej fauny globigerynowej, jak: *Globigerina bulloides* d'Orb., *Globigerinoides conglobatus* (Brady) i inne pozwalają stwierdzić, że ten zespół faunistyczny należy do strefy z *Globigerinoides conglobatus* (Brady), wydzielonej przez Subbotinę (1935) dla paleogenu północno-zachodniego Kaukazu. Trudno jest jednak określić, jak wysoko przebiega granica pomiędzy górnym eoceniem i oligoceniem. Wydaje się, że przebiega ona nie wyżej jak w środkowej części warstw krośnieńskich dolnych. Od tego bowiem miejsca spotykamy otwornice: *Asterigerina planorbis* d'Orb., *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Virgulina subplana* Barbat et John., *Bolivina subreticularae* Parr., *Uvigerina tenuistriata* Reuss. Formy te według dotychczasowych danych z literatury występują dopiero w oligocenie, natomiast z warstw starszych nie są znane. Faunę oligoceniską podaje również S. Gucik i J. Morgiel (1960) ze środkowej partii warstw krośnieńskich dolnych z Leszczawy Górnej koło Przemyśla.

Podział oligocenu na piętra na podstawie mikrofauny jest na razie niemożliwy. Większość form występujących szczególnie w wyższych partiach warstw krośnieńskich spotyka się również w utworach miocenu. O podziale takim będzie można mówić dopiero wówczas, gdy zostanie zebrana dostateczna ilość charakterystycznej fauny z dalszych kompletnych profili warstw krośnieńskich zarówno we wschodnim, jak też i zachodnim odcinku Karpat.

Zakład Geologiczno-Wiertniczy w Jaśle

Nadesłano dnia 25 maja 1960 r.

PIŚMIENNICTWO

- BIEDA F. (1946) — Stratygrafia fliszu Karpat polskich na podstawie dużych otwornic. Roczn. Pol. Tow. Geol., 16, p. 1—41. Kraków.
- BIEDA F. (1957) — Z badań nad dużymi otwornicami górnego eocenu Karpat. Roczn. Pol. Tow. Geol., 25, p. 203—212. Kraków.
- BRADY H. B. (1884) — Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. London.

- GUCIK S., MORGIEL J. (1960) — Mikrofauna warstw krosnieńskich w Leszczawie Górnej na południe od Przemyśla. Kwart. geol., 4, p. 484—494, nr 2. Warszawa.
- GUZIK K., POZARYSKI W. (1949) — Fald Biecza. Biul. Państw. Inst. Geol., 53, pp. 33. Warszawa.
- JURKIEWICZ H. (1957) — O wtórnym występowaniu otwornic wieku kredowego w młodszych osadach fliszu karpacciego. Prz. geol. 5, p. 430, nr 9. Warszawa.
- KOZIKOWSKI H. (1958) — Geologia centralnej depresji karpacciej między Zmigrodem a Sanokiem. Acta geol. pol., 8, p. 477—500. Warszawa.
- LISZKA S. (1957) — Mikrofauna górnego eocenu z Grabna. Roczn. Pol. Tow. Geol., 25, p. 161—186. Kraków.
- SUBBOTINA N. (1936) — Stratigraphie des unteren Paläogens und der oberen Kreide des Nordkavkasus auf Grund der Foraminiferen. Abh. Erdöl Inst., [A], 96. Moskwa.
- SUBBOTINA N. (1939) — Die Foraminifera aus dem Alttertiär der Sowjetunion. Ibid., 116. Moskwa.
- СУББОТИНА Н. (1953) — Ископаемые фораминиферы СССР, глобигериниды, ганткенииды, глобороталиды. Тр. ВНИГРИ. [Новая серия], 76. Москва.

Генрик ЮРКЕВИЧ

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ МИКРОФАУНЫ КРОСНЕНСКИХ СЛОЕВ

Резюме

Исследовано содержание микрофауны в 1867 образцах взятых из разрезов кросненских слоев центральной Карпатской депрессии Дукельско-миховских складок и краевого иноцерамового региона (фиг. 1).

