

Seria podśląska w Karpatach Bielskich (frydecka seria podśląska)

WSTĘP

W Pisarzowicach, na wzgórzu Lanckorona (363 m n.p.m.), przy linii Bielsko—Kalwaria występują w serii podśląskiej utwory, których rozwój litologiczny zasadniczo różni się od reszty serii podśląskiej tej części Karpat.

Strefa występowania omawianych skał „na Lanckoronie“ w mapie L. Hoheneggera (1861) zaliczona jest bez bliższego określenia do warstw eoceńskich. Podobnie potraktował je również F. Roemer (1870). Nieco później V. Hilber i C. M. Paul (1885—86) zaliczają je do „staro-trzeciorzędowych piaskowców i łupków“, a W. Szajnocha (1895) na mapie do Atlasu Geologicznego Galicji wydziela w tej okolicy jedynie łupki cieszyńskie górne.

W nowszych czasach K. Konior (1931, 1938) interpretuje okolice położone na południe od Pisarzowic i Podlesia jako okno tektoniczne eoceńskich utworów autochtonu fliszowego (K. Konior, 1931), a później fliszu zewnętrznego, uważanego za parautochton (K. Konior, 1938) w obrębie dygitalcji Międzyrzecza w płaszczowinie cieszyńskiej. K. Konior na południe od Podlesia stwierdza w obrębie tej jednostki piaskowce ciężkowickie, a na południe od Pisarzowic — w omawianej strefie Lanckorony — łupkowe serie eoceńskie bezpośrednio młodsze od piaskowca ciężkowickiego.

Dzięki opracowaniom S. Gerocha (1952) i A. Radomskiego (1952) wiemy, że występujące w strefie Lanckorony Pisarzowickiej utwory reprezentują górną kredę (mastrycht — dan) i niższy paleogen serii podśląskiej.

Na podstawie przeprowadzanych od szeregu lat przez autorów niniejszego komunikatu badań geologicznych i mikropaleontologicznych nad serią podśląską tej części Karpat, przedstawiono jeden z typów rozwoju tej serii, dla którego przyjęto nazwę „frydeckiej serii podśląskiej“¹.

¹ Jeden z autorów niniejszego artykułu (W. N.) przyjmując za podstawę rozwój górnej kredy (kampan — mastrycht) serii podśląskiej, wydziela na terenie Karpat Zachodnich następujące jej typy: 1 — istebniańsko-węglowiecką serię podśląską, 2 — węglowiecką serię podśląską, 3 — frydecką serię podśląską i 4 — północną serię podśląską.

Nazwę „frydecka“ przyjęto na podstawie tego, że górna kreda tej serii jest rozwinięta w postaci szarych margli typu frydeckiego, które swym rozwojem litologicznym i zespołami mikrofauny różnią się zasadniczo od równowiekowych osadów serii podśląskich. Odrębność tej serii podkreśla także odmienny rozwój bezpośrednio starszego ogniwa od szarych margli, tj. warstw z Piszczowic.

Frydecka seria podśląska tworzy w Piszczowicach niewielki, izolowany porwak tektoniczny pomiędzy dwiema łuskami — Harczówka i Kóz, (płaszczyzna śląska) mających w swym składzie jedynie niższe ogniwa kredy, tj. wapienie cieszyńskie i łupki cieszyńskie górne, dość licznie intrudowane przez cieszynity.

W porwaku tym stwierdzono jedynie trzy ogniwa litologiczno-stratygraficzne (fig. 1), które należą do wyższej kredy i niższego paleogenu.

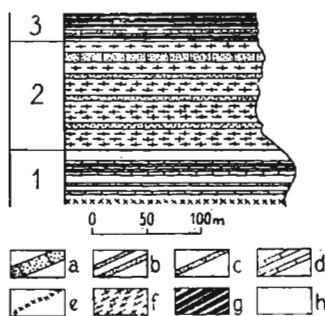
Fig. 1. Profil litologiczno-stratygraficzny frydeckiej serii podśląskiej w Karpatach Bielskich
Lithologic-stratigraphic profile of Frydek sub-Silesian series in Bielsko Carpathians

Objaśnienia litologiczne: a — grubsze ławice piaskowców drobno- i średnioziarnistych w szarych marglach typu frydeckiego, b — cienkie ławice piaskowców glaukonitowych w „łupkach zielono-brunatnych“, c — cienkie ławice piaskowców drobno- i średnioziarnistych w szarych marglach typu frydeckiego, d — cienkie i średnie ławice piaskowców lub mułowców w warstwach z Piszczowic, e — cienkie ławiczki gęz, f — szare margle i łupki, g — miękkie łupki zielone i brunatne z wkładkami margli, h — miękkie łupki żółtozielone (khaki) w warstwach z Piszczowic

Objaśnienia stratygraficzne: 1 — warstwy z Piszczowic (? cenoman — turon — senon dolny), 2 — szare margle typu frydeckiego (kampan — mastrycht — dan — paleocen), 3 — zielono-brunatne łupki (paleocen — eocen dolny)

Lithologic explanations: a — thickest beds of the and medium-grained sandstones in grey marls of Frydek type, b — thin beds of glauconitic sandstones in "green — brown shales", c — thin beds of fine and medium-grained sandstones in grey marls of Frydek type, d — thin and medium bedded sandstones and siltstones in Piszczowice beds, e — the thin beds of gales, f — grey marls and shales, g — soft green and brown shales with intercalations of marls, h — soft yellow-green (khaki) shales in Piszczowice beds

Stratigraphic explanations: 1 — Piszczowice beds (? Cenomanian — Turonian — Lower Senonian), 2 — grey marls of Frydek type (Campanian — Maestrichtian — Danian — Palaeocene), 3 — green — brown shales (Palaeocene — Lower Eocene)



Są to: a) warstwy z Piszczowic (? turon — senon dolny), b) szare margle typu frydeckiego (kampan-mastrycht-dan-paleocen), c) zielonobrunatne łupki (paleocen — eocen dolny).

W obrębie serii podśląskiej na obszarze Karpat Bielskich występowanie takich izolowanych i niekompletnych profili jest prawie regułą. Niemniej jednak z tego szeregu oderwanych i cząstkowych profili, pochodzących z różnych części arkusza Bielsko udało się skompletować prawie pełny profil serii podśląskiej z ogniwami od dolnej kredy do oligocenu.

Mówiąc zatem ogólnie o całej serii podśląskiej tej części Karpat stwierdzamy, że wykazuje ona kompletny rozwój, jeśli natomiast będziemy rozpatrywali oderwane jej profile jako całość, wtedy obraz jest mniej kompletny. Niekompletność ta, jak już zaznaczono, ma wyłącznie charakter wtórny, tj. tektoniczny, a nie sedymentacyjny.

Praca niniejsza stanowi jedną z części monografii pt. „Seria podśląska w Karpatach Bielskich“, przygotowywanej przez autorów.

Z okazji przygotowania niniejszej pracy pragniemy złożyć wyrazy serdecznego podziękowania Paniom Doc. Dr J. Burtanównie i Doc. Dr K. Skoczylas-Ciszewskiej za życzliwe informacje i dyskusje dotyczące przedstawianego tematu, odnoszące się do Karpat Wielickich i Bocheńskich.

STRATYGRAFIA I ROZWÓJ LITOLOGICZNY

WARSTWY Z PISARZOWIC

Najstarszymi skałami wchodzącymi w skład frydeckiej serii podśląskiej, poznanymi na powierzchni na obszarze Karpat Bielskich, są łupkowo-piaskowcowe warstwy z Pisarzowic. Nazwę dla tych warstw przyjęto od wioski Pisarzowice, położonej na północny wschód od Bielska-Białej, gdzie te warstwy występują.

ROZWÓJ LITOLOGICZNY

Warstwy z Pisarzowic są zespołem skalnym złożonym z łupków, piaskowców, gez i towarzyszących im skał lekkich, barwy kremowej, być może będących w związku ze skałami tufogenicznymi. Seria ta osiąga około 50 m miąższości. Dominują w niej dwa pierwsze składniki; gezy i towarzyszące im skały tufitowe (?) mają w tych warstwach jedynie znaczenie uboczne.

Piaskowce w warstwach z Pisarzowic tworzą cienkie, ale liczne przeławicenia. W stanie świeżym są niebieskawe, w miarę wietrzenia przybierają zabarwienie żółtawe, rdzawe i powlekają się charakterystyczną brązową korą zwietrzelinową.

Ławice osiągają 2÷5 cm grubości. Cienkie ławice są przeważnie zbitymi mułowcami, a rzadziej mułowco-piaskowcami lub piaskowcami drobnoziarnistymi.

Ławice nieco grubsze, do 20 cm, są zwykle piaskowcami drobnoziarnistymi lub średnioziarnistymi. Ławice te mają dobrze zaznaczające się, zwłaszcza na zwietrzałych okazach, warstwowanie frakcjonalne normalne, jedno- lub wielokrotne.

Piaskowce są czysto kwarcowe i jedynie spotyka się w nich nieliczne ziarna glaukonitu i okruchy węgla kamiennego. Okruchy mają niekiedy kilka milimetrów średnicy i występują chaotycznie rozrzucone w całym przekroju ławicy.

Ławice w dolnej części są zwięzłe, ale już poniżej środka ławicy stają się nieco skorupowate i jednocześnie pojawiają się w nich liczne blaszki białej miki. Taki charakter mają również przeważnie wyższe części ławic. Zmiana struktury tych ławic zwykle daje dobrą i łatwą płaszczyznę odspojenia, dlatego też w zwietrzelinie często dolna i górna część ławic występuje dość często osobno.

Dolne powierzchnie ławic są nierówne i pokryte hieroglifami nieorganicznego pochodzenia. Hieroglify te przypominają formy, jakie występują na ławicach, które uległy mechanicznej deformacji we wczesnym stadium diagenety. Powierzchnie te są zawsze ostro oddzielone od niżej

leżących łupków, w przeciwieństwie do górnych powierzchni ławic, które wykazują powolne przejście w przykrywające je łupki.

Wśród odmian mułowcowych obserwuje się na spękaniach pospolicie występującą białą lub zabarwioną na kolor cytrynowy strzałkę kalcytową.

