

BARBARA TEISSEYRE

Zespół dolnoturońskiej mikrofauny z Krzeszowa

LOWER TURONIAN MICROFAUNA FROM KRZESZÓW (SUDETES)

STRESZCZENIE: Z osadów płata kredowego w Krzeszowie podano charakterystykę zespołów otwornicowych występujących w dwu poziomach mułowców wapienistych. Na podstawie mikrofauny określono pozycję stratygraficzną wyższego poziomu mułowców jako dolny turon, poziom *Inoceramus labiatus*.

WSTĘP

Izolowany fragment kredy w Krzeszowie k. Kamiennej Góry stanowi najbardziej ku NW wysuniętą część osadów górnokredowych Niecki Śródsudeckiej. W profilu okolic Krzeszowa występują osady od dolnego cenomanu do górnego turonu, przy czym cenoman reprezentują piaskowce grubo- i drobnoziarniste oraz mułowce wapieniste i krzemionkowe, turon zaś — mułowce i piaskowce wapieniste (Jerzykiewicz 1971). Paleontologicznie udokumentowane są jedynie piaskowce i mułowce górnego cenomanu (*vide* Jerzykiewicz 1971). Wyżej leżące mułowce wapieniste i piaskowce zaliczono do turonu (Jerzykiewicz 1971) przez analogię do udokumentowanych paleontologicznie poziomów turonu w Górach Stołowych.

Autorka zebrała próby do badań mikrofaunistycznych z całego podanego profilu. Wszystkie wymienione rodzaje skał odznaczają się dużą zwięzłością, co utrudnia a czasem uniemożliwia prace nad mikrofauną. Po przeszlamowaniu piaskowców i mułowców wapienistych górnego cenomanu (próbka nr 1) otrzymano ubogi i źle zachowany zespół otwornic. Oznaczone przez autorkę gatunki (*por.* tab. 1), m.in. *Anomalina (Pseudovalvulineria) cenomanica* Brötzen (*patrz* pl. 1, fig. 6), potwierdzają do-

tychczasowe stanowisko stratygraficzne tych osadów i nie będą przedmiotem dalszych rozważań.

Znacznie ciekawszym okazał się materiał otrzymany po przeszlamowaniu próbek pobranych z drugiego poziomu mułowców wapienistych (*vide* fig. 1). Próbki (2, 3, 4, 5) pobrano punktowo w kolejności stratygraficznej, od spągu warstwy ku stropowi, z szybików kopanych dla celów kartograficznych (*por.* Jerzykiewicz 1971).

Mułowce te są zwięzłymi, ciemnymi skałami, których główne składniki stanowią kwarc, skałen, minerały ilaste, blaszki łuszczyków, glaukonit i szczątki organiczne. W stosunku do otaczających skał charakteryzują się one zwiększoną zawartością CaCO_3 , dochodzącą do 25,9% wag. (próbka 2).

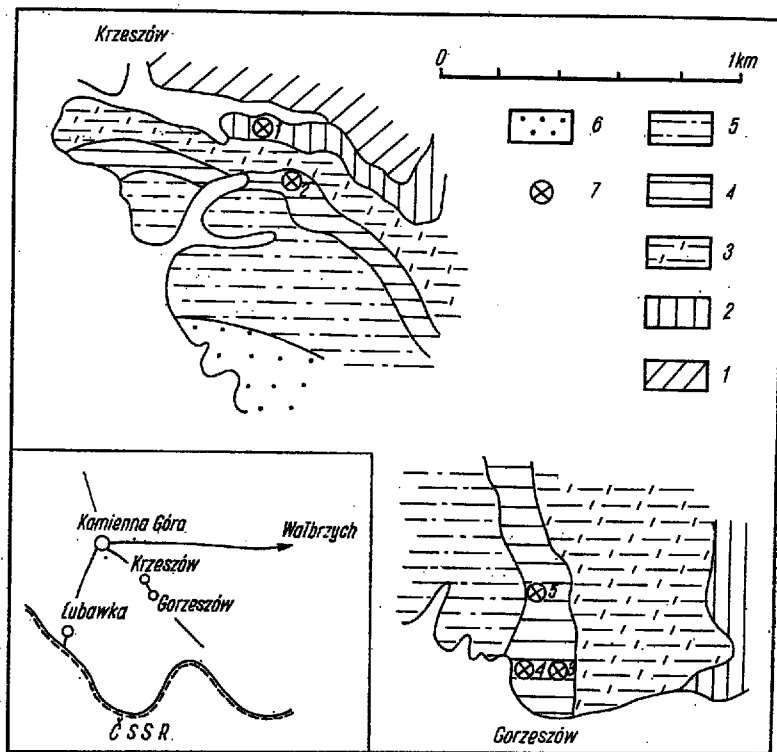


Fig. 1

Szkic geologiczny okolic Krzeszowa (wg Jerzykiewicza 1971) z zaznaczeniem miejsc pobrania próbek do badań mikrofauny

