

HENRYK JURKIEWICZ

Otwornice z warstw inoceramowych regionu skibowego okolicy Wary i Temeszowa

STRESZCZENIE: W artykule podana jest charakterystyka mikrofaunistyczna zespołów skalnych warstw inoceramowych płaszczowiny skolskiej w rejonie Wary i Temeszowa. Na podstawie zróżnicowania mikrofauny poczyniono próby ustalenia charakterystycznych zespołów otwornic występujących w poszczególnych poziomach skalnych warstw inoceramowych, oraz ustalenia stratygrafii tych warstw.

WSTĘP

Warstwy inoceramowe płaszczowiny skolskiej były przedmiotem niejednej dyskusji zarówno geologów kartujących na tym obszarze, jak i paleontologów, którzy na podstawie badań skamieniałości starali się dojść do ścisłego określenia wieku warstw inoceramowych wymienionej płaszczowiny.

Warstwy inoceramowe z wyjątkiem margli bakulitowych (zwanymi też warstwami z Węgierki — Szajnocha 1899) dostarczyły skąpej fauny. Głównymi pracami, w których autorzy wyrażają poglądy na wiek warstw inoceramowych płaszczowiny skolskiej w oparciu o faunę, są publikacje T. Wiśniowskiego (1898, 1905, 1907, 1920), J. Niedźwiedzkiego (1876, 1910), J. Nowaka (1909) i W. Rogali (1909, 1921a) oraz publikacja W. Friedberga (1902), której tematem jest fauna otwornicowa z warstw inoceramowych okolicy Rzeszowa i Dębicy. S. Wdowiarz (1939) podaje ze zlepieńca z warstw inoceramowych cenomańską formę *Exogyra columba* z okolicy Rzeszowa.

Na podstawie danych faunistycznych zawartych w wymienionych pracach H. Świdziński (1947) wyraża pogląd, że

„...warstwy inoceramowe obejmują prawdopodobnie całą górną kredę w granicach cenoman — senon, o ile nie ma w nich luk stratygraficznych“.

W roku 1957 ukazała się publikacja A. Jednorowskiej na temat fauny otwornicowej z warstw inoceramowych obszaru Słonno i Wary. Jest to pierwsza próba rozpoziomowania dość monotonnego kompleksu wymienionych warstw na podstawie zespołów otwornic.

W latach 1953—1957 prowadzone były w rejonie Wary i Temeszowa wiercenia geologiczno-poszukiwawcze, z których uzyskano obfity materiał dotyczący budowy geologicznej wymienionego obszaru i stratygrafii opartej głównie na zebranej mikrofaunie z profilów wierceń uzupełnionych próbkami powierzchniowymi.

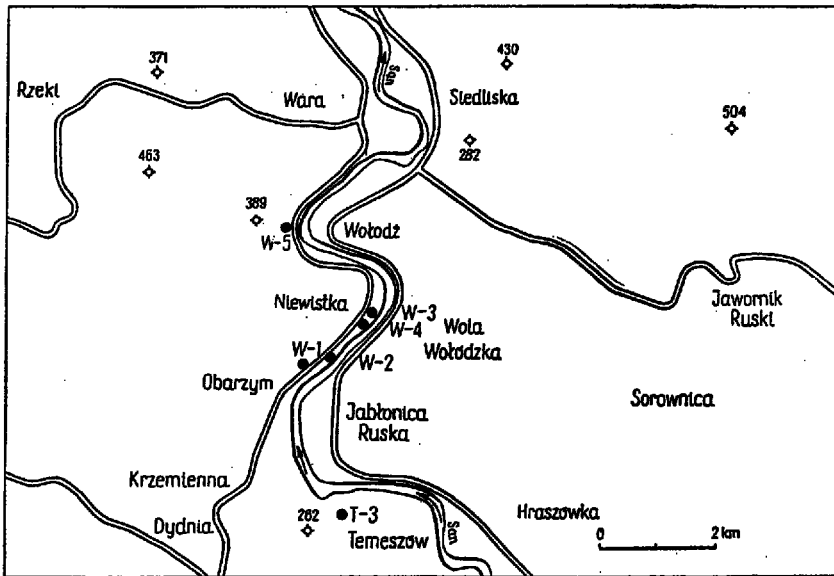


Fig. 1

Szkic sytuacyjny wierceń w rejonie Wary i Temeszowa

W-1 do W-5 wiercenia w rejonie Wary, T-3 wiercenie w rejonie Temeszowa

Sketch map of borings in the vicinity of Wary and Temeszów

W-1 — W-5 borings within the Wary area, T-3 boring within the Temeszów area

Opracowany materiał mikrofaunistyczny pochodzi z wierceń Wary 2, 3, 4, 5 oraz z wiercenia Temeszów 3 i odsłoneń (fig. 1), głównie z warstw inoceramowych, oraz częściowo z dolnej części pstrego paleogenu. Zebraną faunę z około 370 próbek wymieniono na tabeli 1. Na tablicy I przedstawiono pionowe rozmieszczenie fauny otwornicowej w warstwach inoceramowych oraz faktyczny profil litologiczno-facjalny tych warstw w okolicy Wary i Temeszowa. Figura 3 ilustruje litologię warstw inoceramowych w poszczególnych wierceniach oraz korelację zespołów otwornic, przy czym miąższość serii jest pozorna, gdyż nie brano pod uwagę kąta nachylenia warstw.

CHARAKTERYSTYKA ZESPOŁÓW MIKROFAUNY
W REJONIE WARY I TEMESZOWA

Seria warstw inoceramowych, jak to obrazują profile litologiczne na tablicy I i figurze 3, jest zasadniczo złożona z naprzemianległych łupków i piaskowców, przy czym w niższej części obserwuje się większe zapiaszczenie, które ku górze zastępowane jest z reguły łupkami.

Mikrofauna jest tu słabo zróżnicowana. Na podstawie szczegółowej analizy mikrofauny da się w zasadzie wydzielić trzy zespoły otwornic, przy czym należy zaznaczyć, że zespoły z górnych partii warstw inoceramowych są znacznie bogatsze od zespołów z dolnej części tych warstw.

I Zespół otwornic rurkowatych
(*Dendrophrya*, *Rhabdammina*, *Bathysiphon*) z nielicznymi okazami
Spiroplectammina, *Dorothia* i *Globotruncana*.

Ten zespół występuje w dolnej części warstw inoceramowych (tabl. I i fig. 3) i charakteryzuje się oprócz dominujących wymienionych wyżej form nielicznymi przedstawicielami z rodzaju *Trochamminoides*, *Saccammina*, *Cystammina*, *Ammodiscus*, *Trochammina*. Sporadycznie spotyka się również formy o wapiennych skorupkach jak: *Eponides*, *Rotalia* i *Globorotalia*.

II Zespół z Dendrophrya, *Rzehakina epigona* var. *lata*
i *Hormosina ovulum* (duże formy)

Wymieniony zespół jest charakterystyczny dla wyższej części warstw inoceramowych (tabl. I i fig. 3) Fauna otwornicowa w tym zespole jest znacznie liczniejsza aniżeli w zespole I. Oprócz wymienionych w tytule zespołu form, dość licznie są tu reprezentowane rodzaje *Trochamminoides*, *Saccammina*, *Cystammina*, *Trochammina*, *Haplophragmoides*, *Glomospira* i *Recurvoides*.

Występują tu również formy górno-kredowego wieku jak: *Dorothia trochoides*, *Marsonella elisorae*, *M. oxycona*, *Arenobulimina ovoidea*, *Spiroplectammina dentata*, *S. excolata*, *S. subhaerigensis* oraz *Eponides karreri*.