W szlifach mikroskopowych wykonanych z piaskowców stwierdza się pojedyncze egzemplarze małych bliżej nieoznaczalnych otwornic oraz spikule gąbek. Kwarc, będący głównym minerałem piaskowców, reprezentowany jest w zdecydowanej przewadze przez ziarna ostrokrawędziste (tabl. I, fig. 1). Spoiwo w piaskowcach jest wapienno-ilaste lub ilaste.

Łupki nadają warstwom z Pisarzowic specjalny ton; tego rodzaju łupki w serii podśląskiej należą do rzadkości. Są to łupki barwy zgniozielonej (khaki) lub żółtawej, zwykle miękkie, a na mokro nawet maziste. Te cechy łupków oraz ich niewapnistość sprawiają, że w stanie zwietrzałym mogą być trudne do odróżnienia od glin pokrywających znaczne powierzchnie na tym obszarze.

Łupki twarde w warstwach rozpadających się płytkowo lub liściasto związane są jedynie z niewielką częścią tych warstw; spotyka się je tam gdzie często są one przełożone piaskowcami (np. wzgórze Lanckorona).

Lokalnie jedynie na południe od wspomnianego wzniesienia występują w tych warstwach skały w postaci kilku parucentymetrowych ławiczek, wyraźnie odróżniających się swą lekkością, porowatością i jasnym zabarwieniem od reszty skał detrytycznych tego ogniwa.

W szlifach mikroskopowych, wykonanych z tej skały, stwierdza się pospolicie występujące spikule gąbek, obok ostrokrawędzistych ziarn kwarcu, sporadycznie spotykanego glaukonitu i niekiedy otwornic. Jest to najbardziej typowa geza (tabl. I, fig. 2).

MIKROFAUNA

W łupkach pochodzących z warstw pisarzowickich znaleziono dwa typy zespołów mikrofaunistycznych — starszy, pochodzący z niższej części i młodszy — pochodzący z wyższej części tych warstw.

Zespół starszy, reprezentowany przez próbki „Lanckorona Pisarzowicka 1/55 i 3/55” ma mikrofaunę bardzo zniszczoną, z licznie występującymi igłami gąbek, pojedynczymi okazami *Dendrophrya* sp., *Dorothia* sp., *Plectina* sp., *Bigenerina* sp., *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *Cibicides* sp., *Bolivina* sp., oraz jeden okaz *Globotruncana*, ex gr. *lapparenti*.

Znalezione licznie w tych próbkach igły gąbek należą do *Lithistidae* i pochodzą z łupków bezpośrednio sąsiadujących z ławiczkami gez.

W zespole starszym należy również podkreślić fakt występowania licznych kulistych radiolarii, należących do *Spumellaria*.

Zespół młodszy reprezentowany przez próbki „Lanckorona Pisarzowicka 6/55 i 7/55 pr. 2” w stosunku do zespołu starszego ma znaczną przewagę form planktonicznych, charakterystycznych bardzo małymi wymiarami skorupki.

W zespole młodszym formy bentoniczne występują jedynie jako pojedyncze okazy i mają przeważnie duże rozmiary. Są to *Bolivina* cf. *incrassata* Reuss, *Bolivinoidea decorata decorata* (Jones), *B. decorata*

Otwornice w kolejności pojawiania się od najstarszych warstw do najmłodszych	Warstwy z Piszczowic		Szare margle typu frydeckiego				Zielonobrunatne łupki	
	1	6	35	31	27	30	36	1/X
<i>Trochamminoides subcoronatus</i> (Grzyb.)								x
<i>Spiroplectammina spectabilis</i> (Grzyb.)								xx
<i>Globorotalia marginodentata</i> Subbotina								xx
<i>Rhabdammina linearis</i> Brady							x	xxxx
<i>Ammodiscus inocertus</i> (d'Orb.)							x	xx
<i>Glomospira charoides</i> (Jones et Parker)							x	xx
<i>Lituotuba</i> sp.							x	x
<i>Haplophragmoides walteri</i> (Grzyb.)							x	xx
<i>Haplophragmoides suborbicularis</i> (Grzyb.)							x	
<i>Cystammina pauciloculata</i> (Brady)							xxx	x
<i>Nuttalides triumphyi</i> (Nuttall)							x	
<i>Matanzia varians</i> (Glaessner)								xx
<i>Guttulina adhaerens</i> (Olszewski)								x
<i>Elipsoglandulina velascoensis</i> Cushman								x
<i>Eponides umbonatus</i> Reuss								xxx
<i>Rzehakina epigona</i> (Rzehak)					x			
<i>Pseudotextularia elegans</i> Rzehak					x			
<i>Pseudotextularia varians</i> Rzehak					x			
<i>Planoglobulina acervulinoides</i> (Egger)					x			
<i>Buliminella</i> sp.					x			
<i>Osangularia florealis</i> (White)					x			
<i>Globotruncana mayaroensis</i> Bolli					x			
<i>Globotruncana elevata elevata</i> Brotzen					xx			

<i>Globotruncana cf. fyrnicata</i> Plummer					× ×		
<i>Globotruncana conica</i> White					×		
<i>Dorothia retusa</i> Cushman				×	×	×	
<i>Pullenia cretacea</i> Cushman				×	×		
<i>Marsonella crassa</i> (Marsson)			×				
<i>Gyroidina nitida</i> (Reuss)			×		×		
<i>Allomorphina allomorphinoides</i> (Reuss)			×		×		
<i>Rotundina cf. ordinaria</i> Subbotina			× × × ×			× × ×	
<i>Dentalina catenula</i> Reuss		×					
<i>Elipsonodosaria alexanderi</i> Cushman		×		×		×	
<i>Entosolenia orbigniana</i> (Seguenza)		×					
<i>Bolivina incrassata</i> Reuss		×					
<i>Bolivinoidea decorata decorata</i> Jones		×					
<i>Bolivinoidea decorata v. delicatula</i> Cushman		× ×		×			
<i>Lockhartia n. sp.</i>		×	×			×	
<i>Chilostomella sp.</i>		×		× ×	×	× ×	
<i>Globigerina cretacea</i> d'Orb.		×	× ×	× ×		×	
<i>Globigerinella aequilateralis</i> (Brady)		× × × ×		×			
<i>Globotruncana arca</i> (Cushman)		×	×	×	× ×		
<i>Dendrophyra sp.</i>	×						
<i>Bigenerina sp.</i>	×						
<i>Dorothia sp.</i>	×						
<i>Plectina sp.</i>	×						
<i>Gümbelina globulosa</i> (Ehrenberg)	×	× × × ×		× ×	× × ×		
<i>Globotruncana ex gr. lapparenti</i>	×			×			
<i>Radiolaria</i>	× × × ×						
Igły gąbek	× × × ×						

v. *delicatula* Cushman oraz kilka bardzo zniszczonych okazów *Lockhartia* n. sp., *Dentalina* sp., *Chilostomella* i *Lenticulina*.

Wśród form planktonicznych masowo występuje *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg) i *Globigerinella aequilateralis* (Bradley); ponadto w tym zespole znaleziono jeden okaz *Globotruncana arca* (Cushman).

WIEK WARSTW Z PISARZOWIC

Z opisu litologii i mikrofauny warstw z Pisarzowic wynika, że warstwy te stanowią swoiste ogniwo, nie odpowiadające żadnemu z dotychczas opisanych ogniwi z serii podśląskiej. Z tego względu niezbędne jest zastanowienie się nad wiekiem tego ogniwa.

Ważny dla ustalenia wieku górnej granicy warstw z Pisarzowic jest młodszy zespół mikrofauny. Zespół ten jest bardzo zbliżony do zespołów, które stwierdzono w bezpośrednio młodszym ogniwie, tj. szarych marglach typu frydeckiego. Oprócz szeregu form wspólnych (tab. 1), zaczynających się od kampanu, na szczególne podkreślenie zasługuje obecność w tym zespole *Lockhartia* sp. i *Chilostomella* sp. Formy te występują stale w górnosenońskich szarych marglach typu frydeckiego, prawie na obszarze całych Karpat Zachodnich (J. Liszkowa, 1959b)².

Ze względu na bezpośredni związek tych dwu ogniwi, w którym warstwy z Pisarzowic zajmują niższą pozycję, należy przypuszczać, że w wyższej części mają one wiek zbliżony do wieku dolnej granicy szarych margli typu frydeckiego.

W zespole pochodzącym z niższej części warstw z Pisarzowic, ważną stratygraficznie jest obecność *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg) i *Globotruncana ex gr. lapparenti*.

Pierwsza z tych form, według wielu autorów, pojawia się już w najwyższym cenomanie — turonie (E. L. Hamilton, 1953; M. F. Glaessner 1939). Druga z nich pojawia się od turonu i dominujące występowanie osiąga w niższym senonie.

Na podstawie mikrofauny ze starszego zespołu można przypuszczać, że warstwy z Pisarzowic obejmują ku dółowi również niższy senon i być może turon — cenoman. Wniosek taki nasuwa się także na podstawie tego, że w starszym zespole nie stwierdzamy szeregu form znanych z młodszego senonu, takich jak w szarych marglach typu frydeckiego, a z drugiej strony — form charakterystycznych dla cenomanu, jakimi są rotalipory. Podobny wniosek, przemawiający za odrębnością tego zespołu, nasuwa obecność w nim spikul gąbek i radiolarij, które tworzą charakterystyczne tło starszego zespołu.

Zasadniczą jednakże trudnością przy ustalaniu wieku dolnej granicy warstw z Pisarzowic jest to, że nie znamy ich spagu, tzn. nie wiemy, jakie ogniwo jest od nich bezpośrednio starsze. Z pomocą w tym względzie mogą nam przyjść rozważania nad rozwojem litologiczno-stratygraficznym wyższej kredy Karpat, na których podstawie można przyjąć, że warstwy z Pisarzowic są ekwiwalentem ogniwa godulskiego.

