

ANTONINA JEDNOROWSKA

## Mikrofauna warstw inoceramowych regionu skibowego w okolicy Słonnego i Wary

**TREŚĆ:** Wstęp — Charakterystyka warstw inoceramowych — Profil terenowy — Wiercenia w okolicy Słonnego — Wiercenie na siodle Wary — Literatura cytowana

### WSTĘP

W środkowej i górnej kredzie polskich Karpat fliszowych zaznacza się, jak wiadomo, wyraźne zróżnicowanie facjalne. Na tej podstawie wydzielono dwa zasadnicze regiony facjalne: śląski i inoceramowy. Jednakże region śląski, wciskając się klinem w region inoceramowy, rozбивa go na dwie odrębne części: region inoceramowy północny i południowy, niewiele różniące się swym litologicznym wykształceniem (fig. 1).

Północny region inoceramowy zajmuje brzeżną część Karpat Środkowych i Wschodnich i ukazuje się w obrębie płaszczowiny skolskiej, zwanej także inoceramową.

W Karpatach Środkowych warstwy inoceramowe ciągną się od Brzeska, poprzez okolice Tarnowa, Dębicy, Ropczyc i Rzeszowa aż po sygmoideę przemyską i dalej na wschód.

Płaszczowina skolska ograniczona jest na tym obszarze od północy brzegiem Karpat, a od południa płaszczowiną śląską zewnętrzną dolną i depresją centralną (Świdziński, 1953).

Między Rymanowem a Przemyślem w obrębie płaszczowiny skolskiej istnieje szereg fałdów, przebiegających przeważnie równolegle. Jądra antyklin tworzą warstwy inoceramowe. Na skrzydłach występuje eocen pod postacią łupków czerwonych, warstw hieroglifowych i łupków menilitowych. Obszerniejsze synkliny są wypełnione warstwami krośnieńskimi (fig. 2).

Na tle występujących struktur szczególnie wyróżnia się antyklina Słonnego-Piątkowej, gdzie warstwy inoceramowe tworzą szerokie, silnie sfałdowane wypiętrzenie. Drugą niemniej charakterystyczną strukturą

jest antyklina Wary. Warstwy inceramowe występujące w jej jądrze są przechylone ku pd.-zachodowi (Kozikowski, 1956; Świdziński, 1953).

Obszar ten i tereny przyległe były przedmiotem badań geologicznych, przeważnie jednak fragmentarycznych (Konior 1934, Rabowski

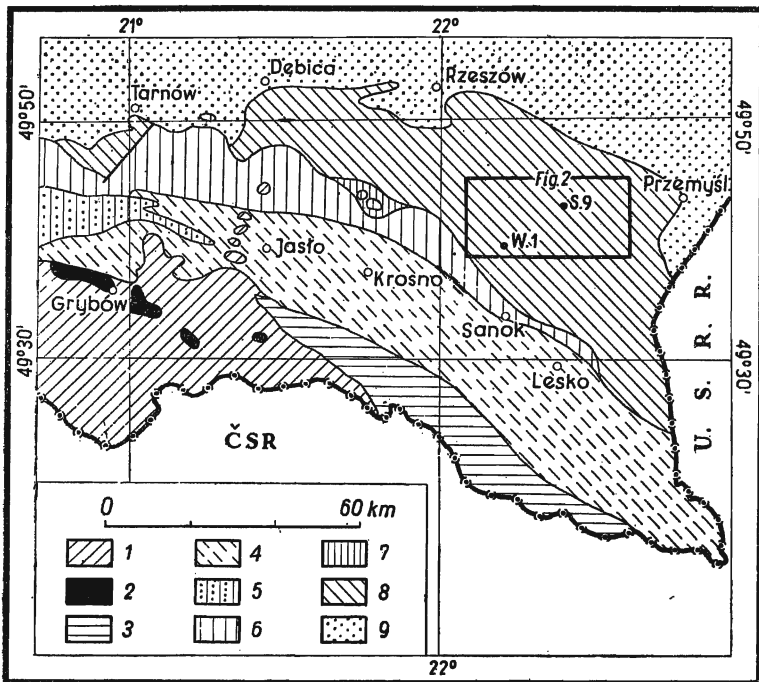


Fig. 1

Szkic tektoniczny Polskich Karpat Środkowych  
(wg H. Świdzińskiego 1953 i H. Kozikowskiego 1956)

1 płaszczowina magurska, 2 jednostka Ropy-Pisarzowej, 3 jednostka dukielsko-michowska, 4 centralna depresja karpacka, 5 płaszczowina śląska zewnętrzna górna, 6 płaszczowina śląska zewnętrzna dolna, 7 płaszczowina podśląska, 8 płaszczowina skoleńska, 9 miocen przedgórzia Karpat

Tectonic sketch-map of the Polish Middle Carpathians  
(after H. Świdziński 1953 and H. Kozikowski 1956)

1 Magura nappe, 2 Ropa-Pisarzowa unit, 3 Dukla-Michów unit, 4 Central Carpathian depression, 5 upper exterior Silesian nappe, 6 lower exterior Silesian nappe, 7 Subsilesian nappe, 8 Skole nappe, 9 Miocene of the Carpathian Foreland

1925, Szajnocha 1901, Wiśniowski 1908). Najnowsze, zarazem najbardziej dokładne badania przeprowadził J. Wdowiarz (1939, 1948).

Po ostatniej wojnie światowej szczegółowe badania na obszarze antykliny Słonego przeprowadzili z ramienia przemysłu naftowego A. Tokarski i J. Kruczek, a w okolicy Wary — J. Stemulak i A. Starczewska pod kierunkiem H. Kozikowskiego.

Warstwy inoceramowe tego regionu były już od dawna tematem badań paleontologicznych. Pierwsze prace poświęcone były zagadnieniom makrofauny.

W r. 1909 ukazuje się praca W. Rogali (1909), opisująca szereg ramienionogów, ślimaków i małżów.

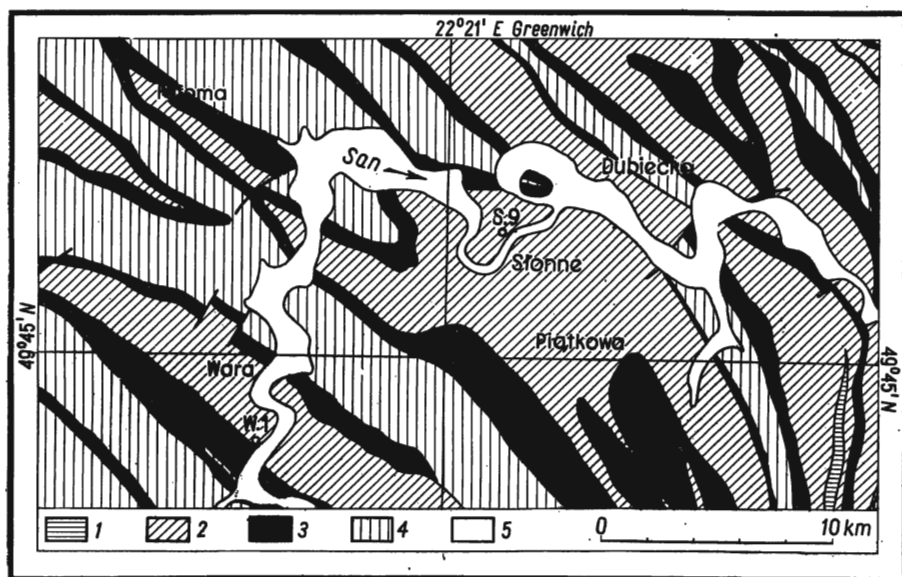


Fig. 2

Mapa geologiczna okolic Wary i Słonnego  
(wg H. Świdzińskiego 1953)