III Zespół z Rzehakina epigona, *Glomospira grzybowskii*,
Hormosina ovulum (małe formy), *Trochamminoides irregularis*

Powyższy zespół występuje w górnej części warstw inoceramowych oraz w dolnej partii pstrego paleogenu (tabl. I i fig. 3).

Fauna w tym zespole jest bardzo liczna. Szczególnie licznie repre-

zentowane są rodzaje: *Trochamminoides*, *Glomospira*, *Ammodiscus*, *Hyperammina*, *Nodellum*, *Haplophragmoides* i *Thalmanamina*.

Jest to zespół fauny aglutynującej. W wierceniu Temeszów 3 na pograniczu pstrego paleogenu i górnych warstw inoceramowych występowały dość licznie *Globigerina pseudotriloba* i *Globigerina bulloides*. Inne formy wapienne jak *Eponides*, *Nonionella*, *Bolivinita*, *Rotalia* występują tu sporadycznie.

WIERCENIE W REJONIE TEMESZOWA

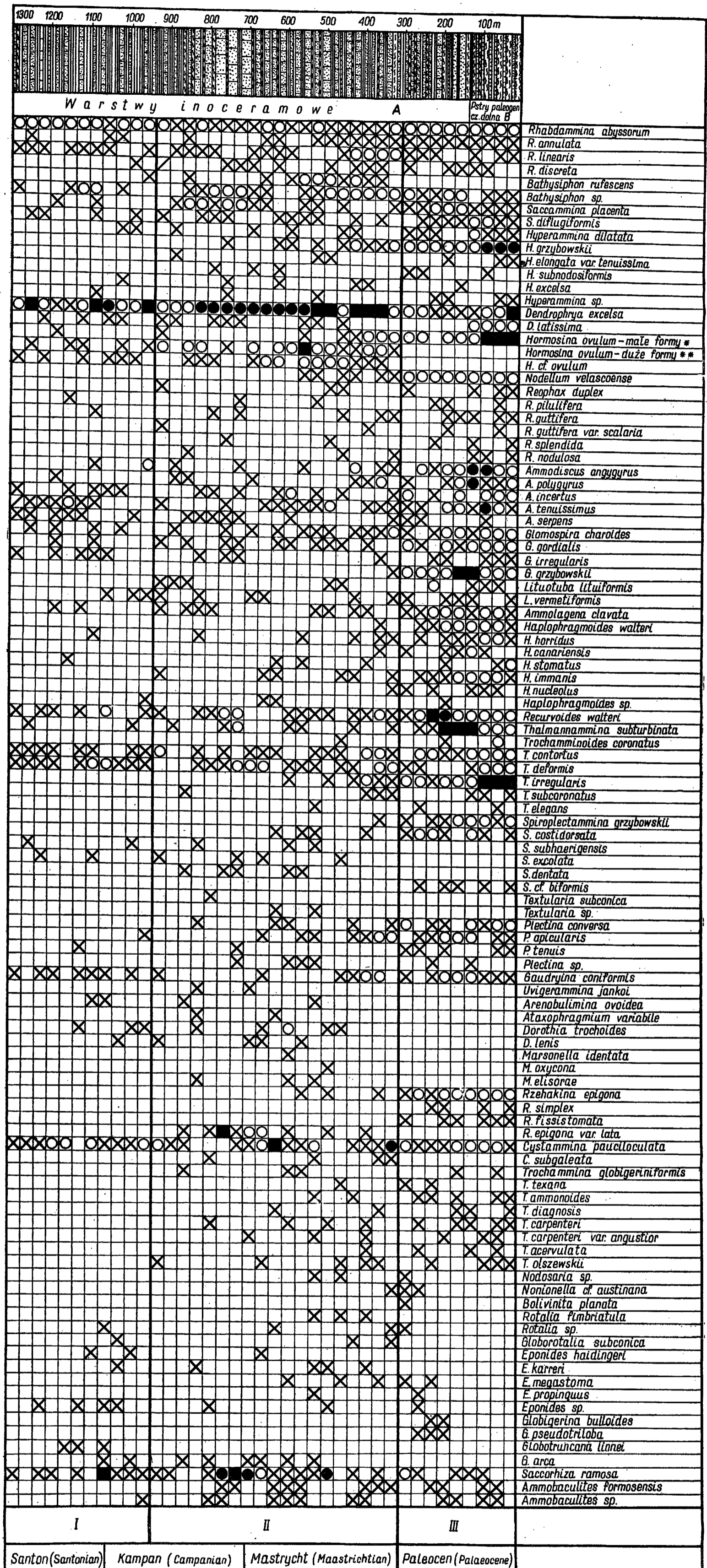
Z tego wiercenia opracowano pod względem mikropaleontologicznym 64 próbki z głębokości 19-550 m. Przewiercony interwał da się podzielić pod względem litologicznym na trzy odcinki:

a) na głębokości 19-134 m występuje seria zielonych i szaro-zielonych łupków z przewarstwieniami piaskowców cienkopłytych, drobnoziarnistych, kruchych oraz warstewek łupków z laminami piaskowców jasnoszarych, typu mułowcowego. W dolnej części tej serii, na głębokości 124-134 m, występują łupki czerwone z dość częstymi kilkucentymetrowymi nieregularnymi wkładkami łupków zielonych. Kompleks tych łupków oddziela tzw. warstwy inoceramowe od pstrego paleogenu. Fauna otwornicowa w wymienionym interwale jest bardzo bogata i należy przede wszystkim do rodzajów *Trochamminoides*, *Hormosina*, *Rzehakina*, *Haplophragmoides*, *Dendrophrya*, *Rhabdammina*, *Hyperammina*, *Glomospira*, *Recurvoides*, *Thalmanamina*. Z charakterystycznych gatunków należy wymienić *Rzehakina epigona*, *Hormosina ovulum* (małe okazy), *Glomospira grzybowskii*, *Nodellum velascoense*, *Trochamminoides irregularis*. Wobec tego fauna występująca w tym interwale należy do zespołu z *Rzehakina epigona*, *Glomospira grzybowskii*, *Hormosina ovulum* (małe formy) i *Trochamminoides irregularis*. Ten zespół fauny jest wieku paleoceńskiego (tabl. I).

b) Na głębokości 134-250 m występuje seria złożona głównie z łupków szaro-zielonych, szaro-niebieskich, bezwapnistych, z przewarstwieniami cienkopłytych piaskowców o barwie jasnoszarej, kruchych, miejscami glaukonitowych oraz piaskowców cienkopłytych, szarych, dość twardych, mikowych. Obydwa wymienione typy piaskowców reagują z HCl. Fauna w tych skałach jest liczna. Oprócz form długowiecznych (tabl. I) występują dość licznie: *Rzehakina epigona*, *Hormosina ovulum* (małe okazy), *Glomospira grzybowskii*, *Trochamminoides irregularis*, *Nodellum velascoense*. Fauna występująca w tym interwale jest zatem podobna jak na głębokości 19-134 m i należy do zespołu III.

Pionowe rozmieszczenie mikrofauny warstw inoceramowych regionu skibowego okolicy Wary i Temeszowa

Vertical distribution of the Inoceramus beds microfauna of the „skiba” region in the vicinity of Wara and Temeszów



I zespól form rurkowatych, pojedyncze Spiroplectammina, Dorothis, Globotruncana linnei; II zespól z Dendrophrya, Hormosina ovulum (duże formy), Rzehakina epigona var. lata, Spiroplectammina i Dorothis; III zespól z Rzehakina epigona, Hormosina ovulum (małe formy), Glomospira grzybowskii i Trochamminoides irregularis. Oznaczenia litologiczne: 1 piaskowce warstw inoceramowych, 2 łupki szaro-zielone i ciemnoszare, 3 łupki czerwone, 4 piaskowce hieroglifyowe, 5 łupki zielone. Fauna otwornicowa: a bardzo uboga (1-5 okazów), b uboga (5-10 okazów), c liczna (10-25 okazów), d bardzo liczna (25 okazów). * małe formy, ** duże formy.