Cenoman górny: 1 piaskowce, 2 mułowce wapieniste, 3 gezy. Dolny turon: 4 mułowce wapieniste. Środkowy turon: 5 piaskowce wapieniste, 6 piaskowce, 7 Miejsca pobrania próbek

Geological sketch of the Krzeszów neighbourhood in the Sudetes (after Jerzykiewicz 1971) and places of sampling

Upper Cenomanian: 1 sandstones, 2 calcareous siltstones, 3 gaizes. Lower Turonian: 4 calcareous siltstones. Middle Turonian: 5 calcareous sandstones, 6 sandstones, 7 Places of sampling

Autorka czuje się zobowiązana podziękować doc. dr J. Gierwielanowi za opiekę i kierownictwo, doc. dr hab. S. Alexandrowiczowi za konsultację, sprawdzenie oznaczeń oraz przejrzenie i poprawienie tekstu, doc. dr hab. S. Gerochowi za udostępnienie literatury przedmiotu, zaś dr hab. T. Jerzykiewiczowi za zapoznanie z nieopublikowanymi materiałami.

CHARAKTERYSTYKA MIKROFAUNY

Omawiany zespół otwornic autorka otrzymała po przesiłowaniu próbek, które przed maceracją poddano częściowemu miążdżeniu w prasie hydraulicznej. Formy cienkoskorupowe z rodzaju *Fronicularia* ulegały zwykle pokruszeniu. Wśród nielicznych szczątków makrofauny na uwagę zasługują dość liczne fragmenty zębów ryb. We wszystkich próbkach napotkano także liczne koprolity, które można określić (por. Vangerow 1963) jako *Coprulus* sp.

Fragmenty szkieletowe gąbek występują we wszystkich próbkach w różnych ilościach i są reprezentowane przez:

Tetractinellida	— 60%	(wszystkich oznaczonych megaskler)
Monoclinellida	— 30%	" " "
Hexactinellida	— 5,5%	" " "
Rhizoclon	— 4,0%	" " "

Na uwagę zasługują dość dobrze zachowane i różnorodne małżoraczki, wśród których oznaczono trzy gatunki nie mające jednak większego znaczenia stratygraficznego (por. Bartenstein & Bettenstaedt 1962): *Paracypris acuta* (Cornuel), *Cythereis bonnemai* Triebel, *C. senckenbergi* Triebel oraz *Protocythere* sp.

Skład ilościowy zespołu otwornic (por. tab. 1) przedstawia się następująco: otwornice planktoniczne — 33% ogólnej liczby okazów (rodziny Globigerinidae i Globorotaliidae),

otwornice bentoniczne aglutynujące — 23,5% ogólnej liczby okazów (głównie rodzina Valvulinidae),

otwornice bentoniczne wapienne — 43,5% ogólnej liczby okazów (głównie rodziny Lagenidae, Rotallidae, Anomalinidae i Buliminidae).

W omawianym zespole otwornic (por. tab. 1 oraz pl. 1, fig. 1—5 i pl. 2—3) formy aglutynujące reprezentowane są głównie przez rodzaje *Ataxophragmium* i *Arenobulimina*, przy czym gatunek *Ataxophragmium compactum* Brotzen (vide pl. 1, fig. 1) występuje masowo prawie we wszystkich próbkach. Ten ostatni gatunek wymieniany jest z całej górnej kredy (vide Liszka 1955, Alexandrowicz 1959, Akimcz 1961). Rodzaj *Arenobulimina* reprezentowany jest głównie przez gatunek *Arenobulimina prestii* (Reuss) (vide pl. 1, fig. 2), który występuje we wszystkich próbkach. Gatunek ten występuje także w całej górnej kredzie (vide Liszka 1955) oraz w górnym albie Niemiec (Bartenstein & Bettenstaedt 1962).

Wśród otwornic planktonicznych rodzina Globigerinidae reprezentowana jest przez *Globigerina cretacea* d'Orbigny i *G. caspia* Vassilenko, która to forma została opisana w dalszej części pracy. Gatunek *Globigerina cretacea* d'Orbigny (vide pl. 2, fig. 1a—c), dość liczny tylko w próbie 2, wymieniany jest z całej górnej kredy (vide Franke 1925, Subbotina 1953, Scheibnerova 1961).

