

HENRYK JURKIEWICZ i PIOTR KARNKOWSKI

O wieku warstw inoceramowych płaszczowiny magurskiej w okolicy Gorlic

STRESZCZENIE: W pracy niniejszej podano wyniki badań mikrofaunistycznych górnej części warstw inoceramowych z rejonu Gorlic. Na podstawie charakterystycznych zespołów otwornic udokumentowano przynależność stratygraficzną powyższych warstw, przydzielając serię piaskowcową i piaskowcowo-łupkową do górnej kredy, a serię łupkową do paleocenu. Udokumentowano również ciągłość sedymentacji pomiędzy górną kredą a trzeciorzędem.

WSTĘP

Zagadnieniem wieku warstw inoceramowych w rejonie magurskim zajmowało się wielu paleontologów i geologów (patrz lit. cytowana). Pomimo licznych dyskusji na powyższy temat, wiek warstw inoceramowych nie został definitywnie ustalony. Warstwy inoceramowe zaliczane są obecnie do górnej kredy. Jednak brak wyraźnych różnic litologicznych między tymi warstwami uważanymi za kredowe a podobnymi do nich warstwami zaliczanymi do paleogenu, nasunął przypuszczenie, że górna część warstw inoceramowych może należeć do paleogenu.

Celem naszych badań było ustalenie stratygrafii warstw inoceramowych na podstawie ich cech litologicznych oraz badań mikrofaunistycznych, prowadzonych w różnych punktach występowania serii inoceramowej w jednostce magurskiej. Poza tym chodziło nam o wykazanie związku pomiędzy poszczególnymi facjami składającymi się na kompleks warstw inoceramowych i zespołami mikrofaunistycznymi występującymi w tych facjach. Na szczególną uwagę zasługuje tu górna partia warstw inoceramowych składających się z szarzielonych i zielonych łupków z wkładkami łupków ciemnych, przeważnie bezwapnionych. Seria ta łądząco przypomina pstry paleogen i wykazuje łączność sedymentacyjną z powyższą serią. W trakcie naszych badań szczególną uwagę zwróciliśmy na tę właśnie serię tj. na górną partię warstw inoceramowych i spągową część pstrego paleogenu.

Z problemami stratygrafii serii magurskiej zetknęliśmy się bliżej, współpracując przy opracowaniach wierceń prowadzonych przez Przemysł Naftowy pod kierownictwem geologicznym prof. A. Tokarskiego. Jego opracowania rękopiśmienne z szeregu wierceń wykorzystaliśmy w niniejszej pracy.

Pragniemy podziękować prof. A. Tokarskiemu za życzliwą pomoc i przejrzanie niniejszej pracy oraz prof. H. Świdzińskiemu za konsultacje terenowe.

HISTORIA BADAŃ GEOLOGICZNO-PALEONTOLOGICZNYCH

Pierwsze wzmianki o badaniach geologicznych płaszczowiny magurskiej pochodzą z lat 1880-1881. Wzmianki te cytowane przez O. Wyszynskiego (1939) dotyczą przede wszystkim Ropy.

V. Uhlig (1882) podaje spis dużych otwornic pochodzących z pstręgo eocenu rejonu Ropy, a następnie (1883) w pracy dotyczącej obszarów Świątkowej Wielkiej i Ropy Ruskiej wydzielił dwa ogniwa kredy — dolne (warstwy ropianieckie) oraz środkowe i górne (piaskowiec bryłowy uważany przez tegoż autora za odpowiednik piaskowca jamneńskiego we wschodnich Karpatach).

W. Walter i H. Dunikowski (1882-1883) wprowadzili podział stratygraficzny warstw ropianieckich zbliżony do dzisiejszego, tzn. zaliczyli warstwy ropianieckie, uważane przez Paula i jego zwolenników za neokom, do kredy górnej, a leżące nad nimi pstre łupki hieroglify — do eocenu. Z dalszych prac w rejonie Świątkowej Wielkiej należy wymienić opracowanie tego rejonu przez Szajnochę (1896), przeznaczone do atlasu geologicznego Galicji. Odrzucił on jednak słuszne poglądy swych poprzedników przyjmując stary podział stratygraficzny Paula i Uhliga (1883), przez co praca ta nie daje właściwego obrazu budowy geologicznej.

Z nowych badań geologicznych wykonanych w rejonie jednostki magurskiej należy wymienić prace H. Teisseyre'a (1934) w okolicy Ropienki oraz w południowej części siodła Świątkowa-Huta Polańska.

W latach 1930-1932 na omawianym obszarze pracował B. Böhm (1931, 1932), przyjmując za najstarszy poziom stratygraficzny w rejonie płaszczowiny magurskiej dolną kredę facji świątkowskiej. Opisuje ją jako kompleks piaskowcowo-łupkowy o swoistych cechach petrograficznych i litologicznych, leżący w spągu warstw inoceramowych. H. Świdziński (1931, 1932) potwierdza wyniki badań swego poprzednika, a szczególnie opisane przez Böhma warstwy kredy nazywa łupkami grybowskimi (dolno-kredowymi).

Prac mikropaleontologicznych i w ogóle paleontologicznych z regionu magurskiego mamy bardzo niewiele. Pierwszą pracą paleontologiczną jest publikacja J. Grzybowskiego (1901). Wymieniony autor podaje listę mikrofauny znalezionej w warstwach inoceramowych. Na podstawie tych skamieniałości uważa, że warstwy inoceramowe wraz z górno-eoceńskimi iłami mogą reprezentować jednolity kompleks i częściowo muszą obejmować również dolny eocen, a także i górną kredę. Zdaniem Grzybowskiego znajdujące okruszki inoceramów mogą być na wtórnym złożu, gdyż spotykał je w wielu przypadkach wraz z numulitami.

M. Dylażanka (1923) podaje listę mikrofauny znalezionej w kamieniołomie w Szymbarku oraz wyciąga stratygraficzne wnioski dotyczące wieku warstw inoceramowych. Szczegółowym omówieniem prac paleontologicznych wyżej wymienionych autorów zajmiemy się w osobnym rozdziale.

K. Mrozek (1951) wykonał zdjęcie geologiczne okolic Świątkowej Wielkiej i Świerzowej Ruskiej, wydzielając w stropie warstw inoceramowych kompleks plastycznych, zielonkawych łupków, które — zdaniem autora — mogłyby należeć do paleocenu.

Ostatnio ukazała się praca H. Kozikowskiego (1956b), w której omawia on geologię płaszczowiny magurskiej okolic Gorlic. Analizując wyniki badań mikropaleontologicznych J. Grzybowskiego (1901) i M. Dylażanki (1923) autor ten doszedł do wniosku, że wiek górnej części warstw inoceramowych można określić w granicach od paleocenu po dolny eocen.

ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ OKOLIC GORLIC

Górna kreda

Najniższe znane nam warstwy płaszczowiny magurskiej zaliczane są obecnie do górnej kredy. Jak wykazały ostatnie badania H. Kozikowskiego (1956b), występująca poniżej tzw. szara i czarna kreda nie należą już do niższych ogniwi jednostki magurskiej, lecz do paleogenu jednostki Ropy-Pisarzowej.

W obecnym stanie wiedzy widzimy więc powrót do starszych poglądów V. Uhliga, E. Dunikowskiego, R. Zuberera i S. Weignera.

Warstwy inoceramowe zwane też przez Uhliga ropianieckimi, należą do górnej kredy — piętra od turonu do senonu, a nawet do danu (Dylażanka 1923). Wiek ich został określony na podstawie rzadko spotykanych skorup inoceramów oraz udokumentowany mikrofaunistycznie przez M. Dylażankę, J. Grzybowskiego (1901) i J. Syniewską. Charakterystyczny zespół mikrofaunistyczny stanowią: *Nodellum velascoense*,

Dendrophrya excelsa, *D. robusta*, *D. latissima*, *Trochamminoides* (różne gatunki), *Hormosina ovulum* (duże okazy).

Warstwy inoceramowe składają się przeważnie z piaskowców kwarcowych drobnoziarnistych (średnica ziarn 0,1–0,5 mm), o niejednakowej selekcji, spojonych lepiszczem wapnistym, rzadziej ilastym. Liczne też są w nich blaszki muskowitu i ziarenka glaukonitu. W piaskowcach znajdują się miejscami wkładki marglistych szarych lub szarozielonawych łupków. W partiach łupkowych, a rzadziej piaskowcowych, występują wkładki szarokremowych margli z licznymi fukoidami.

Jak widać z powyższego opisu, w warstwach inoceramowych można wyróżnić trzy ogniwa litologiczne. Najniższa część tych warstw jest piaskowcowa lub piaskowcowo-łupkowa. Wyżej leżą piaskowce średnio- i gruboławicowe, najwyższe zaś ich ogniwa tworzy kompleks łupkowy (fig. 1).

Paleocen

Na kompleks paleoceński składają się łupki szare, niekiedy też szarozielonawe, przechodzące ku górze w partię bardziej ilastych i plastycznych zielono-brunatnych łupków. Oprócz łupków ilastych występują tu także łupki margliste barwy stalowoszarej. W całym kompleksie obserwuje się prawie zawsze płaszczyzny zlustrowań.

W serii tej piaskowce są bardzo nieliczne, a te które występują zawierają często dużo zielonkawego detrytusu łupkowego i glaukonitu, nadających im barwę zielonkawą. Oprócz tego typu piaskowców zdarzają się też wkładki piaskowców szarych, wapnistych, drobnoziarnistych, mikowych, kruchych, o teksturze skorupowej lub warstwowej z częstymi strzałkami kalcytowymi, a więc niczym megaskopowo nie różniących się od leżących poniżej warstw inoceramowych. Również i tutaj, podobnie jak w leżących niżej łupkach inoceramowych, spotyka się cienkie (do 5 cm) wkładki kremowych margli fukoidowych.

Całość tej serii podobna jest więcej do zielonych łupków eoceńskich, aniżeli do warstw inoceramowych. Dlatego też warstwy te początkowo przyjmowaliśmy w niektórych wierceniach w Świątkowej Wielkiej a później w Bodakach za eoceńskie. Jednakże stosunkowo duża ich miąższość (w wiercieniu Bodaki 1 ok. 300 m), a także brak w nich czerwonych łupków, które są charakterystyczne dla eocenu, budziły wątpliwości co do przynależności stratygraficznej tej serii.

Badania mikrofaunistyczne wykonane w Laboratorium Działu Geologii Jasielskiego Przedsiębiorstwa Geologicznego przyniosły nowe oświetlenie tego zagadnienia. Okazało się, że zespół faunistyczny znaleziony w tej serii (*Glomospira grzybowskii*¹, *Spiroplectamina biformis*, *Rzеха-*

¹ Opis tego nowego gatunku zostanie podany w innym opracowaniu.

Ogólna charakterystyka mikrofaunistyczna General microfaunal characteristics		Wiek Age	Nazwa warstw Name of beds	Profil litologiczny Lithological section
Liczna fauna wapienna Copious calcareous fauna		Oligocen Oligocene	Piaskowce magurskie Magura sandstones	
Fauna aglutynująca Agglutinating fauna	Nieliczna Meagre	Eocen Eocene	Warstwy podmagurskie sub-Magura beds	
	Bardzo liczna Extremely abundant	Eocen Eocene	Eocen pstry Variegated Eocene	
Fauna wapienna i aglutynująca Calcareous and agglutinating fauna	Ogólne zubożenie mikrofauny General impoverishment of fauna	Paleocen Paleocene	Warstwy ze Świątkowej Świątkowa beds	
		Górna kreda Upper Cretaceous	Warstwy inoceramowe Inoceramus beds	
Zespół globigerynowo-chilostomelowy <i>Globigerina-Chilostomella</i> assemblage <i>Eponides, Robulus, Nodosaria, Asterigerina</i>				
Zespół /assemblage/ <i>Dendrophrya - Recurvoides</i>				
Zespół /assemblage/ <i>Cyclammina amplexens, Glomospira, Trochamminoides</i>				
Zespół /assemblage/ <i>Glomospira grzybowskii Rzehakina sp., Hormosina ovulum, Spiroplectammina cf. biformis, Trochamminoides</i>				
Zespół z <i>Hormosina ovulum</i> /duże okazy/ Assemblage with <i>Hormosina ovulum</i> /large specimens/ <i>Trochamminoides, Dendrophrya</i>				

Fig. 1

Syntetyczny profil stratygraficzno-litologiczny płaszczowiny magurskiej w rejonie Bodaki—Świątkowa Wielka .

Synthetic stratigrapho-lithological section of the Bodaki—Świątkowa Wielka area in the Magura nappe

kina epigona, Hormosina ovulum, Saccamminoides carpathicus) nie jest typowy ani dla warstw inoceramowych, ani dla eoceńskich, a raczej dla paleocenu. Zagadnieniu temu będzie poświęcona dalsza część niniejszej pracy.

Uznane później za paleoceńskie zielone i brunatne łupki poznaliśmy najpierw w wierceniach ze Świątkowej Wielkiej (1954 r.), a następnie w Bodakach (1955 r.). Występowanie warstw tego typu stwierdziliśmy potem w szeregu innych miejscowości, jak Folusz, Bednarka, Pielgrzymka i Grybów, co wskazuje na ich szerszy regionalny zasięg.

Makroskopowe wyróżnienie warstw paleoceńskich w terenie jest trudne, ponieważ granice tego zespołu nie są wyraźne. Pomocne są więc tutaj badania mikrofaunistyczne.

Systematyczne wydzielanie wyżej scharakteryzowanego paleocenu w jednostce magurskiej pozwoli na określenie jego paleogeograficznego zasięgu.

Eocen

Zielone łupki paleoceńskie przechodzą ku górze w pstre łupki eoceńskie. Granica ta nie jest wyraźna, gdyż zielone łożupki eoceńskie, którymi rozpoczyna się zazwyczaj ta seria, zawierają często jeszcze mikrofaunę paleoceńską.

Miąższość pstrego kompleksu eoceńskiego wynosi ok. 150 m. Są to plastyczne łożupki czerwone (przeważnie w stropie) oraz zielone (w dolnej części serii), wśród których pojawiają się wkładki piaskowców drobnoziarnistych, często krzemionkowych z licznymi ziarnami glaukonitu.

W eoceńskich utworach tego obszaru na ogół nie obserwuje się osadów marglistych, które charakterystyczne są dla warstw inoceramowych. Warstwy eoceńskie, ze względu na zawarte w nich wkładki piaskowców z hieroglifami, zwane są też warstwami hieroglifowymi. Makrofauny nie zawierają. Z mikrofauny oznaczone są charakterystyczne otwornice *Cyclammia amplexans*, *Glomospira* i *Trochamminoides*.

Od pstrych łożupków eoceńskich (zazwyczaj czerwonych) wyraźnie odcinają się łupki barwy ciemniejszej lub szarej, a niekiedy szarozielonkawej, nazwane podmagurskimi, zaliczone jeszcze do górnego eocenu. Miąższość ich nie przekracza 80 m. Od warstw pstrego eocenu są one twardsze, mniej plastyczne. Posiadają dość dobrą blaszkowatą łupliwość, są nieco krzemionkowe i wapniste. Znalezione tu otwornice (zespół *Dendrophrya* — *Recurvoides*) pozwalają na postawienie granicy między pстрыm eocenem, a warstwami podmagurskimi.

Oligocen

Dolna część warstw magurskich należy jeszcze do górnego eocenu, wyższa zaliczana jest już do oligocenu. Składają się one ze zbitych piaskowców, zbudowane przede wszystkim z ziarn źle obtoczonego i źle wysortowanego kwarcu drobnoziarnistego, choć niekiedy występują w nich również wkładki żwirowate. Oprócz kwarcu zdarzają się tu ziarna skałeni. Przede wszystkim jednak charakterystyczna jest duża ilość glaukonitu, który nadaje tym piaskowcom nakrapiany wygląd i zielonkawą barwę. Piaskowce te są silnie scementowane spoiwem przeważnie krzemionkowym i są bardzo twarde. Najwyższa część warstw magurskich złożona jest z cienkich i grubych (od 20 cm do 5 m) ławic piaskowców. Łączna ich miąższość wynosi około 200 m. Często przewarstwione są one jeszcze łupkami barwy brunatno-zielonkawej lub szarej, podobnymi do warstw podmagurskich. Łupki te nie tworzą jednak stałych regularnych warstw, nie można przeto ustalić ich pozycji stratygraficznej.

W warstwach magurskich, szczególnie w ich partiach łupkowych, występuje liczna mikrofauna. Z dolnej ich części znane są numulity opisane przez F. Biedę (1946, 1949), który na podstawie tych dużych otwornic zaliczył je do eocenu. W górnych ogniwach piaskowców magurskich numulity zanikają, natomiast zaczynają się pojawiać liczne małe otwornice wapienne. Dla piaskowców magurskich charakterystyczny jest zespół globigerynowo-chylostomellowy znaleziony w otworze Pielgrzymka 3. Liczne są też formy *Eponides*, *Robulus*, *Nodosaria* i *Asterigerina*, reprezentujące oligocen.