1 kreda dolna, 2 kreda górna facji inoceramowej, 3 eocen, 4 warstwy krosno-  
nieńskie, 5 czwartorzęd doliny

Geological map of the Wara—Słonne region

(after H. Świdziński 1953)

1 Lower Cretaceous, 2 Upper Cretaceous of the Inoceramus facies, 3 Eocene,  
4 Krosno beds, 5 valley Quaternary

Następną pozycją jest praca T. Wiśniowskiego (1919), w której znajdują się opisy 18 nowych gatunków małżów. Kilka gatunków inoceramów z okolicy Rzeszowa opisał W. Friedberg (1907).

W. Friedberg (1902) jest również autorem pierwszej pracy mikropaleontologicznej, w której opisał około 100 gatunków otwornic z warstw inoceramowych północnego regionu okolic Rzeszowa i Dębicy.

Celem niniejszej pracy, obejmującej badanie mikrofauny warstw inoceramowych w okolicy Słonnego i Wary, była próba określenia wieku tych warstw oraz próba rozpozniowania ich przy pomocy zespołów otwornicowych.

Materiał otwornicowy pochodzi z 39 próbek terenowych oraz 450 próbek pobranych z odwiertów. Praca została wykonana w Głównym Laboratorium Przemysłu Naftowego.

Prof. A. Tokarskiemu dziękuję za pozwolenie korzystania z materiałów niepublikowanych. Specjalnie serdecznie dziękuję mgrowi H. Kozikowskiemu za wydatną pomoc i wskazówki przy opracowaniu strony geologicznej.

#### CHARAKTERYSTYKA WARSTW INOCERAMOWYCH

Krótki opis warstw inoceramowych podają za J. Wdowiarzem (1939, 1948). Głównymi typami skalnymi warstw inoceramowych są łupki i piaskowce nierównomiernie rozmieszczone. Zróżnicowanie tych warstw pod względem litologicznym i wiekowym nie jest zbyt duże. W ogólnym ujęciu dzielą się one na 3 ogniwa (od góry):

łupki z wkładkami piaskowców i margli bakulitowych,  
piaskowce gruboławicowe,  
łupki i piaskowce z twardymi marglami.

Najwyższa seria posiada często grube warstwy margli bakulitowych z wkładkami gruboziarnistych piaskowców i łupków. Przeważnie jednak występują tu łupki ilaste niebieskawo-popielate i blado-zielone poprzedzielane cienkopłytoowymi (30-80 cm) piaskowcami średnioziarnistymi i niebieskawymi. Są one obfite w tlenki żelaza. Łupki znacznie górują nad piaskowcami (60-80%). Miejscami pojawiają się ławice zlepieńców oraz wkładki margli bladoszarych.

Na serię środkową składają się gruboławicowe piaskowce średnioziarniste z drobnymi wkładkami łupków ciemnopopielatych z występującymi miejscami warstwami drobnych zlepieńców. Ponadto występują tu twarde piaskowce średniej grubości (0.5-1,5 m) przedzielone łupkami ilastymi (20-25%).

Najniższa a zarazem najstarsza seria to łupki ilaste ciemno-popielate, niebieskawe lub o odcieniu zielonym z wkładkami cienkopłytoowymi (1-20 cm) piaskowców drobno- i średnioziarnistych barwy szaro-niebieskiej oraz pojedyncze ławice twardych, jasnych margli (krzemionkowych?) z fukoidami. Grubość tych warstw wynosi 5-8 cm. Łupki przeważają nad piaskowcami.

Seria warstw inoceramowych w rejonie Słonnego składa się w środkowej części z około 700-metrowego kompleksu naprzemianległych zespołów krucho piaskowca i pakietów łupkowych. Kompleksy piaskowcowe mierzą od kilkunastu do 100 m. A. Tokarski wydzielił je w liczbie 7 i oznaczył numeracją od +1 do -V (materiały niepublikowane).

Poziomy +1 i 0 odsłaniają się na powierzchni. Pozostałe poziomy osiągnięto w wierceniach.

## PROFIL TERENOWY

Próbki z profilu terenowego pobrałam jesienią roku 1954 na wspólnej wycieczce z mgrem inż. B. Kowalcem i mgrem inż. F. Pilatem. Profil ten odsłania się wzdłuż prawego dopływu Sanu uchodzącego poniżej Potoku Dylągowskiego oraz wzdłuż lewego dopływu Sanu uchodzącego powyżej Potoku Dylągowskiego. Obejmuje on starszą część warstw inoceramowych, tworzących jądro fałdu, aż po ich granicę z eoceniem, widoczną między Dylągową a Łączkami. Skład mikrofaunistyczny tych próbek przedstawia załączona tabela 1.

Mamy tu do czynienia z licznym, dobrze zachowanym zespołem otwornic, wśród których przeważają formy aglutynujące. Najliczniej reprezentowane są rodziny Astrorhizidae, Hyperamminidae, Reophaeidae, Ammodiscidae, Lituolidae, Textulariidae i Valvulinidae; mniej liczne są Saccamminidae, Verneulinidae, Silicinidae i Trochamminidae.

Dużo uboższa jest fauna otwornic o szkielecie wapiennym. Lagénidae reprezentuje jeden okaz rodzaju *Nodosaria*; Rotaliidae — 4 formy z rodzaju *Eponides* oraz jedna z rodzaju *Gyroidina*, a Globorotaliidae — *Globotruncana linneiana* (d'Orb.). Zespół ten jest różnorodny pod względem wiekowym. Większość z tych form to gatunki długowieczne, występujące w warstwach starszych niż górna kreda oraz dużo od niej młodszych.

Na tle długowiecznego zespołu wydzielić można 14 gatunków charakterystycznych dla górnej kredy:

<i>Ataxophragmium variabile</i> (d'Orb.)	<i>Globotruncana linneiana</i> (d'Orb.)
<i>Dorothia lenis</i> (Grzyb.)	<i>Nodellum velascoensis</i> (Cushm.)
<i>D. sublime</i> (Grzyb.)	<i>Pernerina depressa</i> (Perner)
<i>D. trochoides</i> (Marsson)	<i>Proteonina complanata</i> (Franke)
<i>Eponides megastoma</i> (Rzh.)	<i>Rzehakina epigona</i> Rzh. var. <i>lata</i> Cushm. & Jarv.
<i>E. propinquus</i> (Rss)	<i>Spiroplectammia dentata</i> (Alth)
<i>E. subcandidula</i> (Grzyb.)	<i>S. subhaeringensis</i> (Grzyb.)