Dość często, choć mniej licznie niż globigeriny, występują globotrunkany — *Globotruncana concavata* (Brotzen) (vide pl. 2, fig. 3) oraz *G. globigerinoides* Brotzen. Gatunki te opisywane są z całej górnej kredy (por. Noth 1951, Subbotina 1953, Książkiewicz 1956, Witwicka 1958, Alexandrowicz 1959, Scheibnerova 1961, Bart 1961). Okazy *Globotruncana globigerinoides* Brotzen z kredy krzeszowskiej przypo-

Tabela (Table) 1

Lista otwornic *
List of foraminifers *

Rodziny i gatunki /Families and species/	Numery próbek /Samples/				
	1	2	3	4	5
LAGENIDAE					
<i>Lenticulina exarata</i> /von Hagenow/		F	R		
<i>Lenticulina comptoni</i> /Sowerby/	R	F			
<i>Lenticulina seans</i> /Reuss/		F	R	F	
<i>Lenticulina</i> sp.	F	F			
<i>Frondicularia inversa</i> Reuss		R			
<i>Frondicularia</i> sp.		R	R	R	R
<i>Lagena hispida</i> Reuss		R			
<i>Lagena</i> cf. <i>vulgaris</i> Williamson		R			
<i>Lagena globosa ovalis</i> Reuss		C			
<i>Saracenaria</i> cf. <i>tripleura</i> /Reuss/		F	R	F	F
<i>Astaolus</i> sp.		R			
<i>Vaginulina truncata</i> Reuss		R			
VALVULINIDAE					
<i>Arenobulimina presli</i> /Reuss/	C	C	R	C	C
<i>Ataxophragmium compactum</i> Brotszen	A	R	R	R	A
<i>Marssonella trochus</i> d'Orbigny/	C	R			
<i>Pernerina depressa</i> /Perner/	A				
ROTALIIDAE					
<i>Valvulineria lenticula</i> /Reuss/ var. <i>plummerae</i> Loetterle		A		R	R
<i>Valvulineria lenticula</i> /Reuss/			R		
<i>Gyroldina depressa</i> /Alth/		C			R
<i>Gyroldina nitida</i> /Reuss/					
ANOMALINIDAE					
<i>Anomalina berthelini</i> Keller		C			
<i>Anomalina</i> / <i>Savellinella</i> / <i>moniliformis</i> /Reuss/ subsp. <i>ukrainica</i> Vassilenko		F			
<i>Anomalinoides globosa</i> Brotszen		F			
<i>Anomalina</i> / <i>Pseudovalvulineria</i> / <i>cenomanica</i> Brotszen	R	F			
<i>Anomalina</i> sp.	R				
BULIMINIDAE					
<i>Buliminella fabilis</i> Cushman & Parker		C			
<i>Entosolenia</i> sp.		R			
HETEROHELICIDAE					
<i>Bolivinospis praelonga</i> /Reuss/		R			
<i>Gumbelina globulosa</i> /Ehrenberg/		R			
VERNEULINIDAE					
<i>Gaudryina</i> cf. <i>pyramidata</i> Cushman		R			
POLYMORPHINIDAE					
<i>Ramulina</i> sp.		R			R
GLOBIGERINIDAE					
<i>Globigerina oretacea</i> d'Orbigny		A			
<i>Globigerina caspia</i> Vassilenko		A			
<i>Globigerina</i> sp.		F	R	F	F
GLOBOROTALIIDAE					
<i>Globotruncana globigerinoides</i> Brotszen		F	F	C	
<i>Globotruncana concavata</i> /Brotszen/		F	R		

* Częstość występowania otwornic oznaczono według M. F. Glaessnera (1948):

Frequency after Glaessner (1948):

R (rare) — 3-5 okazów w próbce (specimens in sample)

F (few) — 6-10 " " " "

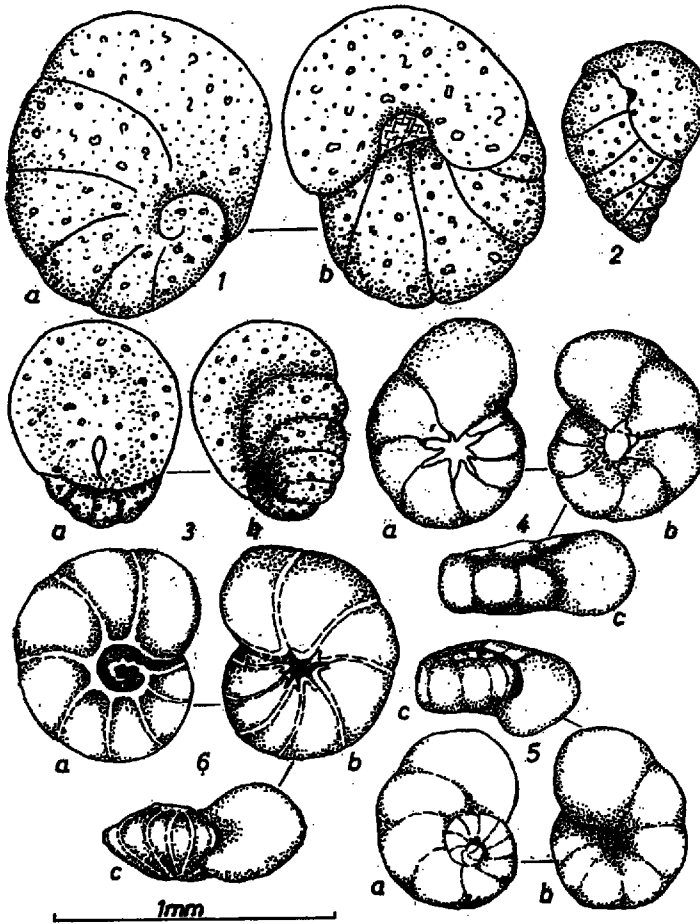
C (common) — 10-25 " " " "