Miąższość wszystkich warstw płaszczowiny magurskiej nie jest dokładnie znana. Lepiej poznana została ona w partii brzeźnej — w Szalowej, Harkłowej, w Męcynie Wielkiej i w Woli Cieklińskiej, gdzie przebijano ją do głębokości około 700 m. W wierceniu w Bodakach, położonych 4 km na S od Męciny Wielkiej, stwierdzono 1156 m pozornej miąższości starszych utworów płaszczowiny magurskiej (bez warstw magurskich i podmagurskich). W świetle dzisiejszych danych wiercenie to usytuowane zostało na warstwach paleoceńskich. Uwzględniając średni upad warstw od 60°-70°, realna miąższość przewierconego kompleksu wyniesie około 600 metrów.

TEKTONIKA

W budowie płaszczowiny magurskiej okolic Świątkowej, Pielgrzymki, Bednarki i Grybowa można wyróżnić dwoistość stylu tektonicznego (Świdziński 1953), który jest odmienny w części zewnętrznej — bliżej brzegu nasunięcia, niż w bardziej południowej partii wewnętrznej.

Charakterystyczną cechą *brzeżnej części* (zewnątrznej) jest pojawienie się na powierzchni starszych, kredowych i paleoceńskich warstw, wśród których w oknach tektonicznych w Świątkowej, Ropie, Sękowej, Pisarzowej, Ujściu Gorlickim, ukazują się na powierzchni warstwy grybowski jednostki podmagurskiej. Zjawisko to pozostaje z pewnością w związku z występowaniem w głębi niższych spiętrzonych struktur, na które nasunęła się po oligocenie płaszczowina magurska.

Na podstawie wierceń w Bednarce stwierdzono, że jednostka Ropy-Pisarzowej nasunięta jest z kolei na niższą jednostkę dukielsko-michowską. Ta znów nasunięta jest na jednostkę śląską (fig. 9).

W *wewnętrznej części* płaszczowiny magurskiej, na południe od strefy wypiętrzeń i okien tektonicznych, nie występują na powierzchni utwory starsze od eoceńskich łupków pstrych (Świdziński 1953). Rejon ten zbudowany jest z warstw pstrego eocenu, z warstw podmagurskich i magurskich.

Zewnętrzna strefa ze względu na swoją budowę budzi duże zainteresowanie w poszukiwaniu złóż ropnych, gdyż wszędzie na elewacjach kredowych oraz w oknach tektonicznych stwierdzono tutaj ślady ropy. Z warstw inoceramowych produkuje tu jeszcze ropę kilka kopalń, a w ubiegłym stuleciu i z początkiem XX-go wieku istniało tu bardzo dużo kopanek i wierceń.

Obszar okien tektonicznych zaznacza się dużym niedoborem siły ciężkości, do 50 miligali w okolicy Łosia. Ta wielka depresja pozostaje, naszym zdaniem, w związku z obecnością wglębnej masy lekkich skał osadowych, zapewne porowatych, interesujących ze względu na możliwości roponośne. Zasadniczym jednak zagadnieniem, dotyczącym tektoniki omawianego obszaru, jest potwierdzenie ciągłości sedimentacyjnej pomiędzy kredą a trzeciorzędem (Świdziński 1947), co dokumentujemy w dalszej części pracy.

W paleocenie w strefie magurskiej panował względny spokój tektoniczny, bowiem na większej przestrzeni spotykamy się z występowaniem osadów morskich. Podobnie w obrębie jednostki śląskiej F. Bieda (1951) i S. Geroch (1955) wykazują istnienie paleocenu na podstawie dokumentacji mikrofaunistycznej.

MIKROFAUNA WARSTW INOCERAMOWYCH

Ponieważ pozycja stratygraficzna warstw inoceramowych nie jest do dziś z całkowitą pewnością rozstrzygnięta, pobraliśmy cały szereg próbek, szczególnie z górnej partii warstw inoceramowych, celem ustalenia przejść od warstw kredowych do trzeciorzędu. Do tego celu wykorzystano nagromadzony materiał geolo-

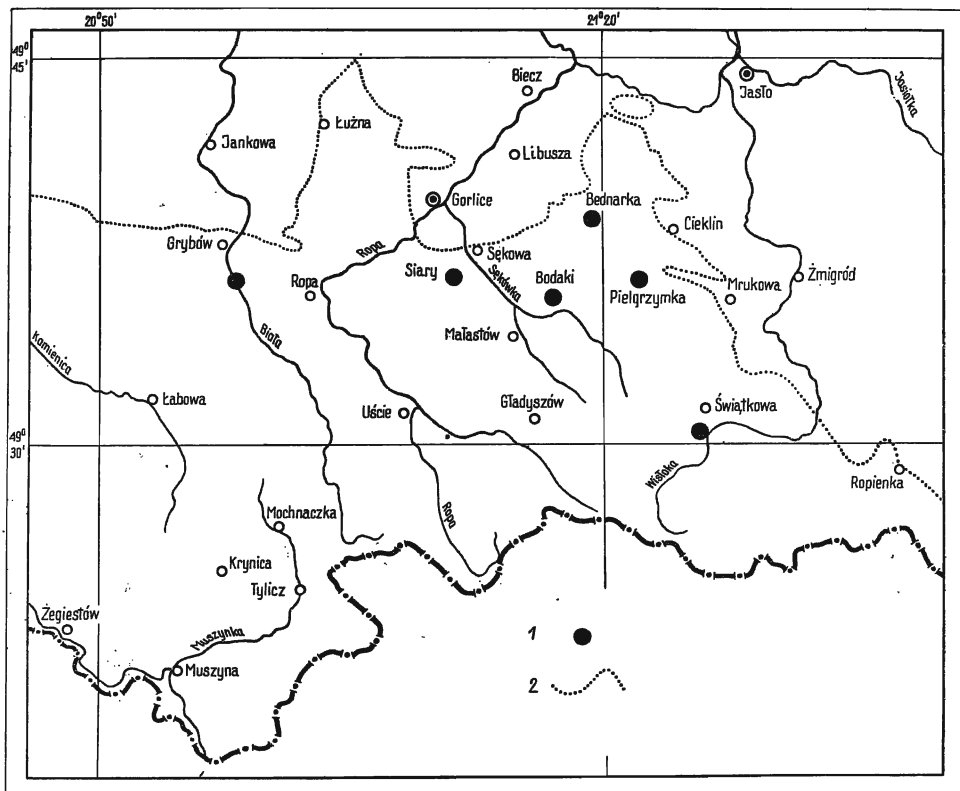


Fig. 2

Szkic sytuacyjny miejsc pobrania próbek do analiz mikrofaunistycznych
 1 miejsca pobrania próbek do analiz mikrofaunistycznych, 2 granica nasunięcia
 jednostki magurskiej

Sketch map of microfaunal sampling sites

1 microfaunal sampling sites, 2 overthrust boundary of the Magura unit

giczno-paleontologiczny z prowadzonych w obrębie jednostki magurskiej wierceń geologiczno-poszukiwawczych oraz pobrano próbki w kilku profilach terenowych (fig. 2) z warstw, stanowiących przejście od pstrej serii paleoceńskiej do szarozielonkawego zespołu, z górnych warstw inoceramowych.

Opracowano pod względem mikrofaunistycznym próbki z następujących profilów terenowych i wierceń:

1. Profil rzeki Płowianki i Białej w Grybowie (fig. 3 i 4),
2. „ potoku „X“ w Świątkowej (fig. 5 i 6),
3. „ potoku „Y“ w Świątkowej (fig. 7),

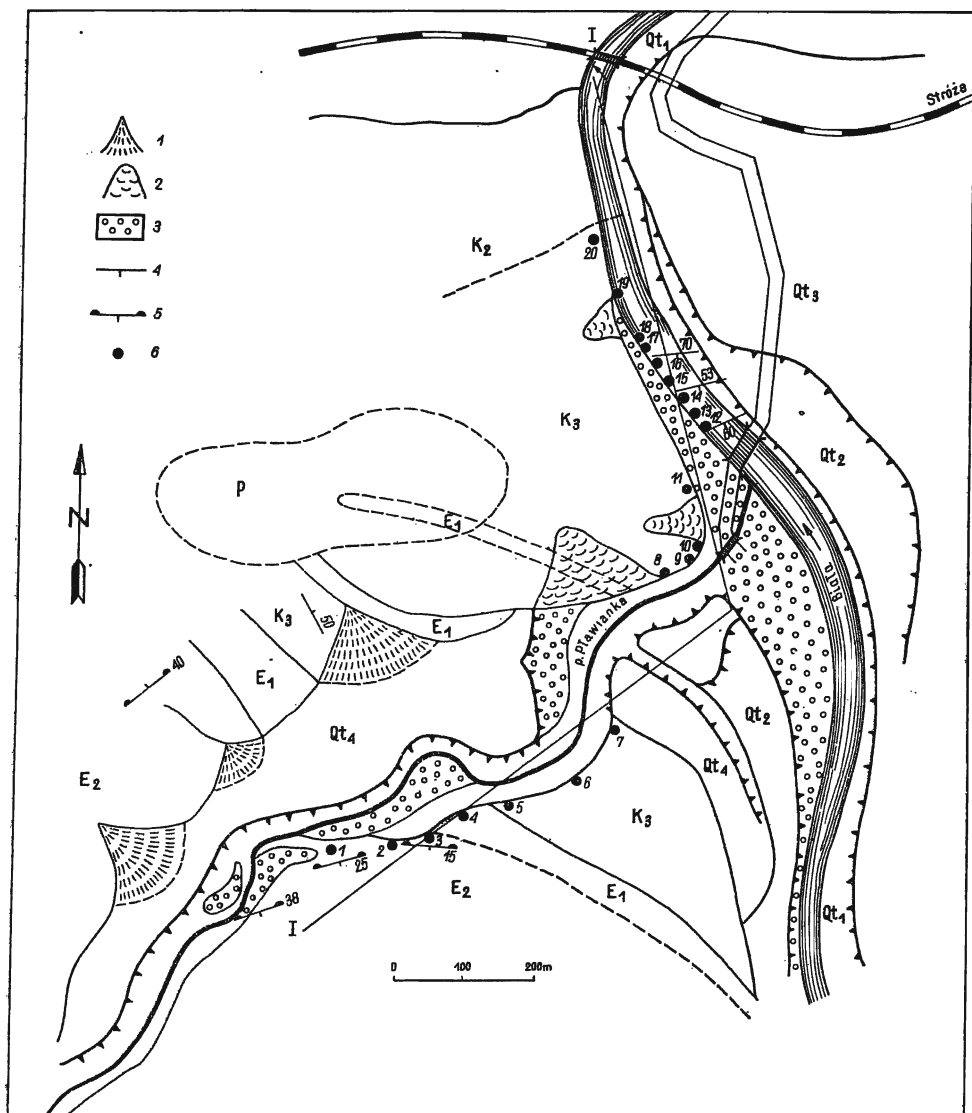


Fig. 3

Wycinek mapy geologicznej w okolicach Grybowa nad rzeką Białą
(wg H. Świdzińskiego)

Qt_1 tarasy współczesne, Qt_2 tarasy staro-holoceny, Qt_3 tarasy plejstoceny młodsze, Qt_4 warstwy plejstoceny starsze, P taras plioceny, E_2 warstwy bełwieskie (hieroglify), E_1 czerwone łyłupkowe, K_3 warstwy inoceramowe, K_2 szare łupki i piaskowce skorupowe, 1 stożki napływowe, 2 osuwiska, 3 zwirowiska rzeczne, 4 upady warstw, 5 położenie hieroglify dolnych, 6 miejsca pobrania próbek do analiz mikrofaunistycznych

4. „ potoku „Z“ w Świątkowej (fig. 8),
5. Wiercenie Siary
6. „ Bodaki (fig. 9),
7. „ Bednarka (fig. 9),
8. „ Pielgrzymka,
9. „ Świątkowa (fig. 10).

Profil rzeki Płowianki i Białej

Z profilu tego pobrano 20 próbek do analizy mikrofaunistycznej (fig. 3 i 4). Próbkę oznaczoną numerami 1-3 pochodzą z tzw. warstw hieroglifowych. Są to łupki szare i szarozielonkawe, margliste, przeławiczone płaskowcami cienkoławicowymi, szarymi lub szarozielonawymi, drobnoziarnistymi o spoiwie krzemionkowym lub wapnistym, z dużą ilością hieroglifów.

Próbki pobrane z łupków zawierały nieliczną faunę aglutynującą, składającą się z form:

<i>Ammodiscus</i> ex gr. <i>incertus</i> d'Orb.	R*	<i>Reophax ovuloides</i> Grzyb.	R
<i>Trochamminoides deformis</i> (Grzyb.)	R	<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	R
<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	E	<i>Glomospra</i> sp.	R
<i>D. latissima</i> Grzyb.	R	<i>Cystammina pauciloculata</i> (Brady)	R
<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	A	<i>Rzehakina</i> ex gr. <i>epigona</i> (Rzk)	R
<i>R. linearis</i> Brady	F	<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	R
<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	R		

*A — bardzo licznie (abundant), C — licznie (common), F — nielicznie (frequent),

R — rzadko (rare)

Wiek powyższego zespołu jest prawdopodobnie paleoceński. Próbkę nr 4 pochodzi z łupków czerwonych graniczących od góry z warstwami hieroglifowymi, od dołu zaś z serią szaro-zielonawą zaliczaną do warstw inoceramowych. Zespół fauny otwornicowej jest ubogi i składa się z następujących form:

<i>Ammodiscus</i> ex gr. <i>incertus</i> d'Orb.	R	<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	F
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	C
<i>Recurvoides</i> sp.	F	<i>R. linearis</i> Brady	R

Jak widać z wyżej wymienionych form, fauna ta jest niecharakterystyczna, a zatem wieku tego zespołu otwornic nie da się ściśle ustalić.

Począwszy od próbki nr 4 w dół potoku Płowianka aż do mostu na rzece Białej pobrano siedem próbek oznaczonych numerami od 5 do 11. Na odcinku tym odsłonięcie warstw było bardzo słabe. Toteż pobrano próbki przeważnie z osuwisk z łupków szaro-zielonych i brunatnych, nieco wapnistych lub bezwapnistych. Po przeszlamowaniu próbek wybrano stąd następujący zespół otwornicowy:

Sector of geological map at Grybów on the Biała stream (after H. Świdziński)

Qt_1 recent terraces, Qt_2 old Holocene terraces, Qt_3 younger Pleistocene terraces, Qt_4 older Pleistocene terraces, P Pliocene terrace, E_2 Beloweskie beds (hieroglyph), E_1 red slate clays, K_3 Inoceramus beds, K_2 grey slates and convolute sandstones, 1 alluvial cones, 2 slumps, 3 fluvial gravels; 4 dip of beds, 5 position of lower hieroglyphs, 6 microfaunal sampling sites

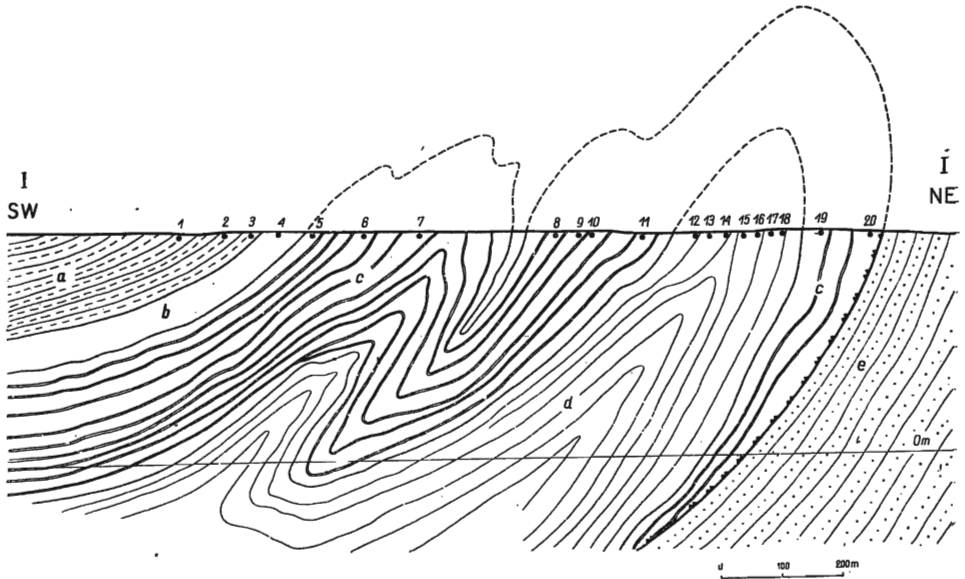


Fig. 4

Przekrój geologiczny I-I na S od Grybowa w rejonie rzeki Białej i Płowianki
 a warstwy beloweskie, b łożupki czerwone — eocen?, c łupki szare i szaro-zielon-
 kawe z wkładkami piaskowców cienkoławicowych — paleocen, d warstwy ino-
 ceramowe — górna kreda, e warstwy krośnieńskie — oligocen

Geological section I-I of the Biała and Płowianka streams area S of Grybów
 a Beloweskie beds, b red clay slates — Eocene?, c grey and grey-green shales
 with intercalations of thin-bedded sandstones — Paleocene, d Inoceramus beds — Upper
 Cretaceous, e Krosno beds — Oligocene

<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	F	<i>Hyperammia grybowskii</i> Dylaż.	R
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	R	<i>Glomospira charoides</i> (J. & P.)	R
<i>Trochamminoides coronatus</i> (Grzyb.)	R	<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	C
<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	R	<i>D. latissima</i> Grzyb.	A
<i>T. subcoronatus</i> Rzk	F	<i>D. excelsa</i> Grzyb.	F
<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	F	<i>Haplophragmium</i> sp.	R
<i>Lituotuba</i> sp.	R	<i>Reophax guttifera</i> var. <i>scalaris</i> Brady	R
<i>Plectina conversa</i> (Grzyb.)	R	<i>Reophax</i> sp.	R
<i>Cystammina pauciloculata</i> (Brady)	R	<i>Nodellum velascoense</i> (Cushm.)	R
<i>Ammodiscus</i> sp.	R	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	F

Powyższy zespół mikrofauny jest prawdopodobnie wieku paleoceńskiego.