На основании полученных результатов констатируется, что описуемые слои в общем бедны окаменелостями (смотри таблицы 1 и 1а). Нельзя здесь говорить о типичных фаунистических горизонтах, ни о выделении характерных комплексов фораминифер корреляционного значения. Обеднение фауны в кросненских слоях связано вероятно со специальными батитермическими условиями морской среды, т.е. с довольно частым колебанием морского дна, что повлияло на ритмичность фациальных изменений (переслаивание сланцевых и песчаниковых отложений) и довольно высокой температурой морской воды. Комплексы пород состоящие из переслаивающихся тонких слоев сланцев и песчаников, песчанистых сланцев и песчаников почти всегда палеоботанически немые или спорадически содержат измельчавшую фауну. Наоборот, более мощные пакеты без песчанистых сланцев довольно богаты окаменелостями микроорганизмов.

Анализ фауны в разрезах из разных карпатских районов указывает некоторую ее изменчивость, что можно представить следующим образом:

а. Кросненские переходные слои отличаются многочисленными фораминиферами главным образом известковыми и микроскопическими элементами рыбьих

скелетов — зубы, чешуи и отолиты. Господствующими группами фораминифер являются тут *Globigerinidae* и *Buliminidae*. Частыми бывают, особенно в районе Особицы, Быстрой и Збоиск, фораминиферы мелового возраста вторично перетолженные (смотри табл. 1а).

б. Кросненские слои нижние и нижняя часть средних отличаются многочисленными *Chilostomella oolina*, *Ch. ovoidea*, *Globigerina eggeri*, *Virgulina schreibersiana*, *Virgulina* sp. и диатомеями.

в. В верхней части кросненских средних слоев и в нижней части верхних слоев комплекс фауны фораминифер состоит из довольно многочисленных представителей принадлежащих к родам: *Globigerina*, *Lagena*, *Nodosaria*, *Nonion*, *Bolivina*, *Bulimina*, *Virgulina*, *Discorbis*, *Asterigerina*, *Allomorphina* и *Cibicides*. Представители других родов появляются в небольшом количестве (смотри таблица 1).

Стратиграфически весь комплекс кросненских слоев принадлежит к верхнему эоцену и олигоцену. К верхнему эоцену отнесены кросненские переходные слои и нижний горизонт нижних кросненских слоев. Из последних Ф. Беда (1946 и 1957) цитирует верхнеэоценовые дискоциклины.

В верхней части кросненских нижних слоев появляются уже такие фораминиферы как: *Asterigerina planorbis*, *Virgulina schreibersiana*, *Virgulina subplana*, *Bolivina subreticularae*, *Uvigerina tenuistriata*. Эти формы по данным из литературы начинают появляться в олигоцене, в слоях более древних не известны. Деления на ярусы на основании микрофауны не можно проводить без дальнейших исследований. Большинство форм находящихся в кросненских слоях, а особенно в среднем и верхнем горизонтах, долговечно и многие виды встречаются еще в более поздних отложениях, а именно в миоцене.

Henryk JURKIEWICZ

CONTRIBUTION TO COGNIZANCE OF MICROFAUNA OF KROSNO BEDS

Summary

The author has investigated the microfauna content in 1867 rock samples collected from sections of the Krosno beds of the Carpathian Central Depression, i.e. the Dukla — Michowa folds and the Inoceranian marginal region (Fig. 1).

On the basis of the results of these examinations he asserts that, generally speaking, the discussed beds contain but scanty fossils (see Tables 1 and 1a). It is impossible to speak here of typical faunal horizons nor of distinguishing characteristic — as to their correlation — associations of foraminifers. It seems probable that the scantiness of fauna encountered in the Krosno beds is connected with specific bathythermal conditions which characterized their marine environment, i.e. with a fairly frequent oscillation of the ocean floor which must have resulted in rhythmic facial changes (alternating shale and sandstone deposits), and with a fairly low temperature of the ocean waters. Nearly always the rock complexes consisting of alternating thin laminae of shales and sandstones, as well as of arenaceous shales and sandstones, are either sterile or they contain but sporadically a dwindled fauna.

On the other hand, the shale strata, and less, occurring in larger thicknesses, are fairly rich in fossils of microorganisms.