A (abundant) — ponad (over) 25 okazów w próbce (specimens in sample)

minają swym wyglądem gatunek *Globigerina cretacea* Reuss; posiadają one bowiem listewki brzożne w formie szczątkowej, zachowane zwykle w postaci poprzerywanych zgrubień zamikających na ostatnich komorach.

Wśród bentonicznych otwornic wapiennych na pierwszy plan wysuwa się rodzina Lagenidae (ok. 18,5% łącznej liczby otwornic) reprezentowana przez kilka rodzajów. Najczęściej występują gatunki z rodzaju *Lenticulina*, a mianowicie *Lenticulina secans* (Reuss) (vide pl. 3, fig. 1), *L. comptoni* (Sow.) oraz *L. exarata* (von Hagenow) (vide pl. 3, fig. 3). Gatunki te znane są z całej górnej kredy (por. Cushman 1946, Pozaryska 1967, Alexandrowicz 1959).

Nieco mniej liczna jest rodzina Rotaliidae, z której oznaczono dwa rodzaje — *Valvulineria* i *Gyroldina*, występujące prawie we wszystkich badanych próbkach

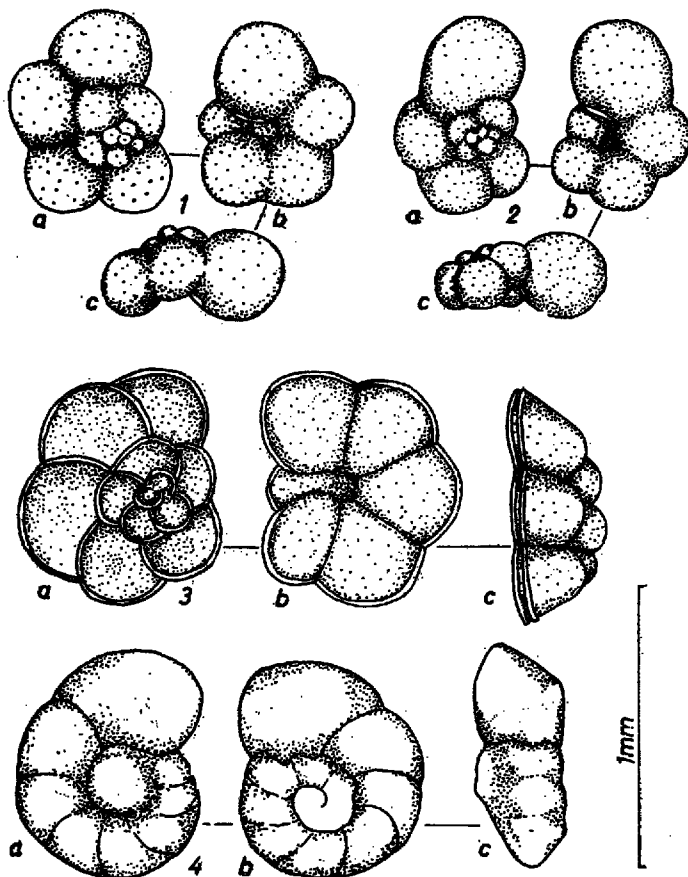


PL. 1

- 1a—b — *Ataxophragmium compactum* Brotzen, 2 — *Arenobulimina presli* (Reuss),
 3a—b — *Pernerina depressa* (Perner), 4a—c — *Anomalinoides globosa* (Brotzen),
 5a—c — *Anomalina* (*Gavelinella*) *moniliformis* (Reuss) subsp. *ukrainica* Vassilenko,
 6a—c — *Anomalina* (*Pseudovalvulineria*) *cenomanica* Brotzen