Próbki od numeru 12-18 pobrano z profilu rzeki Białej, poniżej mostu na szosie Grybów-Krynica w rzece Białej (fig. 3), z łupków szarozielonawych i brunatnych (słabo marglistych), występujących wśród piaskowców cienko- i średnioławicowych, miejscami gruboławicowych szarych lub szaroniebieskawych, przeważnie młokowych o lepszym wapnistym, bardzo rzadko krzemionkowym. Z próbek tych pochodzi bardzo uboga aglutynująca fauna:

<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	A	<i>Ammodiscus tenuissimus</i> Grzyb.	R
<i>D. excelsa</i> Grzyb.	F	<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	R
<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) duże okazy	F	<i>Hyperammina gryzbowskii</i> Dylaż.	R
<i>H. latissima</i> Grzyb.	C	<i>Trochamminoides deformis</i> (Grzyb.)	R
<i>Rhabdammina linearis</i> Brady	F	<i>Trochamminoides</i> sp.	R
<i>R. abyssorum</i> M. Sars	F	<i>Reophax</i> sp. (ułamek)	R

Wiek powyższego zespołu jest prawdopodobnie górno-kredowy.

W próbkach nr 19 i 20 pobranych z szarozielonych nieco zwietrziałych łupków widocznych w stromym brzegu rzeki Białej, powyżej mostu kolejowego została znaleziona bardzo nieliczna aglutynująca fauna:

<i>Ammodiscus</i> ex gr. <i>incertus</i> d'Orb.	R	<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F
<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	F	<i>Hyperammina gryzbowskii</i> Dylaż.	R
<i>D. latissima</i> Grzyb.	F	<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	R
<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	F	<i>Nodellum velascoense</i> (Cushman)	R
<i>R. linearis</i> Brady	R		

Zespołowo fauna ta podobna jest do fauny występującej w próbkach od 11-15 zaliczonej uprzednio do paleocenu.

Profil potoku „X” w Świątkowej

W profilu tym (fig. 5 i 6)¹ występują łupki szare i szaroniebieskawe, przeważnie margliste z wkładkami piaskowców cienkoławicowych, drobnoziarnistych, szarozielonkawych lub niebieskawych, mikowych o spoiwie wapnistym.

Do analizy mikrofaunistycznej pobrano z tego profilu tylko trzy próbki oznaczone numerami 9a, 10a i 15, z których oznaczono następujący zespół otwornicowy:

<i>Trochamminoides deformis</i> (Grzyb.)	F	<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	R
<i>Trochamminoides</i> sp.	R	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	F
<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	C	<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) duże okazy	F
<i>D. excelsa</i> Grzyb.	F		

Powyższy zespół jest bardzo ubogi i brak w nim przewodnich form, na podstawie których można by określić ściśle jego wiek. Występowanie dużych okazów *Hormosina ovulum* wskazuje na kredowy wiek tego zespołu, gdyż otwornicy tej nie spotyka się w trzeciorzędzie.

Profil potoku „Y” w Świątkowej

Z profilu tego pobrano 14 próbek do analizy mikrofaunistycznej z następujących warstw (fig. 7):

a) próbki oznaczone numerami 16 i 17 pobrano z pstrych łożupków paleogeńskich kontaktujących z szarozieloną facją górnych warstw inoceramowych. Fauna otwornicowa w tych próbkach była bardzo liczna:

<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	C	<i>Glomospira gryzbowskii</i> n. sp.	F
<i>Trochamminoides coronatus</i> (Grzyb.)	F	<i>Reophax</i> sp. (ułamek)	F
<i>T. irregularis</i> White	C	<i>Ammodiscus</i> sp.	R
<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	F	<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	A
<i>Trochamminoides</i> sp.	F	<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F

¹ Granice nasunięć jednostki magurskiej i Ropy-Pisarzowej na fałdy dukielsko-michowskié wyznaczono na podstawie wierceń geologiczno-poszukiwawczych.

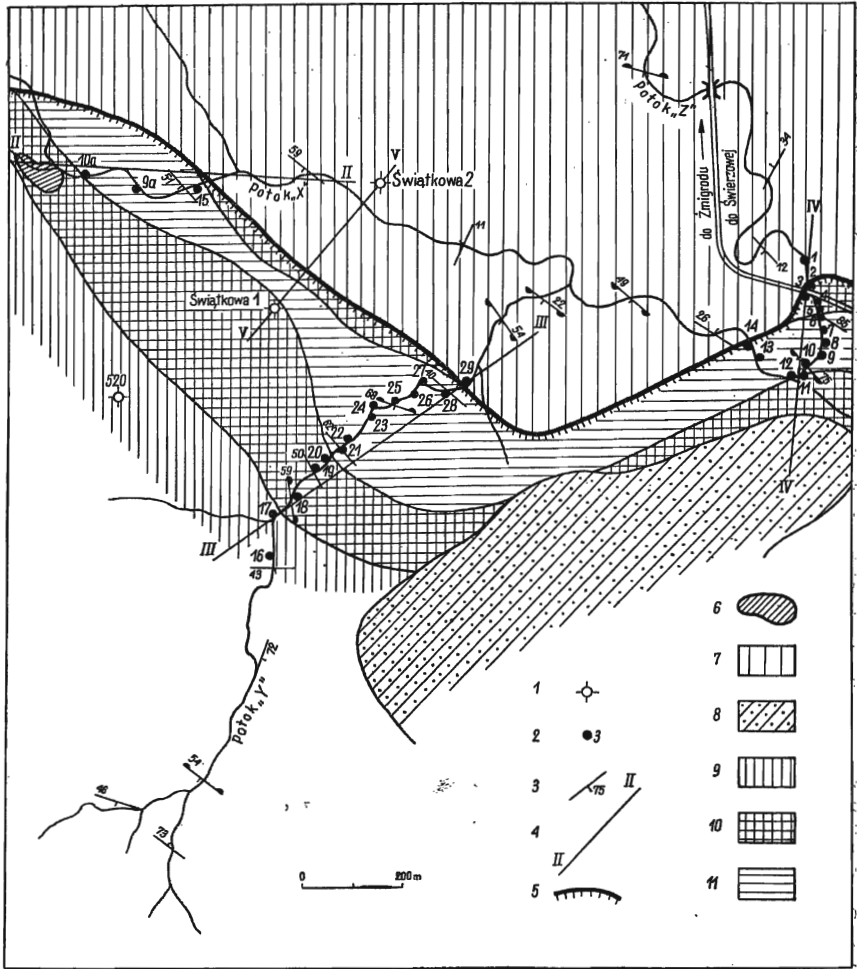


Fig. 5

Wycinek mapy geologicznej z okolic Świątkowej Wielkiej. Okno tektoniczne wg K. Mrozka

1 otwory wiertnicze, 2 punkty pobrania próbek na mikrofaunę, 3 upadł warstw, 4 linie przekrojów, 5 granica nasunięcia płaszczowiny magurskiej, 6 wapienny porwak tektoniczny, 7 okno tektoniczne — warstwy grybowski. Płaszczowina magurska: 8 piaskowce magurskie — oligocen, 9 łupki pstre — eocen, 10 warstwy ze Świątkowej — paleocen, 11 w-wy inoceramowe — górna kreda, II-V linie przekrojów geologicznych (fig. 5-8)

Sector of geological map of Świątkowa Wielka area. Tectonic window after K. Mrozek

1 bore-holes, 2 microfaunal sampling sites, 3 dip of beds, 4 lines of sections, 5 overthrust boundary of Magura nappe, 6 calcareous tectonic outlier, 7 tectonic window — Grybów beds. Magura nappe: 8 Magura sandstones — Oligocene, 9 variegated slates — Eocene, 10 Świątkowa beds — Paleocene, 11 Inoceramus beds — Upper Cretaceous, II-V lines of geological sections (figs. 5-8)

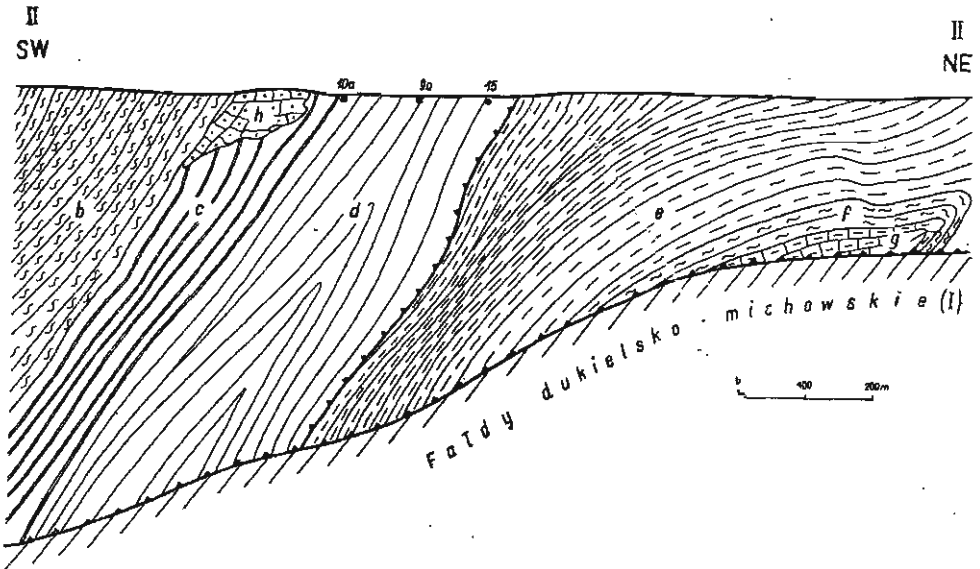


Fig. 6

Przekrój geologiczny II-II wzdłuż potoku „X” koło Świątkowej

a warstwy magurskie (na fig. 8), b pstre łupki — eocen, c łupki zielone i szarozielone — paleocen, d warstwy inoceramowe — górna kreda, e w-wy grybowski — eocen, f pstre łupki grybowski — eocen, g warstwy podgrybowski — eocen, h wapienny porwak tektoniczny

Geological section II-II of the “X” stream near Świątkowa

a Magura beds (in fig. 8), b variegated slates — Eocene, c green and grey-green slates — Paleocene, d Inoceramus beds — Upper Cretaceous, e Grybów beds — Eocene, f variegated Grybów slates — Eocene, g sub-Grybów beds — Eocene, h calcareous tectonic outlier. I — Dukla-Michów folds

<i>Cystammina pauciloculata</i> (Brady)	F	<i>Hyperammina grybowski</i> Dylaż.	E
<i>Hormostina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	A	<i>Ezehalina ex gr. epigona</i> (Rzák)	E
		<i>R. inclusa</i> (Grzyb.)	F

Jest to zespół fauny o wieku paleoceńskim.

b) Następne próbki od numeru 18-20 pobrano z zielonych i szarozielonych łupków bezwapniowych, występujących wśród piaskowców cienkoławicowych, szaroniebieskawych lub szarych o spoiwie wapienistym, rzadko krzemionkowym. Fauna otwornicowa w wyżej wymienionych próbkach była bardzo liczna:

<i>Trochamminoides irregularis</i> White	C	<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	C
<i>T. coronatus</i> (Brady)	F	<i>Hormostina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	A
<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	F	<i>Plectina conversa</i> (Grzyb.)	E
<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	C	<i>Lituotuba</i> sp. af. <i>lituiformis</i> (Brady)	F
<i>Trochamminoides</i> sp.	C	<i>Hyperammina grybowski</i> Dylaż.	F
<i>Reophas duplex</i> Grzyb.	F	<i>H. excelsa</i> Dylaż.	E
<i>R. ex gr. nodulosa</i> Brady	E		

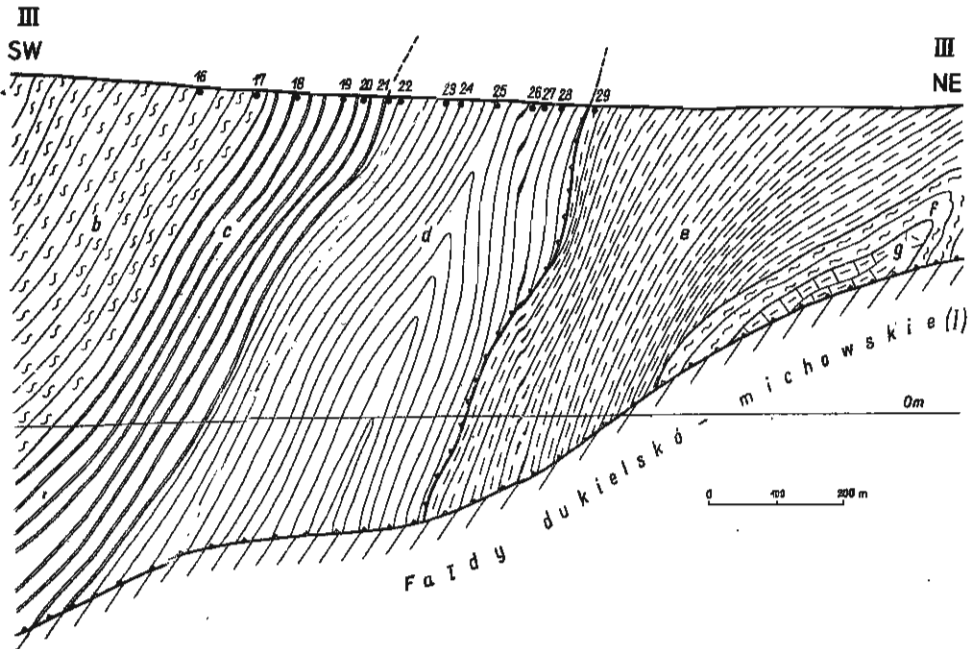


Fig. 7

Przekrój geologiczny III-III wzdłuż potoku „Y” koło Świątkowej
Objaśnienia patrz fig. 6

Geologic section III-III of the “Y” stream near Świątkowa
For explanations see fig 6

<i>R. ovuloides</i> Grzyb.	E	<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	A
<i>R. pilulifera</i> Brady	C	<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	C
<i>Cystammina pauciloculata</i> (Brady)	R	<i>D. excelsa</i> Grzyb.	F
<i>C. subgaleata</i> Vasilek	F	<i>D. latissima</i> Grzyb.	F
<i>Haplophragmoides stomata</i> (Grzyb.)	R	<i>Ammodiscus</i> sp.	F
		<i>Rhabdammina linearis</i> Brady	R

Powyższy zespół mikrofauny wskazuje na wiek paleoceński.

c) Pozostałe próbki z tego profilu tj. od 21-29 pobrano z łokupków szarych lub szaroniebieskawych, niekiedy z odcieniem brunatnym, nieco mikowych, występujących między ławicami piaskowca szarozielonkawego lub szarego, przeważnie drobnoziarnistego, mikowego o spoiwie wapnistym. Wybrana mikrofauna z powyższych próbek jest nieliczna, aglutynująca:

<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	A	<i>T. irregularis</i> White	R
<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	F	<i>Trochamminoides</i> sp.	F
<i>Glomospira charoides</i> J. & P.	R	<i>Trochammina globigeriniformis</i> J. & P.	R
<i>Ammodiscus</i> ex gr. <i>incertus</i> d'Orb.	R	<i>Thalmannammina subturbinatum</i> (Grzyb.)	F
<i>A. serpens</i> (Grzyb.)	R	<i>Dorothisa retusa</i> Cushman.	R
<i>A. gorayskii</i> Grzyb.	R	<i>Hormosira ovulum</i> (Grzyb.) duże okazy	R
<i>Plectina</i> sp. af. <i>conversa</i> (Grzyb.)	F	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	C
<i>Trochamminoides coronatus</i> Brady	R	<i>R. linearis</i> Brady	F
<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	R		

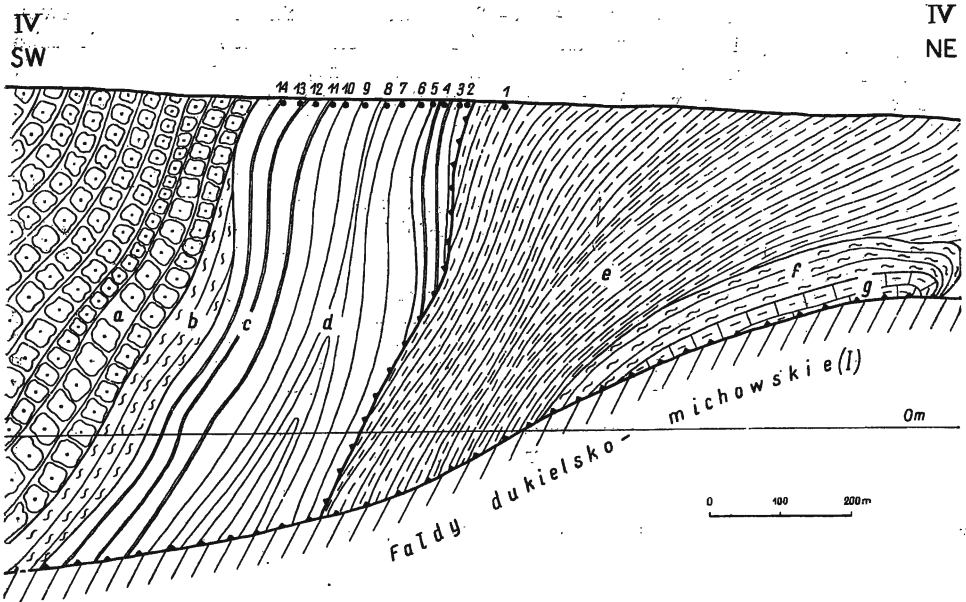


Fig. 8

Przekrój geologiczny IV-IV wzdłuż Potoku „Z” koło Świątkowej
Objaśnienia patrz fig. 6

Geologic section IV-IV of the “Z” stream near Świątkowa
For explanations see fig 6

Powyższy zespół posiada bardzo mało form charakterystycznych, przeważają tu w dużym stopniu formy długowieczne. Z ogólnego charakteru mikrofauny można sądzić, że wiek tego zespołu jest górno-kredowy.