The author's analysis of the fauna found in the sections of various regions of the Carpathians disclose a certain variableness of this fauna which may be characterized as follows:

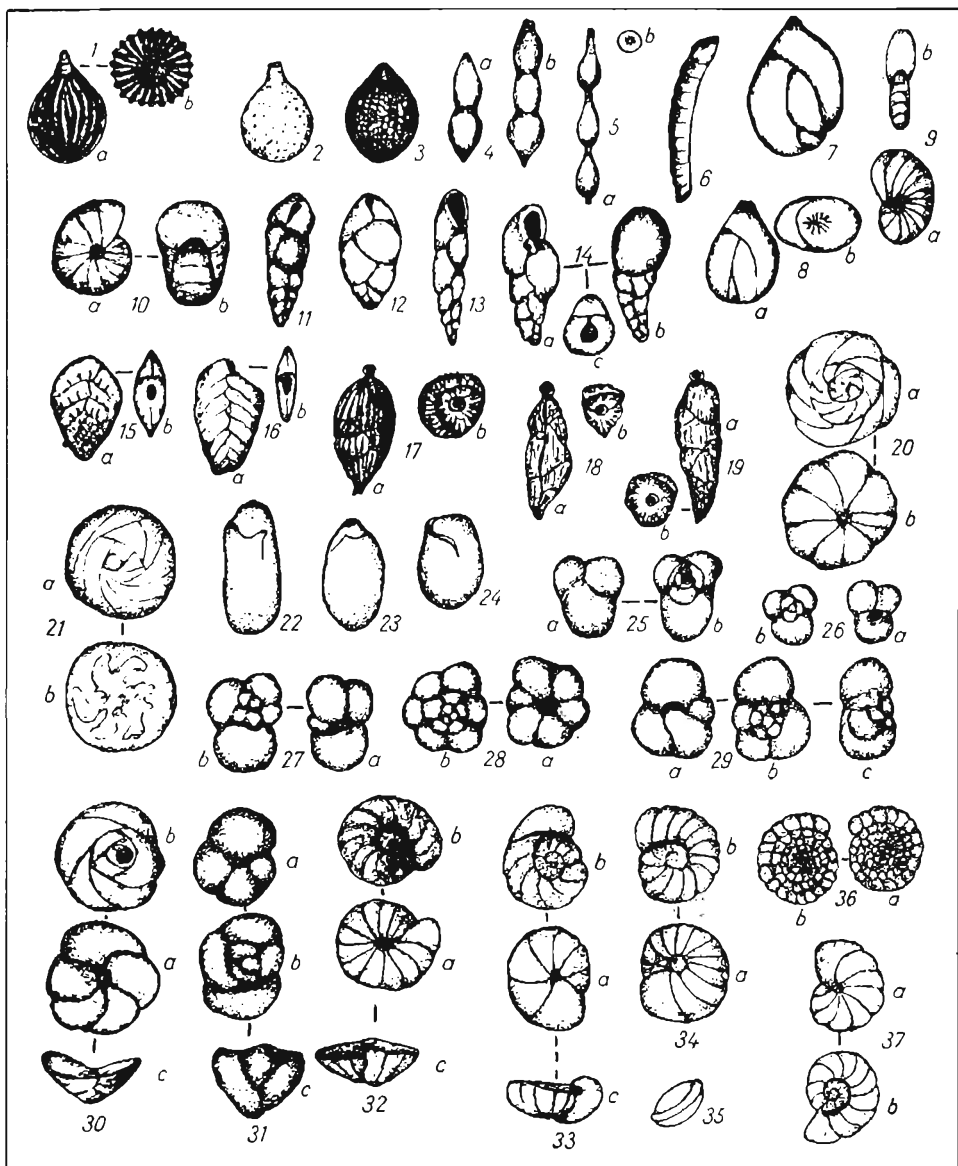
a. The transition Krosno beds are featured by numerous foraminifers chiefly with calcareous tests, and with microscopic fragments of fish skeletons, such as teeth, scales and otolithes. The predominant foraminifer groups are here *Globigerinidae* and *Buliminidae*. Frequently too, especially in the region of Osobnica, Bystra and Zboiska, foraminifers of Cretaceous age occur on a secondary deposit (see Table 1a).

b. The Lower Krosno beds and the lower part of the Middle Krosno beds are characterized by numerous specimens of *Chilostomella oolina*, *Ch. ovoidea*, *Globigerina eggeri*, *Virgulina schreibersiana*, *Virgulinella* sp., and by diatoms.

c. In the higher part of the Middle Krosno beds and in the lower part of the Upper Krosno beds, the association of foraminifer fauna consists of fairly numerous representatives belonging to genera: *Globigerina*, *Lagena*, *Nodosaria*, *Nonion*, *Bolivina*, *Bulimina*, *Virgulina*, *Discorbis*, *Asterigerina*, *Allomorphina* and *Cibicides*. Representatives of other genera occur but rarely (see Table 1).