Wniosek taki nasuwa po pierwsze — bezpośrednio niższa pozycja warstw z Pisarzowic w stosunku do szarych margli typu frydeckiego,

² J. Liszkowa: „Mikrofauna szarych margli serii podśląskiej”, referat wygłoszony na V Sesji Naukowej Karpackiej Stacji Terenowej I. G. w Krakowie.

a więc ogniwa reprezentującego kampan — mastrycht. Podobny stosunek obserwujemy między warstwami godulskimi a warstwami istebniańskimi (kampan-mastrycht) w serii śląskiej, a także między ich ekwiwalentami w serii podśląskiej (pstre łupki godulskie i pstre margle kampanu-mastrychtu), po drugie — stwierdzenie wkładek gez w warstwach z Pisarzowic — podobnie jak w marglach z Jastrzębiej-Wsi (M. Książkiewicz, 1950) i w marglach występujących w Hałcnowie. Zarówno margle z Jastrzębiej, jak i z Hałcnowa mają mikrofaunę o charakterze turońsko-dolnosenońskim, są więc podobnego wieku jak warstwy z Pisarzowic. Margle z Jastrzębiej-Wsi i Hałcnowa uważane są za częściowy ekwiwalent ogniwa godulskiego (L. Koszarski, W. Nowak, K. Żytko, 1959). Margle z wkładkami gez typu Jastrzębiej-Wsi w Karpatach Wadowickich za pośrednictwem szeregu horyzontów korelacyjnych, jakie rozwijają się na obszarze prawie całych Karpat, na pograniczu warstw lgocko-gezowych z jednej strony — i warstw godulskich oraz ich odpowiedników — z drugiej strony (op. cit.), zajmują bezpośrednio wyższą pozycję od warstw gezowych górnych.

Z tej zależności wynika również, że warstwy z Pisarzowic mogą być ekwiwalentem ogniwa godulskiego. Przy takiej paralelizacji trudność jednakże tkwi w tym, że poniżej warstw z Pisarzowic nie stwierdzono dotychczas wspomnianych „korelatorów“.

Być może na podstawie dalszych badań będzie można ustalić, czy niższa część warstw z Pisarzowic, z których pochodzi starszy zespół z kulistymi radiolariami, nie może być uznana za częściowy ekwiwalent łupków radiolariowych (horyzontu radiolarytowego), charakterystycznych dla dolnej części ogniwa godulskiego. Jeśliby to zostało potwierdzone, wtedy niewątpliwie warstwy z Pisarzowic można by uznać za ekwiwalent ogniwa godulskiego, a wtedy zgodnie z supozycją autorów — pełny profil warstw z Pisarzowic mógłby odpowiadać cenomanowi-senonowi dolnemu. Jest wszakże prawdopodobne, że w strefie Lanckorony nie mamy pełnego ekwiwalentu ogniwa godulskiego z przyczyn natury tektonicznej i występujące tam warstwy z Pisarzowic reprezentują jedynie wyższą część interwału czasowego, jaki przypada na okres sedymentacji ogniwa godulskiego, a zatem byłby brany w rachubę dla nich jedynie wiek turoń-senonu dolnego.

SZARE MARGLE TYPU FRYDECKIEGO

W potokach spływających ze wzgórza Lanckorona w Pisarzowicach w kierunku północnym i północno-wschodnim, odsłonięta jest seria szarych skał, złożona z margli i piaskowców, dla której W. Nowak (1956) przyjął roboczą nazwę warstw frydecko-kłokoczowskich, a J. Liszkowa (1956) określiła ich wiek jako kampan-paleocen.

Pojęcie terminologiczne i stratygraficzne różnego rodzaju szarych margli i łupków znajdujących na terenie Karpat zewnętrznych nie jest jeszcze ostatecznie ustalone. Dotyczy to zarówno Moraw, jak i Polski.

Na Morawach dla tego rodzaju utworów przyjmuje się bądź nazwę „warstw frydeckich“ (E. Hanzlikova, E. Menčík, V. Pesl, 1952; A. Matějka, Z. Roth, 1954), bądź „margli frydeckich“ (E. Hanzlikova, A. Matějka, Z. Roth, F. Chmelik, 1954).

W obydwu przypadkach zapewne chodzi o te same utwory, które jako „margle bakulitowe“ opisał F. Hochstetter (1852), a L. Hohenegger (1861) następnie nazwał je „frydeckimi marglami bakulitowymi“ i razem z „piaskowcem z Baszki“ zaliczył do „warstw frydeckich“.

Należy stwierdzić, że zarówno pierwszy, jak i drugi termin, używany przez geologów czechosłowackich, nie jest należycie udokumentowany i nie jest ustalony stosunek tych terminów do tego, co pod tymi pojęciami rozumiał L. Hohenegger (op. cit.).

Najsłuszniejsze, zdaniem autorów, byłoby stosowanie terminu „margle frydeckie“, odpowiadającego hoheneggerowskiemu terminowi „frydeckie margle bakulitowe“, z tym, że z kolei wymagałby wyjaśnienia stosunek tego pojęcia do tego, co pod nazwą „margli frydeckich“ w obrębie „warstw klockozowskich“ wydzielili H. Beck i G. Götzinger (1932).

Na terenie Karpat Polskich, już od czasów V. Uhliga (1903), wiadano, że występują tu utwory wykazujące podobieństwo do utworów znajdujących we Frydku. Jednakże w piśmiennictwie geologicznym z ostatnich lat utwory te opisywano jedynie pod nazwą „szarych margli lub łupków“ i nie zawsze zwracano uwagę na pokrewieństwo ich z utworami we Frydku. Powodem tego było niedostatecznie zapewne sprecyzowane pojęcie tego rodzaju utworów na Morawach. Na podobieństwo litologiczne szarych łupków marglistych do margli frydeckich zwracał ostatnio uwagę M. Książkiewicz (1958) i M. Książkiewicz i J. Liszkowa (1959).

Ze wspomnianych powyżej względów autorzy wprowadzają termin „szare margle typu frydeckiego“, który do czasu ostatecznego ustalenia terminologii i stratygrafii tego rodzaju utworów na terenie całych Karpat zewnętrznych będzie miał znaczenie pojęcia czysto litologicznego. Ostrożność w tym względzie jest o tyle słuszna, gdyż jak się wydaje, utwory tego typu będą nie tylko ograniczone do górnej kredy, ale jako litofacja mogą się pojawiać również w niższym paleogenie.

ROZWÓJ LITOLOGICZNY

Odsłonięta w strefie Lanckorony Pisarzowickiej seria szarych margli typu frydeckiego osiąga około 100 m miąższości.

Seria ta złożona jest przeważnie z margli i łupków z podrzędnie występującymi ławicami piaskowców i zlepieńców oraz wyjątkowo także pojawiającymi się syderytami. Cechą charakterystyczną tego ogniwa jest przede wszystkim „szarość“ całej serii.

Dominującym typem litologicznym są margle. Są to wyłącznie margle barwy stalowej, szarej, przy wietrzeniu rozjaśniające się na jasnoszare i popielate. Margle są twarde, niekiedy silnie łupkowate, mniej lub więcej piaszczyste, a czasem zawierające znaczny procent drobnego żwirku kwarcowego, rozrzuconego nieregularnie w marglach.

Charakterystyczna dla tych margli jest obecność licznie występującego materiału egzotykowego, w postaci fragmentów łupków krystalicznych, np. łupków chlorytowych i serycytowych. Fragmenty te mają przeważnie niewielkie rozmiary i wyjątkowo osiągają 20 mm średnicy.

Piaskowce tworzą w marglach jedynie podrzędne wkładki, o grubości od kilku do kilkunastu centymetrów. Wyjątkowo, w wyższej części omawianego ogniwa, spotyka się ławice dochodzące do 50 cm. Piaskowce są

szare lub niebieskawe, przy wietrzeniu nieco brunatnieją lub bieleją. Można wśród nich wyróżnić najogólniej dwa zasadnicze typy: piaskowce o wyraźnym uziarnieniu — od drobnoziarnistych do zlepieńcowatych, mających zwykle wyraźne uwarstwienie — oraz piaskowce skorupowe.

W pierwszym typie, obok dominującego minerału, jakim jest kwarc szklisty, ubocznie występują fragmenty skał krystalicznych węgla kamiennego i liczniej glaukonitu. Ławice są obustronnie nierówne, szorstkie na powierzchniach, jak gdyby oblepione grubszą frakcją ziarn, ułamkami mszywiolów i skorup ostryg.

W szlifach wykonanych z tych piaskowców stwierdza się pod mikroskopem ułamki litotamniów, ułamki otwornic lub całe otwornice.

Widoczne w szlifie (tabl. I, fig. 3) przekroje otwornic nie są niestety charakterystyczne i nie mogą być podstawą do bliższego oznaczenia (według uprzejmej informacji prof. F. Biedy).

Piaskowce skorupowe spotyka się rzadziej. Tworzą one jedynie parucentymetrowe ławice, o charakterystycznych powierzchniach, srebrzących się dużymi i licznymi blaszkami białej miki.

Jeden i drugi typ piaskowców obfituje w strzałkę kalcytową, która osiąga w nich znaczną grubość.

W wyższej części szarych margli zaledwie w jednym przypadku stwierdzono około 15 cm wkładkę marglu sydereycznego, odróżniającego się od szarej barwy margli białawą korą zwietrzelinową.

MIKROFAUNA

W szarych marglach w strefie Lanckorony Pisarzowickiej stwierdzono bardzo liczną mikrofaunę (tabl. I). Wśród mikrofauny pochodzącej z niższej części szarych margli można wyróżnić dwa zespoły: I — zespół planktoniczny z licznie występującą *Globigerina cretacea* d'Orb. oraz II — zespół planktoniczny — globigerynowo-gümbelinowy z *Bolivinoidea decorata* v. *delicatula* (Cushman).

Wiek drugiego zespołu na podstawie wyżej wymienionej formy, która znana jest z kampanu i dolnego mastrychtu (K. Pożaryska, 1954), można określić na kampan.

Oprócz wymienionych zespołów starszych spotyka się w szarych marglach również zespoły młodsze, w których licznie występują: *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *Pseudotextularia elegans* Rzehak, *P. varians* Rzehak oraz *Globotruncana arca* (Cushman). W zespołach tych spotyka się formy charakterystyczne dla mastrychtu, jak: *Pseudotextularia varians* Rzehak, *Globotruncana mayaroensis* Bolli.