Profil potoku „Z” w Świątkowej

Do analizy mikrofaunistycznej z tego profilu (fig. 8) pobrano 12 próbek z następujących warstw:

a) próbki o liczbie porządkowej od 1-5 pobrano z łupków zielonych i szarozielonych, plastycznych z wkładkami łupków brunatnych. Piaskowców w tej serii brak. Z powyższych próbek zebrano następujący zespół otwornicowy:

<i>Saccamminoides carpathicus</i> Geroch	R	<i>Glomospira charoides</i> J. & P.	F
<i>Lituotuba vermetiformis</i> (Grzyb.)	R	<i>G. grybowski</i> n. sp.	R
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F	<i>Ammodiscus</i> ex gr. <i>incertus</i> d'Orb.	R
<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	A	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	F
<i>D. excelsa</i> Grzyb.	F	<i>R. linearis</i> Brady	F
<i>Reophax</i> sp.	R	<i>Plectina conversa</i> (Grzyb.)	R
<i>Trochamminoides deformis</i> (Grzyb.)	F	<i>Rzehakina</i> ex gr. <i>epigona</i> (Rzk)	R
<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	R	<i>Hormostina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	R

Wiek powyższego zespołu jest paleoceński.

b) Następne próbki od numeru 5-12 pochodzą z serii piaszczysto-lupkowej. Występujące tu lupki są szare z wtrąceniami lupków zielonawych i brunatnych słabo wapnistych. Piaszkowce zaś są szare lub szaroniebieskawe, mikowe, drobnoziarniste, zbite o spoiwie wapnistym. Niżej podajemy listę otwornic znalezionych w powyższych próbkach:

<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	F	<i>Cystammina pauciloculata</i> (Brady)	F
<i>Trochamminoides deformis</i> (Grzyb.)	F	<i>Hyperammina grzybowskii</i> Dylaż.	R
<i>T. irregularis</i> White	R	<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F
<i>T. coronatus</i> (Brady)	R	<i>Haplophragmium</i> sp. (af. <i>deflexum</i>	R
<i>T. coronatus</i> (Grzyb.)	R	Grzyb.)	R
<i>Trochamminoides</i> sp.	F	<i>Glomospira charoides</i> J. & P.	R
<i>Ammodiscus septatus</i> Grzyb.	R	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	F
<i>A. ex gr. incertus</i> d'Orb.	F	<i>R. linearis</i> Brady	F
<i>A. gorayskii</i> Grzyb.	R	<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	F
<i>A. tenuissimus</i> Grzyb.	R	<i>D. excelsa</i> Grzyb.	F
<i>Reophax pilulifera</i> Brady	F	<i>D. latissima</i> Grzyb.	F
<i>R. duplex</i> Grzyb.	F	<i>Hormosira ovulum</i> (Grzyb.) duże okazy	C
<i>Reophax</i> sp. (ułamki)	F	<i>H. ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	C
		<i>Globotruncana arca</i> Cushm.	R

Powyżej przedstawiony zespół jest wieku górno-kredowego (senon).

Głębokie wiercenie w Siarach

Wiercenie to przebiło serię warstw inoceramowych o faktycznej miąższości około 400 m, nasuniętych na warstwy krosnieńskie jednostki śląskiej. Górna partia tych warstw grubości około 60 m złożona jest z szarozielonych, przeważnie bezwapnistych lupków z wkładkami piaszkowca szaroniebieskawego nieco mikowego drobnoziarnistego o spoiwie wapnistym, rzadziej ilastym. Fauna w wyżej wymienionej serii jest dosyć liczna i składa się z następujących form:

<i>Trochamminoides irregularis</i> White	F	<i>Glomospira grzybowskii</i> n. sp.	R
<i>T. elegans</i> (Grzyb.)	R	<i>G. charoides</i> J. & P.	R
<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	F	<i>Reophax duplex</i> Grzyb.	R
<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	C	<i>Plectina conversa</i> (Grzyb.)	R
<i>Hyperammina grzybowskii</i> Dylaż.	R	<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F
<i>H. excelsa</i> Dylaż.	R	<i>Rzehakina ex gr. epigona</i> (Rzk)	R
<i>Ammodiscus tenuissimus</i> Grzyb.	F	<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	F
<i>A. ex gr. incertus</i> d'Orb.	R	<i>D. latissima</i> Grzyb.	F
<i>A. irregularis</i> Grzyb.	F	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	F
<i>Haplophragmoides stomata</i> (Grzyb.)	R		

Wiek wymienionych warstw możemy na podstawie otwornic uznać za paleoceński.

W niższych partiach warstw inoceramowych w wierceniu Siary fauna znacznie ubożeje. Jest to związane zapewne z zapiaszczeniem tej serii. W dużym stopniu na niekorzystny wynik mikrofaunistyczny wpłynął brak odpowiednich próbek, gdyż wiercenie to było rdzeniowane w niepełny sposób. Znaleziono tu tylko nieliczne okazy otwornic:

<i>Dendrophrya excelsa</i> Grzyb.	R	<i>Eponides</i> sp. (uszkodzona)	R
<i>D. robusta</i> Grzyb.	C	<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	F
<i>D. latissima</i> Grzyb.	R	<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	R
<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	F	<i>Trochamminoides</i> sp. (zniszczona)	R

<i>R. linearis</i> Brady	F	<i>Hyperammia grzybowskii</i> Dylaż.	R
<i>Robulus</i> sp. (uszkodzona)	R	<i>Dorothia retusa</i> Cushm.	R

Jak widać z powyższego, fauna jest niecharakterystyczna, zatem wieku tego zespołu nie da się ściśle ustalić. Pochodzi on jednak prawdopodobnie z górnej kredy.

Wiercenie Bodaki

Z wiercenia tego do analizy mikrofaunistycznej pobrano około 100 próbek z warstw inoceramowych o faktycznej miąższości około 300 m (fig. 9).

a) Od głębokości 0-506 m pobrano 46 próbek z łupków zielonych i szarozielonych przewarstwionych bezwapniastymi brunatnymi łupkami. W niższej partii tej serii wśród łupków zielonych i brunatnych występują liczne wkładki łupków ciemnoszarych słabo marglistych. Fauna otwornicowa jest tu liczna, wyłącznie aglutynująca, składająca się z następujących gatunków:

<i>Glomospira grzybowskii</i> n. sp.	F	<i>Ammodiscus tenuissimus</i> Grzyb.	F
<i>G. charoides</i> J. & P.	R	<i>A. ex gr. incertus</i> d'Orb.	R
<i>Rzehaktina ex gr. epigona</i> Rzk	R	<i>Ammodiscus</i> sp. (aff. <i>latus</i> Grzyb.)	R
<i>Hormostina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	F	<i>Hyperammia grzybowskii</i> Dylaż.	R
<i>Trochamminoides contortus</i> (Grzyb.)	R	<i>Ammolagena clavata</i> J. & P.	R
<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	R	<i>Reophax duplex</i> Grzyb.	R
<i>T. coronatus</i> (Brady)	R	<i>R. guttifera</i> var. <i>scalaris</i> Brady	R
<i>Trochamminoides</i> sp.	F	<i>R. nodulosa</i> Brady	R
<i>T. subcoronatus</i> Rzk	F	<i>Plectina conversa</i> (Grzyb.)	R
<i>Trochammina globigeriniformis</i> J. & P.	R	? <i>P. coniformis</i> (Grzyb.)	F
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	C	<i>Plectina</i> sp.	R
<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	F	<i>Lituotuba lituiformis</i> (Brady)	F
<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	C	<i>L. vermetriiformis</i> (Grzyb.)	R
<i>R. linearis</i> Brady	F	<i>Lituotuba</i> sp.	R
<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	F	<i>Haplophragmoides walteri</i> (Grzyb.)	R
<i>D. latissima</i> Grzyb.	F	<i>Cystammina pauciloculata</i> (Brady)	R

Wiek powyższego zespołu jest paleoceński.

b) Na głębokości 566-621 m występowały łupki szare i szarozielonkawe nieco margliste, przewarstwione piaskowcami cienkoławicowymi, szarymi, drobnoziarzystymi, mikowymi o spoiwie wapnistym. Wśród warstewek łupka i piaskowca występują dosyć często szare margle z fukoidami. Fauna otwornicowa z tej serii jest uboga, niecharakterystyczna:

<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	C	<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F
<i>Trochamminoides</i> sp.	R	<i>Dendrophrya robusta</i> (Grzyb.)	C
<i>Reophax guttifera</i> var. <i>scalaris</i> Brady	R		

Wiekowi tego zespołu ustalić się nie da, gdyż występujące tu formy są długowieczne.

c) Z interwału 660-970 m pobrano 28 próbek z łupków szarych, nieco mikowych, wapnistych, wśród licznych drobnych ławic piaskowca średnio a nawet gruboziarnistego, szarego, z większą lub mniejszą ilością ziarn glaukonitu. Spoiwo tego piaskowca jest wapniste, rzadko ilaste. Fauna występująca w tej serii jest dosyć liczna, przeważnie aglutynująca. Lista otwornic przedstawia się tu następująco:

<i>Trochamminoides coronatus</i> (Brady)	F	<i>Reophax pilulifera</i> Brady	F
<i>T. subcoronatus</i> Rzk	R	<i>R. duplex</i> Grzyb.	R

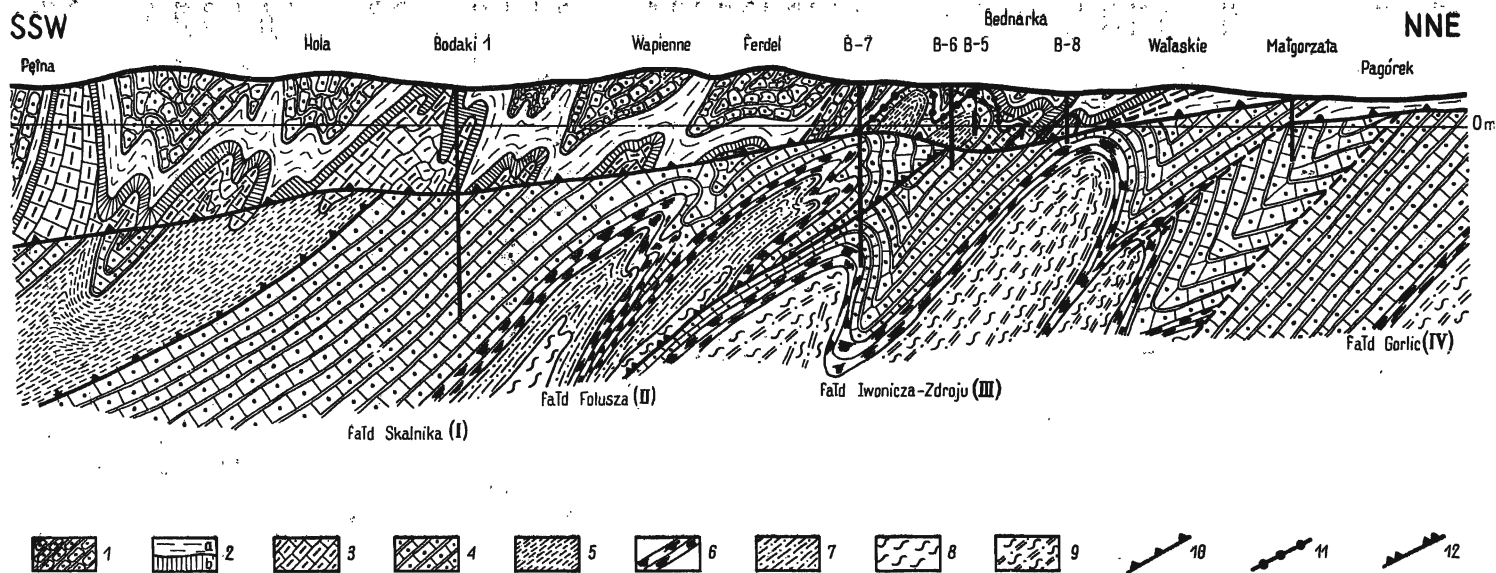


Fig. 9

Przekrój przez wiercenia Bodaki i Bednarka

1 warstwy magurskie i podmagurskie, 2a pstry eocen, 2b zielone łupki — paleocen, 3 warstwy inoceramowe, 4 w-wy kroś-
 nieńskie, 5 w-wy grybowskię, 6 łupki menilitowe, 7 warstwy cergowskie, 8 pstre łupki cergowskie, 9 pstre łupki (jedn.
 śląska), 10, 11, 12 granice nasunięć

Geologic section across Bodaki and Bednarka bore-hole

1 Magura and sub-Magura beds, 2a variegated Eocene, 2b green slates — Paleocene, 3 Inoceramus beds, 4 Krosno beds,
 5 Grybów beds, 6 menilitic slates, 7 Cergowa beds, 8 variegated Cergowa slates, 9 variegated slates (Silesian unit), 10, 11, 12
 overthrust boundaries. I — Skalnik fold, II — Folusz fold, III — Iwonicz-Zdrój fold, IV — Gorlice fold

<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	F	<i>Textularia subhaerigenis</i> Grzyb.	R
<i>Trochamminoides</i> sp.	F	<i>Littuotuba</i> sp.	R
<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	R	<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	O
<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	R	<i>D. latissima</i> Grzyb.	F
<i>Saccammina</i> sp.	F	<i>Glomospira gordialis</i> J. & P.	R
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F	<i>Hyperammina</i> sp. (after Cushman and Jarvis)	F
<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) duże okazy	C	<i>Haplophragmoides stomata</i> (Grzyb.)	R
<i>H. ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	F	<i>Hyperammina grzybowskii</i> Dylaż.	R
<i>Ammodiscus irregularis</i> Grzyb.	R	<i>H. excelsa</i> Dylaż.	R
<i>Ammodiscus</i> sp.	R	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	F
<i>A. ex gr. incertus</i> d'Orb.	R	<i>R. linearis</i> Brady	O

Zespół powyższy wskazuje na wiek górno-kredowy.

d) Na głębokości 1036-1094 m pobrano 6 próbek z czerwonych ilułupków bezwapniowych. Znalezione tu nieliczną faunę aglutynującą jak:

<i>Trochamminoides</i> sp.	R	<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	O
<i>T. subcoronatus</i> Rzk	R	<i>Haplophragmoides walteri</i> (Grzyb.)	R
<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	R	<i>Cyclammina amplexens</i> Grzyb.	F
<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	F	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	F
<i>Glomospira gordialis</i> J. & P.	R	<i>R. linearis</i> Brady	F
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F		

Wiek powyższego zespołu jest dolno-eoceński.

e) Na głębokości 1094-1156 m występowały bezwapniste łupki szarozielonawe z wtrąceniami łupków brunatnych. Z interwału tego pobrano 7 próbek, z których oznaczono następujące fauny:

<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F	<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	F
<i>Glomospira charoides</i> J. & P.	R	<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	F
<i>G. gordialis</i> J. & P.	R	<i>Cyclammina amplexens</i> Grzyb.	R
<i>Trochamminoides deformis</i> (Grzyb.)	F	<i>Hyperammina grzybowskii</i> Dylaż.	R
<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	R	<i>Dendrophrya latissima</i> Grzyb.	F
<i>T. subcoronatus</i> Rzk	R	<i>D. robusta</i> Grzyb.	F
		<i>Plectina conversa</i> (Grzyb.)	R

W zespole powyższym obce (z ładu płuczkowego) są prawdopodobnie skorupki *Cyclammina amplexens*, które, jak wiadomo, są wieku eoceńskiego. W ogólności wiek tego zespołu jest przypuszczalnie paleoceński.