I assemblage of tubular forms, detached Spiroplectammina, Dorothis, Globotruncana linnei; II assemblage with Dendrophrya, Hormosina ovulum (large forms), Rzehakina epigona var. lata, Spiroplectammina and Dorothis; III assemblage with Rzehakina epigona, Hormosina ovulum (small forms), Glomospira grzybowskii and Trochamminoides irregularis. Lithological determination: 1 sandstones of Inoceramus beds, 2 grey-green and dark-grey shales, 3 red shales, 4 hieroglyphic sandstones, 5 green shales. Frequency of occurrence of foraminifers a extremely rare (1-5 specimens), b rare (5-10 specimens), c frequent (10-25 specimens), d abundant (above 25 specimens). * small forms, ** large forms

c) Na głębokości 250-550 m występują łupki szaro-zielone, ciemnoszare o odcieniu zielonkawo-niebieskawym początkowo (250-395 m), słabo wapniste; później, aż do końcowej głębokości wapnistość wzrasta. Łupki te przewarstwione są z piaskowcami cienkoławicowymi o szarym zabarwieniu, miejscami glaukonitowymi i mikowymi. Od głębokości ok. 400 m w dół zapiaszczenie wzrasta i pojawiają się dość często piaskowce ciemnoszare i szare drobnoziarniste, twarde, ze strzałką kalcytową.

Fauna otwornicowa w wymienionej głębokości znacznie ubożeje. Licznie występują tu formy rurkowate jak: *Dendrophrya*, *Rhabdammina*, *Saccorhiza*. Spotykane są tu również *Trochamminoides irregularis*, *Rzehakina epigona* var. *lata*, *Nodellum velascoense* oraz *Spiroplectammina dentata* i *Dorothia trochoides*. Występuje tu zatem zespół z *Dendrophrya*, *Rzehakina epigona* var. *lata*, *Hormosina ovulum* (duże okazy). Wiek tego zespołu jest górno-kredowy (mastrycht i wyższy kampan).

WIERCENIA W REJONIE WARY

W rejonie Wary odwiercono w latach 1953-1957 pięć otworów geologiczno-poszukiwawczych. Jeden z nich (Wara 1) został częściowo opracowany, a wyniki opublikowane (Jednorowska 1957). Pozostałe otwory tj. Wara 2, 3, 4, i 5 uwzględniono w niniejszym artykule.

Ogólnie rzecz biorąc, przewiercona seria złożona jest z naprzemianległych łupków i piaskowców cienko- i średnioławicowych. I tak w wierceniach Wara 2 od głębokości 160 m do ok. 700 m, Wara 3 do 550 m, Wara 4 do ok. 480 m, Wara 5 do 345 m (głębokość końcowa) przewiercono serię złożoną z łupków szaro-zielonych, szarych miejscami brunatnych i czarnych, słabo wapnistych nieco mikowych, przewarstwionych piaskowcami drobno- i średnioziarnistymi, cienko- i średnioławicowymi o zabarwieniu ciemnoszarym i stalowo-szarym, kruchymi o dobrej spoiistości, mikowymi z częstą strzałką kalcytową, silnie wapnistymi. Fauna w powyższym zespole skalnym jest dość liczna, składająca się głównie z form rurkowatych jak *Dendrophrya*, *Rhabdammina*, *Saccorhiza* oraz *Trochammina*, *Hyperammina*, *Hormosina ovulum* (duże okazy), *Rzehakina epigona*, *R. epigona* var. *lata*. Dość często pojawiają się tu formy *Dorothia trochoides*, *Dorothia lenis*, *Spiroplectammina subhaeringensis*, *S. dentata*. Powyższy zespół skalny posiada zatem zespół faunistyczny typowy dla górnej kredy (zespół II). Poniżej wymienionych poprzednio głębokości w wierceniach Wara 2 do 1422 m, Wara 3 do 1500 m, a Wara 4 do 567 m wzrasta znacznie zapiaszczenie osadów. Występują tu piaskowce płytowe o strukturze spływowej, drobnoziarniste, mikowe o zabarwieniu szarym, oraz piaskowce średnio- a nawet gruboławicowe, drobno- i średnioziarniste, prze-

ważnie zwięzłe. Trafiają się dość często wkładki piaskowca średnioziarnistego, jasnoszarego, kruchego. Wszystkie typy piaskowca reagują z HCl. Wśród piaskowców występują różnej grubości (od kilku centymetrów do kilku metrów) wkładki łupków ciemnozielonych, przeważnie bezwapnionych lub słabo wapnionych oraz łupków ciemnoszarych, brunatnych, mikowych, wapnionych. W piaskowcach częsta jest strzałka kalcytowa. Fauna otwornicowa w tej serii znacznie ubożeje. Liczne są w dalszym ciągu formy rurkowate oraz *Hormosina ovulum* (duże formy); utrzymuje się dość licznie rodzina Lituolidae (tabl. I). W końcowej głębokości wiercenia Wara 2 pojawiają się nowe formy o wapiennych skorupkach jak *Globotruncana arca*, *G. linnei* oraz *Arenobulimina ovoidea*, *Ataxophragmium variable*, *Marsonella elisorae* i *M. oxycona*. Powyższa fauna należy do zespołu I (zespół otwornic rurkowatych z nielicznymi okazami *Spiroplectammia*, *Dorothia* i *Globotruncana*). Wiek tego zespołu jest górno-kredowy mieszczący się w granicach santon — niższy kampan. Seria skalna występująca w wierceniu Wara 3 na głębokości 1500-1700 m ma nieco odmienny profil litologiczny oraz zespół fauny od profilu litologicznego i zespołu fauny końcowej części wiercenia Wara 2 (fig. 3). W interwale tym ku dołowi zapiaszczenie znacznie maleje oraz występuje tu duża przewaga łupków zielonych i szaro-zielonych, mikowych słabo wapnionych, a nawet bezwapnionych nad piaskowcami. W zespole faunistycznym pojawiają się dość często *Rzehakina epigona*, *R. epigona* var. *lata*, *Nodellum velascoense*, liczne formy rurkowate oraz pojedyncze *Spiroplectammia* i *Dorothia*. Fauna ta jest zatem w dolnej części podobna do zespołu z *Dendrophrya*, *Rzehakina epigona* var. *lata* i *Hormosina ovulum* (duże okazy). Można by zatem przypuszczać, że wiercenie to po przebicciu przegubu antyklinalnego w głębokości ok. 1400 m, poniżej szło w północnym odwróconym (?) skrzydle fałdu Wary, a więc w strefie synklinalnej.

PROFIL TERENOWY

Z profilu terenowego pobrano dziewiętnaście próbek z odkrywek dla uzupełnienia profili wierceń, które — jak widać na przekroju (fig. ?) — sytuowane były na różnych poziomach warstw inoceramowych.

Próbki oznaczone numerami 3, 4, 5, 6, 8, 9 pobrano z łupków szaro-zielonych i ciemnoszarych, o odcieniu zielonkawo-niebieskawym, słabo wapnionych, przewarstwionych piaskowcami cienkoławicowymi, przeważnie o stalowo-szarym zabarwieniu, miejscami glaukonitycznymi.