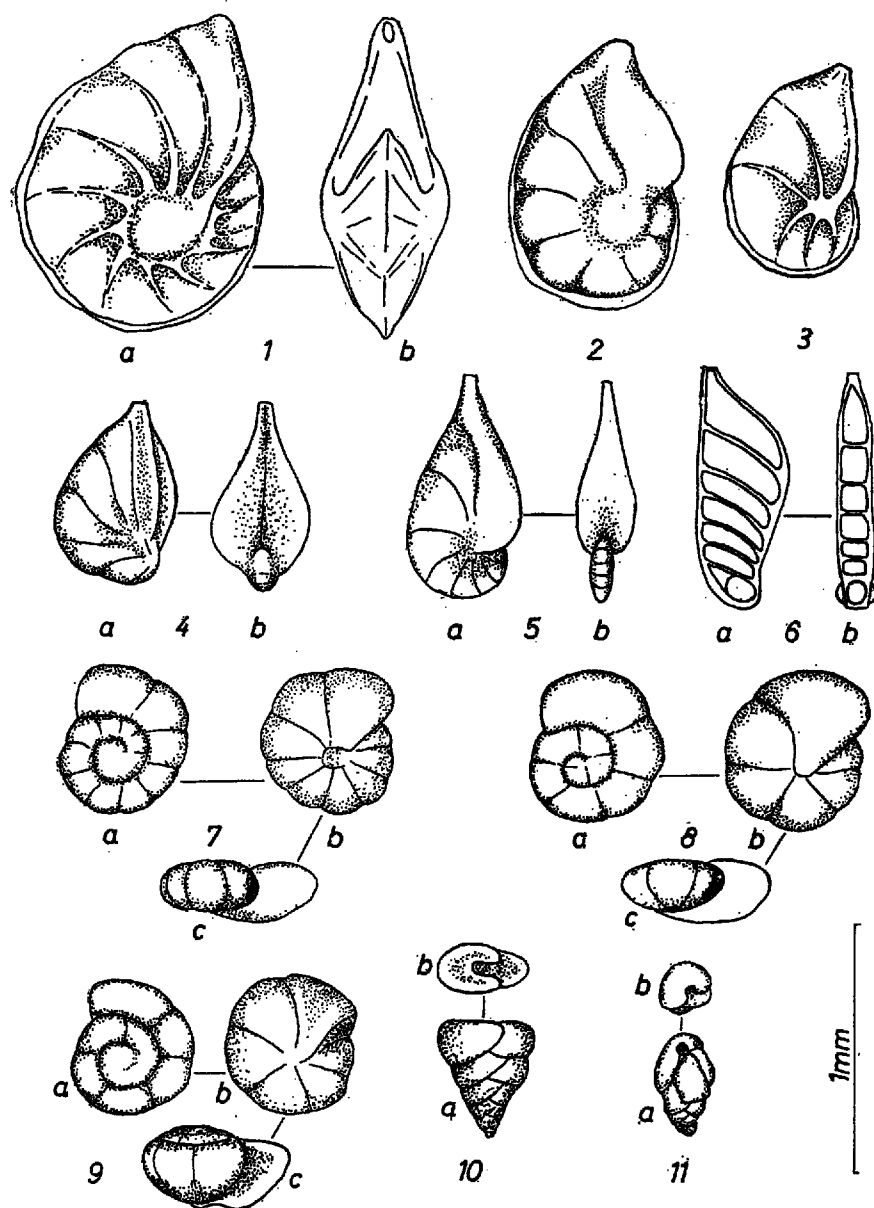
(13,5% ogólnej liczby otwornic). Na uwagę zasługuje *Valvulineria lenticula* (Reuss) var. *plummerae* (Loetterle) (vide pl. 3, fig. 9a-c), szczególnie dobrze zachowana i występująca masowo w próbie 2. Gatunek ten wymieniany jest z całej górnej kredy (por. Franke 1925, Akimez 1961, Vassilenko 1961).

Ciekawą grupę otwornic stanowi rodzina Anomalinidae występująca niezbyt licznie w badanym materiale (6,1% ogólnej liczby otwornic). Autorka oznaczyła trzy względnie dobrze zachowane gatunki, z których *Anomalina berthelini* Keller (vide pl. 2, fig. 4) różni się nieco od opisanych przez poprzednich autorów (Vassilenko 1954, Akimez 1961) lekką asymetrią skorupki oraz szczególnie silnym wydcieciem ostatniej komory i mniejszą ich ilością w ostatnim zwoju. Z gatunku *Anomalinoides globosa* Brotzen znaleziono dwa oznaczalne okazy o małych, skąrowaciących, owalnych skorupkach (średnica od 0,38 do 0,14 mm). Formy te, prócz wielkości, nie różnią się od opisywanych w literaturze polskiej, są pospolite od środkowego cenomanu do środkowego turonu — poziom *Inoceramus Lamarcki* (Pożaryska 1954, Witwicka 1958). Podgatunek *Anomalina (Gavelinella) moniliformis ukrainica* Vassilenko, spotykany dość często w omawianych mułowcach, opisano dokładniej w dalszej części pracy.