W zespołach młodszych, obok form wapiennych, planktonicznych, jak np. *Globigerina cretacea* d'Orb., *Rotundina* cf. *ordinaria* Subottina, pojawia się również mikrofauna aglutynująca, z nielicznie występującą *Matanzia varians* (Glaessner). Zasięg wiekowy tego gatunku w serii podśląskiej, na terenie Karpat Polskich, zaczyna się od mastrychtu i największy rozwój pod względem ilości osobników przypada na paleocen — eocen dolny.

W zespole tym spotykamy także *Chilostomella* cf. *ovoidea* Reuss i *Lockhartia* n. sp. Dla zespołu tego można by przyjąć wiek danu — paleocenu.

Na podstawie przedstawionych zespołów można przyjąć, że szare margle typu frydeckiego na obszarze bielskim reprezentują interwał wiekowy od kampanu do paleocenu.

Jeśli porównamy mikrofaunę szarych margli z rejonu Karpat Bielskich z mikrofauną warstw frydeckich z Moraw, opisaną przez E. Hanzlikovą, E. Menčíka, V. Pesla (1952), należy stwierdzić, że z pięciu zespołów wyróżnionych przez E. Hanzlikovą dla górnego senonu na obszarze Moraw, w rejonie Bielska znaleziono jedynie trzy zespoły:

1 — zespół z *Globigerina cretacea* d'Orb. (Zagroda 35) odpowiada najstarszemu zespołowi z okolic Frydku;

2 — zespół gümbelinowo-globigerynowy (Zagroda 31), zawierający *Bolivinoides decorata* v. *delicatula* Bolli można porównać z drugim zespołem Hanzlikovej;

3 — zespół pseudotekstulariowo-globigerynowy z *Globotruncana mayaroensis* Bolli; zespół ten na podstawie wyżej wymienionych pseudotekstularii i globotrunkany w rejonie Bielska można zaliczyć do mastrychtu (Zagroda — 27).

Innych zespołów, jakie ta autorka wyróżnia dla mastrychtu w okolicach Frydku, nie udało się wydzielić na obszarze bielskim. W obydwu obszarach w danie-paleocenie występują zespoły z *Matanzia varians* Glaessner (Zagroda 30).

ZIELONOBRUNATNE ŁUPKI

Na południe od wzgórza Lanckorona, przy ujściu małego potoczku do rzeki Pisarzówki, w bezpośrednim sąsiedztwie szarych margli typu frydeckiego, odsłonięte są zielonawe łupki ilaste lub z wkładkami twardych margli. Łupki te mają równoległe układające się liczne smugi brunatnej barwy. Omawiane ogniwo ma wybitnie charakter łupkowy i jedynie w niższej jego części spotyka się cienkie wkładki piaskowców. Są to piaskowce średnio- lub gruboziarniste, z dużą ilością glaukonitu; charakteryzują się obfitością fragmentów glonów wapiennych. Podrzednie w piaskowcach występują również okruchy węgla kamiennego (tabl. I, fig. 4).

Ten sam zespół skalny odsłania się w niewielkim odsłonięciu na północnym stoku Lanckorony, we wcinie niewielkiego potoku, gdzie jest zaklinowany jako porwak tektoniczny w szare margle typu frydeckiego.

Widoczna na powierzchni miąższość tego ogniwa, zapewne znacznie zredukowana tektonicznie, jest rzędu kilku metrów.

Z próbki „Zagroda 36“, z potoczku na północ od Lanckorony, pochodzi zespół mikrofauny mający wybitną przewagę form aglutynujących, wskazujący na paleocen — eocen dolny. Zespół ten zawiera:

- Rhabdammina linearis* Brady R³
- Ammodiscus incertus* (d'Orb.) R
- Glomospira charoides* (Jones et Parker) R
- Lituotuba* sp. R
- Haplophragmoides walteri* (Grzyb.) R
- Haplophragmoides suborbicularis* (Grzyb.) R
- Cystamina pauciloculata* (Brady) C
- Anomalina dorri* var. *aragonensis* Nuttall R

³ Objasnienia symboli podano na tabeli 1.

Nuttalides trümpyi Nuttall R

Zęby ryb.

Podobny zespół, mający taki sam zasięg wiekowy, stwierdzono w próbie „Lanckorona 1/X/56“, na południe od wzgórza Lanckorona, w potoku Pisarzówka.

W próbie tej, obok licznych form aglutynujących, o zasięgu paleocen — dolny eocen, znaleziono kilka okazów *Globorotalia marginodentata* Subbotina. Forma ta znana jest również z paleocenu — eocenu dolnego. N. Subbotina (1953) podaje, że strefa z tego rodzaju płaskimi globorotaliami jest właśnie charakterystyczna dla tego okresu czasu. Licznie występujące okazy *Spiroplectammia spectabilis* (Grzyb.) spotyka się raczej w eocenie dolnym.

Zespół z próbki Lanckorona 1/X/56 zawiera:

Rhabdammina linearis Brady A*Ammodiscus incertus* (d'Orb.) F*Lituotuba lituiformis* (d'Orb.) R*Glomospira charoides* (Parker et Jones) F*Trochamminoides subcoronatus* (Grzyb.) F*Haplophragmoides walteri* (Grzyb.) F*Spiroplectammia spectabilis* (Grzyb.) F*Cystammia pauciloculata* (Brady) R*Globorotalia marginodentata* Subbotina F.

UWAGI OGÓLNE

Fakt stwierdzenia na terenie Karpat Bielskich swoistego rozwoju serii podśląskiej, nazwanej frydecką serią podśląską, nasuwa szereg zagadnień natury ogólnej odnośnie do stratygrafii tej serii, jej stosunku do reszty serii podśląskiej oraz stosunku do pozostałych jednostek litologiczno-stratygraficznych Karpat Polskich.

Rzecz zrozumiała, że do rozwiązania tych zagadnień zebrane obserwacje jedynie z niewielkiego wycinka łuku karpackiego są niewystarczające i wypowiedziane tutaj uwagi na temat interesujących nas zagadnień mają charakter ogólny i zapewne nie będą ostateczne.

STARSZE OGNIWA KREDOWE FRYDECKIEJ SERII PODŚLĄSKIEJ

W czasie dotychczasowych prac nie stwierdzono w frydeckiej serii podśląskiej, na omawianym obszarze, starszych ogniwi od warstw z Pisarzowic (? cenoman — turon — senon dolny). Nie jest to jednak, jak się wydaje, wynikiem ich pierwotnego braku, lecz może być spowodowane redukcją tektoniczną lub nieobecnością tych ogniwi na powierzchni.

Frydecka seria podśląska, jak wiele faktów wskazuje, jest ściśle związana z rozwojem serii podśląskiej Karpat. Na tej podstawie można przypuszczać, że niższe ogniwa, tzw. „czarna kreda“, w tej serii będzie miała taki sam rozwój jak czarna kreda w całej serii podśląskiej, tzw. wielicki typ rozwoju (M. Książkiewicz, 1938, 1951b). Wydaje się to bardzo prawdopodobne, gdyż w niższej kredzie obserwujemy większą stałość w rozwoju litologicznym ogniwi niż w kredzie wyższej.

Na obszarze bielskim w serii podśląskiej Bestwiny (W. Nowak, 1956) i Hałcnowa jako bezpośrednio starsze ogniwo od ekwiwalentów ogniwa godulskiego występują warstwy gezwowe górne.

Obecność facji gezwowej na tym obszarze wskazywałaby na to, że starsze ogniwa od warstw z Piszczowic we frydeckiej serii będą tak samo rozwinięte lub jako typ pośredni warstw lgockich w facji łupkowej i gezwów, który ostatnio z serii podśląskiej okolic Goleyszowa opisali M. Książkiewicz i J. Liszkowa (1959).

MŁODSZE OGNIWA PALEOGENSKIE W FRYDECKIEJ SERII PODŚLĄSKIEJ

Wśród szarych margli typu frydeckiego w jednym z potoków na północnym zboczu Lanckorony stwierdzono występowanie niebieskawozielonych, miękkich margli, zawierających mikrofaunę eocenu. Utworów tych nie znamy nigdzie na powierzchni w bezpośrednim kontakcie z zielonobrunatnymi łupkami paleocenu — eocenu dolnego. Z tego powodu trudno stwierdzić, czy są to młodsze utwory serii frydeckiej, czy też należą już one do serii północnej.

Na podstawie poznanych stosunków, jakie panują w serii podśląskiej na terenie Karpat Bielskich i Karpat Zachodnich (M. Książkiewicz, 1950, 1951a, 1951b; M. Książkiewicz, J. Liszkowa, 1959; S. Geroch, 1952; S. Geroch, R. Gradziński, (1955), J. Liszkowa 1956, 1959; W. Nowak 1954, 1956, 1959a, 1959b; A. Radomski, 1952), mamy podstawę przypuszczać, że brak młodszych ogniw od zielonobrunatnych łupków (paleocen, eocen dolny) we frydeckiej serii nie jest wynikiem redukcji tektonicznej.

Rozwój litologiczny paleogenu całej serii podśląskiej tej części Karpat wykazuje bardzo duże ujednostajnienie osadów. Wspólnym osadem na początku paleogenu w tej serii, stwierdzonym także w frydeckiej serii, są zielonobrunatne łupki lub margle. Utwory te występują na znacznych przestrzeniach Karpat Zachodnich (op. cit.).

Zróznicowanie w rozwoju tego ogniwa zaznacza się ogólnie ubytkiem osadów detrytycznych, a wzrostem osadów marglistych, idąc z południa na północ. To samo odnosi się do reszty wyższych ogniw eocenu, w których dominujące są margle, wskazujące na morze otwarte.

Na tej podstawie należy przypuszczać, że paleogen serii frydeckiej nie tylko pierwotnie istniał, tzn. że nie było luki w osadzaniu, ale można z dużą dozą prawdopodobieństwa twierdzić, że miał bardzo zbliżony rozwój do pozostałych typów serii podśląskiej.

STOSUNEK FRYDECKIEJ SERII PODŚLĄSKIEJ DO SERII PODŚLĄSKIEJ SENSU LATO I SERII ŚLĄSKIEJ W CZASIE SEDYMENTACJI OGNIWA GODULSKIEGO

Rozpatrując rozwój wyższego cenomanu — turonu — senonu dolnego w serii podśląskiej i śląskiej Karpat Zachodnich widzimy następujący obraz, idąc z południa na północ. Na południu cały kompleks warstw godulskich reprezentowany jest przez gruboławicowe piaskowce i zlepierce, przekładane zielonymi łupkami i wkładkami piaskowców drobnoziarnistych typu hieroglifyowego.