Fauna zebrana z tych próbek jest dość liczna i należy do zespołu z *Dendrophrya*, *Rzehakina epigona* var. *lata* i *Hormosina ovulum* (duże

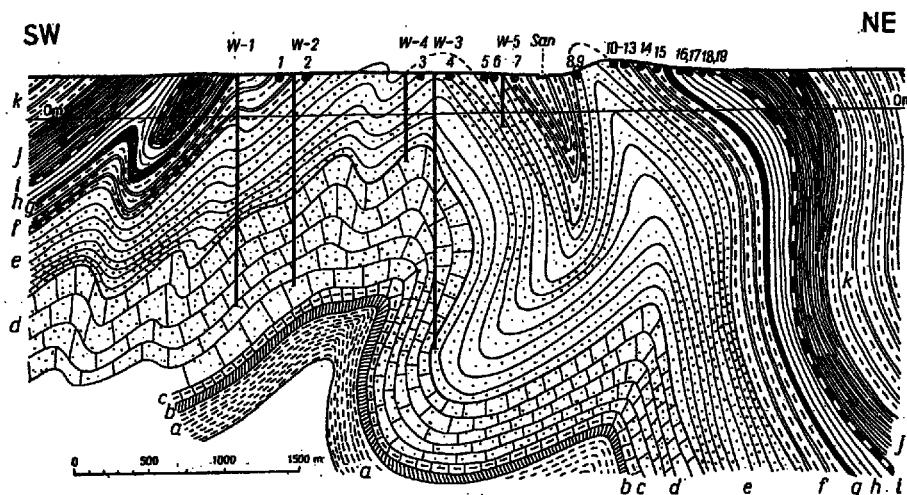


Fig. 2

Przekrój geologiczny poprzeczny przez antyklinę Warę w rejonie Warw wg P. Karnkowskiego, B. Ciska i H. Jurkiewicza

a łupki spaskie, b łupki pstre środkowej kredy, c margle krzemionkowe, d warstwy inoceramowe piaskowcowo-łupkowe, e warstwy inoceramowe łupkowo-piaskowcowe, f warstwy inoceramowe łupkowe (paleocen), g łupki czerwone, h łupki zielone z piaskowcami hieroglifowymi, i rogowce, j łupki menilitowe, k warstwy krośnieńskie. W-1 do W-5 wierceń w rejonie Warę. Numery od 1 do 19 miejsca pobierania próbek do analiz mikrofaunistycznych

Transverse geological section of the Wara anticline after P. Karnkowski, B. Cisek and H. Jurkiewicz

a Spaskie shales, b variegated Middle Cretaceous shales, c siliceous marls, d sandstone-shale Inoceramus beds, e shale-sandstone Inoceramus beds, f shale Inoceramus beds (Palaeocene), g red shales with hieroglyphic sandstones, i hornfelses, j menilitic shales, k Krosno beds, W-1 — W-5 borings within the Wara area. 1—19 sampling sites

formy). Występują tu również nieliczne okazy *Spiroplectamina dentata*, *S. excolata*, *Dorothia trochoides*, *Marsonella oxycona*, *Rotalia fimbriatula* oraz dość liczne formy aglutynujące (tab. 1).

A więc zespół otwornicowy jest zdecydowanie górno-kredowego wieku (wyższy kampan i mastrycht).

Próbki nr. 1, 2, 7, 11, 12, 13, 14, 15 pobrano z łupków szaro-zielonych bezwapnistych przedzielanych dość często piaskowcami cienkoławicowymi, barwy jasnoszarej, średnioziarnistymi kruchymi oraz piaskowcami cienkopłytowymi, szarymi, dość twardymi z dużą zawartością miki.

Fauna jest tu liczna, należąca do zespołu z *Rzehakina epigona*, *Glomospira grzybowskii*, *Hormosina ovulum* (małe okazy) i *Trochamminoides irregularis*. Wiek tego zespołu fauny jest paleoceński.

Próbki nr. 16 i 17 pochodzą z łupków zielonych przeławiconych piaskowcami cienkopłytowymi, jasnoszarymi, drobno- i średnioziarnistymi, przeważnie glaukonitowymi z licznymi hieroglifami (warstwy hieroglifowe). Fauna w tych próbkach jest liczna i składa się z *Glomospira charoides*, *G. gordialis*, *Trochamminoides coronatus*, *T. deformis*, *T. contortus*, *T. subcoronatus*, *Hyperammina grzybowskii*, *Spiroplectammina spectabilis*, *Rhabdammina linearis*, *R. abyssorum*, *Dendrophrya* sp., *Recurvoides walteri*, *Haplophragmoides walteri*, *Gaudryina coniformis*, *Plectina tenuis*, *P. conversa*, *Cystammina pauciloculata* i innych mniej licznych otwornic.

Ogólny zespół faunistyczny podobny jest do zespołu otwornicowego odpowiadającego III-cim pstrym łupkom wschodniej części jednostki śląskiej, uważanego za charakterystyczny dla dolnego eocenu.

Próbkę nr 18 pobrano z zielonych łupków górnej partii warstw hieroglifowych. Zawierała ona dość liczną faunę z *Cyclammina amplexans*, charakterystyczną dla środkowego eocenu.

Próbkę nr 19 pobrano z margli oraz łupków zielonych na pograniczu z łupkami menilitowymi. Fauna w tej próbce była liczna i składała się z licznych globigeryn, szczególnie *Globigerina triloculinoides*, *G. dissimilis*, *G. bulloides* oraz licznych radiolari i pojedynczych okazów form aglutynujących jak *Ammodiscus umbonatus*, *Rhabdammina linearis*, *Reophax duplex*, *Plectina tenuis* i *Gaudryina coniformis*.

Wiek tego zespołu fauny jest pośredni pomiędzy środkowym i górnym eocenem, jednak bardziej zbliżony do górnego eocenu.

STRATYGRAFIA WARSTW INOCERAMOWYCH W REJONIE WARY I TEMESZOWA NA PODSTAWIE MIKROFAUNY

Poglądy na wiek warstw inoceramowych począwszy od końca ubiegłego stulecia do czasów dzisiejszych kształtowały się dość różnorodnie, co było zresztą uzależnione od ilości i jakości materiału dokumentacyjnego, jakim są skamieniałości.

W. Szajnocha (1896) wypowiada pogląd, że warstwy inoceramowe w ogóle na podstawie naszych, głównie poza Galicją znalezionych skamielin, muszą być dzisiaj zaliczane i to prowizorycznie do kredy środkowej i wyższej.

W. Friedberg (1902) na podstawie fauny otwornicowej z warstw inoceramowych okolicy Rzeszowa i Dębicy wysuwa następujące wnioski:

„...zauważyć muszę, że nie chcę i nie mogę rozstrzygać kwestii wieku warstw ropianieckich, ponieważ rezultatem moich badań jest, że otwornice do oznaczania wieku warstw jako formy nader stałe wcale się nie nadają. Z wyników moich jednakowoż wypływa wniosek, że nawet gdybyśmy chcieli uznawać otwornice za

T a b e l a (Chart) 1

Lista mikrofauny warstw inoceramowych z rejonu Wary i Temeszowa
 Microfaunal list of Inoceramus beds from the Wara and Temeszów areas