Rodzaje *Ataxophragmium* i *Pernerina* podaje Cushman w swej systematyce otwornic (1948) jako występujące wyłącznie w górnej kredzie. R. Noth (1951) wymienia gatunek *Ataxophragmium variabile* (d'Orb.) wśród form charakterystycznych dla fauny senońskiej Karpat słowackich. Gatunek *Dorothia trochoides* według Notha jest również formą charakterystyczną wśród fauny senońskiej Karpat (1951). Gatunki *Rzehakina epigona* var. *lata* oraz *Spiroplectammia dentata* podaje z górnej kredy J. Cushman (1946). Gatunki *Dorothia lenis*, *D. sublime*, *Eponides propinquus*, *E. subcandidula* i *Spiroplectammia subhaeringensis* zostały opi-

sane przez Grzybowskiego (1896) z górno-kredowych warstw okolicy Wadowic, mylnie oznaczonych jako oligocen. Gatunek *Eponides megastoma*, opisany również z Wadowic, wymienia Glaessner z fauną senońską (1937). *Globotruncana linneiana* według Subbotiny (1953) pochodzi z mastyrychtu. Formy *Proteonina complanata* opisuje Franke z górnej kredy (wg Ellis & Messina, 1940).

Porównując faunę warstw inoceramowych Słonnego z fauną tych samych warstw opisanych przez Friedberga (1902) z okolicy Rzeszowa i Dębicy, znajdujemy między nimi zasadniczą różnicę. W pracy Friedberga uderza duża ilość form wapiennych, stanowiących przeszło 50% ogólnej liczby gatunków. Stoї to w związku z chemicznym składem skał, w których znaleziono otwornice. Materiał Friedberga był ilasto-marglisty i dlatego przy porównaniu z materiałem z piaszczystych warstw Słonnego znajdujemy na 64 gatunki zaledwie 13 gatunków wspólnych. Nieco więcej bo 29 gatunków wspólnych wykazuje fauna Słonnego z fauną warstw inoceramowych okolic Gorlic, opisaną przez Grzybowskiego (1901).

Nawiązując do postawionego we wstępie pracy zagadnienia spróbujmy wyciągnąć wnioski.

Na tle zespołu długowiecznego występuje 14 gatunków opisanych w literaturze jako formy charakterystyczne dla górnej kredy. Spośród nich 4 gatunki są typowe dla senonu, a co do innych brak bliższych danych. Zatem wiek zespołu, jak i wiek warstw, z których zespół ten pochodzi, można określić ogólnie na senon. Jest to zresztą wiek przyjęty dla warstw inoceramowych.

Drugim zagadnieniem jest kwestia rozpoziomowania warstw inoceramowych. Wśród mikrofauny profilu terenowego nie da się wyodrębnić przewodnich zespołów, zatem poziomy piaskowcowe +1 i 0 wraz z występującymi wśród nich łupkami nie mogą być rozpoziomowane na podstawie otwornic.

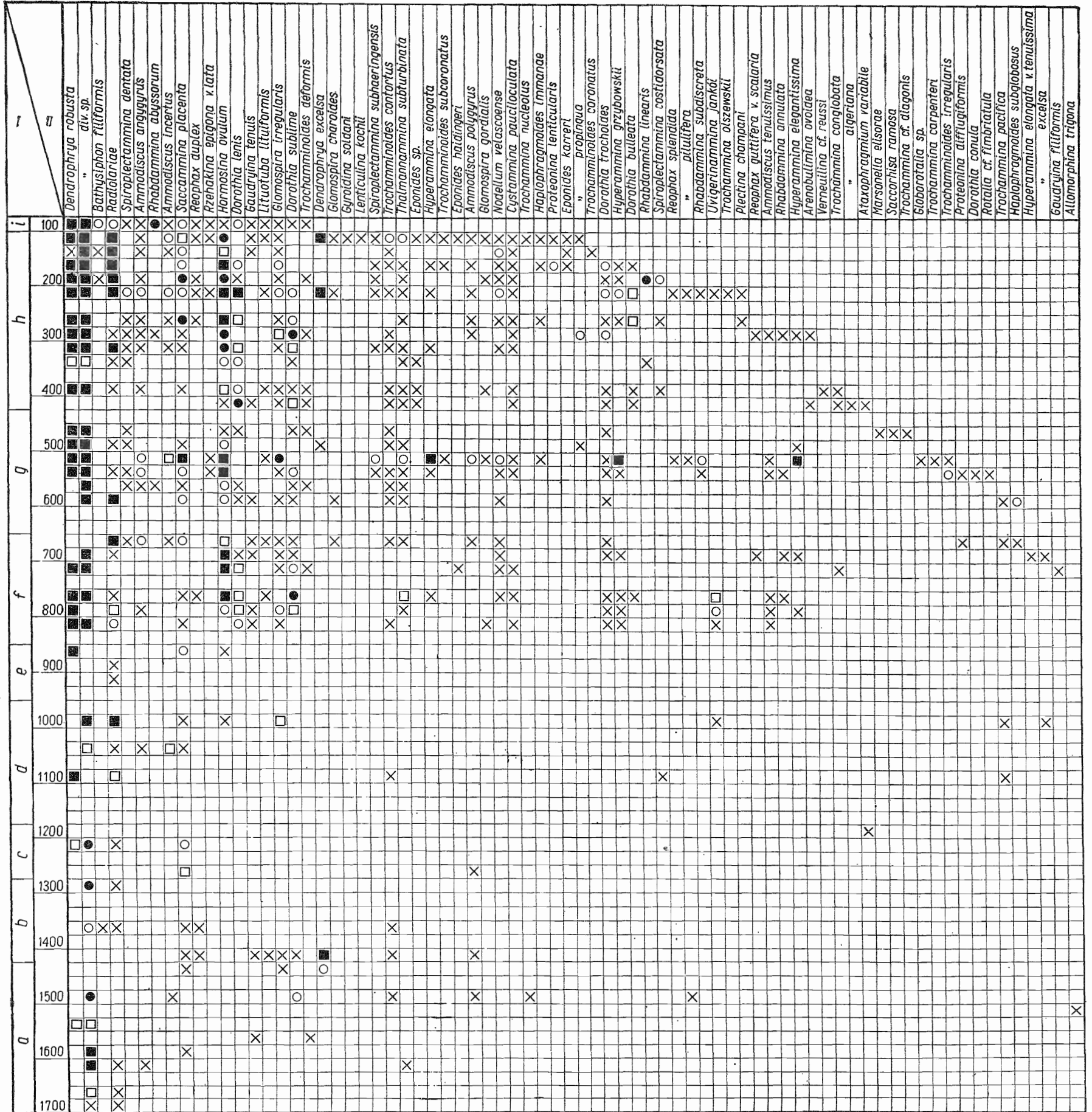
#### WIERCENIA W OKOLICY SŁONNEGO

Badania struktury Słonnego obejmują główną antyklinę. Najlepiej zbadanym wśród odwiertów Słonnego jest Słonne 9. Jest on odwiertem najgłębszym, a do badań pobierano wyłącznie próbki rdzeniowe. Odwiert przebija kolejno serie łupków z piaskowcami i serie piaskowców gruboławicowych.