Wiercenie Świątkowa Wielka

Z tego wiercenia opracowano pod względem mikropaleontologicznym tylko próbki z głębokości od 0-160 m z tzw. warstw inoceramowych (fig. 10).

a) Z interwału 0-71 m, gdzie występują łupki zielone bezwapniste z cienkimi wkładkami piaskowców drobnoziarnistych, zbitych, szaro-niebieskawych o lepszym przeważnie wapnistym, pobrano 22 próbki, z których oznaczono następujące formy:

<i>Glomospira charoides</i> J. & P.	F	<i>Saccamminoides carpathicus</i> Geroch	R
<i>G. grzybowskii</i> n. sp.	R	<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	F
<i>Spiroplectammina spectabilis</i> (Grzyb.)	R	<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F
<i>S. af. bifurmis</i> J. & P.	R	<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	F
<i>Hyperammina grzybowskii</i> Dylaż.	C	? <i>Plectina confiformis</i> (Grzyb.)	F
<i>Rzehakina ex gr. epigona</i> (Rzk)	F	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	O
<i>Trochamminoides subcoronatus</i> Rzk	R	<i>R. linearis</i> Brady	R

T. deformis (Grzyb.)
T. coronatus (Brady)
Trochamminoides sp.
Reophax duplex Grzyb.

F *Dendrophrya robusta* Grzyb.
 R *D. latissima* Grzyb.
 F *Ammodiscus* ex gr. *incertus* d'Orb.
 F *Ammodiscus* sp.

G
 F
 R
 R

Wiek powyższego zespołu jest na pewno paleoceński.

b) Z głębokości 71-101 m pobrano 8 próbek do badań mikropaleontologicznych z łupków szarych i szarzielonych marglistych, występujących wśród płaskow-

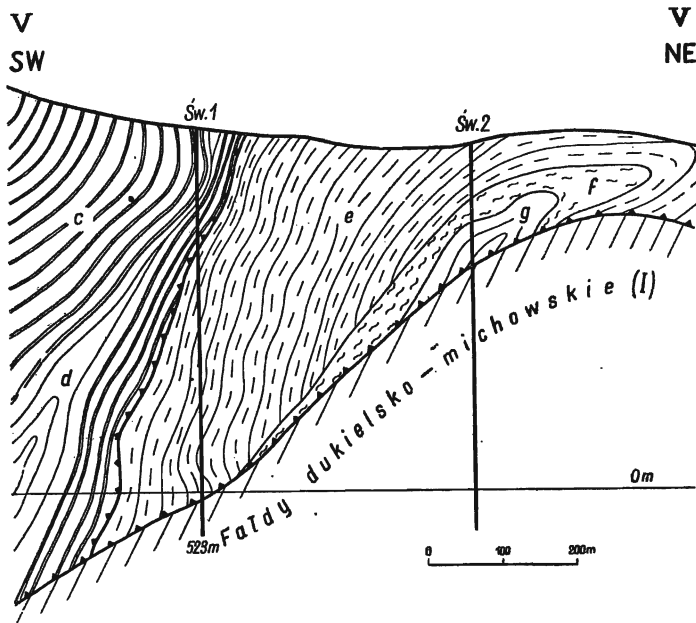


Fig. 10

Przekrój geologiczny z rejonu Świątkowej na linii wierceń.
 Objaśnienia patrz fig. 6

Geologic section across geologic borings in Świątkowa
 For explanations see fig. 6

ców cienkoławicowych, drobnoziarnistych, (szaroniebieskawych) nieco młokowych o spłwicie wapnistym. Fauna w tej serii okazała się bardzo uboga:

Trochamminoides deformis (Grzyb.) R
Dendrophrya robusta Grzyb. A
D. excelsa Grzyb. F
Hormosina ovulum (Grzyb.) duże okazy R

R *Recurvoides walteri* (Grzyb.) R
 F *Rhabdammina abyssorum* M. Sars F
 R *R. linearis* Brady R

Zespół ten nie jest charakterystyczny. Biorąc jednak pod uwagę okazy *Hormosina ovulum* (duże okazy, które spotyka się w warstwach kredowych), można przypuszczać, że wiek powyższego zespołu jest prawdopodobnie górno-kredowy.

c) W interwale 101-160 m występują warstwy o podobnym wyglądzie jak opisane poprzednio z głębokości 0-71 m. Fauna jest tu liczna, podobna do fauny z głębokości 0-71 m:

<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	F	<i>R. linearis</i> Brady	F
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F	<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	C
<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	F	<i>D. excelsa</i> Grzyb.	R
<i>Glomospira gryzbowskii</i> n. sp.	F	<i>D. latissima</i> Grzyb.	F
<i>G. gordialis</i> J. & P.	F	<i>Ammodiscus ex gr. incertus</i> d'Orb.	R
<i>Thalmannammina subturbinata</i> (Grzyb.)	F	<i>Ammodiscus</i> sp.	R
<i>Sptroplectammina costidorsata</i> (Grzyb.)	R	<i>A. tenuissimus</i> Grzyb.	R
<i>Rzehaktina ex gr. epigona</i> Rzk	F	<i>Plectina conversa</i> (Grzyb.)	R
<i>R. fissistomata</i> (Grzyb.)	R	<i>Cystammina pauciloculata</i> (Brady)	R
<i>Trochamminoides subcoronatus</i> Rzk	F	<i>Reophae duplex</i> Grzyb.	R
<i>T. coronatus</i> (Grzyb.)	F	<i>R. nodulosa</i> Brady	R
<i>T. irregularis</i> White	R	<i>Lituotuba lituiformis</i> (Brady)	R
<i>Haplophragmium</i> sp.	R	<i>Ammobaculites</i> sp.	R
<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	C		

Wiek tego zespołu jest paleoceński.

Wiercenie Bednarka

W otworze tym (fig. 9) zostały nawiercone warstwy inoceramowe, występujące w postaci bezwapniowych łupków szarzielonych i zielonych z wkładkami łupków brunatnych. Wśród nich znajdują się szaroniebieskawe, cienkie ławice piaskowców drobnoziarnistych, niekiedy mikowych, często z ziarnami glaukonitu. Spoiwo tych piaskowców jest wapiaste lub wapiasto-ilaste. Fauna otwornicowa w wymienionych skałach jest liczna i składa się z następujących form:

<i>Rhabdammina linearis</i> Brady	F	<i>Lituotuba lituiformis</i> Brady	R
<i>R. abyssorum</i> M. Sars	F	<i>L. vermetiformis</i> (Grzyb.)	R
<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	C	<i>Trochamminoides coronatus</i> (Brady)	F
<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	C	<i>T. subcoronatus</i> Rzk	F
<i>D. latissima</i> Grzyb.	C	<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	F
<i>Hyperammina gryzbowskii</i> Dylaż.	R	<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	F
<i>Reophae duplex</i> Grzyb.	R	<i>T. irregularis</i> White	F
? <i>Reophae</i> sp.	R	<i>Haplophragmoides stomata</i> (Grzyb.)	R
<i>R. ex gr. nodulosa</i> Brady	R	<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	F
<i>R. pilulifera</i> Brady	F	<i>Ammobaculites</i> sp.	R
<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	C	? <i>Plectina coniformis</i> (Grzyb.)	F
<i>Nodellum velascoense</i> (Cushm.)	R	<i>P. conversa</i> (Grzyb.)	F
<i>Ammodiscus tenuissimus</i> Grzyb.	F	<i>Rzehaktina ex gr. epigona</i> (Rzk)	R
<i>A. ex gr. incertus</i> d'Orb.	R	<i>R. inclusa</i> (Grzyb.)	R
<i>A. gorayskii</i> Grzyb.	R	<i>R. fissistomata</i> (Grzyb.)	R
<i>A. serpens</i> Grzyb.	R	<i>R. simplex</i> (Grzyb.)	R
<i>A. polygyrus</i> Rss	R	<i>Trochammina globigeriniformis</i> J. & P.	R
<i>A. irregularis</i> Grzyb.	R	<i>Cystammina pauciloculata</i> (Brady)	F
<i>A. sp. af. latus</i> Grzyb.	R	<i>Haplophragmium walteri</i> (Grzyb.)	R
<i>Glomospira gryzbowskii</i> n. sp.	F	<i>Sptroplectammina aff. biformis</i> J. & P.	R
<i>G. charoides</i> J. & P.	F	<i>Thalmannammina subturbinata</i> (Grzyb.)	F
<i>G. gordialis</i> J. & P.	F		

Wiek tego zespołu jest paleoceński.

Poniżej serii uprzednio opisanej w otworze Bednarka nawiercono jeszcze kilkunastometrową partię warstw inoceramowych składających się z łupków szarych lub szaro-zielonawych, nieco mikowych, wapienistych przewarstwionych piaskowcami średnio- lub cienkoławicowymi, szarzielonymi lub stalowoszarymi nieco mikowymi z częstymi ziarnami glaukonitu, o spoiwie wapienistym. Niższej serii warstw inoceramowych nie nawiercono, gdyż wiercenie to po przebicciu granicy nasunięcia magurskiego weszło w warstwy krośnieńskie Centralnej Depresji Karpackiej. Fauna otwornicowa jest uboga:

<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	C	<i>Cystammina pauciloculata</i> (Brady)	R
<i>D. latissima</i> Grzyb.	C	<i>Ammodiscus irregularis</i> Grzyb.	R
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	R	<i>Reophax pilulifera</i> Brady	R
<i>Trochamminoides deformis</i> (Grzyb.)	F	<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	F
<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	F	<i>Ammobaculites</i> sp.	R
<i>T. irregularis</i> White	R	? <i>Plectina</i> sp.	R
<i>Trochamminoides</i> sp.	R	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	F
<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) duże okazy	F	<i>R. linearis</i> Brady	F
<i>Dorohia retusa</i> (Cushm.)	R	<i>Nodellum velascoense</i> (Cushm.)	R
<i>Eponides</i> sp. af. <i>triumphyi</i> Nuttal	R	<i>Hyperammina grzybowskii</i> Dyląg.	R
<i>Bullmina reussi</i> Narrov	R	<i>H. excelsa</i> Dyląg.	R

Zespół ten w przeważnej większości składa się z form długowiecznych, niecharakterystycznych. Niemniej jednak na podstawie wystąpienia dużych okazów *Hormosina ovulum* (Grzyb.) oraz form wapiennych, których nie spotykamy w warstwach inoceramowych górnych, można sądzić, że wiek jego jest górno-kredowy.

Głębokie wiercenie w Pielgrzymce

Do analizy mikrofaunistycznej z wiercenia Pielgrzymka 3 pobrano próbki z warstw inoceramowych występujących w głębokości od 660-850 m oraz ze spagowej partii pstrego paleogenu, leżącego nad warstwami inoceramowymi (głęb. 600-660 m), dla uchwycenia przejścia mikrofaunistycznego pomiędzy serią inoceramową a pstrych paleogenem. Lista otwornic występujących w dolnej części pstrych łupków paleogenu przedstawia się następująco:

<i>Trochamminoides coronatus</i> (Brady)	C	<i>Ammodiscus separatus</i> Grzyb.	R
<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	F	<i>A. tenuissimus</i> Grzyb.	R
<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	C	<i>A. irregularis</i> Grzyb.	R
<i>T. irregularis</i> White	F	<i>Ammodiscus</i> sp. (ułamki)	F
<i>Trochamminoides</i> sp.	F	<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	R
<i>Glomospira grzybowskii</i> n. sp.	F	<i>Ammobaculites</i> sp.	R
<i>G. charoides</i> J. & P.	F	<i>Reophax pilulifera</i> Brady	R
<i>G. gordialis</i> J. & P.	C	<i>R. duplex</i> Grzyb.	R
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	A	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	C
<i>Thalmannammina subtrubinata</i> (Grzyb.)	C	<i>R. linearis</i> Brady	F
<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	F	<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	F
<i>Nodellum velascoense</i> Cushm.	F	<i>D. latissima</i> Grzyb.	F
<i>Plectina tenuis</i> (Grzyb.)	R		

Wiek wyżej wymienionego zespołu mikrofauny jest paleoceński.

Warstwy występujące na głębokości 660-830 m wykształcone są jako bezwapniaste łożyska zielone i szarozielonawe, z wtrąceniami łupków brunatnych. Fauna otwornicowa w tej serii jest bogata i składa się z następujących form.

<i>Trochamminoides irregularis</i> White	C	<i>Saccammina placenta</i> (Grzyb.)	A
<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	C	<i>Reophax pilulifera</i> Brady	F
<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	F	<i>R. duplex</i> Grzyb.	F
<i>T. coronatus</i> (Brady)	F	<i>Reophax</i> sp.	R
<i>Trochamminoides</i> sp.	F	<i>Rzehaktina ex gr. epigona</i> (Rzk)	R
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	A	<i>R. simplex</i> (Grzyb.)	R
<i>Hyperammina grzybowskii</i> Dyląg.	A	<i>R. inclusa</i> (Grzyb.)	F
<i>Glomospira grzybowskii</i> n. sp.	A	<i>Lituotuba</i> sp.	R
<i>G. charoides</i> J. & P.	R	<i>Thalmannammina subtrubinata</i> (Grzyb.)	F
<i>Ammodiscus polygyrus</i> Ess	R	<i>Dendrophrya robusta</i> (Grzyb.)	R
<i>A. tenuissimus</i> Grzyb.	R	<i>Plectina conversa</i> (Grzyb.)	F
<i>Ammodiscus</i> sp.	R	? <i>P. confornis</i> (Grzyb.)	R

<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	F	<i>Ammolagena clavata</i> J. & P.	R
<i>Nodellum velascoense</i> (Cushm.)	F		

Powyższy zespół jest wieku paleoceńskiego.

Na głębokości 830-850 m występują łupki szarozielonkawe i niebieskawe, słabo wapniste, prze warstwione cienkimi ławicami piaskowców szaroniebieskawych i zielonkawych o spoiwie wapnistym lub wapnisto-ilastym. Otwornice są tu dosyć liczne:

<i>Trochaminoides irregularis</i> White	F	<i>Rzehakina ex gr. epigona</i> (Rzk)	R
<i>T. deformis</i> (Grzyb.)	C	<i>R. simplex</i> (Grzyb.)	R
<i>T. contortus</i> (Grzyb.)	F	<i>Thalmannammina subturbinata</i> (Grzyb.)	R
<i>Recurvoides walteri</i> (Grzyb.)	A	<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.	R
<i>Hyperammina grzybowskii</i> Dyląg.	C	<i>Uvigerammina jankóti</i> Majson	R
<i>Glomospira charoides</i> J. & P.	R	<i>Dorothia trochoides</i> Marson	R
<i>Hormosina ovulum</i> (Grzyb.) małe okazy	R	<i>D. retusa</i> (Cushm.)	R
<i>Nodellum velascoense</i> (Cushm.)	R	<i>Plectina coniformis</i> (Grzyb.)	R
<i>Saccamina placenta</i> (Grzyb.)	A	<i>Bullimina reussi</i> Narrov	R
<i>Reophax pilulifera</i> Brady	R		

Wiek zespołu jest górno-kredowy.

WYNIKI BADAŃ MIKROFAUNISTYCZNYCH

W opracowanych przez nas profilach tzw. warstw inoceramowych jednostki magurskiej, na przestrzeni pomiędzy rzeką Białą na zachodzie i Pielgrzymką na wschodzie, widzimy prawie całkowitą zgodność warunków facjalnych i składu mikrofauny. Najwyższa część serii inoceramowej to zespół łupkowy, w którym prócz piaskowców i łupków występują wkładki margli fukoidowych. Zespół łupkowy składa się w najwyższej części z łupków zielonych i szarozielonych, niżej zaś częściej występują w nim łupki stalozielonkawe i szaroniebieskawe, wśród których znajdują się nieliczne kilkucentymetrowe, słabo wapniste, niebieskawoszare piaskowce. W górnych partiach zespołu łupkowego można spotkać dosyć często smugi łupków brunatnych. Taki zespół łupkowy obserwowaliśmy w profilu potoku „Z“ w Świątkowej oraz w wierceniach Pielgrzymka, Świątkowa, Bodaki i Bednarka.