Idąc w kierunku serii podśląskiej, widzimy stopniowe zastępowanie ogniwa godulskiego przez facje łupkowe, głównie przez łupki zielone z podrzędnymi wtrąceniami łupków czerwonych. W tym samym kierunku obserwuje się zanikanie facji detrytycznej. Idąc jeszcze dalej widzimy, jak całe ogniwo godulskie jest reprezentowane wyłącznie przez fację łupkową, przy czym dominujące są łupki czerwone. Osad jest wyłącznie ilasty, nie marglisty. Podany przykład jest typowy dla przejścia facji śląskiej w fację lanckorońską (M. Książkiewicz, 1936, 1938, 1951b) i obraz ten obserwujemy na znacznej przestrzeni łuku karpackiego.

Dalej ku północy obraz jest mniej kompletny, gdyż znamy ekwiwalenty ogniwa godulskiego dopiero w Jastrzębiej-Wsi (M. Książkiewicz) i Hałcnowie (*l. cit.*) rozwinięte w facji znacznie odbiegającej od czerwonych (pstrych) i niemarglistych osadów facji lanckorońskiej. Dominują tutaj barwy zielone, przy czym niemargliste występują jedynie w niższej części, znaczna zaś większość tego ogniwa jest reprezentowana przez popielate lub zielone margle, mające w niższej części wkładki gez.

Na podstawie tego obrazu wiemy, że barwy pstre w ogniwie godulskim zanikają zarówno ku południowi, w kierunku facji śląskiej *sensu stricto* jak i ku północy w kierunku serii podśląskiej „północnej“, oraz że w tym kierunku mamy zastępowanie osadów ilatych marglistymi.

W tym układzie wydaje się możliwe, a zarazem najbardziej logiczne przyjęcie, że warstwy z Pisarzowic zajmują pośrednią pozycję między pstrym, ilastym rozwojem — od południa, a zielonym, ilasto-marglistym rozwojem serii podśląskiej od północy. Za taką ich pozycją przemawiałby zielony i marglisty rozwój łupków tych warstw, które ze względu na zabarwienie ciążyłyby ku północy, a ze względu na niemarglistość ku południowi. Za wpływem „północy“ — Jastrzębiej i Hałcnowa przemawiałaby obecność wkładek gez w tych warstwach.

STOSUNKI W CZASIE SEDYMENTACJI SZARYCH MARGLI TYPU FRYDECKIEGO (GŁÓWNIE KAMPAN — MASTRYCHT)

Podobny obraz jak w przypadku ogniwa godulskiego otrzymamy rozpatrując rozwój ogniw serii śląskiej i podśląskiej, reprezentujących kampan — mastrycht.

Warstwy istebniańskie dolne serii śląskiej wykazują stopniowe przejście do pstrych margli serii podśląskiej. Strefa występowania margli frydeckich zajmuje niższą pozycję tektoniczną w stosunku do jednostek mających istebniański lub istebniańsko-węglowiecki rozwój górnego senonu. Na północ od strefy frydeckiej, na obszarze bielskim, nie znamy górnego senonu w facji pstrej marglistej; dominują tu barwy popielate i zielone. A zatem i w tym przypadku szare margle kampanu — mastrychtu frydeckiej serii podśląskiej zajmowałyby pośrednią pozycję między pstrym rozwojem węglowieckim na południu, a popielato-zielonym rozwojem „północnym“.

Ostatnio typ przejściowy górnego senonu, który by można nazwać węglowiecko-frydeckim, opisali M. Książkiewicz, J. Liszkowa (1959) z okolic Golezowa. Stanowisko to może być również argumentem na to, że szare margle typu frydeckiego są bliższe północnej niż południowej części serii podśląskiej.

Stwierdzenie to znacznie upraszcza zrozumienie tektoniki jednostki podśląskiej, zwłaszcza w takich przypadkach, gdzie skutek silnych zaburzeń tektonicznych nie zawsze można było dać odpowiedź, jaka część tej jednostki w danym przypadku występuje. Na tej podstawie wydaje się także, że znajdowane niekiedy bardzo daleko na południu, w oderwaniu od reszty jednostki podśląskiej, stanowiska szarych margli omawianego typu pozycję swą zawdzięczają wyłącznie stosunkom tektonicznym.

STOSUNEK FRYDECKIEJ SERII PODŚLĄSKIEJ DO INNYCH JEDNOSTEK FLISZOWYCH KARPAT POLSKICH

Wiemy, że w Karpatach Zachodnich seria frydecka wiąże się ściśle z jednostką podśląską i zajmuje ona, ogólnie mówiąc, tę samą pozycję w stosunku do serii śląskiej jak cała seria podśląska *sensu lato*. Wprowadzając podział serii podśląskiej *s. l.* na typy litologiczno-stratygraficzne, możemy powiedzieć, że od jednostki śląskiej *s. l.* oddziela serię frydecką (idąc od północy) węglowiecka seria podśląska i znajdująca się od niej dalej na południe węglowiecko-istebniańska seria podśląska. Taki obraz zarysowuje się w całych Karpatach Zachodnich, po Karpaty Bocheńskie włącznie⁴.

Nieco odmienny obraz mamy w Karpatach Środkowych. Seria podśląska tej części Karpat, zwłaszcza na wschód od Węglówki, wykazuje mniejsze zróżnicowanie litologiczno-stratygraficzne. W serii podśląskiej tego obszaru nie stwierdzono dotychczas nigdzie szarych margli typu frydeckiego i wydaje się, że istotnie tam pierwotnie one nie rozwinęły się. Dominującym typem tej części Karpat jest seria podśląska, którą na podstawie szeregu prac (S. Wdowiarz, 1953; H. Teisseyre, 1947; H. Świdziński, 1947; F. Huss, 1957; L. Koszarski, 1956) i materiałów nieopublikowanych można zaliczyć do typu węglowieckiego. Seria ta poprzez serię węglowiecko-istebniańską wiąże się wprost na południu z serią śląską, a przez serię węglowiecko-inoceramową z serią skolską na północy (nie opublikowane materiały K. Żytki)⁵.

Brak rozwoju „frydeckiego” na terenie Karpat Środkowych nasuwa pytanie, w której z wymienionych serii Karpat Środkowych należy szukać ekwiwalentu tego rozwoju.

Ze stosunku serii skolskiej do węglowieckiej wynikać by mogło, że w serii skolskiej należy szukać ekwiwalentu serii frydeckiej. Pewne analogie z Frydkiem nasuwałyby również margle bakulitowe, znane w brzeżnej części Karpat Przemyskich. Paralelizację taką jednakże utrudnia obraz obserwowany na przekroju Karpat Bocheńskich (K. Skoczyła-Ciszewska, 1952b, 1956), gdzie znamy ze strefy żegocińskiej szare margle typu frydeckiego, a jednocześnie na brzegu karpackim w tej okolicy, kończą

⁴ Autorzy zakładają, że stwierdzane poza obszarem blejskim (Karpaty Bocheńskie — K. Skoczyła-Ciszewska, 1952—5 i 1956; Karpaty Wielkie — J. Burtan (materiały nieopublikowane); Karpaty Wadowickie — M. Książkiewicz (1951); Karpaty Cieszyńskie — M. Książkiewicz, J. Liszkowa (1959), na wielu stanowiskach szare margle typu frydeckiego są resztkami większej całości, dla której na obszarze blejskim przyjmują nazwę frydeckiej.

⁵ Referat wygłoszony na posiedzeniu Karpackiej Stacji Terenowej I. G. w Krakowie w dniu 2.IV.1959 r. pt. „Wzajemne stosunki serii śląskiej i podśląskiej i skolskiej na arkuszu Ustrzyki Dolne”.

się ku zachodowi region skibowy z warstwami inoceramowymi (K. Skoczylas-Ciszewska, 1952a). Obraz ten zdaje się przemawiać za tym, że obie omawiane serie frydecka i skibowa mogą być od siebie niezależne.

STOSUNEK FRYDECKIEJ SERII PODŚLĄSKIEJ KARPAT BIELSKICH DO SERII PODŚLĄSKIEJ NA MORAWACH

Na Morawach w skład wydzielanej tam serii podśląskiej, według geologów czechosłowackich, wchodzi jedynie ogniwa najwyższej kredy i paleogenu po oligocen włącznie.

Starsze ogniwa kredowe nie są znane z tej serii na Morawach; warstwy z Baszki, które rozwinięte są w facji gezowej, jaką znamy z Karpat Polskich głównie z serii podśląskiej, i które zapewne częściowo wiekowo odpowiadają warstwom gezowym górnym Karpat Polskich a w znacznej części są od nich młodsze — zaliczają geolodzy czechosłowaccy do jednostki śląskiej.

Na terenie Moraw w omawianej serii znają geolodzy czechosłowaccy jedynie i wyłącznie jeden typ rozwoju najwyższej kredy. Są to szare margle frydeckie. Fakt ten mógłby nasuwać myśl, że na Morawach mamy reprezentowaną całą serię podśląską jedynie przez typ rozwojowy frydecki, a brak tam zupełnie charakterystycznego, pstrego rozwoju tej serii, znanego ze znacznych obszarów Karpat.

W świetle stanowiska goleszowskiego, gdzie występuje szereg paralelnych typów litologicznych z resztą serii podśląskiej Karpat Zachodnich, wydaje się, że na obszarze Moraw obserwuje się obecnie na powierzchni jedynie część serii podśląskiej Karpat Polskich. Seria ta jest tam reprezentowana głównie przez utwory, które na podstawie analogii z obszarem Karpat Bielskich, można uznać za frydecki typ rozwojowy (z pewnością do niej należą margle frydeckie). Brakujących na tym obszarze innych typów tej serii, jak węglowieckiego lub węglowiecko-istebniańskiego wiążących ją z fliszowym rozwojem serii śląskiej, należy szukać najprawdopodobniej pod wyższymi, nasuniętymi jednostkami obszaru morawskiego.

Karpacza Stacja Terenowa I. G.
Nadesłano dnia 24 listopada 1959 r.