Mikrofauna z głęb. 50-850 m niewiele różni się od fauny profilu terenowego (tabl. I). Jak i poprzednio, wśród przeważającej liczby rodzin aglutynujących, występują nieliczne okazy rodzin wapiennych.

Na tle zespołu długowiecznego występują znów formy górno-kredowe:

Mikrofauna wiercenia Słonne 9  
Microfauna from deep-boring Słonne 9



× 1 ○ 2 □ 3 ● 4 ■ 5

I — głębokości w metrach i profil litologiczny: a, c, e, g, i — piaskowce gruboławicowe; b, d, f, h — łupki z piaskowcami. II — mikrofauna. Ilość okazów: 1 — 1-5, 2 — 6-12, 3 — 13-24, 4 — 25-50, 5 — > 50  
I — depths in meters and lithological profile: a, c, e, g, i — thick-bedded sandstones; b, d, f, h — shales with sandstones. II — microfauna. Number of specimens: 1 — 1-5, 2 — 6-12, 3 — 13-24, 4 — 25-50, 5 — > 50

*Arenobulimina ovoidea* Marie  
*Ataxophragmium variabile*  
 (d'Orb.)  
*Dorothia bulleata* (Carsey)  
*D. conula* (Rss.)  
*D. lenis* (Grzyb.)  
*D. sublime* (Grzyb.)  
*D. trochoides* (Marsson)

*Eponides karreri* (Rzh.)  
*Plectina chapmani* (Franke)  
*Spiroplectamina subhaeringensis* (Grzyb.)  
*S. dentata* (Alth.)  
*Rzehakina epigona* Rzh. var. *lata*  
 Cushm. & Jarv.

Prócz form występujących już w poprzednim zespole, gatunki *Dorothia bulleata* i *D. conula* podaje Cushman (1946) dla górnej kredy. *Eponides karreri* został opisany przez Grzybowskiego (1896) z Wadowic. Gatunek *Plectina chapmani* podaje Franke (wg Ellis & Messina, 1940) dla górnego senonu.

Zespół ten stratygraficznie odpowiada zespołowi profilu terenowego. Można go zatem określić również na senon.

W niższych partiach odwiertu na głębokości 850-1670 m charakter zespołu zmienia się. Fauna ubożeje i zanikają formy górno-kredowe oraz wszystkie formy wapienne. Zespół składa się teraz z nielicznych gatunków długowiecznych:

*Rhabdammina subdiscreta* Rzh.  
*Saccamina placenta* (Grzyb.)  
*Hyperammmina elongata* (Brady)  
*Dendrophrya robusta* Grzyb.  
*D. excelsa* Grzyb.  
*Reophax duplex* Grzyb.  
*R. splendida* Grzyb.  
*R. guttifera* var. *scalaria* Grzyb.  
*Ammodiscus angygyrus* Rss.  
*Ammodiscus incertus* d'Orb.

*A. polygyrus* Rss  
*Glomospira irregularis* (Grzyb.)  
*Lituotuba lituiformis* (Brady)  
*Trochamminoides contortus*  
 (Grzyb.)  
*Thalmanammmina subturbinata*  
 (Grzyb.)  
*Gaudryina tenuis* Grzyb.  
*Trochammmina nucleolus* Grzyb.

Żadnych wniosków stratygraficznych na podstawie takiego zespołu fauny wyciągnąć nie można. Zmiana ta może tylko świadczyć o jakichś procesach ekologicznych stwarzających gorsze warunki życia.

Po dane ekologiczne możemy sięgnąć do prac M. L. Natlanda (1933) i R. Nortona (1930).

Astrorhizidae, Saccamminidae, Hyperamminidae, Reophacidae i Ammodiscidae żyją według Nortona w strefie C, w której głębokość waha się od 800 do 1485 m, a temperatura od 4° do 7°. Według Natlanda te same rodziny spotykamy w jego strefie 4, gdzie głębokość dochodzi do 1982 m, a temperatura waha się od 4° do 8°.

Lituolidae, Trochamminidae, Lagenidae, Chilostomellidae i Globigerinidae spotyka się na tej samej głębokości oraz w wodach jeszcze



głębszych i chłodniejszych (wg Nortona w strefie D od 3733 do 5185 m i temperaturze 1° do 2°, a według Natlanda od 1982 do 2543 m, temperaturze 2° do 4°).

Rodzina Verneuulinidae jest eurytermiczna i żyje we wszystkich głębokościach.

Textulariidae, Valvulinidae i Rotaliidae żyją masowo w wodach płytkich ciepłych (strefa A i B Nortona, strefy 1, 2, 3 Natlanda), mniej licznie natomiast w wodach chłodniejszych.

Widzimy więc, że zespół mikrofaunistyczny odwiertu Słonne 9 tworzą przeważnie otwornice żyjące w wodach zimnych i głębokich. Co było powodem zubożenia zespołu, trudno odgadnąć. Wymarcie form wapiennych mogło być związane z pojawieniem się prądów chłodniejszych, w związku z czym zmniejsza się ilość węglanu wapnia potrzebnego do budowy skorupki. Innym dowodem na obniżenie się temperatury zbiornika jest brak okazów rodzin Valvulinidae i Textulariidae, żyjących w wodach cieplejszych.

Pozostałe płytkie odwierty Słonnego (1, 2, 4, 6, 7) przechodzą jedynie przez serię łupkowo-piaskowcową.

Fauna ich jest raczej uboga (tabela 1). Pochodzi to zapewne stąd, że do badań z braku próbek rdzeniowych pobierano próbki udarowe.

Zespół odwiertu Słonne 1, badanego do głębokości 500 m, liczy zaledwie 36 gatunków. Z wyjątkiem jednego gatunku *Eponides haidingeri* (d'Orb.), jest to fauna wyłącznie aglutynująca.

Z form górnokredowych występują:

<i>Arenobulimina ovoidea</i> Marie	<i>D. trochoides</i> (Marsson)
<i>Ataxophragmium globulare</i> (Rss)	<i>Nodellum velascoensis</i> Cushm.
<i>Dorothia lenis</i> (Grzyb.)	<i>Spiroplectamina costidorsata</i>
<i>D. sublime</i> (Grzyb.)	(Grzyb.)

Fauna ta tworzy jednolity zespół aż do głębokości 350 m. Na tej głębokości spotykamy się, podobnie jak w odwiercie Słonne 9, ze zubożeniem zespołu oraz zanikaniem form charakterystycznych dla górnej kredy.

Analogiczna sytuacja istnieje i w innych kolejno badanych odwiertach (tabela 1) z wyjątkiem Słonne 4, którego faunę przejrzano zaledwie do głęb. 220 m.

Fauna tych odwiertów nie różni się od siebie. W górnych partiach spotykamy zespoły liczniejsze, zawierające formy górnokredowe opisane poprzednio, a w partiach niższych — nieliczne zespoły, wykazujące brak tych form.

Wyżej opisane fakty nie dają żadnych wskazówek stratygraficznych, ale nasunęły możliwość korelacji między warstwami poszczególnych odwiertów.