Gatunki otwornic (Foraminiferal species)	Wara					Teme- szów
	odkrywki (outcrops)	wiercenia (borings)				
		2	3	4	5	3
Rodzina (Family) Astrorhizidae						
<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	×	×	×	×	×	×
<i>R. annulata</i> Rzk	×	×	×	×	×	×
<i>R. discreta</i> Brady	×	×	×	×	×	×
<i>R. linearis</i> Brady	×	×	×	×	×	×
Rodzina (Family) Rhizamminidae						
<i>Bathysiphon rufescens</i> Cushman		×	×	×		×
<i>Bathysiphon</i> sp.	×	×	×			×
Rodzina (Family) Saccamminidae						
<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	×	×	×	×	×	×
<i>Proteonina difflugiformis</i> (Brady)	×		×	×	×	×
Rodzina (Family) Hyperamminidae						
<i>Hyperammina dilatata</i> Rzk	×	×	×	×	×	×
<i>H. grzybowskii</i> Dylaż.	×	×	×	×	×	×
<i>H. elongata</i> var. <i>tenuissima</i> Her.		×				×
<i>H. subnodosiformis</i> (Grzyb.)	×	×				×
<i>H. excelsa</i> Dylaż.	×		×			×
<i>Hyperammina</i> sp.	×	×			×	×
<i>Dendrophrya excelsa</i> Grzyb.	×	×	×	×	×	×
<i>D. latissima</i> Grzyb.	×	×	×	×	×	×
Rodzina (Family) Reophacidae						
<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy (small specimens)	×	×	×	×	×	×
<i>H. ovulum</i> (Grzyb.) duże okazy (large specimens)	×	×	×	×	×	×
<i>H. cf. ovulum</i> (Grzyb.)	×				×	×
<i>Nodellum velascoense</i> (Cushman)	×	×	×	×	×	×
<i>Reophax duplex</i> Grzyb.	×	×	×	×	×	×
<i>R. pilulifera</i> Brady			×			×
<i>R. guttifera</i> Brady			×			×
<i>R. guttifera</i> var. <i>scalaria</i> Grzyb.	×		×			×

(Ciąg dalszy tabeli 1-szej)

Gatunki otwornic (Foraminiferal species)	Wara					Teme- szów	
	odkrywki (outcrops)	wiercenia (borings)					
		2	3	4	5		3
<i>R. splendida</i> Grzyb.				×		×	
<i>R. nodulosa</i> Brady	×					×	
Rodzina (Family) Ammodiscidae:							
<i>Ammodiscus anggyrus</i> Rss	×		×			×	
<i>A. polygyrus</i> Rss	×	×				×	
<i>A. incertus</i> d'Orb.	×	×	×	×	×	×	
<i>A. tenuissimus</i> Grzyb.	×	×	×	×	×	×	
<i>A. serpens</i> Grzyb.		×	×	×	×	×	
<i>Glomospira charoides</i> Jon. & Park.	×		×			×	
<i>G. gordialis</i> Jon. & Park.	×				×	×	
<i>G. grzybowskii</i> Jurkiewicz			×			×	
<i>G. irregularis</i> (Grzyb.)		×	×	×	×	×	
<i>Ammolagena clavata</i> Jon. & Park.	×		×			×	
<i>Lituotuba lituiformis</i> (Brady)	×	×	×		×	×	
<i>L. vermetiformis</i> (Grzyb.)	×					×	
Rodzina (Family) Lituolidae							
<i>Haplophragmoides horridus</i> (Grzyb.)		×				×	
<i>H. walteri</i> (Grzyb.)	×		×			×	
<i>H. canariensis</i> (d'Orb.)		×	×			×	
<i>H. stomatus</i> (Grzyb.)	×	×	×		×	×	
<i>H. immanis</i> (Grzyb.)		×	×			×	
<i>H. nucleolus</i> (Grzyb.)	×	×	×			×	
<i>Haplophragmoides</i> sp.	×	×	×	×		×	
<i>Thalmanamina subturbinata</i> (Grzyb.)	×	×	×	×	×	×	
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	×	×	×	×	×	×	
<i>Trochamminoides coronatus</i> (Brady)	×		×			×	
<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	×	×	×	×	×	×	
<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	×	×	×	×	×	×	
<i>T. irregularis</i> White	×	×	×	×	×	×	
<i>T. subcoronatus</i> (Rzk)		×	×	×		×	
<i>T. elegans</i> Rzk	×					×	
<i>Ammobaculites formosensis</i> Lakam.						×	
<i>Ammobaculites</i> sp.	×		×		×	×	

(Ciąg dalszy tabeli 1-szej)

Gatunki otwornic (Foraminiferal species)	Wara					Teme- szów
	odkrywki (outcrops)	wiercenia (borings)				
		2	3	4	5	3
Rodzina (Family) Textularidae						
<i>Spiroplectammia grzybowskii</i> Frizzel			×			×
<i>S. costidorsata</i> (Grzyb.)	×				×	×
<i>S. subhaeringensis</i> (Grzyb.)	×		×			×
<i>S. excolata</i> Cushman			×			
<i>S. dentata</i> (Alth)	×		×	×		×
<i>Textularia subconica</i> (Franke)			×			
<i>Textularia</i> sp.	×		×			
Rodzina (Family) Verneulinidae						
<i>Gaudryina conformis</i> Grzyb.	×	×		×	×	×
<i>Uvigerammia jankóii</i> Majzon			×	×		
Rodzina (Family) Valvulinidae						
<i>Plectina conversa</i> (Grzyb.)	×				×	×
<i>P. ? apicularis</i> (Cushman)	×		×	×		×
<i>P. tenuis</i> (Grzyb.)	×	×	×	×		×
<i>Plectina</i> sp.	×		×			×
<i>Arenobulimina ovoidea</i> Marie		×			×	
<i>Ataxophragmium variabile</i> (d'Orb.)		×				
<i>Dorothia trochoides</i> Marsson	×	×	×	×	×	×
<i>D. lenis</i> (Grzyb.)			×			×
<i>Marsonella elisorae</i> Cushman		×				×
<i>M. identata</i> Cushman						×
<i>M. orycona</i> (Rss)	×	×				×
Rodzina (Family) Silicnidae						
<i>Rzehakina epigona</i> (Rzk)	×	×	×	×	×	×
<i>R. epigona</i> var. <i>lata</i> Cushman		×		×	×	×
<i>R. fissistomata</i> (Grzyb.)	×		×			×
<i>R. simplex</i> (Grzyb.)	×	×	×			×
Rodzina (Family) Trochamminidae						
<i>Cystammia pauciloculata</i> (Brady)	×	×	×	×	×	×
<i>C. subgaleata</i> Vasiček	×	×	×	×	×	×
<i>Trochammina ammonoides</i> (Grzyb.)		×	×			×
<i>T. globigeriniformis</i> Jon. & Park.	×	×	×	×	×	×
<i>T. texana</i> Cushman & Wetters	×					×

(Ciąg dalszy tabeli 1-szej)

Gatunki otwornic (Foraminiferal species)	Wara				Teme- szów
	odkrywki (outcrops)	wiercenia (borings)			
		2	3	4	5
<i>T. diagnostics</i> (Cushman)	×		×		×
<i>T. carpenteri</i> Grzyb.					×
<i>T. carpenteri</i> var. <i>angustior</i> Grzyb.					×
<i>T. olszewskii</i> Grzyb.	×		×		×
Rodzina (Family) Lagenidae					
<i>Nodosaria</i> sp.					×
Rodzina (Family) Nonionidae					
<i>Nonionella</i> cf. <i>austinana</i> Cushman					×
Rodzina (Family) Heterocheilicidae					
<i>Bolivinita planata</i> Cushman					×
Rodzina (Family) Rotaliidae					
<i>Rotalia fimbriatula</i> Cushman	×	×			
<i>Rotalia</i> sp.	×				
<i>Eponides haidingeri</i> (d'Orb.)					×
<i>E. karrieri</i> (Rzk)	×	×	×		×
<i>E. megatoma</i> (Rzk)			×		×
<i>E. propinquus</i> (Rss)	×		×		
<i>Eponides</i> sp.	×	×	×	×	
Rodzina (Family) Globigerinidae					
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.					×
<i>G. pseudotriloba</i> White					×
Rodzina (Family) Globorotaliidae					
<i>Globorotalia subconica</i> Narrov					×
<i>Globotruncana linnei</i> (d'Orb.)	×	×			
<i>G. arca</i> Cushman	×	×	×		
<i>Radiolaria</i>		×		×	
Elementy szkieletowe makrofauny (Macrofaunal exoskeletal elements)	×	×			×
Kolce jeżowców (Spicules of echi- noids)			×		
Zęby i łuski ryb (Teeth and scales of fishes)	×	×	×	×	×
Okruchy skorup inoceramów (Fragments of Inoceramus shells)	×	×	×	×	×

formy nadające się do oznaczania horyzontu utworów i wtedy fauna znaleziona przeze mnie nie sprzeciwia się wcale przyznaniu wieku kredowego dla warstw ropianieckich, chociaż w tym wypadku należałoby przyznać im wiek górno-kredowy“.