W rzece Płowiance i odwiercie Siary ten zespół łupkowy jest słabiej zaznaczony. Występuje tu dosyć dużo wkładek piaskowców niebieskawoszarych lub szarozielonkawych, mikowych, słabo wapnistych. Górna zatem partia warstw inoceramowych jest w tym profilu zbliżona do niższego zespołu piaskowcowo-łupkowego. Średnia miąższość zespołu łupkowego w żadnym opracowanym przez nas profilu nie przekracza 350 m. Zagadnienie rozmieszczenia zespołów mikrofaunistycznych w serii łupkowej oraz stosunku do zespołów otwornicowych wyżej leżących warstw, tj. do pstrej serii paleogenu, dokładnie przeanalizowano na przytoczonym materiale otwornicowym, pochodzącym z wierceń i profiliów terenowych

obejmujących wymienione wyżej zespoły skalne (tj. zespół łupkowy i pstrą serię paleogeńską).

Zespoły otwornicowe występujące w serii łupkowej są wieku paleoceńskiego, a zespół otwornicowy występujący w potoku „Z” i wierceniu w Świątkowej przypomina nawet zespół fauny dolno-eoceńskiej (pl. I, fig. 2; pl. II, fig. 1), tym bardziej, że znaleziono tu formę *Saccamminoides carpathicus* (pl. I, fig. 2) opisaną z dolnego eocenu (Geroch 1955). Wynika z tego, że forma ta występuje jednak wcześniej, gdyż znaleziono ją tu wśród zespołu otwornicowego starszego, nieeoceńskiego (pl. I, fig. 2 — zespół z *Rzehakina epigona* i *Glomospira grzybowskii* — paleocen).

W serii łupkowej z wierceń Bodaki, Bednarka i Pielgrzymka oraz w profilu Świątkowej „Y” (próbki 18-20, pl. II, fig. 2) występują nieco różniące się swym składem zespoły otwornicowe, lecz o zdecydowanie paleoceńskim wieku. W profilu rzeki Płowianki, gdzie seria łupkowa jest słabo zaznaczona i zbliżona raczej do serii łupkowo-piaskowcowej, zespół fauny z próbek 5-11 i 19-20 zbliżony jest do zespołu fauny wieku paleoceńskiego, czego jednak z całą pewnością stwierdzić nie można z powodu braku form przewodnich dokumentujących wiek paleoceński. Nie można również ustalić wieku serii łupkowej z profilu wiercenia w Siarach, gdyż i stąd nie posiadamy form przewodnich (pl. III, fig. 1).

Porównując zespoły otwornicowe występujące w serii łupkowej warstw inoceramowych z zespołami otwornicowymi spagowej partii pstrej paleogeńskiej, widzimy pokrewieństwo faunistyczne pomiędzy tymi różnymi facjalnie seriami skalnymi. Fauna występująca w spagu pstrej serii paleogeńskiej (pl. I, fig. 1) posiada charakter fauny paleoceńskiej. Nie widać tu zasadniczych różnic pomiędzy spagową partią pstrej serii trzeciorzędowej a serią łupkową stropowej części warstw inoceramowych. Najlepiej obrazują te oznaczenia mikrofauny ze spagowej partii pstrej serii w wierceniu Pielgrzymka (patrz str. 40) i stropu zespołu łupkowego warstw inoceramowych tegoż wiercenia. Takie same zespoły mikrofaunistyczne mamy w profilu Świątkowa „Y” (ob. spisy fauny na str. 29 i 31 próbki 16 i 17 oraz 18-20).

W czerwonych łupkach występujących w profilu rzeki Płowianki (fig. 3 i 4) znaleziono bardzo nieliczną i niecharakterystyczną faunę. Nie pozwala to na stwierdzenie jak daleki związek wiekowy mają powyższe łupki ze stropową partią warstw inoceramowych występujących w tym profilu. Ważne jest znalezienie zespołu paleoceńskiego fauny w spagowej partii warstw beloveskich (hieroglifyowych), co daje możliwość zaliczenia smugi czerwonych łupków w rzece Płowiance do paleocenu.

Fauna otwornicowa w zespole łupkowo-piaskowcowym znacznie ubożeje. W przeważnej większości występują tu formy długowieczne, co powoduje trudności w ustaleniu wieku tego zespołu skał. Analizując ma-

teriał otwornicowy tej serii można stwierdzić, że stanowi ona niższe ogniwa stratygraficzne aniżeli seria łupkowa. I tak w wierceniach Siary, Bodaki, Bednarka i Świątkowa oraz w profilach terenowych Świątkowa „X“, Świątkowa „Y“, Świątkowa „Z“ i rzeki Białej spotykane zespoły otwornicowe są mało zróżnicowane i składają się przeważnie z form długowiecznych. Charakterystycznym zjawiskiem jest pojawienie się dużych okazów *Hormosina ovulum*, których nie obserwujemy w parii łupkowej (pl. III, fig. 1 i 2). Szczególnie dobrze zaznacza się zespół z dużymi hormosinami w wierceniach Bodaki (pl. III, fig. 2), Bednarka, Świątkowa (pl. IV, fig. 1) oraz w profilach Świątkowa „X“, Świątkowa „Y“ i Świątkowa „Z“. W profilu rzeki Białej zespół ten jest nieco odmiennie rozwinięty, gdyż przeważają tu nie duże hormosiny lecz dendrofryje (pl. IV, fig. 2). Oprócz dużych hormosin, uważanych za charakterystyczne dla warstw kredowych, pojawiają się w zespole piaskowcowo-łupkowym nieliczne *Globotruncana arca* oraz *Dorothia trochoides*, co przemawia niewątpliwie za tym, że zespół łupkowo-piaskowcowy należy do górnej kredy (senon).

STRATYGRAFIA WARSTW INOCERAMOWYCH W ŚWIETLE DOTYCHCZASOWYCH WYNIKÓW BADAŃ

Zanim przystąpimy do wyciągnięcia ostatecznych wniosków dotyczących stratygrafii warstw inoceramowych, przedyskutujemy krótko wyniki badań J. Grzybowskiego (1901) oraz M. Dylażanki (1923).

J. Grzybowski opracował 110 próbek pobranych z odkrywek naturalnych i sztucznych. Analizując uzyskany materiał otwornicowy, autor ten nie znalazł żadnej fauny przemawiającej za górno-kredowym wiekiem warstw inoceramowych w miejscach pobrania próbek (Kozikowski 1956b). Znajdowane okruchy skorupki inoceramów, jak twierdzi Grzybowski, występują na złożu wtórnym, gdyż spotykał je w wielu przypadkach wraz z numulitami. Uważa on wobec tego, że warstwy inoceramowe reprezentują prawdopodobnie jednolity kompleks wraz z górno-eoceńskimi ilariami i częściowo obejmują dolny eocen i górną kredę.

M. Dylażanka (1923) podaje listę otwornic składających się z 82 gatunków znalezionych w sześciu różnych warstwach. Ogólnie autorka wydziela dwa poziomy: niższy — z panującą rodziną Globigerinidae i wyższy z fauną aglutynującą oraz z dosyć dobrze zachowanymi ułamkami inoceramów w spągu tego poziomu. Poziom „niższy“ może reprezentować, jej zdaniem, górną część górnego senonu, wyższy zaś — prawdopodobnie senon górny i dan. Najwyższej serii warstw inoceramowych M. Dylażanka nie opracowała i to, wydaje się nam, stanowi główną przyczynę niezgodności wniosku J. Grzybowskiego (który, jak wynika z opisu próbek, opra-

cował mikrofaunę ze stropowej, łupkowej partii warstw inoceramowych), przypisującego warstwom inoceramowym wiek od najwyższej części górnej kredy do środkowego eocenu, podczas gdy M. Dylażanka przypisuje im wiek od górnej części dolnego senonu do danu.

W świetle dzisiejszych wyników badań nad stratygrafią warstw inoceramowych pogląd J. Grzybowskiego i M. Dylażanki wydaje się być całkowicie słuszny i uzasadniony. Górna część warstw inoceramowych, tj. zespół łupkowy, należy niewątpliwie do paleocenu, a nawet niejednokrotnie, szczególnie w górnej partii, przejawia cechy dolno-eoceńskie. Mamy na to dowód w wierceni Swiątkowa (pl. I, fig. 2), gdzie zostały znalezione okazy *Saccamminoides carpathicus* opisanej przez Gerocha jako forma dolno-eoceńska.

J. Grzybowski nie wydzielił paleocenu i niewątpliwie to było powodem określenia wiekowego stropowej łupkowej części warstw inoceramowych, z których opracował mikrofaunę, jako serii mieszczącej się pomiędzy środkowym eocenem a górną kredą. M. Dylażanka opracowała próbki z serii piaskowcowo-łupkowej, a zatem niższej od serii opracowanej przez J. Grzybowskiego, czyli wiek tej serii słusznie został przez nią uznany za górną kredę.

W naszych wynikach znajdujemy potwierdzenie powyższego poglądu, gdyż seria piaskowcowo-łupkowa zawiera skamieniałości górno-kredowe jak *Dorothia trochoides*, *Globotruncana arca* oraz *Textularia subhaerigensis*. W opracowanych przez nas próbkach nie spotkaliśmy tak licznie reprezentowanej rodziny Globigerinidae, jak podała Dylażanka z łomu w Szymbarku. Jest to prawdopodobnie związane z tym, że nie pobraliśmy dotychczas próbek z niższej serii piaskowcowo-łupkowej. Ustalenie dokładnej granicy pomiędzy paleocenem a górną kredą nasuwa duże trudności z powodu braku odpowiednich form przewodnich, które są bardzo rzadkie i nie występują we wszystkich profilach. Biorąc pod uwagę typ facjalny warstw inoceramowych, nie potrafimy na jego podstawie przeprowadzić podziału wiekowego, gdyż — jak wynika z naszych danych — granica górnej kredy z paleocenem nie przebiega pomiędzy zespołem łupkowym i piaskowcowym. Przede wszystkim nie obserwuje się między nimi ostrej granicy litologicznej od stropu do spagu zespołu łupkowego, tylko widać jak przybywa wkładki piaskowcowych. Poza tym w różnych obserwowanych profilach miąższość zespołu łupkowego zmienia się. Największą miąższość tego zespołu, dochodzącą do około 240 m, obserwowaliśmy w wierceni Pielgrzymka. Miąższość ta maleje w kierunku NW i w rzece Płowiance oraz w wierceniach Siary jest zredukowana do kilkudziesięciu metrów. Obserwacje zaś granicy paleontologicznej pomiędzy kredą a paleocenem wykazały, że w wierceniach Pielgrzymka, Swiątkowa i Bodaki przebiega ona w dolnej części zespołu łupkowego, gdyż tu poja-

Tabela (Chart) 1

Rozmieszczenie otwornic w wyższej części warstw inoceramowych i dolnym paleogenie
Distribution of foraminifers in the upper Inoceramus beds and the Lower Paleogene

Nazwa warstw (Name of beds)	Pstry eocen (Variegated Eocene)				Warstwy ze Świątkowej (Świątkowa beds)				Warstwy inoceramowe (Inoceramus beds)													
	Nazwy otwornic (Names of foraminifers)																					
<i>Rhabdammina linearis</i>	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	A	A	A	F	F	F	F	F	F	F	F
<i>R. abyssorum</i>	F	C	C	F	F	F	F	F	F	F	F	A	A	A	A	F	F	F	F	F	F	F
<i>R. anulata</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	?						
<i>Saccamina placenta</i>	F	F	F	F	F	C	C	F	F	C	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
<i>Saccamina</i> sp.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Saccaminoides carpathicus</i>		F	F	F	F																	
<i>Dendrophrya robusta</i>	F	F	F	F	F	F	F	F	C	C	C	A	A	A	F	F	F	F	F	F	F	F
<i>D. latissima</i>	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	?		
<i>Hyperammina grzybowskii</i>			R	R	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>H. excelsa</i>				R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R								
<i>Hyperammina</i> sp.				R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R								
<i>Ammolagena clavata</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Reophax guttifera</i> var. <i>scalaris</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>R. duplex</i>	F	F	F	F	R	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>R. ex. gr. nodulosa</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	?
<i>R. ovuloides</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>R. guttifera</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Reophax</i> sp.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Hormosina ovulum</i> male (small)				R	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>H. ovulum</i> duże (large)								R	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Nodellum velascoense</i>					R	R	R	R	R	R			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Ammodiscus tenuissimus</i>	F	F	F	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>A. ex. gr. incertus</i>	F	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>A. gorayskii</i>	R	R	R	R	R	R	R	?														
<i>A. serpens</i>	R	R	R	R	R	R	R	?														
<i>A. polygyrus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>A. irregularis</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	?								
<i>A. sp. aff. latus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R									
<i>A. septatus</i>	R	R	R	R	R				R	R												
<i>Glomospira grzybowskii</i>			R	C	C	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>G. charoides</i>	F	C	C	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>G. gordialis</i>	F	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Glomospira</i> sp.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Lituotuba lituiformis</i>	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	?											
<i>L. vermetiformis</i>	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R?									
<i>Lituotuba</i> sp.	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R									
<i>Trochamminoides coronatus</i>	F	C	C	C	C	F	F	F	R	R	R	R	R	R	?							
<i>T. subcoronatus</i>	F	F	F	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	?							
<i>T. contortus</i>	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>T. deformis</i>	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>T. irregularis</i>			R	C	C	C	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Trochamminoides</i> sp.	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Haplophragmoides stomata</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R	R								
<i>Haplophragmoides walteri</i>	F	F	R	R	R	R	R		R	R												
<i>Recurvoides walteri</i>	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Recurvoides</i> sp.	F	F	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Ammobaculites</i> sp.				R	F	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Cyclammina amplexans</i>	A	A	F		F	F	R	R	R	R	?											
<i>Thalmanamina subturbinata</i>	R	R	F	F	F	F	R	R	R	R	R											
<i>?Plectina coniformis</i>	F	F	F	F	F	F	F	R	R	R	R											
<i>Plectina</i> sp. (aff. <i>conversa</i>)			R	F	F	F	F	F	R	R												
<i>P. conversa</i>				R	F	F	R	R	R	R												
<i>P. tenuis</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	?							
<i>Rzehakina epigona</i>			R	C	C	F	R	R	R	R	R											
<i>R. inclusa</i>			R	R	R	R	R		R	R	R											
<i>R. fissistomata</i>			R	R	R	R	R		R	R	R											
<i>R. simplex</i>			R	R	R	R	R		R	R	R											
<i>Trochammina globigeriniformis</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	?		
<i>Cystamina pauciloculata</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>C. subgaleata</i>	F	F	F	F	F	R	R	R	R	R	R	?										
<i>Bulimina reussi</i>					R	R	R		R	R	?											
<i>Bulimina</i> sp.								R	R	R	R	R	R									
<i>Dorothia trochoides</i>								R	R	R	R	R	R	R	R							
<i>Textularia subhaerigensis</i>								R	R	R	R		R	R	R							
<i>Dorothia retusa</i>							R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
<i>Eponides trumpfyi</i>								R	R	R	R	R	R	R	R							
<i>Globotruncana arca</i>								R	R	R			R	R	R							
Grupy mikrofaunistyczne (Microfaunistic groups)	Fauna aglutynująca (Agglutinating fauna)				Fauna wapienna i aglutynująca (Calcareous and agglutinating fauna)																	
Zespoły mikrofaunistyczne (Microfaunal assemblages)	Zespół (assemblage) <i>Cyclammina amplexans</i>	Zespół (assemblage) <i>Trochamminoides</i> , <i>Glomospira charoides</i> i <i>Rzehakina</i>	Zespół (assemblage) <i>Rzehakina Trochamminoides</i> , <i>Hormosina ovulum</i> , <i>Hyperammina grzyb.</i> i <i>Glomospira grzyb.</i>	Zespół (assemblage) <i>Hormosina ovulum</i> (duże okazy — large specimens), <i>Dendrophrya</i> sp. z pojedynczymi okazami (with single specimens of) <i>Textularia subhaerigensis</i> , <i>Dorothia trochoides</i> i <i>Globotruncana</i>	Mieszany zespół fauny przeważnie długowiecznej z przewagą <i>Dendrophrya</i> (Mixed faunal assemblage, mostly long-lived, with predominance of <i>Dendrophrya</i>)																	
	Dolny eocen (Lower Eocene)	Paleocen (Paleocene)		Górna kreda (Upper Cretaceous)																		

R — formy występujące rzadko (Rare), F — formy dość liczne (Frequent), C — formy liczne (Common), A formy bardzo liczne (Abundant)

wiają się formy kredowe takie, jak *Dorothia trochoides* i duże hormosiny. Natomiast w wierceniu Siary i profilu rzeki Białej — Płowianki pojawienie się zespołu hormosinowego obserwujemy dopiero w serii piaskowcowo-łupkowej; granica pomiędzy paleocenem i górną kredą przebiega więc prawdopodobnie w stropowej części zespołu piaskowcowo-łupkowego.