Tabela (Chart) 1

 Szczegółowa lista mikrofauny warstw inoceramowych rejonu Słonnego  
 Detailed specification of microfauna in the Inoceramus beds of the Słonne region

G a t u n k i	S ł o n n e						
	teren	9	1	2	4	6	7
Rodzina Astrorhizidae							
<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	×	×	×	×	×	×	
<i>R. annulata</i> Rzh.		×		×	×		
<i>R. inaequalis</i> le Calvez	×			×			
<i>R. linearis</i> Brady	×	×	×	×		×	×
<i>R. subdiscreta</i> Rzh.	×	×		×	×		×
Podrodzina Rhizamminidae							
<i>Bathysiphon filiformis</i> Sars	×	×	×		×	×	
<i>B. perampla</i> Cushm. & Gutt.	×						
<i>B. rufescens</i> Cushm.		×					
Rodzina Saccamminidae							
Podrodzina Saccammininae							
<i>Proteonina complanata</i> (Franke)	×		×	×		×	
<i>P. difflugiformis</i> (Brady)	×	×					
<i>P. lenticularis</i> (Grzyb.)	×	×					
<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	×	×	×	×	×	×	
Rodzina Hyperamminidae							
Podrodzina Hyperammininae							
<i>Hyperammina dilatata</i> Rzh.	×						
<i>H. grzybowskii</i> Dylaż.	×	×	×				
<i>H. elegantissima</i> Plum.	×	×					×
<i>H. elongata</i> var. <i>tenuissima</i> Her	×	×		×			
<i>H. excelsa</i> Grzyb.		×					×
<i>H. nodata</i> Grzyb.							×
<i>H. subdonosiformis</i> Grzyb.	×					×	
<i>H. vagans</i> Brady	×						
Podrodzina Dendrophryinae							
<i>Dendrophrya excelsa</i> Grzyb.	×	×	×	×	×	×	×
<i>D. latissima</i> Grzyb.	×		×				×
<i>D. robusta</i> Grzyb.	×	×	×	×	×	×	×
Rodzina Reophacidae							
Podrodzina Reophacinae							
<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.)	×	×	×	×	×	×	×
<i>Nodellum velascoensis</i> (Cushm.)	×	×	×	×		×	×
<i>Reophax duplex</i> Grzyb.	×	×					

Gatunki	Słonne						
	teren	9	1	2	4	6	7
<i>R. elongata</i> Grzyb.			×				
<i>R. guttifera</i> Brady					×		
<i>R. guttifera</i> var. <i>scalaria</i> Grzyb.		×			×	×	×
<i>R. ovuloides</i> Grzyb.					×		×
<i>R. pitulifera</i> Brady		×				×	
<i>R. splendida</i> Grzyb.	×	×			×		
Rodzina Ammodiscidae							
Podrodzina Ammodiscinae							
<i>Ammodiscus anggygyrus</i> Rss	×	×	×		×	×	
<i>A. incertus</i> d'Orb.	×	×	×	×	×	×	
<i>A. polygyrus</i> Rss	×	×		×	×		
<i>A. tenuissimus</i> Grzyb.	×	×	×				×
<i>Glomospira charoides</i> (J. & P.)	×	×				×	×
<i>G. gordialis</i> (J. & P.)	×	×	×	×	×		
<i>G. irregularis</i> (Grzyb.)	×	×	×	×	×	×	×
<i>Lituotuba lituiformis</i> (Brady)	×	×			×		×
Podrodzina Tolyppamminae							
<i>Ammolagena clavata</i> (J. & P.)	×						
Rodzina Lituolidae							
Podrodzina Haplophragmiinae							
<i>Haplophragmoides canariensis</i> (d'Orb.)	×						
<i>H. horridus</i> (Grzyb.)	×		×				
<i>H. immanae</i> (Grzyb.)	×	×	×				
<i>H. lamella</i> (Grzyb.)							×
<i>H. stomata</i> (Grzyb.)				×			×
<i>H. subglobosus</i> (G. O. Sars)	×	×				×	
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	×			×		×	
<i>Thalmannamina subturbinata</i> (Grzyb.)		×	×	×	×	×	×
<i>Trochamminoides contortus</i> (Grzyb.)	×	×		×	×	×	×
<i>T. coronatus</i> (Brady)		×			×		
<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	×	×	×	×	×	×	
<i>T. irregularis</i> White		×					
<i>T. subcoronatus</i> (Rzh.)	×	×	×	×	×		×
Rodzina Textularidae							
Podrodzina Spiroplectamminae							
<i>Spiroplectammina dentata</i> (Alth)	×	×					
<i>S. costidorsata</i> (Grzyb.)	×	×	×				
<i>S. excolata</i> Cushm.	×						
<i>S. grzybowskii</i> Frizzel							×
<i>S. subhaeringensis</i> (Grzyb.)	×	×				×	

Gatunki	Słonne						
	teren	9	1	2	4	6	7
Podrodzina Textulariinae							
<i>Textularia subconica</i> (Franke)	×						
Rodzina Verneuilinidae							
Podrodzina Verneuilininae							
<i>Gaudryina apicularis</i> Cushman.						×	
<i>G. coniformis</i> Grzyb.			×				
<i>C. conversa</i> Grzyb.			×				
<i>G. filiformis</i> Barth.		×					×
<i>G. reussi</i> Hantk.			×	×	×		
<i>G. siphonella</i> Rss			×				
<i>G. tenuis</i> Grzyb.	×	×	×	×	×	×	×
<i>Uvigerinammina jankóci</i> Majson		×	×	×	×	×	×
Rodzina Valvulinidae							
Podrodzina Eggerellinae							
<i>Arenobulimina ovoidea</i> Marie		×	×				×
<i>Ataxophragmium globulare</i> Rss			×	×			
<i>A. variabile</i> (d'Orb.)	×	×		×			
<i>Dorothia bulletta</i> (Carsey)		×					
<i>D. conula</i> (Rss)		×					
<i>D. lenis</i> (Grzyb.)	×	×	×	×	×	×	×
<i>D. sublime</i> (Grzyb.)	×	×	×	×	×	×	×
<i>D. trochoides</i> (Marsson)	×	×	×	×	×		×
<i>Malrssonella elisorae</i> Cushman.		×					
<i>Pernerina depressa</i> (Perner)	×						
<i>Plectina chapmani</i> (Franke)		×					
Rodzina Siliciniidae							
Podrodzina Rzehakininae							
<i>Rzehakina epigona</i> (Rzh.)					×		
<i>R. epigona</i> var. <i>lata</i> Cushman.	×	×					
Rodzina Trochamminidae							
Podrodzina Trochammininae							
<i>Cystammina pauciloculata</i> (Brady)	×	×		×	×	×	×
<i>Trochammina acervulata</i> Grzyb.	×						
<i>T. algeriana</i> Magné & Sigal		×					
<i>T. carpenteri</i> Grzyb.		×				×	
<i>T. carpenteri</i> var. <i>angustior</i> Grzyb.	×					×	
<i>T. claibornensis</i> Hove			×				
<i>T. diagonalis</i> (Cushman.)		×					