Stratigraphically, the entire complex of the Krosno beds belongs to the Upper Eocene and the Oligocene. To the Upper Eocene have been assigned the transition Krosno beds and the lower horizon of the Lower Krosno beds. From the latter strata F. Bieda (1946, 1957) reports also the occurrence of Upper Eocene Discocyclines.

In the upper part of the Lower Krosno beds there already occur foraminifers, such as: *Asterigerina planorbis*, *Virgulina schreibersiana*, *V. subplana*, *Bolivina subreticularae*, *Uvigerina tenuistriata*. According to hitherto known literature data, these forms do not appear earlier than in the Oligocene, being not known from older strata. Lacking further investigations it is impossible to carry out a division of the Oligocene into stages on the basis of its microfauna. The majority of forms occurring in the Krosno beds, especially in their middle and upper horizons, is longlived; many species are still found in younger deposits, i.e. in the Miocene.



TABLICA I

- Fig. 1a, b. *Lagena* sp. aff. *sulcata* Walk. et Jacob. Pow. 52 ×
 Fig. 2. *Lagena aspera* Reuss. Pow. 62 ×
 Fig. 3. *Lagena hexagona* William. Pow. 48 ×
 Fig. 4a, b. *Nodosaria calomorpha* Reuss. Pow. 54 ×
 Fig. 5a, b. *Nodosaria pyrula* d'Orb. Pow. 52 ×
 Fig. 6. *Dentalina approximata* Reuss. Pow. 48 ×
 Fig. 7. *Guttulina* sp. aff. *problema* d'Orb. Pow. 50 ×
 Fig. 8a, b. *Globulina (Guttulina) gibba* d'Orb. Pow. 47 ×
 Fig. 9a, b. *Nonion depressulum* (Walk. et Jacob.). Pow. 62 ×
 Fig. 10a, b. *Nonion pompilioides* (Ficht. et Moll.). Pow. 67 ×
 Fig. 11. *Bulimina elongata* d'Orb. Pow. 37 ×
 Fig. 12. *Bulimina* sp. (aff. *pupoides* d'Orb.) Pow. 37 ×
 Fig. 13. *Virgulina schreibersiana* Czjzek. Pow. 48 ×
 Fig. 14a, b, c. *Virgulina* sp. Pow. 42 ×
 Fig. 15a, b. *Bolivina subreticularae* Parr. Pow. 54 ×
 Fig. 16a, b. *Bolivina dilatata* Reuss. Pow. 52 ×
 Fig. 17a, b. *Uvigerina mediterranea* Hofker. Pow. 37 ×
 Fig. 18a, b. *Angulogerina angulosa* (William.) Pow. 42 ×
 Fig. 19a, b. *Uvigerina tenuistriata* Reuss. Pow. 40 ×
 Fig. 20a, b. *Discorbis eximia* Hant. Pow. 44 ×
 Fig. 21a, b. *Asterigerina planorbis* d'Orb. Pow. 42 ×
 Fig. 22. *Chilostomella cylindrinoides* Reuss var. *tenuis* Born. Pow. 37 ×
 Fig. 23. *Chilostomella oolina* (Schwag.) Pow. 32 ×
 Fig. 24. *Chilostomella ovoidea* Reuss. Pow. 32 ×
 Fig. 25a, b. *Allomorphina trigona* Reuss. Pow. 40 ×
 Fig. 26a, b. *Globigerina bulloides* d'Orb. Pow. 22 ×
 Fig. 27a, b. *Globigerina bulloides* d'Orb. Pow. 27 ×
 Fig. 28a, b. *Globigerina eggerti* Rhumb. Pow. 27 ×
 Fig. 29a, b, c. *Globigerina* sp. Pow. 27 ×
 Fig. 30a, b. *Rotalia* sp. (aff. *stellata* Reuss). Pow. 32 ×
 Fig. 31a, b. *Globorotalia crassula* Cush. et Stew. Pow. 27 ×
 Fig. 32a, b, c. *Cibicides arcuatus* Liszka. Pow. 37 ×
 Fig. 33a, b, c. *Cibicides lobatulus* (Walk. et Jacob.). Pow. 32 ×
 Fig. 34a, b. *Cibicides pseudoungerianus* Cush. Pow. 32 ×
 Fig. 35. Okrzemka pow. 22 ×
 Fig. 36a, b. *Planorbulina mediterraneensis* (d'Orb.). Pow. 22 ×
 Fig. 37a, b. *Cibicides ungerianus* (d'Orb.). Pow. 27 ×