Dalej w swoich wywodach na temat wieku warstw inoceramowych posuwa się T. Wiśniowski (1905), zacieśniając granice warstw inoceramowych.

Najlepiej obrazuje pogląd tego autora następujący cytat z jego pracy:

„...Jednym słowem co do warstw inoceramowych nie tylko co najmniej w Dobromiliskiem ale i w przyległych częściach Karpat, trzeba przyjąć wbrew podziałowi Szajnochy schemat, w którym dolna marglowa część tych warstw obejmuje prawdopodobnie cenoman, a z pewnością turon i senon, po poziom *Pachydiscus neubergicus* Hau. włącznie, górna część piaskowca w stropie z pstrymi ilami paleogeńskimi odpowiada najwyższym warstwom z *Pachydiscus neubergicus* i piętru danien, a prawdopodobnie także najstarszym poziomom paleoceńskim“.

J. Nowak (1909) i W. Rogala (1909) opisali dość bogatą faunę z okolicy Przemyśla z marglistych utworów występujących z wyższych poziomów warstw inoceramowych wieku górno-senońskiego.

A. Jednorowska (1957) na podstawie fauny otwornicowej zalicza ogólnie górną część warstw inoceramowych z rejonu Słonnego do senonu. dla niższej serii zaś tych warstw zawierającej zespoły fauny długowiecznej, przynależności stratygraficznej nie określa. Cały 1200-metrowy kompleks przewiercony otworem Wara 1 w rejonie Wary zalicza na podstawie charakterystycznych otwornic do senonu.

Analizując zespoły mikrofauny (tabl. I i fig. 3) w warstwach inoceramowych w rejonie Temeszowa i Wary, można dojść do przedstawionych poniżej wniosków.

1. W dolnej części pstrego paleogenu oraz w górnej części warstw inoceramowych występuje fauna złożona głównie z form aglutynujących (tabl. I), z których tylko nieliczne mają znaczenie stratygraficzne. Do nich należą: *Trochamminoides irregularis*, *Glomospira grzybowskii*, *Rzehakina epigona*, *Hormosina ovulum* (małe formy), *Nodellum velascoense*. Zasięg czasowy tych form ograniczony jest od górnego senonu do paleocenu włącznie (White 1928, 1929; Jurkiewicz 1948, Grzybowski 1901, Noth 1951, Jurkiewicz i Karnkowski 1959, Geroch 1959, Glaessner 1937a).

W zespołach, w których występują te formy, nie znaleziono form wyłącznie kredowych lub eoceńskich, a ogólny zespół mikrofaunistyczny zbliżony jest bardziej do zespołów fauny paleogeńskiej aniżeli kredowej. Zatem dla górnej części tzw. warstw inoceramowych i dolnej części pstrego trzeciorzędu przyjmuję na podstawie powyższych danych wiek paleoceński (tabl. I).

2. Niższa część warstw inoceramowych, w rejonie Wary i Temeszowa piaszczysto-lupkowa, zawiera dość liczny zespół fauny z przewagą:

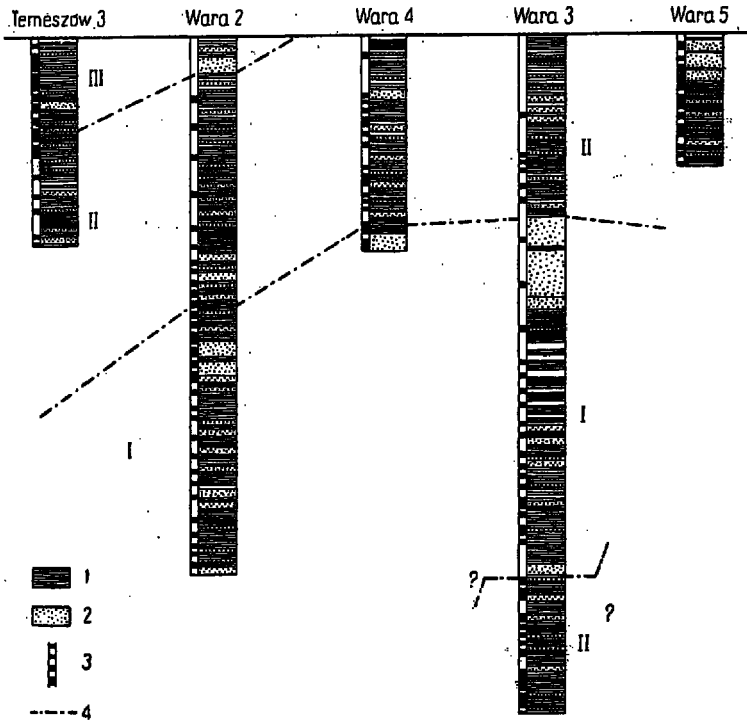


Fig. 3

Profile litologiczne i zespoły mikrofaunistyczne w wierceniach z rejonu Temeszowa i Wary

1 łupki, 2 piaskowce, 3 miejsca pobrania próbek do analiz mikrofaunistycznych, 4 granice zespołów mikrofaunistycznych. I zespół otwornic rurkowatych z nielicznymi okazami *Spiroplectamina*, *Dorothia*, *Globotruncana*; II zespół z *Dendrophrya*, *Rzehakina epigona* var. *lata* i *Hormosina ovulum* (duże formy); III zespół z *Rzehakina epigona*, *Glomospira grzybowskii*, *Hormosina ovulum* (małe formy) i *Trochamminoides irregularis*

Lithological profiles and microfaunal assemblages in bore-holes from the area of Wara and Temeszow

1 shales, 2 sandstones, 3 microfaunal sampling sites, 4 boundaries of microfaunal assemblages. I assemblage of tabular foraminifers with rare specimens of *Spiroplectamina*, *Dorothia*, *Globotruncana*; II assemblage with *Dendrophrya*, *Rzehakina epigona* var. *lata* and *Hormosina ovulum* (large forms); III assemblage with *Rzehakina epigona*, *Glomospira grzybowskii*, *Hormosina ovulum* (small forms) and *Trochamminoides irregularis*

form rurkowych. W zespole tym występują liczne *Hormosina ovulum* (duże formy), która uważana jest za charakterystyczną dla górnej części warstw inceramowych w okolicy Gorlic (Jurkiewicz i Karnkowski 1959) zaliczonych do górnej kredy (górny senon). Formę tę podaje również

S. Geroch (1959) z górnej części warstw godulskich i dolnych warstw istebniańskich zaliczonych do senonu. Występuje tu dość licznie *Rzehakina epigona* var. *lata*, która — według J. Cushmana (1946) — jest charakterystyczna dla kampanu (Taylor marls — lower part). Sporadycznie spotyka się *Spiroplectammina dentata*, *S. excolata*, *S. subhaeringensis*, *Dorothia trochoides*, *D. lentis*, *Arenobulimina ovoidea*, *Ataxophragmium variabile*, *Marsonella elisorae*, *M. identata*, *M. oxycona*, *Rotalia fimbriatula*, *Bolivinita planata*, *Eponides karreri*, *E. megastoma*, *E. propinquus*. Powyższe formy występują od kampanu do mastrychtu włącznie. Warstwy inoceramowe w tych profilach należy zatem zaliczyć do senonu, od wyższego kampanu po mastrycht włącznie (tabl. I).