PIŚMIENNICTWO

- BECK H., GÖTZINGER G. (1932) — Geologische Karte des Ostrau-Karwiner Steinkohlenbeckens, der West-beskidien und des sudetischen Randgebietes. Wien.
- GEROCH S. (1952) — Seria podśląska — profil Kozy (ark. Biała — Bielsko). Arch. PGN. (Maszynopis). Kraków.
- GEROCH S., GRADZIŃSKI R. (1955) — Stratygrafia serii podśląskiej żywieckiego okna tektonicznego. Roczn. Pol. Tow. Geol., 24, nr 1, p. 3—62. Kraków.

- ГЛЕСЧЕР М. Ф. (1939) — Материалы микропалеонтологии и стратиграфии районов развития кавказских грязевых вулканов. Результаты исследования грязевых вулканов Крымско-Кавказской геологической провинции. Акад. Наук СССР. Пр. Геол. Инст., стр. 67—91. Москва.
- HAMILTON E. L. (1953) — Upper Cretaceous, Tertiary and Recent planctonic Foraminifera from Mid-Pacific flat-topped seamounts. *J. of Paleont.*, 27, nr 2, p. 204—237. California.
- HANZLIKOVA E., MENČIK V., PEŠL V. (1952) — Poznámky k stratigrafie a tektonice subslezského a slezského příkrovu na listce Nowy Jičín. *Zprávy o geol. výzkumech v r. 1952. ÚÚG. Praha.*
- HANZLIKOVA E., MATEJKA A., ROTH Z., CHMELIK F. (1954) — Zpráva o výzkumech v údolí Bečvy mezi Valašským Mezificím a Černotínem. *Zprávy o geol. výzkumech v r. 1954. ÚÚG. Praha.*
- HILBER V., PAUL C. M. (1885—1886) — Manuscriptcarte nach geologischen Aufnahmen. Blatt Bielitz.
- HOCHSTETTER F. (1852) — Kreideschichten am Flüsse der Karpathen bei Friedek. *Jb. geol. Reichanst., 4. Wien.*
- HOHENEGGER L. (1861) — Die geognostische Verhältnisse der Nordkarpathen. Gotha.
- HUSS F. (1957) — Stratygrafia jednostki Węglówki na podstawie mikrofauny. *Acta geol. pol.*, 7, nr 1, p. 29—69. Warszawa.
- KONTOR K. (1931) — Über die Tektonik am Karpathenrande zwischen Biała und Andrychów. *Bull. intern. Acad. Pol. Sc. et Lett., [A], p. 267—279. Cracovie.*
- KONTOR K. (1938) — Zarys budowy geologicznej brzegu karpackiego w obrębie arkusza Biała — Bielsko. *Pol. Akad. Umiej., Pr. geol.*, 5. Kraków.
- KOSZARSKI L. (1956) — Stratygrafia serii śląskiej na północ od Sanoka. *Prz. geol.*, 4, nr 10, p. 461—462. Warszawa.
- KOSZARSKI L., NOWAK W., ŻYTKO K. (1959) — W sprawie wieku warstw godulskich. *Kwart. geol.*, 3, nr 1, p. 127—151. Warszawa.
- KSIAŻKIEWICZ M. (1936) — La structure de la zone de Lanckorona. *Bull. intern. Acad. Pol. Sc. et Lett., [A], p. 299—314. Cracovie.*
- KSIAŻKIEWICZ M. (1938) — Fauna górnoneokomska z Lanckorony. *Spraw. Kom. fizjogr. Pol. Akad. Umiej., [1937], 72, p. 223—261. Kraków.*
- KSIAŻKIEWICZ M. (1950) — O wieku pstrych margli we fliszu Karpat Zachodnich. *Rocz. Pol. Tow. Geol., [1949], 19, nr 2, p. 315—358. Kraków.*
- KSIAŻKIEWICZ M. (1951) — Kreda Karpat zewnętrznych. *Reg. Geol. Polski, 1, Pol. Tow. Geol., p. 86—113. Kraków.*
- KSIAŻKIEWICZ M. (1956) — Jura i kreda Bachowic. *Rocz. Pol. Tow. Geol., 24, nr 2—3, p. 121—405. Kraków.*
- KSIAŻKIEWICZ M. (1956a) — Geology of the Northern Carpathians. *Geol. Rdsch.*, 45, nr 2, p. 369—411. Stuttgart.
- KSIAŻKIEWICZ M., LISZKOWA J. (1959) — Seria podśląska koło Goleszowa (Śląsk Cieszyński). *Kwart. geol.*, 3, nr 1, p. 91—102. Warszawa.
- LISZKOWA J. (1956) — Mikrofauna serii podśląskiej. *Prz. geol.*, 4, nr 10, p. 463—469. Warszawa.
- MATEJKA A., ROTH Z. (1949) — Předběžné poznámky ku geologii moravsko-slezských Bezkyd. *Sborn. SGU, 16, p. 293—328. Praha.*

- MATEJKA A., ROTH Z. (1954) — Zpráva o geologickem mapování v Moravsko-slezských Beskydech mezi Ondřejnicí a Triaľkou. Zprávy o geol. výzkumech v r. 1953. ÚÚG, p. 106—110. Praha.
- NOWAK W. (1954) — O stratygraficznym znaczeniu rodzaju Hantkenina. Prz. geol., 2, nr 9, p. 377—380. Warszawa.
- NOWAK W. (1956) — Seria podśląska na obszarze Biała — Bielsko. Prz. geol., 4, nr 10, p. 460—461. Warszawa.
- NOWAK W. (1959) — Geologia brzegu karpackiego między Andrychowem a rzeką Sołą. Biul. Inst. Geol., 131, p. 149—202. Warszawa.
- POŻARYSKA K. (1954) — O przewodnich otwornicach z kredy górnej Polski środkowej. Acta geol. pol., 4, nr 2, p. 249—276. Warszawa.
- RADOMSKI A. (1952) — Sprawozdanie z badań geologicznych na ark. Biała — Bielsko między Białą a Sołą. Arch. PGNP. Maszynopis. Kraków.
- ROEMER F. (1870) — Geologie von Oberschlesien. Breslau.
- SKOCZYLAS-CISZEWSKA K. (1952) — Budowa geologiczna brzegu Karpat w okolicy Bochni. Biul. Państw. Inst. Geol., 77. Warszawa.
- SKOCZYLAS-CISZEWSKA K. (1952a) — Uwagi o budowie geologicznej jednostki żegocińskiej. Geol. Biul. inform., nr 1, p. 10—11. Warszawa.
- SKOCZYLAS-CISZEWSKA K. (1956) — O występowaniu tzw. andezytów w strefie żegocińskiej Karpat fliszowych. Zesz. nauk. A. G.-H., Geologia, nr 1, p. 143—154. Kraków.
- СУББОТИНА Н. (1953) — Ископаемые фораминиферы СССР: Глобигериниды, Ганткениды, Глобороталиды. Пр. ВНИИГПС, новая серия, вып. 76. Москва.
- SZAJNOCHA W. (1895) — Tekst do Atlasu Geologicznego Galicji, nr 5, Kraków.
- ŚWIDZIŃSKI H. (1947) — Słownik stratygraficzny północnych Karpat fliszowych. Biul. Państw. Inst. Geol., 37. Warszawa.
- TEISSEYRE H. (1947) — Budowa geologiczna okolic Węglówki. Nafta, 3, nr 5, p. 146—149, nr 6, p. 185—190, nr 7—8, p. 220—224, nr 9, p. 258—261. Kraków.
- UHLIG W. (1903) — Bau und Bild der Karpathen. Wien-Leipzig.
- WDOWIARZ S. (1953) — Geologia fałdu Grabownicy, Biul. Inst. Geol., 120. Warszawa.

Явина ЛИШКА, Веслав НОВАК

СУБСИЛЕЗСКАЯ СВИТА В БЕЛЬСКИХ КАРПАТАХ I ФРЫДЭЦКАЯ СУБСИЛЕЗСКАЯ СВИТА

Резюме

Авторами рассматривается один из фациальных типов субсилезской свиты из Бельских Карпат, для которого принято название „Фрыдэцкой субсилезской свиты”. В результате тектонических нарушений от этой свиты остались только отдельные отрывки комплексов от (сеномана?) — турона по нижний эоцен (список микрофауны см. польский текст). Самый нижний комплекс — „слои из Писажовиц” отнесены к (сеноману?) — турону — нижнему сенону и считаются эквива-

лентом годульского комплекса. Вышший к состоянию из „серых мергелей фрыдэцкой типа” (кампан—палеоцен) является в этой свите эквивалентом истебнянского комплекса. Это фашиа по отношению к пестрой, которую можно назвать „венглёвецкой” — занимает более внешнее, северное положение. Самый вышший изученный к — „зеленобурые сланцы” (палеоцен — нижний эоцен) проявляет самую большую аналогию с отложениями известными из окрестностей Радзеховых (живецкое тектоническое окно).

Авторы считают, что до сих пор неизвестные на поверхности комплексы, предшествующие Писажовецким слоям из фрыдэцкой свиты, проявляют такое же самое фашиальное развитие как и так называемый „черный мел” всей субсилезской свиты, это значит — величский тип фашии. Это подтверждается наличием гезовой фашии в субсилезской свите Бельских Карпат.

Комплексы залегающие выше „зеленобурых сланцев” в субсилезской свите на значительной площади Западных Карпат обладают очень постоянной фашией. В эоцене — это главным образом разнородные мергели. Планктонный характер микрофауны этих мергелей указывает на большое постоянство осадков этого возраста. Равным образом и мевилитовые и кросненские комплексы проявляют незначительную дифференциацию осадков. На этом основании можно предполагать, что палеогеновые отложения фрыдэцкой субсилезской свиты обладают такой же или очень схожей фашией, как и остальные фашиальные типы субсилезской свиты *sensu lato*.

В Средних Карпатах до сих пор не обнаружено проявления фрыдэцкой фашии верхнего сенона. Аналогичную позицию, как фрыдэцкая свита в отношении к венглёвецкой в Западных Карпатах, занимает в Средних Карпатах иноцерамовый мел скибового региона. Однако, принимая во внимание одновременное наличие как фрыдэцкой (Жегоцина), так и иноцерамовой фашии (окрестности Бжеска) верхнего сенона в разрезе Бохенских Карпат, несмотря на большое литологическое сходство (фашиа бакулитовых мергелей) следует предполагать, что эти свиты одна другой не соответствуют.