G a t u n k i	S t o n n e						
	teren	9	1	2	4	6	7
<i>T. nucleolus</i> Grzyb.		×	×		×		×
<i>T. olszewskii</i> Grzyb.		×	×	×			
<i>T. pacifica</i> Cushm.		×					
<i>T. tricamerata</i> Earland	×						
Rodzina Lagenidae							
Podrodzina Nodosariinae							
<i>Nodosaria calomorpha</i> Rss				×			
<i>N. cf. kreuzi</i> Grzyb.	×						
<i>Lenticulina kochi</i> Pijpers		×					
Podrodzina Lageniinae							
<i>Lagena elongata</i> Dunikowski						×	×
Rodzina Ellipsoidinidae							
<i>Ellipsopleurostomella curta</i> Cushm.						×	
Rodzina Rotaliidae							
<i>Rotalia cf. fimbriatula</i> Cushm. & Hedb.		×					
Podrodzina Discorbidinae							
<i>Gyroidina soldani</i> (d'Orb.)	×	×		×			
Podrodzina Rotaliinae							
<i>Eponides haidingerii</i> (d'Orb.)		×	×				
<i>E. karreri</i> (Rzh.)	×	×					
<i>E. megastoma</i> (Rzh.)	×						
<i>E. propinquus</i> (Rss)	×	×			×		×
<i>E. subcandidula</i> (Grzyb.)	×						
Rodzina Chilostomellidae							
Podrodzina Allomorphininae							
<i>Allomorphina trigona</i> Rss		×					
Rodzina Globigerinidae							
<i>Globigerina pseudotriloba</i> White				×			
Rodzina Globorotaliidae							
<i>Globotruncana linneiana</i> (d'Orb.)	×						

Mikrofauna wiercenia Wara I  
Microfauna from deep-boring Wara I

a		b		c							I II		
1400	1300	1200	1100	1000	900	800	700	600	500	400		300	
													<i>Dendrophrya robusta</i>
													" <i>div. sp.</i>
													<i>Rzehakina epigona v. lata</i>
													<i>Hyperammina sp.</i>
													<i>Bathysiphon filiformis</i>
													<i>Saccammina placenta</i>
													<i>Eponides sp.</i>
													<i>Lituotuba lituiformis</i>
													<i>Trochamminoides contortus</i>
													" <i>subcoronatus</i>
													" <i>deformis</i>
													<i>Proteonina complanata</i>
													<i>Hormosina ovulum</i>
													<i>Haplophragmoid. subglobosus</i>
													<i>Ammodiscus angygyrus</i>
													" <i>incertus</i>
													" <i>polygyrus</i>
													<i>Trochammina ? Haplophragmoides ?</i>
													<i>Glomospira gordialis</i>
													<i>Hyperammina elongata</i>
													<i>Rzehakina epigona</i>
													<i>Bathysiphon appenninicus</i>
													<i>Reophax duplex</i>
													<i>Cyclammina pauciloculata</i>
													<i>Dorothia trochoides</i>
													<i>Thalmanammina subturbinata</i>
													<i>Haplophragmoides horridus</i>
													<i>Glomospira irregularis</i>
													<i>Haplophragmoides cf. eggeri</i>
													<i>Reophax splendida</i>
													<i>Rhabdammina linearis</i>
													<i>Trochamminoides walteri</i>
													<i>Recurvoides walteri</i>
													<i>Trochamminoides coronatus</i>
													<i>Bathysiphon cf. perampla</i>
													<i>Arenobulimina sp.</i>
													<i>Ammodiscus tenuissimus</i>
													<i>Proteonina lenticularis</i>
													<i>Dendrophrya latissima</i>
													<i>Trochammina cf. carpenteri</i>
													<i>Reophax guttifera</i>
													<i>Eponides propinquus</i>
													<i>Spiroplectammina subhaeringensis</i>
													<i>Rhabdammina cf. inaequalis</i>
													<i>Dorothia sublime</i>
													" <i>lenis</i>
													<i>Nodellum velascoense</i>
													<i>Reophax guttifera v. scalaria</i>
													<i>Rhabdammina annulata</i>
													" <i>subdiscreta</i>
													<i>Hyperammina elegantissima</i>
													<i>Gaudryina tenuis</i>
													<i>Eponides haltingeri</i>
													<i>Trochammina nucleolus</i>
													<i>Saccorhiza ramosa</i>
													<i>Rhabdammina abyssorum</i>
													<i>Bathysiphon cf. rufescens</i>
													<i>Dendrophrya excelsa</i>
													<i>Trochammina acervulata</i>
													<i>Proteonina difflugiformis</i>
													<i>Flabellammina sp.</i>
													<i>Spiroplectammina dentata</i>
													<i>Trochammina intermedia</i>
													<i>Turritellella sp.</i>
													<i>Lituotuba vermetiformis</i>
													<i>Gyroidina soldani</i>
													<i>Valvulineria sp.</i>
													<i>Hyperammina dilatata</i>
													<i>Trochammina carpenteri v. augustior</i>
													<i>Hyperammina elongata v. tenuissima</i>
													<i>Spiroplectammina cr. gdańskii</i>
													" <i>excolata</i>
													" <i>clotho</i>
													<i>Gaudryina cf. filiformis</i>
													<i>Arenobulimina ovoidea</i>
													<i>Hyperammina nodata</i>
													" <i>grzybowskii</i>
													<i>Reophax ovuloides</i>
													<i>Haplophragmoides lamella</i>
													" <i>stomata</i>
													<i>Plectina cf. champani</i>
													<i>Eponides cf. karreri</i>
													<i>Globotruncana lineana</i>
													" <i>lapparenti tricarinata</i>
													" <i>coronata</i>
													" <i>ventricosa</i>
													<i>Glomospira charoides</i>
													<i>Gaudryina confarmis</i>
													<i>Anomalina tenuis</i>
													<i>Globotruncana arca</i>
													<i>Valvulineria cf. umbilicata</i>

I — głębokość w metrach i profil litologiczny: a margle fukoidowe z piaskowcami, b piaskowce gruboławicowe, c łupki z piaskowcami; II mikrofauna. Znaki określające ilość okazów takie same jak na tabl. I

I — depths in meters and lithological profile: a — fucoid marbles with sandstones, b thick-bedded, sandstones, c shales with sandstones; II — microfauna. Signs indicating number of specimens same as in table I

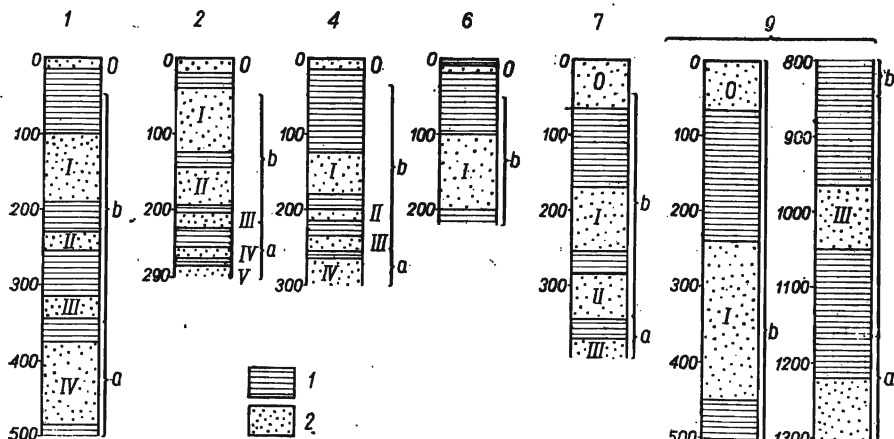


Fig. 3

Korelacja zespołów mikrofauny z wierceń  
w Słonnem

1 łupki, 2 piaskowce; a zespół ubogi z fauną długowieczną, b zespół z fauną górno-kredową  
Correlation table of microfossil assemblages from  
deep-borings at Słonne