3. Najniższa część warstw inoceramowych, gdzie znacznie wzrasta zapiaszczenie, osiągnięta przez wiercenie Wara 2 oraz częściowo przez wiercenie Wara 3, posiada nieliczną faunę złożoną głównie z form rurkowatych i rodziny Lituolidae. Występują tu nieliczne, typowe dla kredy górnej, formy jak: *Spiroplectammina dentata*, *S. subhaeringensis*, *Arenobulimina ovoidea*, *Eponides karreri*, *E. megastoma* oraz pojedyncze okazy *Globotruncana arca* i *G. linnei*.

Globotruncana arca uważana jest za formę charakterystyczną dla górnego senonu od kampanu po mastrycht włącznie, chociaż Sigal (1952) podaje zasięg tej formy w kredzie Algieru od turonu po mastrycht włącznie; *G. linnei* występuje od turonu do dolnego mastrychtu włącznie. Dla opisanej serii należy przyjąć zatem również wiek senoński (santon — niższy kampan).

Reasumując powyższe wnioski można stwierdzić:

1° Dolna część pstrego paleogenu oraz górna łupkowa część warstw inoceramowych należy do paleocenu.

2° Łupkowo-piaskowcowa seria warstw inoceramowych przewierconych w rejonie Wary i Temeszowa jest wieku górno-senońskiego (wyższy kampan i mastrycht).

3° Seria piaszczysto-łupkowa w rejonie Wary posiada charakter mikrofauny niższego senonu i obejmuje prawdopodobnie piętra santonu i niższego kampanu.

4° Na podstawie obserwacji profilu w wierceniu Temeszów, gdzie przewiercono dolną część pstrego paleogenu oraz górną część warstw inoceramowych, da się stwierdzić powolne przejście zarówno litologiczne jak i faunistyczne od warstw inoceramowych do pstrego paleogenu. Seria przejściowa zaliczana do warstw inoceramowych posiada faunę paleoceńską zbliżoną do fauny z dolnej części pstrej serii paleogeńskiej.

LITERATURA CYTOWANA

- CUSHMAN J. A. 1946. Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal Region of the United States and adjacent areas. — *Geol. Surv. Profess., Paper 206*. Washington.
- DYLAŻANKA M. 1922. Warstwy inoceramowe z łomu w Szymbarku koło Gorlic (Les couches à Inocerames d'une carrière à Szymbark, Carpathes). — *Rocz. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.)*, t. I. Kraków.
- FRIEDBERG W. 1901. Otwornice warstw inoceramowych okolic Rzeszowa i Dębicy (Die Foraminiferen der Inoceramenschichten aus der Umgebung von Rzeszów und Dębica). — *Rozpr. Akad. Um. Wydz. Mat. — Przyr. (Bull. Int. Acad. Sci. Lettr., Cl. Sci. Math. — Nat.) ser. 3*, t. 1. Kraków.
- GEROCH S. 1959. Stratigraphic significance of arenaceous Foraminifera in the Carpathian Flysch. — *Paläont. Zschr.*, Bd. 33. Stuttgart.
- GLAESSNER M. 1937a. Die Foraminiferen der ältesten Tertiärschichten des Nordwestkaukasus. — *Probl. Pal.* 2-3. Moskwa.
- 1937b. Planktonforaminiferen aus der Kreide und dem Eocen und ihre stratigraphische Bedeutung. — *Studies in Micropal. Fasc. 1*. Moscow.
- GRZYBOWSKI J. 1896. Otwornice czerwonych ilów z Wadowic. — *Rozpr. Akad. Um.* 30. Kraków.
- 1898. Otwornice pokładów naftonośnych okolicy Krosna. — *Ibidem*, 33.
- 1901. Otwornice warstw inoceramowych okolicy Gorlic (Die Mikrofauna der Karpathenbildungen. III. Die Foraminiferen der Inoceramenschichten von Gorlice). — *Ibidem*, 41.
- GUZIK K. & POŻARYSKI W. 1949. Fałd Biecza, Karpaty Środkowe (Biecz anticline, Central Carpathians). — *Biul. P.I.G. (Bull. Serv. Géol. Pol.)* 53. Warszawa.
- JEDNOROWSKA A. 1957. Mikrofauna warstw inoceramowych rejonu skibowego w okolicy Słonnego i Wary (On the microfauna of Inoceramus beds within the „skiba“ region in the vicinity of Słonne and Wara). — *Acta Geol. Pol.*, vol. VII/3. Warszawa.
- JURKIEWICZ H. 1958. Zespoły mikrofauny ze skał fliszowych fałdu Bóbrki. — *Zesz. Nauk. AGH, Geologia z.* 2. Kraków.
- JURKIEWICZ H. & KARNKOWSKI P. 1959. O wieku warstw inoceramowych płaszczowiny magurskiej w okolicy Gorlic (Age of Inoceramus beds in the Magura nappe). *Acta Geol. Pol.*, vol. IX/1. Warszawa.
- NIEDŹWIEDZKI J. 1876. Spostrzeżenia geologiczne w okolicy Przemyśla. — *Kosmos*, t. 1. Lwów.
- 1910. O wieku warstw występujących na zachodniej stronie Przemyśla (Sur l'âge des couches développées à l'ouest de la ville de Przemyśl). — *Ibidem*, t. 35.
- NOTH R. 1951. Foraminiferen aus Unter und Oberkreide des Oesterreichischen Anteils an Flysch, Helveticum und Vorlandvorkommen. — *Jb. Geol. Bundesanstalt, Sonderband 3*. Wien.
- NOWAK J. 1909. O kilku głowonogach i o charakterze fauny z karpackiego kampanu (Über einige Cephalopoden und den Charakter der Fauna aus dem karpatischen Campanien). — *Kosmos*, t. 34. Lwów.
- ROGAŁA W. 1909. Przyczynki do górnosenońskiej fauny Karpat (Beiträge zur Kenntnis der obersenenen Fauna der Karpaten). — *Ibidem*.
- 1921a. Materiały do geologii Karpat. I. Nowa górnokredowa fauna z Prałkowiec koło Przemyśla (Matériaux pour la géologie des Karpates. Une nouvelle faune du Crétacé supérieur de Prałkowce près Przemyśl). — *Ibidem*, t. 46.