На основании расчленения субсилезской свиты *sensu lato* на фашиальные типы на территории Бельских Карпат, авторы приходят к заключению, что установлена на Моравии субсилезская свита соответствует не всей субсилезской свите Польских Карпат, а лишь только ее фрыдэцкому типу. Отсутствие иных типов субсилезской свиты на этой территории, а особенно „пестрого венглёвецкого”, пожалуй следует связывать с тектоническими нарушениями.

Janina LISZKOWA, Wiesław NOWAK

THE SUBSILESIA SERIES IN THE BIELSKO CARPATHIANS (THE FRYDEK SUBSILESIA SERIES)

Summary

From the Bielsko Carpathians the authors present one of the facial types of the Subsilesian series for which they coined the term "the Frydek Subsilesian series". Due to tectonic disturbances there survived from this series but infrequent relicts, with members reaching from the (Cenomanian ?) Turonian to the Lower

Eocene. The oldest member, the "Pisarzowice beds" have been assigned to the (Cenomanian?) Turonian — Lower Senonian; they are considered to be the analogy to the Godula member. The younger member, developed as "grey marls of Frydek type" (Campanian — Palaeocene), represents in this series the correspondent to the Istebna member. This facies, compared with the variegated one which might be called "the Węglówka facies", occupies a more exterior, northern position. The youngest of the identified members, the "green-brown shales" (Palaeocene — Lower Eocene), show the greatest analogies with the sediments investigated in the region of Radziechowy (the Żywiec tectonic window).

The authors believe that the heretofore on the surface unknown members, older than the Pisarzowice beds in the Frydek series, are going to disclose the same character as the so-called "black Cretaceous" („czarna kreda") of the entire Subsilesian series, i. e. the Wieliczka facial type. This seems to be indicated by the presence of the gaize facies in the Subsilesian series of the Bielsko Carpathians.

The members of the Subsilesian series which are younger than the "green-brown shales", show distinctly, on a long space within the Western Carpathians, a constant character. In the Eocene, these younger members are various kinds of marls in which the planktonic character of their microfauna indicates a considerable uniformity of the sediments of that period. A similar insignificant differentiation show the Menillite and the Krosno beds members. On this basis it may be assumed that the Palaeogene of the Frydek Subsilesian series has the same, or a very similar, character as the remaining facial types of the Subsilesian series *sensu lato*.

In the Middle Carpathians, hitherto the Frydek facies of the Upper Senonian has not been observed. An analogous position as that occupied by the Frydek series to the Węglówka series in the Western Carpathians, occupies in the Middle Carpathians the Inoceranian Cretaceous of the "scale region" (region skibowy). However, in view of the simultaneous presence of the Frydek (Żegocina) and the Inoceranian facies (region of Brzesko) of the Upper Senonian in the cross-section of the Bochnia Carpathians, and of their marked lithological resemblance (facies of baculite marls), it must be supposed that these two series do not correspond to each other.

On the basis of the division, in the area of the Bielsko Carpathians, of the Subsilesian series *sensu lato* into facial types the authors conclude that the Subsilesian series as determined in Moravia, does not correspond to the entire Subsilesian series of the Polish Carpathians, but merely to its Frydek type of development. The absence, in this area, of other types of the Subsilesian series, especially of the "variegated Węglówka type", should rather be ascribed to tectonic disturbances.

TABLICA I

- Fig. 2. Piaskowiec drobnoziarnisty. Warstwy z Piszowic. Kreda gónna, Lanckorona Piszowicka
Fine-grained sandstone. Piszowice beds. Upper Cretaceous. Lanckorona Piszowicka
- Fig. 3. Geza. Warstwy z Piszowic. Kreda gónna. Lanckorona Piszowicka
Gaize. Piszowice beds. Upper Cretaceous. Lanckorona Piszowicka
- Fig. 4. Piaskowiec gruboziarnisty z du¿ymi otwornicami. Margle szare typu frydeckiego. Gónna kreda paleocen. Lanckorona Piszowicka
Coarse-grained sandstone with large foraminifera. Gray marls of Frydek type. Upper Cretaceous-Palaeocene. Lanckorona Piszowicka
- Fig. 5. Piaskowiec glaukonitowy z *Bryozoa*. Wkłádki łupków zielono-brunatnych. Paleocen — eocen dolny. Lanckorona Piszowicka
Glaucónitic sandstone with *Bryozoa* (intercalations in gray shales). Palaeocene — Lower Eocene. Lanckorona Piszowicka

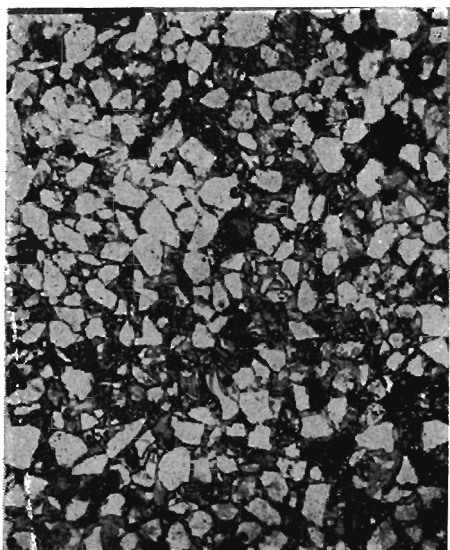


Fig. 2

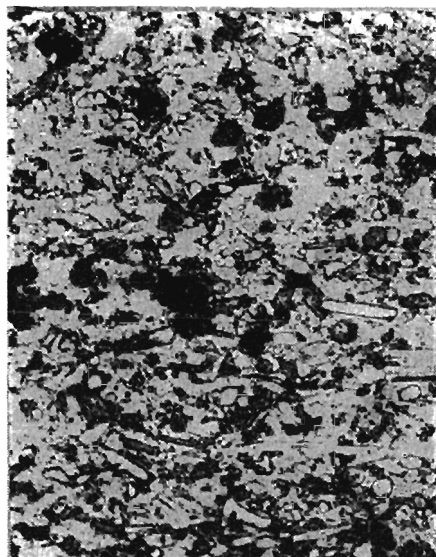


Fig. 3

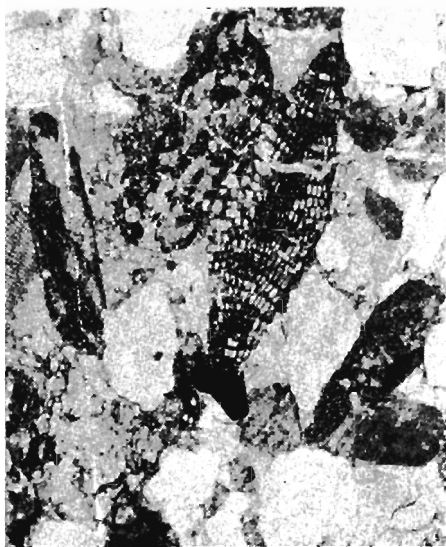


Fig. 4

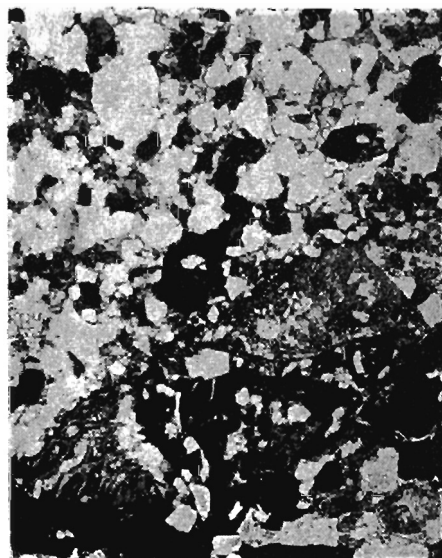


Fig. 5

TABLICA II

Fig. 6. Starszy zespół mikrofauny z warstw z Pisarzowic (Lanckorona Pisarzowicka nr 1)

Older assemblage of microfauna from Pisarzowice beds (Lanckorona Pisarzowicka No 1)

1 — liczne szczątki gąbek, 2 — radiolarie, 3 — *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg); pojedyncze okazy

1 — numerous remains of sponges, 2 — radiolaries, 3 — *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg); detached specimens

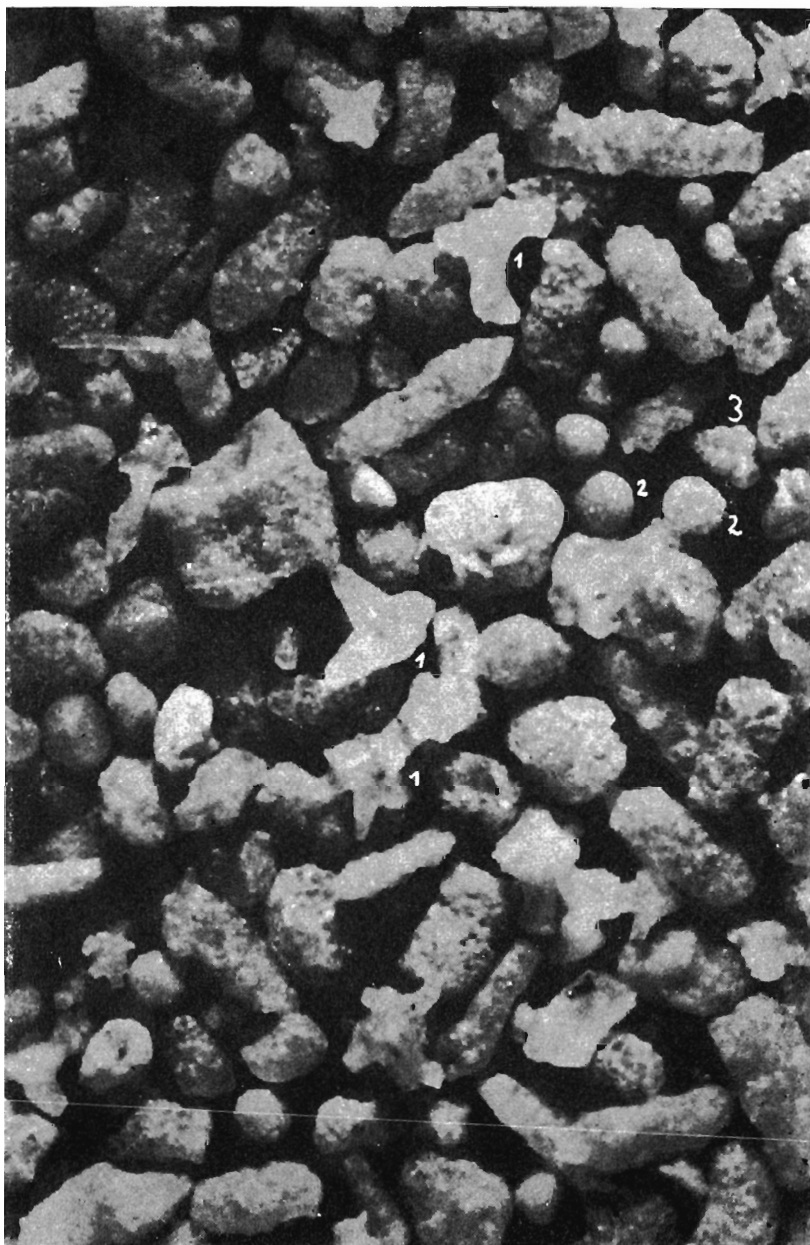


Fig. 6

TABLICA III

Fig. 7. Młodszy zespół mikrofauny z warstw z Piszczowic (Lanckorona Piszczowicka nr 6)