1 shales, 2 sandstones; a a meagre assemblage  
with longevous fauna, b copious assemblage with  
Upper Cretaceous fauna

Na fig. 3 zestawiono profile litologiczne sześciu wierceń w Słonnem z zaznaczeniem pozycji bogatego i uboższego zespołu otwornic. Jak widać z tego rysunku, I-szy i II-gi poziom piaskowcowy charakteryzuje się obecnością zespołu bogatszego; zespół ten w otworach 1, 2 i 4 sięga II-go poziomu piaskowcowego, podczas gdy w odwiertach 7 i 9 poniżej poziomu II-go fauna staje się uboższa.

Korelacja ta ma znaczenie praktyczne jedynie na badanym terenie.

#### WIERCENIE NA SIODLE WARY

Badanie mikrofauny z fałdu Wary ograniczyło się do jednego odwiertu. Przebija on od góry serię łupków z piaskowcami, a następnie serię piaskowców gruboławicowych.

Mikrofaunę badano tylko do głębokości 1200 m. Zespół tego odwiertu, jak wykazuje tablica II, niewiele różni się od zespołu odwiertu Słonne 9 z rejonu Słonnego. Jedynie na głębokości 1200 m pojawiają się globotrunkany, nie spotkane w poprzednio opisanym rejonie. Wiek (Książkiewicz 1956, Subbotina 1953) waha się w następujących granicach:

<i>Globotruncana arca</i> Cushm.	— kampan-mastrycht
<i>G. lapparenti coronata</i> Bolli	— turon-santon
<i>G. lapparenti tricarinata</i> (Quereau)	— turon-mastrycht
<i>G. linneiana</i> (d'Orb.)	— turon-mastrycht
<i>G. ventricosa</i> (White)	— cenoman-mastrycht

Pozostałe formy górnokredowe z wyjątkiem gatunków *Spiroplectamina gandolphi* (Carbonier) i *S. excolata* Cushm., podanych przez Cushmana dla górnej kredy (1946), zostały opisane w zespołach Słonno. Ponieważ wiek napotkanych w zespole globotruncan waha się w górnej części odcinka czasowego santon-mastrycht, a zespół ogólnie ma ten sam charakter, co senońskie zespoły Słonno, wiek badanych warstw Wary można określić również jako senon.

Główne Laboratorium  
Przemysłu Naftowego  
Kraków, w listopadzie 1956

#### LITERATURA CYTOWANA

- BIEDA F. 1947. Przyczynek do znajomości otwornic fliszu karpackiego (Contribution à la connaissance des Foraminifères du Flysch des Karpates polonaises). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. XVII. Kraków.
- BRADY H. B. 1873-1876. Report of the Foraminifera collected by H. N. S. Chalenger during the years.
- CUSHMAN J. A. 1946. Upper cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal Region of the United States and adjacent areas. United States Government Printing Office, Washington.
- 1948. Foraminifera. Cambridge, Massachusetts Harvard University Press.
- DYLAŻANKA M. 1921-1922. Warstwy inoceramowe z łomu w Szymbarku koło Gorlic (Les couches à Inocérames d'une carrière à Szymbark, Carpathes). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. I. Kraków.
- ELLIS B. & MESSINA A. R. 1940. Catalogue of Foraminifera. Special Publ. Amer. Mus. Nat. Hist. New York.
- FRIEDBERG W. 1902. Otwornice warstw inoceramowych Rzeszowa i Dębicy (Die Foraminiferen der Inoceramenschichten aus der Umgebung von Rzeszów und Dębica). — Rozpr. Ak. Um. Wydz. Mat.-Przyr. (Bull. Int. Acad. Sci. Lettr. Cl. Sci. Math.-Nat.) ser. 3, t. 1. Kraków.
- 1907. Drobny przyczynek do fauny warstw inoceramowych. — Spraw. Kom. Fizj. Ak. Um. Kraków.
- GLAESSNER M. 1937. Studien über Foraminiferen aus der Kreide und dem Tertiär. — Problems of Paleontology V/2-3.
- GRZYBOWSKI J. 1894. Mikrofauna karpackiego piaskowca z pod Dukli. — Rozpr. Ak. Um. Kraków.
- 1896. Otwornice czerwonych ilów z Wadowic. — Ibidem, 30. Kraków.
- 1897. Otwornice pokładów naftonośnych okolicy Krosna. — Ibidem, 33. Kraków.
- 1901. Die Mikrofauna der Karpathenbildungen III: Die Foraminiferen der Inoceramenschichten von Gorlice (Otwornice warstw inoceramowych okolic Gorlic). — Rozpr. Ak. Um. Wydz. Mat.-Przyr. (Bull. Int. Acad. Sci. Lettr. Cl. Sci. Math.-Nat.) ser. 3, t. 1. Kraków.
- HORWITZ L. 1936. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w r. 1936 na ark. Przemysł (Compte-rendu des recherches géologiques faites en 1936 sur la feuille de Przemysł). — Pos. Nauk. P. I. G. (C.-R. Serv. Géol. Pol.) nr 48. Warszawa.