- 1921b. Materiały do geologii Karpat. II. *Ostrea carinata* Lam. z warstw inoceramowych górnych wschodnich Karpat (Matériaux pour la géologie des Karpates. II. *Ostrea carina* de couches supérieure à inocérames des Karpates orientales). — Ibidem.
- SIGAL J. 1952. Aperçu stratigraphique sur la micropaléontologie du Crétacé. — XIX Congr. Géol. Int. Monogr. Reg., ser. 1, no. 26, Algérie. Alger.
- SZAJNOCHA W. 1896. Atlas geologiczny Galicji. — Kom. Fizjogr. Akad. Um., z. 6. Kraków.
- 1899. Warstwy z Węgierki pod Przemyślem. — Kosmos, t. 24. Lwów.
- ŚWIDZIŃSKI H. 1947. Słownik stratygraficzny północnych Karpat fliszowych. — Biul. P.I.G. (Bull. Serv. Géol. Pol.) 37. Warszawa.
- 1953. Karpaty fliszowe między Dunajcem a Sanem. — Reg. Geologia Polski, t. I. Karpaty, stratygrafia. Kraków.
- WDOWIARZ J. 1939. Budowa geologiczna Karpat w okolicy Dynowa (Structure géologique des Karpates dans la région de Dynów). — Biul. P.I.G. (Bull. Serv. Géol. Pol.) 10. Warszawa.
- WDOWIARZ S. 1939. Budowa geologiczna Karpat brzeżnych na południowy wschód od Rzeszowa (Structure géologique des Karpates marginales au sud-est de Rzeszów). — Ibidem, 11.
- WHITE M. 1928, 1929. Some index Foraminifera of Tampico Embayment of Mexico (I, II, III). — J. Paleont., vol. 2, no. 3, 4 et vol. 3, no. 1.
- WIŚNIEWSKI T. 1898. Przyczynek do znajomości karpackiej kredy i trzeciorzędu w dalszej okolicy Przemyśla. — Kosmos, t. 23. Lwów.
- 1905. O wieku karpackich warstw inoceramowych (Über das Alter der Inoceramenschichten in den Karpathen). — Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Um., t. XIV, ser. 13. Kraków.
- 1907. Über die oberesone Fylschfauna von Leszczyny. — Beitr. Paläont. Geol. Öster.-Ung., Bd. XX. Wien.
- 1921. Fauna małżów górnej kredy karpackiej okolicy Przemyśla (Sur quelques lamellibranches de Sénonien dans les couches karpatiques des environs de Przemyśl). — Kosmos, t. 43/44. Lwów.

X. ЮРКЕВИЧ

**ФОРАМИНИФЕРЫ ИЗ ИНОЦЕРАМОВЫХ СЛОЕВ СКИБОВОГО РАЙОНА
ОКРЕСТНОСТЕЙ ВАРЫ И ТЕМЕШОВА**

(Резюме)

Из иноцерамовых слоев скольского покрова в районе Вары и Темешова определено 106 видов фораминифер (таб. 1 и табл. I). На основании тщательного анализа собранной микрофауны из отдельных скважин выделено три характеристические комплексы фораминифер, определяющие отдельные горизонты.

1. Комплекс трубковидных фораминифер (*Dendrophrya*, *Rhabdammina*, *Bathysiphon*) с редкими экземплярами *Spiroplectamina*, *Dorothia* и *Globotruncana*. Этот комплекс находится в нижней песчано-сланцевой части иноцерамовых слоев. Возраст этого комплекса определен на основании характеристических фораминифер (табл. I) как сантонский и нижнекампанский.

2. Комплекс с *Dendrophrya*, *Rzehakina epigona* var. *lata* и *Hormosina ovulum* (большие особи). Он находится в вышележащей сланцево-песчаной серии иноцерамовых слоев (табл. I и фиг. 3). Возраст этого комплекса определен как верхнекампанский и маастрихтский.

3. Комплекс с *Rzehakina epigona*, *Glomospira grzybowskii*, *Hormosina ovulum* (малые особи) и *Trochamminoides irregularis*. Этот комплекс свойствен верхней части иноцерамовых слоев и нижней части пестрого палеогена. В противоположность комплексам 1 и 2 содержит он очень богатую фауну главным образом аглутинирующую. Из известковых фораминифер найдены только немногочисленные экземпляры *Globigerina bulloides*, *G. pseudotriloba*, *Eponides*, *Nonionella*, *Bolivinita* и *Rotalia*. Возраст этого комплекса определен как палеоценовый. Как на основании макроскопических наблюдений так и на содержании микрофауны в верхней части иноцерамовых слоев и в нижней части пестрого палеогена, можно заметить постепенный литологический и фаунистический переход от иноцерамовых слоев к пестрому палеогену. Эта переходная серия причисляемая к верхним иноцерамовым слоям содержит палеоценовую фауну, также как и нижняя часть пестрого палеоцена.

H. JURKIEWICZ

**FORAMINIFERS FROM INOCERAMUS BEDS OF THE „SKIBA“ REGION
IN THE VICINITY OF WARA AND TEMESZÓW**

(Summary)

ABSTRACT: The microfaunal characteristics of fossil assemblages within the Inoceramus beds of the Skole nappe in the region of Wara and Temeszów are reported. On the ground of differentiated microfauna attempts are made to determine characteristic assemblages of foraminifers occurring in the various horizons of Inoceramus beds, also to establish the stratigraphy of these beds.

Data obtained through microfaunal investigations of the Inoceramus beds within the Skole nappe in the vicinity of Wara and Temeszów are here presented (fig. 1 and 2). The samples have been collected mainly

from bore-holes; those from natural outcrops are very few. 106 species of foraminifers have been identified (see table I) among the total number of 370 examined samples. On the basis of detailed microfaunal analysis of the various bore-hole sections three index assemblages of foraminifers have been established, characteristic of the here below mentioned rock horizons (see fig. 3).

1. Assemblage of tubular foraminifers (*Dendrophrya*, *Rhabdammina*, *Bathysiphon*) with rare *Spiroplectammina*, *Dorothia* and *Globotruncana*.

This assemblage occurs within the lower part of the Inoceramus beds, called the arenaceous-shale series (see table I and fig. 3). Besides the predominant forms just mentioned it is characterised by the presence of rare representatives of the genera *Trochamminoides*, *Saccammina*, *Cystammina*, *Ammodiscus* and *Trochammina*. Foraminifers with calcareous test, such as *Eponides*, *Rotalia* and *Globorotalia* are also sporadically encountered. On the presence of characteristic foraminifers this assemblage is supposed to be Santonian and Lower Campanian in age.

2. Assemblage with *Dendrophrya*, *Rzehakina epigona* var. *lata* and *Hormosina ovulum* (large forms). This assemblage is characteristic of the upper series of Inoceramus beds, the so called shale-sandstone series (see table I and fig. 3). The foraminiferal fauna here is markedly more varied than that in assemblage 1. Besides forms just mentioned, representatives of the genera *Trochamminoides*, *Saccammina*, *Cystammina*, *Trochammina*, *Haplophragmoides*, *Glomospira* and *Recurvoides* are fairly numerous. Typical forms of the Upper Cretaceous occur here too: *Dorothia trochoides*, *Marsonella elisorae*, *Marsonella oxycona*, *Arenobulimina ovoidea*, *Spiroplectammina dentata*, *S. excolata*, *S. subhaerigensis* and *Eponides karreri*. The age of this assemblage has been determined as Upper Campanian and Maestrichtian.

3. Assemblage with *Rzehakina epigona*, *Glomospira grzybowskii*, *Hormosina ovulum* (small forms) and *Trochamminoides irregularis*. This assemblage is characteristic of the upper part of the Inoceramus beds and the lower part of the variegated Paleogene beds (see table I and fig. 3). The fauna here is very abundant. Genera *Trochamminoides*, *Glomospira*, *Ammodiscus*, *Hyperammina*, *Nodellum*, *Haplophragmoides* and *Thalmannammina* are those with the greatest number of representatives. It consists mainly of agglutinated forms. Some very few specimens of foraminifers with calcareous test have been found, belonging to *Globigerina bulloides*, *G. pseudotriloba*, *Eponides*, *Nonionella*, *Bolivinita* and *Rotalia*. On a detailed analysis of the foraminiferal species here the age of the assemblage has been established as Palaeocene.

Macroscopic observations of rocks and microfaunal studies of the upper part of the Inoceramus beds as well as of the lower variegated Palaeogene beds show a slow lithological and faunal transition (continuity of sedimentation) of the Inoceramus beds into variegated Tertiary strata. It is just this passage series, referred to the upper Inoceramus beds (shale) that contains a Palaeocene fauna, similarly as the lower part of the variegated Palaeogene beds.

*The Oil Industry Geological
Borings Enterprise in Jasło
Jasło, August 1959*