Rozmieszczenie zespołów otwornicowych w warstwach inoceramowych oraz w pstryim eocenie ilustruje tabela 1, na której podano zasięg pionowego rozmieszczenia mikrofauny, wydzielając równocześnie charakterystyczne zespoły otwornicowe (tab. 1).

1. Zespół fauny mieszanej, przeważnie długowiecznej, z przewagą *Dendrophrya* występuje w warstwach inoceramowych w partii piaskowcowej.

2. Zespół z *Hormosina ovulum* (duże okazy), — *Dendrophrya* z pojedynczymi okazami, *Textularia subhaerigensis*, *Dorothia trochoides* i *Globotruncana arca* charakterystyczny jest dla warstw inoceramowych partii piaskowcowo-łupkowej.

3. Zespół z *Rzehakina epigona*, *Trochamminoides* (różne gatunki), *Hormosina ovulum* (małe okazy), *Hyperammina grzybowskii* i *Glomospira grzybowskii* występuje w łupkowej partii warstw inoceramowych (warstwy te w tabeli wydzielone są pod nazwą warstw ze Świątkowej).

4. Dla dolnej partii pstrego paleogenu wydzielono zespół z *Trochamminoides* (różne gatunki), *Glomospira charoides* i *Rzehakina epigona*, *R. inclusa*, *R. fissistomata*. W serii tej są również dosyć ilczne *Glomospira grzybowskii* (tab. 1).

5. Zespół z *Cyclammina amplexans* wyróżniono dla środkowej partii pstrego paleogenu.

Reasumując wnioskujemy:

1° Zespoły otwornicowe występujące w stropowej partii warstw inoceramowych (pl. I, fig. 2; pl. III, fig. 1 i 2) w tzw. zespole łupkowym posiadają zbliżony charakter do zespołów otwornicowych, występujących w spągowej partii pstrej serii paleogeńskiej jednostki magurskiej (pl. I, fig. 1), istnieje zatem ciągłość pomiędzy zieloną facją zespołu łupkowego i pstrą serią paleogeńską.

2° Warstwy serii łupkowej mają w stropie barwę zieloną, a ku spągowi stają się coraz bardziej szare, przy równoczesnym zwiększaniu się ilości wkładek piaskowcowych. Seria łupkowa warstw inoceramowych stanowi zatem ogniwo wiążące szarą serię warstw inoceramowych i czerwono-zieloną fację pstrego trzeciorzędu.

3° Wiek mikrofauny zespołu łupkowego jest paleoceński, co świadczy o tym, że między tym zespołem a dolną partią pstrej serii paleogeńskiej istnieje ciągłość stratygraficzno-paleontologiczna.

4° W zespole dużych form *Hormosina ovulum* występują nieliczne formy kredowego wieku, jak: *Dorothia trochoides*, *Textularia subhaerigensis* i *Globotruncana arca*. Wobec tego zespół ten przyjmujemy za charakterystyczny dla górnej kredy inoceramowej jednostki magurskiej.

5° Wydaje nam się słuszne wydzielenie warstw przejściowych od kredy inoceramowej jednostki magurskiej do pstrego paleogenu tejże jednostki, którym proponujemy nadanie nazwy warstw ze Świątkowej.

Państwowe Przedsiębiorstwo
Geologiczno-Wiertnicze
Przemysłu Naftowego
Jasło, w maju 1957 r.

LITERATURA CYTOWANA

- BIEDA F. 1946. Stratygrafia fliszu Karpat polskich na podstawie dużych otwornic (La stratigraphie du Flysch des Karpates centrales polonaises basée sur les grands Foraminifères). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. XVI. Kraków.
- 1947. Przyczynek do znajomości otwornic fliszu karpackiego (Contribution à la connaissance des Foraminifères du Flysch des Karpates polonaises). — Ibidem, t. XVII.
- 1949. O nowych i mało znanych otwornicach z fliszu Karpat polskich (Sur quelques foraminifères nouveaux ou peu connus du flysch des Karpates polonaises). — Ibidem, t. XVIII.
- 1951. Starszy trzeciorzęd (rozdz. VI pracy zbiorowej). — Reg. Geologia Polski, t. I. Karpaty, z. 1 Stratygrafia. Kraków.
- 1953. Polska — kolebką mikropaleontologii stosowanej (Poland — the country where the applied micropaleontology was born). — Przegląd Geol. z. 9. Warszawa.
- 1954. Obecny stan mikropaleontologii fliszu karpackiego (Actual state of the Carpathian Flysch micropaleontology). — Ibidem, z. 3.
- BOHEM B. 1931. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1930 w okolicy Żmigrodu, arkusz Jasło-Dukla (Compte-rendu des recherches géologiques effectuées en 1930 dans les environs de Żmigród, feuille Jasło-Dukla). — Pos. Nauk. P. I. G. (C.-R. Serv. Géol. Pol.) nr 30. Warszawa.
- 1932. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1931 na SW ćwiartce arkusza Jasło-Dukla (C.-R. des recherches géologiques pour la feuille Jasło-Dukla). — Ibidem, nr 33.
- 1933. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1932 w południowej części arkusza Jasło (C.-R. des recherches géologiques effectuées dans la partie sud de la feuille Jasło). — Ibidem, nr 36.
- CUSHMAN J. A. 1946. Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal Region of the United States and adjacent areas. — Geol. Survey Prof. Paper 206.
- 1950. Foraminifera their Classification and Economic Use Cambridge.

- DYLAŻANKA M. 1923. Warstwy inoceramowe z łomu w Szymbarku koło Gorlic (Les couches à Inocerames d'une carrière à Szymbark, Carpathes). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. I. Kraków.
- GEROCH S. 1955. *Saccamminoides*, nowa otwornica z eocenu Karpat fliszowych (*Saccamminoides* n. gen. (Foraminifera) from the Eocene in the Flysch Carpathians). — Ibidem, t. XXIII.
- GEROCH S. & GRADZIŃSKI R. 1955. Stratygrafia serii podśląskiej żywieckiego okna tektonicznego (Stratigraphy of the Sub-Silesian series in the tectonic window of Żywiec — Western Carpathians). — Ibidem, t. XXIV, z. 1.
- GLAESSNER M. 1937. Die Foraminiferen der ältesten Tertiärschichten des Nordwestkaukasus. — Probl. Pal. 2-3. Moskwa.
- GRZYBOWSKI J. 1901. Otwornice warstw inoceramowych okolic Gorlic (Die Mikrofauna der Karpathenbildungen III: Die Foraminiferen der Inoceramenschichten von Gorlice). — Rozpr. Akad. Um. Wydz. Mat.-Przyr. (Bull. Int. Acad. Sci. Lettr. Cl. Sci. Math.-Nat.) ser. 3, t. 1. Kraków.
- KOZIKOWSKI H. 1947. Zarys budowy geologicznej płaszczowiny magurskiej w okolicy Męciny Wielkiej koło Gorlic i jej stosunek do przedpola (Geological structure of Magura overthrust in Męcina Wielka region near Gorlice and its relation to Foreland). — Nafta III, nr 10-12. Kraków.
- 1956a. Jednostka Ropy Piszarzewej, nowa jednostka tektoniczna polskich Karpat fliszowych (Ropa-Piszarzowa unit, a new tectonic unit of the Polish Flysch Carpathians). — Biul. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.) 110. Warszawa.
- 1956b. Geologia płaszczowiny magurskiej i jej okien tektonicznych na pd.-zachód od Gorlic (Geology of the Magura nappe and its tectonic windows to the SW Gorlice). — Ibidem.
- KSIĄŻKIEWICZ M. 1935. Budowa brzeżnych mas magurskich między Sułkowicami a Suchą (Sur la structure des masses marginales de la nappe de Magura entre Sułkowice et Sucha). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. XI. Kraków.
- 1948. Stratygrafia serii magurskiej na przedpolu Babiej Góry (Stratigraphy of the Magura series north of the Babia Góra, Western Carpathians). — Biul. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.) 48. Warszawa.
- 1951a. Kreda Karpat zewnętrznych (rozdz. V pracy zbiorowej). — Reg. Geologia Polski, t. I, z. 1. Kraków.
- 1951b. Objasnienia arkusza Wadowic. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MROZEK K. 1951. Szkic geologiczny okolic Świątkowej Wielkiej i Świerzowej Ruskiej (praca magisterska). Archiwum Geologiczne Przem. Naft., Kraków.
- ŚWIDZIŃSKI H. 1931. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1930 na arkuszu Jasło-Dukla i Gorlice-Grybów (Compte-rendu des recherches géologiques faites en 1930 pour les feuilles Jasło-Dukla et Gorlice-Grybów). — Pos. Nauk. P. I. G. (C.-R. Serv. Géol. Pol.) nr 30. Warszawa.
- 1932. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1931 na arkuszu Gorlice-Grybów (C.-R. des recherches géologiques exécutées en 1931 pour la feuille Gorlice-Grybów). — Ibidem, nr 33.
- 1933. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1932 w okolicy Bednarki i Harkłowej na arkuszu Jasło (C.-R. des recherches géologiques faites en 1932 dans les environs de Bednarka et de Harkłowa, feuille Jasło). — Ibidem, nr 36.
- 1934. Badania geologiczne w grupie magurskiej (Recherches géologiques au groupe de Magura). — Ibidem, nr 39.

- 1947. Słownik stratygraficzny północnych Karpat fliszowych (Stratigraphical index of the Northern Flysch Carpathians). — Biul. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.) 37. Warszawa.
- 1953. Karpaty fliszowe między Dunajcem a Sanem (rozdz. XIII pracy zbiorowej). — Reg. Geologia Polski, t. I, z. 1. Kraków.
- SZAJNOCHA W.** 1896. Atlas Geologiczny Galicji, z. VI. Kraków.
- TEISSEYRE H.** 1932. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1931 na arkuszu Gorlice-Grybów (C.-R. des recherches géologiques effectuées en 1931 pour la feuille Gorlice-Grybów). — Pos. Nauk. P. I. G. (C.-R. Serv. Géol. Pol.) nr 33. Warszawa.
- 1934. Sprawozdanie z badań wykonanych na arkuszu Ropianka w r. 1933 (C.-R. des recherches géologiques faites en 1933 pour la feuille Ropianka). — Ibidem, nr 39.
- TOKARSKI A.** 1946. Zachodnia część fałdu Mrukowej oraz możliwości ropne terenów Pielgrzymki i Fólusza (Western part of the Mrukowa anticline and oil possibilities on the Pielgrzymka — Fólusz areas). — Nafta II, nr 10-12. Kraków.
- 1953. La découverte des formes tectoniques nouvelles dans les Carpathes polonaises. C.-R. XIX-me Sess. Congrès Géol. Int. Alger 1952, Sec. III, fasc. III. Alger.
- UHLIG V.** 1882. Vorkommen von Nummuliten in Ropa in West-Galizien. — Verh. Geol. R.-A. Wien.
- 1883. Beiträge zur Geologie der west-galizischen Karpathen. — Jb. Geol. R.-A., Bd. 33. Wien.
- WALTER H. & DUNIKOWSKI E.** 1882-1883. Geologiczna budowa naftonośnego obszaru zachodnio-galicjskich Karpat. — Kosmos, t. 7-8. Lwów.
- WYSZYŃSKI O.** 1932. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1931 na arkuszu Gorlice-Grybów (C.-R. des recherches géologiques faites en 1931 pour la feuille Gorlice-Grybów). — Pos. Nauk. P. I. G. (C.-R. Serv. Géol. Pol.) nr 33. Warszawa.
- 1933. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1932 na arkuszu Gorlice-Grybów (C.-R. des recherches géologiques faites en 1932 pour la feuille Gorlice-Grybów). — Ibidem, nr 36.
- 1939. Złóża naftowe w Ropie (Gisements pétrolifères à Ropa). — Przem. Naft. 14.

Г. ЮРКЕВИЧ и П. КАРНКОВСКИ

**ВОЗРАСТ ИНОЦЕРАМОВЫХ СЛОЕВ МАГУРСКОГО ПОКРОВА
В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ГОРЛИЦЕ**

(Резюме)

В настоящей работе приводятся результаты микрофаунистических исследований, охватывающих три уровня иноцерамовых слоев: 1) песчаниковый уровень, 2) песчаниково-сланцевый уровень, 3) сланцевый уровень и нижняя часть пестрого палеогена.

Главной целью работы было документальное обоснование стратиграфической позиции верхнего уровня иноцерамовых слоев (сланцевой свиты), стратиграфическая позиция которого не была до настоящего времени бесспорно разрешена. На основании собранной микрофауны из образцов, отобранных в полевых разрезах, а также из геологическо-разведочных бурений проведенных в районе Горлиц, констатировано:

1) в песчаниковой свите иноцерамовых слоев встречается фауна преимущественно долговечная с преобладанием *Dendrophrya*,

2) в песчаниково-сланцевой свите иноцерамовых слоев выступает верхне-меловая фауна: *Hormosina ovulum* (Grzyb.) крупные экземпляры, *Textularia subhaerigensis* Grzyb., *Dorothia trochoides* Marson и *Globotruncana arca* Cushm.,

3) в верхней части так называемых иноцерамовых слоев, состоящих из сланцев зеленых, серозеленых с тонкими прослойками бурых сланцев выступает комплекс с *Trochamminoides irregularis* (White), *Trochamminoides* sp. div., *Glomospira grzybowskii* n. sp. а также многочисленные *Hyperammina grzybowskii* Dylaż. и *Hormosina ovulum* (Grzyb.) мелкие экземпляры,

4) в нижней части пестрого палеогена, лежащего непосредственно на сланцевой свите так называемых иноцерамовых слоев выступает комплекс фауны с *Trochamminoides irregularis* (White), *Trochamminoides* sp. div., *Glomospira charoides* (J. & P.), *Rzehakina* ex gr. *epigona* (Rzk), *Rzehakina inclusa* (Grzyb.), *Rzehakina fissistomata* (Grzyb.), а также многочисленные *Glomospira grzybowskii* n. sp.

Отсюда можно вывести следующие заключения:

1) фораминиферовые комплексы, встречающиеся в верхней части иноцерамовых слоев (сланцевой свиты) имеют состав приближенный к фораминиферовым комплексам, встречающимся в нижней части пестрой палеогеновой свиты магурской единицы. Итак, существует седиментационная непрерывность между зеленой фацией сланцевого комплекса и нижней частью пестрого палеогена. Равно как сланцевая свита так называемых иноцерамовых слоев так и нижняя часть пестрого палеогена магурской единицы имеют палеоценовый возраст,

2) более низкие уровни иноцерамовых слоев, т. е. сланцево-песчаниковый и песчаниковый принадлежат к верхнему мелу-сенону.

H. JURKIEWICZ & P. KARNKOWSKI

AGE OF INOCERAMUS BEDS IN THE MAGURA NAPPE

(Summary)

Data are here given obtained from microfaunal study in three horizons of Inoceramus beds; 1. the sandstone horizon, 2. the sandstone-slate horizon, 3. the slate horizon together with the lower portion of the variegated Paleogene in the Gorlice area.

The sandstone horizon is built of grey-bluish sandstones, fine-, medium- and even coarse-grained. Ferruginous films frequently coat weathered surfaces. The sandstone beds are intercalated by slates, 10-20 cm. thick, mostly of steel-grey colour, locally darker to black. The sandstones generally contain numerous muscovite flakes, also feldspars. The matrix here is mainly of an argillo-calcareous type, occasionally passing into a ferruginous or even siliceous variety. The foraminiferal fauna in this horizon is meagre. For most frequent forms see chart 1.

The sandstone-slate horizon consists of thin- and medium-bedded sandstones, coloured steel-grey, locally with a bluish tint. The sandstones are fine- and medium-grained, micaceous, often with a calcite vein; locally grading into sandstones with flowage structure. The slates occurring in this horizon are bluish steel or greyish-steel, rarely greenish-grey. Intercalations of sideritic and fucoid marls are encountered among slates and sandstones. The foraminiferal fauna here is fairly abundant. It consists mainly of forms specified on chart 1.

In the uppermost part the slate horizon consists of green and grey-greenish slates, while lower down the slates are steel-greenish and steel-bluish, with rare slightly calcareous sandstone layers, some centimetres in thickness, coloured bluish-grey. Bands of brown slates are fairly frequent within the upper parts of this slate assemblage. The foraminiferal fauna is exceedingly rich (see chart 1).

The lower portion of the variegated Paleogene here is made up of green and red non-calcareous slates. Thin-bedded, fine-grained hieroglyph sandstones occur within the slates. The composition of the microfaunal assemblage resembles that specified for the slate horizon of the Inoceramus beds.