PL. 2

1a-c — *Globigerina cretacea* (d'Orbigny), 2a-c — *Globigerina caspia* Vassilenko,
3a-c — *Globotruncana concavata* (Brotzen), 4a-c — *Anomalina berthelini* Keller



PL. 3

1a-b — *Lenticulina secans* (Reuss), 2 — *Lenticulina* sp., 3 — *Lenticulina exarata* (von Hagenow), 4a-b — *Saracenaria* cf. *tripleura* (Reuss), 5a-b — *Astacolus* sp., 6a-b — *Vaginulina truncata* Reuss, 7a-c — *Gyroidina depressa* (Alth), 8a-c — *Gyroidina nitida* (Reuss), 9a-c — *Valvulineria lenticula* (Reuss) var. *plummerae* Loeblerle, 10a-b — *Marssonella trochus* (d'Orbigny), 11a-b — *Bulimnella fabilis* Cushman & Parker

OPISY OTWORNIC

Poniżej podano opis dwóch form spotykanych w kredzie krzeszowskiej, a nie opisywanych dotychczas w literaturze polskiej. Systematykę autorka przyjęła według A. Loeblich i H. Tappan (1964).

Podrząd *Rotaliina* Delage & Herouard, 1896
 Nadrodzina *Globigerinacea* Carpenter *in* Parker & Jones, 1862
 Rodzina *Globigerinidae* Carpenter *in* Parker & Jones, 1862
 Rodzaj *GLOBIGERINA* d'Orbigny, 1826
Globigerina caspia Vassilenko, 1961
 (pl. 2, fig. 2a—c)

1961. *Globigerina caspia* Vassilenko; V. P. Vassilenko, s. 146, pl. 32, fig. 1a—c, 2a—c.

Materiał. — 50 niezbyt dobrze zachowanych okazów.

Wymiary (mm):

grubość	średnica
0,10—0,15	0,25—0,30

Opis. — Skorupka trochospiralna, owalna, gładka lub lekko chropowata (szczególnie na ostatnich komorach), dwuwypukła, lekko asymetryczna. Zarys silnie powycinany. Zwój skorupki składa się z 2—3 skrętów. W zwojach starszych komory są małe, lekko wydęte i mocno ściśnięte, po czym szybko powiększają się i ostatnia komora jest cztery do pięć razy większa od pierwszej. W ostatnim zwoju można zauważyć 4, rzadziej 5 komór, które są duże i silnie wydęte, przy czym ostatnia komora przechyla się niekiedy na stronę brzuszną. Kształt komór owalny lub okrągły. Szew spiralny dobrze widoczny, dość głęboki. Zagłębienie pepkowe małe i głębokie.

Uwagi. — Znalezione przez autorkę okazy różnią się od holotypu ilością komór w ostatnim zwoju (holotyp zwykle ma 5 komór), stosunkiem grubości do szerokości skorupki oraz głębszymi szwami międzykomorowymi w ostatnim skręcie.

Występowanie. — Gatunek opisany został z cenomanu półwyspu Mangyżlak, lecz spotykano go także w wyższych piętrach górnej kredy Depresji Przykarpackiej oraz zachodniej i północnej Turkmenii (Vassilenko 1961).

Podrząd *Orbitoidacea* Schwager, 1876
 Nadrodzina *Cassidulinacea* d'Orbigny, 1839
 Rodzina *Anomalinidae* Cushman, 1928
 Rodzaj *ANOMALINA* d'Orbigny, 1826
Anomalina (Gavelinella) moniliformis (Reuss) subsp. *ukrainica*
 Vassilenko, 1954
 (pl. 1, fig. 5a—c)

1954. *Anomalina (Gavelinella) moniliformis* (Reuss) subsp. *ukrainica* Vassilenko; V. P. Vassilenko, s. 82, pl. 6, fig. 5a—c.

Materiał. — 10 dość dobrze zachowanych okazów.