- KONIOR K. 1934. Über die Geologie der Umgebung von Przemyśl (O geologii okolic Przemyśla). — Biul. Ak. Um. Kraków.
- KOZLIKOWSKI H. 1956. Jednostka Ropy-Pisarzowej, nowa jednostka tektoniczna polskich Karpat fliszowych (On some geological researches in the Carpathians). — Biul. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.) 110. Warszawa.
- KSIAŻKIEWICZ M. 1956. Jura i kreda Bachowic (The Jurassic and Cretaceous of Bachowice). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. XXIV, z. 2-3, Kraków.
- NATLAND M. L. 1933. The temperature and depth-distribution of some recent and fossil Foraminifera in the Southern California region. — Bull. Scripps. Inst. Oceanogr., Techn. ser. 10. Berkeley.
- NORTON R. D. 1930. Ecologic relations of some Foraminifera. — Ibidem, ser. 2. Berkeley.
- NOTH R. 1951. Foraminifera aus Unter und Ober-Kreide des Österreichischen Anteils an Flysch Helveticum und Vorlandvorkommen. — Jb. Geol. Bundesanst. Sbd. 3. Wien.
- NOWAK J. 1909. O kilku głowonogach i charakterystyce fauny z karpackiego kampanu (Über einige Cephalopoden und den Charakter der Fauna aus dem karpathischen Campanien). — Kosmos, t. XXXIV. Lwów.
- RABOWSKI F. 1925. Sprawozdanie z badań geologicznych na ark. Przemyśl (Compte-rendu des recherches géologiques sur la feuille Przemyśl — Carpathes). — Pos. Nauk. P. I. G. (C.-R. Serv. Géol. Pol.) nr 11. Warszawa.
- ROGAŁA W. 1909. Przyczynki do górnosenońskiej fauny Karpat (Beiträge zur der obersenen Fauna der Karpathen). — Kosmos, t. XXXIV. Lwów.
- 1922. Materiały do geologii Karpat. Fauna górno-kredowa z Prałkowic k. Przemyśla (Matériaux pour la géologie des Carpathes. Une nouvelle faune du Crétacé supérieur de Prałkowice près Przemyśl). — Ibidem, t. XLIV. Lwów.
- SUBBOTINA N. N. 1953. Iskopajemyje foraminifery ZSSR: Globigerinidy, Hantkenidy, Globorotalidy. — Trudy WNIGRI, Nova ser. 76. Moskwa.
- SZAJNOCHA W. 1901. Atlas Geologiczny Galicji. — Kom. Fizj. Ak. Um., z. 13. Kraków.
- ŚWIDERSKI B. 1952. Z zagadnień tektoniki Karpat Północnych (Voprosy tektoniki severnych Karpat). — Prace P. I. G. (Trav. Serv. Géol. Pol.), vol. VIII. Warszawa.
- ŚWIDZIŃSKI H. 1934. Uwagi o budowie Karpat fliszowych (Remarque sur la structure des Karpates flyscheuses). — Spraw. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.), t. VIII. Warszawa.
- 1947. Słownik stratygraficzny północnych Karpat fliszowych (Stratigraphical index of the northern Flysch Carpathians). — Biul. P. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.) 37. Warszawa.
- 1953. Karpaty fliszowe między Dunajcem a Sanem. — Reg. Geol. Pol. t. I, z. 2. Kraków.
- TOŁWIŃSKI K. 1956. Główne elementy tektoniczne Karpat z uwzględnieniem górotworu Salidów (The chief tectonic elements of the Carpathian Mts. and the Salides Range). — Acta Geol. Pol., vol. VI/2. Warszawa.
- WDOWIARZ J. 1939. Budowa geologiczna okolicy Dynowa (Structure géologique des Karpates dans la région de Dynów). — Biul. P. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.) 10. Warszawa.

- 1948. Budowa geologiczna Karpat w okolicy Dubiecka i Krzywczy (Geological structure of the Carpathians in the region of Dubiecko and Krzywca near Przemyśl). — Ibidem, 33. Warszawa.
- WIŚNIEWSKI T. 1908. Atlas Geologiczny Galicji. — Kom. Fizj. Ak. Um., z. 21. Kraków.
- 1919. Fauna małżów górnej kredy karpackiej okolic Przemyśla (Sur quelques Lamellibranches du Sénonien dans les couches carpathiques des environs de Przemyśl). — Kosmos, t. XLIII—XLIV. Lwów.
- ZUBER R. 1909. Przyczyniki do stratygrafii i tektoniki Karpat (Contributions à la stratigraphie et tectonique des Carpathes). — Ibidem, t. XXXIV. Lwów.
- 1918. Flisz i nafta. — Prace naukowe. Dział I. Lwów.

A. ЕДНОРОВСКА

## МИКРОФАУНА ИНОЦЕРАМОВЫХ СЛОЕВ „СКИБОВОГО” РАЙОНА ОКРЕСТНОСТЕЙ СЛОННОГО И ВАРЫ

(Резюме)

Статья касается микрофауны иноцерামовых слоев северного иноцерамового района, так наз. „скибового” района. Он занимает краевую часть Централных и Восточных Карпат (фиг. 1 и 2). Главными типами горных пород этих слоев являются сланцы и песчаники разделяющиеся на три звенья. Сверху: а) сланцы с включениями песчаников и бакулитовых мергелей, б) толстопластовые песчаники, в) сланцы и песчаники с твердыми мергелями.

Была описана микрофауна из пород в обнажениях, а также из шести буровых скважин Слонного (таб. 1). Слои Слонного содержат обильный комплекс фораминифер, между которыми преобладают аглютинирующие формы (табл. I). Среди долговечных фораминифер было выделено 14 видов характерных для верхнего мела. На их основании возраст исследуемых слоев был определен как сенон.

В скважинах Слонного пройдены песчаниковые горизонты которые для практических целей были обозначены номерами от +1 до —V. На основании двух выделенных фаунистических комплексов была проведена корреляция отдельных слоев в разных буровых скважинах (фиг. 3).

Более богатый комплекс фораминифер, который характеризуется присутствием верхнемеловых форм, выступает вблизи первого и второго песчаникового горизонта. Вблизи третьего горизонта комплекс

беднеет. Причиной этого были вероятно какие-то экологические процессы, ухудшающие условия существования фауны.

Скважина Вара прошла сверху серию сланцев с песчаниками, а ниже серию толстопластовых песчаников (табл. II). Ввиду того, что возраст встречаемых глоботрункан колеблется в пределах сантон-маастрихт, а комплекс обладает тем же самым характером, как и сенонские комплексы Слонного, можно определить возраст отложений из Вары также как сенон.

A. JEDNOROWSKA

**ON THE MICROFAUNA OF INOCERAMUS BEDS WITHIN  
THE „SKIBA” REGION IN THE VICINITY OF SŁONNE  
AND WARA**

(Summary)

The present paper is concerned with microfauna of Inoceramus beds within the northern Inoceramus area, the so called "skiba" region, occupying the marginal belt of the Eastern and Central Carpathians (figs. 1-2). The chief kinds of rock there are shales and sandstones differentiated into three members, namely: — from top down — a) shales intercalated by sandstones and Baculites marls, b) thick-bedded sandstones, c) shales and sandstones with hard marls.

The described microfauna has been recovered from outcrops and from six boreholes at Słonne (chart 1). The Słonne beds contain an abundant foraminiferal assemblage with the predominance of agglutinating forms (table I). From a longevous assemblage, 14 species have been recorded showing Upper Cretaceous characteristics. On the basis of these, the investigated beds are believed to be of Senonian age.

Within the Słonne boreholes, sandstone horizons are pierced which, for practical purposes, have been marked +1 to —V. Respective beds within a number of boreholes have been correlated (fig. 3) on two differentiated faunal assemblages. The more copious assemblage, characterised by the presence of Upper Cretaceous forms occurs within an area neighbouring on the first and second sandstone horizons. The assemblage found in the area of the third sandstone horizon gradually becomes more scanty, probably owing to some ecological processes responsible for the deterioration of environmental conditions.

The Wara borehole pierces at top a series of shales with sandstones, and lower a series of thick-bedded sandstones (table II). Since the age of

the globotruncanes encountered there ranges from the Santonian to the Maestrichtian, while the features displayed by the local assemblage are those of the Senonian assemblages from Słonne, it is inferred that the Wara deposits may be referred to the Senonian too.

*Chief Laboratory of the Petroleum  
Industry  
Cracow, November 1956*

---