Rzehakina epigona, *R. inclusa*, *R. simplex*, *R. fissistomata*, *Glomospira grzybowskii*, *Hyperammina grzybowskii*, *Hyperammina excelsa*, *Hormosina ovulum*, *Trochamminoides irregularis* and *Nodellum velascoense* disappear from the upper parts of the variegated Paleogene, while *Cyclammmina amplexans* Grzyb. and *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.) become very abundant.

Comparative studies of foraminiferal faunas from different field profiles as well as from bore-holes suggest differentiation of the following assemblages characteristic of particular horizons in the Inoceramus beds and in the variegated Paleogene series:

1. assemblage of a meagre, long-lived fauna within the sandstone series of Inoceramus beds, with the predominance of *Dendrophrya* sp. div.;
2. assemblage with *Hormosina ovulum* (large specimens), *Dendrophrya* sp. div. (detached specimens), *Dorothia trochoides*, *Textularia subhaerigensis* and *Globotruncana arca* within the sandstone-slate horizon of Inoceramus beds;
3. assemblage with *Rzehakina*, *Trochamminoides irregularis*, *Trochamminoides* sp. div., *Hormosina ovulum* (small specimens), *Hyperammina grzybowskii* and *Glomospira grzybowskii* within the slate horizon of Inoceramus beds;
4. assemblage with *Trochamminoides* sp. div., *Glomospira charoides*, *G. grzybowskii*, *Rzehakina epigona*, *R. inclusa*, *R. fissistomata* and *R. simplex* within the lower part of the variegated Paleogene series;
5. assemblage with *Cyclammina amplexens*, within the central part of the variegated Paleogene of the Magura nappe.

The above data have led the authors to the following inferences:

1. the composition of foraminiferal assemblages within the slate horizon of Inoceramus beds resembles that of foraminiferal assemblages within the lower part of the variegated Paleogene of the Magura nappe. Hence, there occurs a continuity of sedimentation between the green facies of the slate horizon and the lower variegated Paleogene series;
2. the microfaunal assemblage from the slate horizon is of Paleogene age; together with the lower part of the variegated Paleogene series it forms a stratigrapho-palaeontological continuity of the Upper Cretaceous with the Lower Eocene;
3. the boundary line of the Lower Cretaceous with the Paleocene runs in the lower part of the slate horizon. Hence the assignment of Upper-Cretaceous-Senonian age to the sandstone-slate horizon and the sandstone horizon, whereas the slate horizon and the lower part of the variegated Paleogene series are referable to the Paleocene.

OBJAŚNIENIA DO PLANSZ I-IV

DESCRIPTION OF PLATES I-IV

PL. I

Fig. 1

Mikrofauna z najwyższej serii tzw. pstrej serii paleogeńskiej w wierceniu Pielgrzymka × 17

Microfauna from the uppermost "variegated" Paleogene series in Pielgrzymka bore-hole

1 *Recurvoides walteri* (Grzyb.), 2 *Trochamminoides coronatus* (Brady), 3 *T. contortus* (Grzyb.), 4 *Glomospira grzybowskii* n. sp., 5 *Glomospira* sp., 6 *Hormosina ovulum* (Grzyb.) małe okazy (small specimens), 7 *Haplophragmoides stomata* (Grzyb.), 8 *Rhabdammina abyssorum* M. Sars, 9 *R. linearis* Brady, 10 *Trochamminoides deformis* (Grzyb.), 11 *Dendrophrya robusta* Grzyb., 12 *Plectina tenuis* (Grzyb.), 13 *Ammodiscus septatus* Grzyb., 14 *Ammodiscus* sp., 15 *Thalmannammina subturbinata* (Grzyb.), 16 *Ammodiscus irregularis* Grzyb., 17 *Haplophragmium* sp., 18 *Recurvoides* sp., 19 *Saccammina placenta* (Grzyb.)

Fig. 2

Mikrofauna z zielonych, szaro-zielonych i brunatnych łupków występujących w wierceniu Świątkowa × 17

Microfauna from green, grey-green and brown slates occurring in Świątkowa bore-hole

1 *Glomospira grzybowskii* n. sp., 2 *Rzehakina epigona* (Rzk), 3 *Hyperammina grzybowskii* Dylaż., 4 *Rzehakina fissistomata* (Grzyb.), 5 *Spiroplectammina* cf. *biformis* J. & P., 6 *Saccamminoides carpathicus* Geroch, 7 *Trochamminoides coronatus* (Brady), 8 *Lituotuba* sp., 9 *L. lituiformis* (Grzyb.), 10 *L. lata* (Grzyb.), 11 *Ammodiscus irregularis* Grzyb., 12 *Trochamminoides contortus* (Grzyb.), 13 *T. deformis* (Grzyb.), 14 *T. subcoronatus* Rzk, 15 *Plectina* ? *coniformis* (Grzyb.), 16 *Recurvoides walteri* (Grzyb.), 17 *Saccammina placenta* (Grzyb.), 18 *Reophax duplex* Grzyb., 19 *Rhabdammina abyssorum* M. Sars., 20 *R. linearis* Brady, 21 *Dendrophrya robusta* Grzyb., 22 *D. latissima* Grzyb., 23 *Glomospira gordialis* J. & P.

PL. II

Fig. 1

Mikrofauna z zielonych, szaro-zielonych i brunatnych łupków z profilu potoku „Z” w Świątkowej × 17

Microfauna from green, grey-green and brown slates in the “Z” stream at Świątkowa
 1 *Recurvoides walteri* (Grzyb.), 2 *Glomospira charoides* J. & P., 3 *Saccammina placenta* (Grzyb.), 4 *Ammodiscus incertus* d’Orb., 5 *Reophax pilulifera* Brady, 6 *Dendrophrya excelsa* Grzyb., 7 *D. robusta* Grzyb., 8 *D. latissima* Grzyb., 9 *Rhabdammina anulata* Rzk, 10 *Trochamminoides coronatus* (Brady), 11 *T. deformis* (Grzyb.), 12 *Thalmannammina subturbinata* (Grzyb.), 13 *Rhadammia* sp., 14 *R. discreta* Brady, 15 ząb rybi (fish tooth), 16 *Reophax duplex* Grzyb., 17 *Hyperammia excelsa* Dylaż., 18 *Reophax* sp.

Fig. 2

Mikrofauna zielonych, szaro-zielonych i brunatnych łupków, ze Świątkowej (próbki 18-20) i wiercenia w Pielgrzymce (z głęb. 660-830 m) × 17

Microfauna from green-grey-green and brown slates in Świątkowa (18-20) and the Pielgrzymka bore-hole (660-830 m)

1 *Ammodiscus polygyrus* Rss, 2 *Glomospira grzybowskii* n. sp., 3 *Trochamminoides coronatus* (Brady), 4 *T. deformis* (Grzyb.), 5 *T. contortus* (Grzyb.), 6 *T. subcoronatus* Rzk, 7 *Saccammina placenta* (Grzyb.), 8 *Hormosina ovulum* (Grzyb.), małe okazy (small specimens), 9 *Rzehakina epigona* (Rzk), 10 *R. inclusa* (Grzyb.), 11 *Hyperammia grzybowskii* Dylaż., 12 *Recurvoides walteri* (Grzyb.), 13 *Reophax pilulifera* Brady, 14 *Trochamminoides* sp., 15 *Trochammina globigeriniformis* J. & P., 16 *Ammolagena clavata* J. & P.

PL. III

Fig. 1

Mikrofauna zielonych i szaro-zielonych łupków (bezwapnistych lub słabo wapnistych) z wiercenia w Siarach × 17

Microfauna from green and grey-green slates (non-calcareous or poorly calcareous) in Siary bore-hole

1 *Saccammina placenta* (Grzyb.), 2 *Ammodiscus* ex. gr. *incertus* d’Orb., 3 *A. tenuissimus* Grzyb., 4 *Ammodiscus* sp., 5 *Hyperammia grzybowskii* Dylaż., 6 *H. excelsa* Dylaż., 7 *Trochamminoides deformis* (Grzyb.), 8 *T. elegans* Rzk, 9 *Recurvoides walteri* (Grzyb.), 10 *Rzehakina epigona* Rzk, 11 *Rhabdammina linearis* Brady, 12 *Dendrophrya robusta* (Grzyb.), 13 *Reophax* ex. gr. *nodulosa* Brady, 14 *Rhabdammina* ? sp.

Fig. 2

Mikrofauna z serii piaskowcowo-łupkowej (warstwy inoceramowe) w wierceniu Bodaki (głęb. 660-970 m) × 17

Microfauna from sandstone-slate series (Inoceramus beds) in Bodaki bore-hole (660-970 m)

1 *Hormosina ovulum* (Grzyb.) duże okazy (large specimens), 2 *Saccammina placenta* (Grzyb.), 3 *Trochamminoides deformis* (Grzyb.), 4 *T. contortus* (Grzyb.), 5 *Recurvoides walteri* (Grzyb.), 6 *Ammodiscus* ex. gr. *incertus* d’Orb., 7 *Dendrophrya robusta* Grzyb., 8 *Rhabdammina anulata* Rzk, 9 *R. linearis* Brady, 10 *Reophax pilulifera* Brady

PL. IV

Fig. 1

Mikrofauna z szarych i szaro-zielonych łupków wapienistych ze Świątkowej i Boda-
ków × 17

Microfauna from grey and grey-green calcareous slates in Świątkowa and Bodaki

1 *Hormosina ovulum* (Grzyb.) duże okazy (large specimens), 2 *Reophaex duplex* Grzyb.,
3 *R. pilulifera* Brady, 4 *Ammodiscus* ex gr. *incertus* d'Orb., 5 *Ammodiscus* sp.,
6 *Trochamminoides deformis* (Grzyb.), 7 *T. subcoronatus* Rzk, 8 *Dendrophrya robusta*
Grzyb., 9 *D. latissima* Grzyb., 10 *Rhabdammina abyssorum* M. Sars., 11 *Saccamina*
placenta (Grzyb.)

Fig. 2

Mikrofauna z szarych i szaro-zielonych łupków wapienistych w rzece Białej koło
Grybowa. (Fotografowano ogólny zespół fauny występującej w próbkach 12-18
× 17

Microfauna from grey and grey-green calcareous slates in Biała stream near Grybów

1 *Dendrophrya robusta* Grzyb., 2 *D. excelsa* Grzyb., 3 *Saccamina placenta* (Grzyb.),
4 *Trochamminoides deformis* (Grzyb.), 5 *Rhabdammina abyssorum* M. Sars., 6 *Tro-*
chamminoides elegans Rzk, 7 *Hormosina ovulum* (Grzyb.) duże okazy (large specimens)

Wszystkie zdjęcia wykonał T. Czachowski

All photographs taken by T. Czachowski



Fig. 1

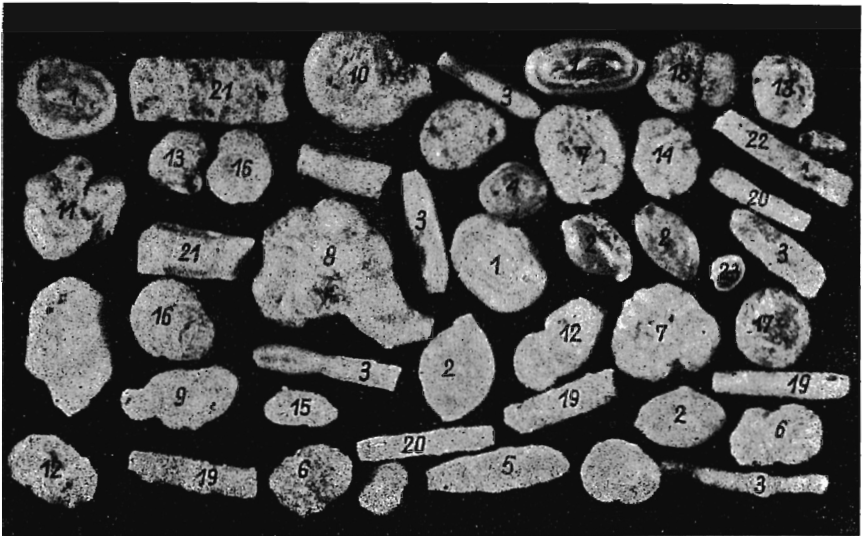


Fig. 2



Fig. 1

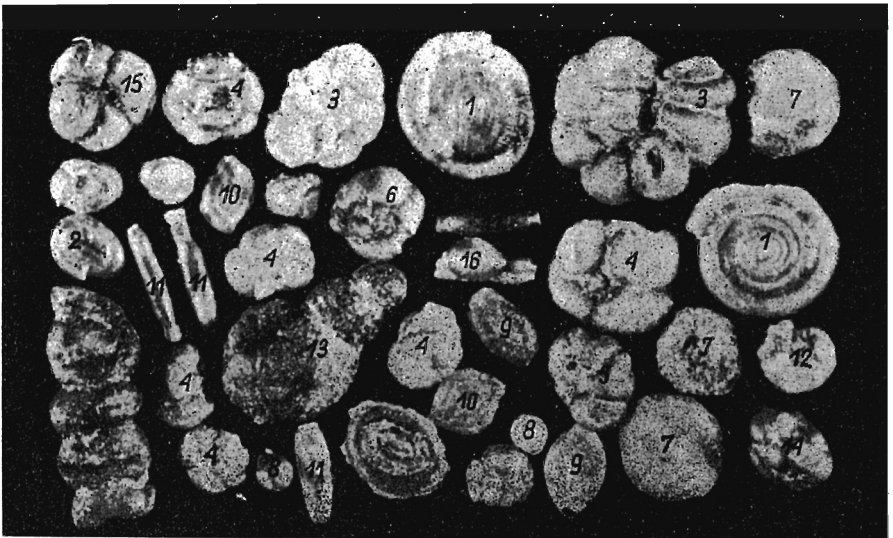


Fig. 2

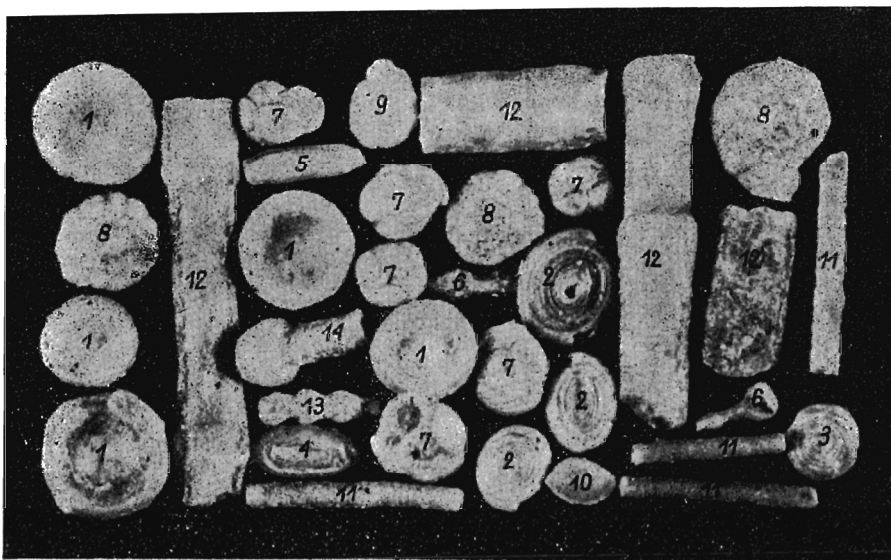


Fig. 1



Fig. 2

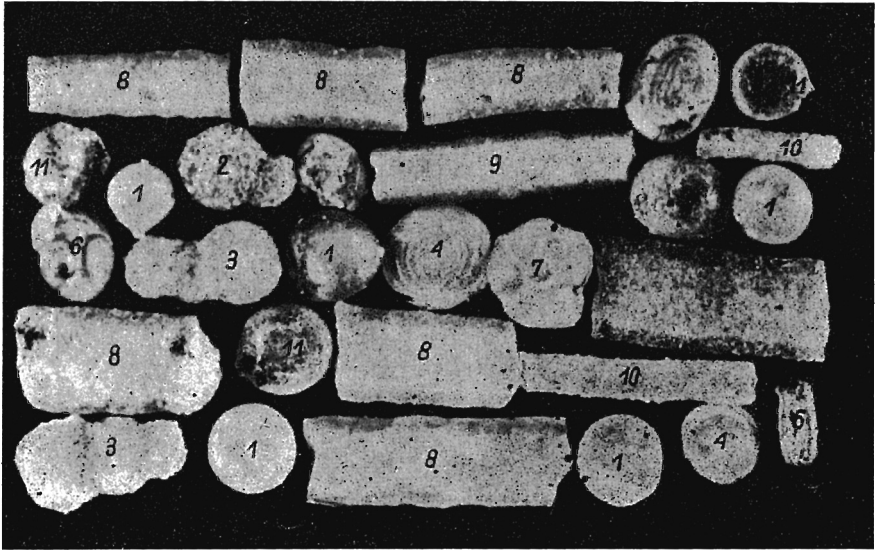


Fig. 1



Fig. 2