Wymiary (mm):

grubość	średnica
0,08—0,15	0,30—0,40

Opis. — Skorupka owalna, obustronnie wypukła, asymetryczna w profilu. W zwoju 2 do 2,5 skrętów o szybko rosących i słabo wydętych komorach. W ostatnim zwoju dają się zauważyć 6—8 komór, przy czym ostatnia komora jest wyraźnie większa od poprzednich i mocno przechylona na stronę brzuszną. Szwy międzykomorowe wyraźnie zaznaczone, lekko wgłębione, łukowato wygięte ku tyłowi skorupki. Szew spiralny wyraźny. Pepek mały, wklęsły, częściowo zakryty przez przypepkową część ostatniej komory. Ujście szczelinowate przesunięte na stronę brzuszną, pod wypukłą część ostatniej komory. Ścianki komór drobno i dość równomiernie perforowane.

Występowanie. — Podgatunek opisany został z turonu Donbasu (Vassilenko 1954).

WINDOSKII STRATYGRAFICZNE

Spośród wyżej omówionych otwornic największe znaczenie stratygraficzne mają przedstawiciele rodzin Anomalinidae i Globorotaliidae. Dolną granicę wieku badanych mułowców wapienistych określono na podstawie obecności *Globotruncana concavata* (Brotzen) i *G. globigerinoides* Brotzen, które w swym pionowym zasięgu zdają się nie schodzić poniżej górnego cenomanu (Hagn & Zeil 1954, Alexandrowicz 1959, Scheibnerova 1961). Górną granicę wieku omawianych mułowców autorka ustaliła na podstawie zasięgu wiekowego form z rodziny Anomalinidae — takich jak *Anomalina berthelini* Keller, A. (*Gavelinella*) *moniliformis ukrainea* Vassilenko i *Anomalinoides globosa* Brotzen, które opisywane są w literaturze z cenomanu i dolnego turonu Powoźża i Zagłębia Donieckiego (Vassilenko 1954, Akimez 1961) oraz z dolnego turonu kredy lubelskiej (Pozaryska 1954).

UWAGI KOŃCOWE

Powyzsze spostrzeżenia oraz ogólny charakter mikrofauny wskazują, że jest to zespół dolnego turonu w znaczeniu ogólnym (poziomy *Inoceramus labiatus* i *Inoceramus lamarcki*), a przypuszczalnie — dolnej jego części (poziom *Inoceramus labiatus*). Taką pozycję stratygraficzną potwierdzałyby brak form pojawiających się w poziomie *Inoceramus lamarcki*, a mianowicie — *Globotruncana marginata* (Reuss), *Globotruncana lapparenti* Brotzen i form z rodzaju *Stensioeina* Brotzen.

Opisany zespół otwornic wykazuje analogie do zespołu występującego w ilasto-marglistych osadach kredy opolskiej z okolic Nowej Cerekwi (por. Alexandrowicz 1959), choć jest od niego nieco starszy. Zespół z Nowej Cerekwi zawiera bowiem osobniki z gatunku *Cibicides eriksda-lensis* Brotzen, który zdaniem niektórych autorów nie schodzi poniżej granicy turon/koniak.

W chwili obecnej nie można przeprowadzić żadnych porównań z pozostałą częścią kredy sudeckiej, ponieważ opracowanie otwornic jest dopiero rozpoczęte. Fragmentarycznie rozpoznana mikrofauna kredowa z pozostałego obszaru Niecki Śródsudeckiej reprezentuje wyższe poziomy stratygraficzne.

*Zakład Geologii Ogólnej i Petrografii
Politechniki Wrocławskiej
Wrocław, ul. Świerczewskiego 74
Wrocław, w grudniu 1970 r.*

LITERATURA CYTOWANA

- ALEXANDROWICZ S. 1959. Osady górnokredowe w Nowej Cerekwi koło Głubczyce (Les sédiments du Crétacé supérieur à Nowa Cerekiew près de Głubczyce). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. 28, z. 2, Kraków.
- AKHMEZ V. S. 1961. Stratigrafia i foraminifery verchnemelovych otloženi Belorussii. — Sborn. Akad. Nauk BSSR, vyp. 3. Mińsk.
- BARR F. T. 1961. Upper Cretaceous planktonic Foraminifera from the Isle of Wight, England. — Palaeontology, vol. 4, part. 4, London.
- BARTENSTEIN H. & BETTENSTÄDT A. 1962. In: Leitfossilien der Mikropaläontologie. Berlin-Nikolassee.
- CUSHMAN A. J. 1946. Upper Cretaceous Foraminifera of Gulf Coastal Region of the United States and adjacent areas. — U.S. Geol. Surv., Prof. Pap. 206. Washington.
- FRANKE A. 1925. Foraminiferen der pommerschen Kreide. — Abh. Paläont. Inst. Univ. Greifswald, Bd. 8, Berlin.
- GLAESSNER M. F. 1948. Principles of mikropalaeontology. Melbourne.
- HAGN H. & ZEHL W. 1954. Globotruncanen aus dem Ober-Cenoman und Unterturon der Bayerischen Alpen. — Ecl. Geol. Helv., vol. 47, no. 1, Basel.
- JERZYKIEWICZ T. 1971. Kreda okolic Krzeszowa. — Geologia Sudetica, vol. 5. Warszawa.
- KSIĄŻKIEWICZ M. 1956. Jura i kreda Bachowice (The Jurassic and Cretaceous of Bachowice). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. 24, z. 2/3, Kraków.
- LISZKA S. 1955. Otwornice niższego senonu okolic Krakowa (The Foraminifera of the Lower Senonian in the vicinity of Cracow). — *Ibidem*, t. 23.
- LOEBLICH A. R. & TAIPPAN H. 1964. In: R. C. Moore (Ed.), Treatise on Invertebrate Paleontology, Part C (Protista 2), Lawrence.
- NOTH R. 1951. Foraminiferen aus Unter- und Oberkreide des österreichischen Anteils an Flysch, Helvetikum und Vorlandvorkommen. — Jb. Geol. Bundesanst., Sonderband 3, Wien.
- POŻARYSKA K. 1954. O przewodnich otwornicach z kredy górnej Polski środkowej (The Upper Cretaceous index Foraminifera from Central Poland). — Acta Geol. Pol., vol. 4, no. 2, Warszawa.
- 1957. Lagenidae du Crétacé supérieur de Pologne (Lagenidae z kredy górnej Polski). — Palaeontologia Polonica, vol. 8, Warszawa.
- SCHEIBNEROVIA V. 1961. Mikrofauna strednej a vrchnej kredy Bradľového Pásma Západných Karpát na Slovensku. — Acta Geol. Univ. Comenianae, geol. nr. 5, Bratislava.

- SUBBOTINA N. N. 1959. Globigerinidy, hantkeninidy i globorotalidy. — Trudy VNIIGRI, vyp. 76. Leningrad.
- VANGEROW E. F. 1953. Koproolithen aus der Aacherer Kreide. — Senckenbergiana, Bd. 34, No. 1—3. Frankfurt a. M.
- VASSILENKO V. P. 1954. Anomalinidy. In: Iskopaemyje foraminifery SSSR. — Trudy VNIIGRI, vyp. 80. Leningrad.
- 1961. Foraminifery verchnevo mela Polyostrova Mangyśłaka. — *Ibidem*, vyp. 171.
- WITWICKA E. 1958. Stratygrafia mikropaleontologiczna kredy górnej w Chełmie (Micropaleontological stratigraphy of Upper Cretaceous of Chełm borehole, Lublin Upland). — Biul. Inst. Geol. 121. Warszawa.

SUMMARY

ABSTRACT: Lower Turonian deposits at Krzeszów in the Inner Sudetic depression yielded a rich foraminifer assemblage which stratigraphically points to the *Inoceramus labiatus* Zone.

Micropalaeontological investigations of the marine Cretaceous deposits at Krzeszów near Kamienna Góra (Inner Sudetic depression) reveal that in the profile comprising Upper Cenomanian — Upper Turonian (Jerzykiewicz 1971), the foraminifers occur only in two horizons of calcareous siltstones belonging to Upper Cenomanian and Lower Turonian respectively (cf. Jerzykiewicz 1971).

The first horizon (sample no. 1) yielded a poor, but typical of Upper Cenomanian, assemblage with *Anomalina (Pseudovalvulineria) cenomanica* Brotzen (cf. Pl. 1, Fig. 6a—c).

The second horizon (samples 2—5, taken in stratigraphic succession) yielded a rich assemblage which consists of sponge spicules (mostly Tetractinellida — 60% of megasclerites), coprolites *Coprulus* sp. (cf. Vangerow 1953), ostracods and abundant foraminifers (cf. Table 1 and Pl. 1, Figs 1—5 and Pls 2—3). The lower limit of stratigraphic range of this assemblage is indicated by *Globotruncana concavata* (Brotzen) and *G. globigerinoides* Brotzen which do not occur below the Turonian/Cenomanian junction (cf. Hagn & Zeil 1954, Alexandrowicz 1959, Scheibnerova 1961). The upper limit is shown by *Anomalina berthelini* Keller, *A. moniliformis ukrainica* Vassilenko and *Anomalinoides globosa* (Brotzen) which are characteristic of lower part of the Turonian (Pożaryska 1954, Vassilenko 1954, Akimcz 1961). The absence of such forms as *Globotruncana marginata* (Reuss), *lapparenti* group and *Stensioeina* in the assemblage may be regarded as pointing to its lowermost Turonian age, i.e. the *Inoceramus labiatus* Zone.

Laboratory of Geology and Petrography
of the Wrocław Technical University
Wrocław, ul. Świerczewskiego 74
Wrocław, December 1970