Younger assemblage of microfauna from Piszczowice beds (Lanckorona Piszczowicka nr 6)

1 — *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg); bardzo liczne okazy, 2 — *Globigerina aequilateralis* (Brady), 3 — *Bolivinooides decorata* v. *delicatula* Cushman (pojedyncze okazy), 4 — *Lockhardia* sp., 5 — *Chilostomella* sp.
1 — *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg): numerous specimens, 2 — *Globigerina aequilateralis* (Brady), 3 — *Bolivinooides decorata* v. *delicatula* Cushman (detached specimens), 4 — *Lockhardia* sp., 5 — *Chilostomella* sp.



Fig. 7

Janina LISZKOWA, Wiesław NOWAK — Seria podśląska w Karpatach Bielskich

TABLICA IV

Fig. 8. Zespół mikrofauny z szarych margli

Assemblage of microfauna from grey marls

1 — *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), 2 — *Globigerina cretacea*
d'Orbigny, 3 — *Chilostomella* sp., 4 — *Bolivinooides decorata* v. *delicatula*
Cushman (sporadyczne okazy)

1 — *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), 2 — *Globigerina cretacea*
d'Orbigny, 3 — *Chilostomella* sp., 4 — *Bolivinooides decorata* v. *delicatula*
Cushman (detached specimens)

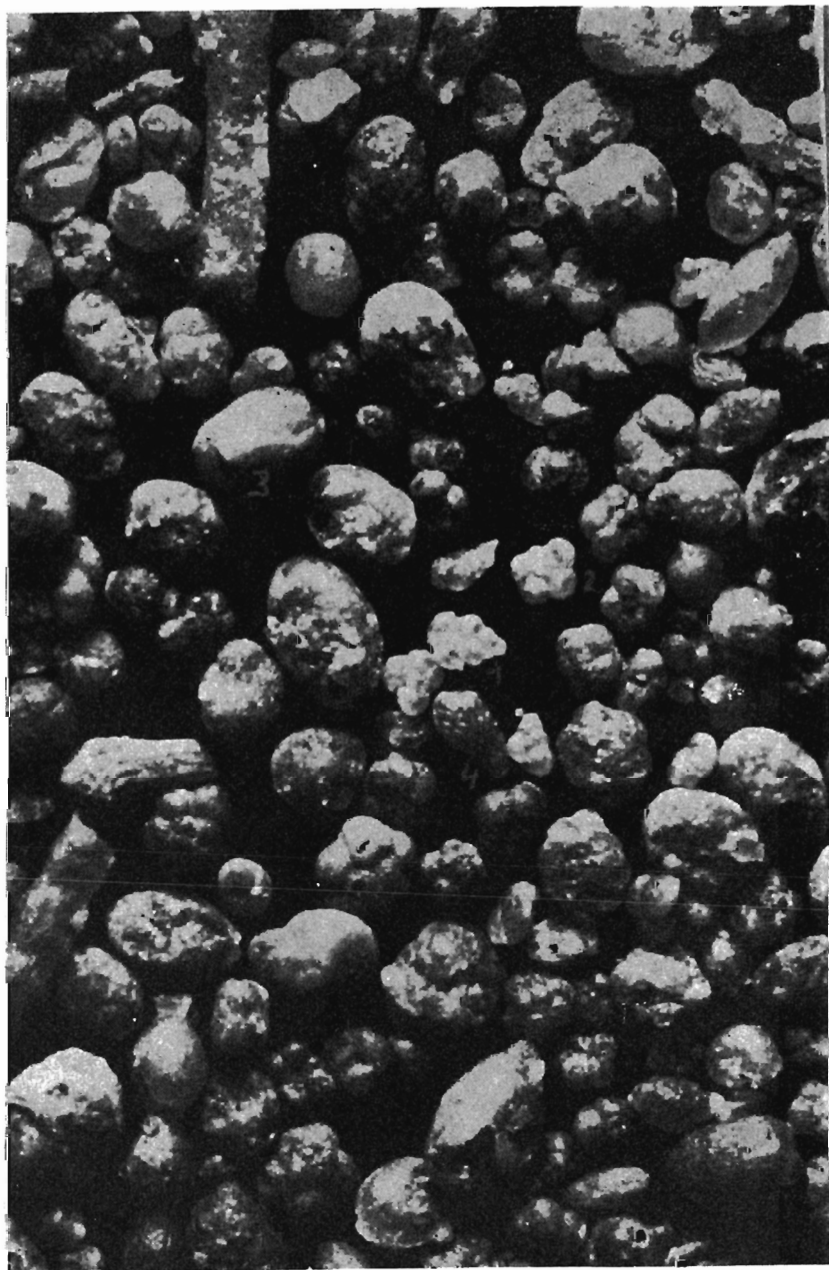


Fig. 8

Janina LISZKOWA, Wiesław NOWAK — Seria podśląska w Karpatach Bielskich

TABLICA V

Fig. 9. Zespół mikrofauny z szarych margli

Assemblage of microfauna from grey marls

1 — *Globotruncana arca* (Cushman), 2 — *G. mayaroensis* Bolli, 3 —
Pseudotextularia elegans Rzehak, 4 — *P. varians* Rzehak

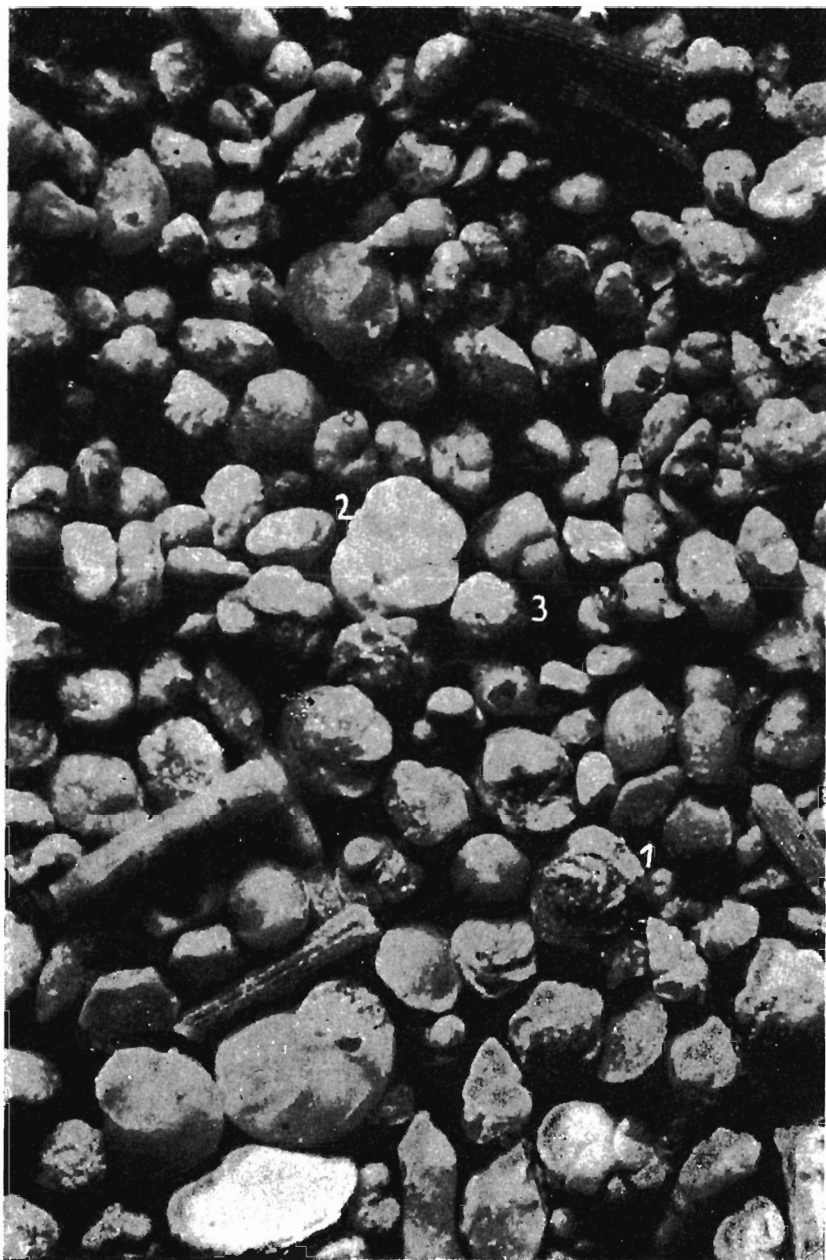


Fig. 9

TABLICA VI

Fig. 19. Zespół mikrofauny z szarych margli

Assemblage of microfauna from grey marls

1 — *Matanzia varians* (Glaesner); liczne okazy

1 — *Matanzia varians* (Glaesner); numerous specimens

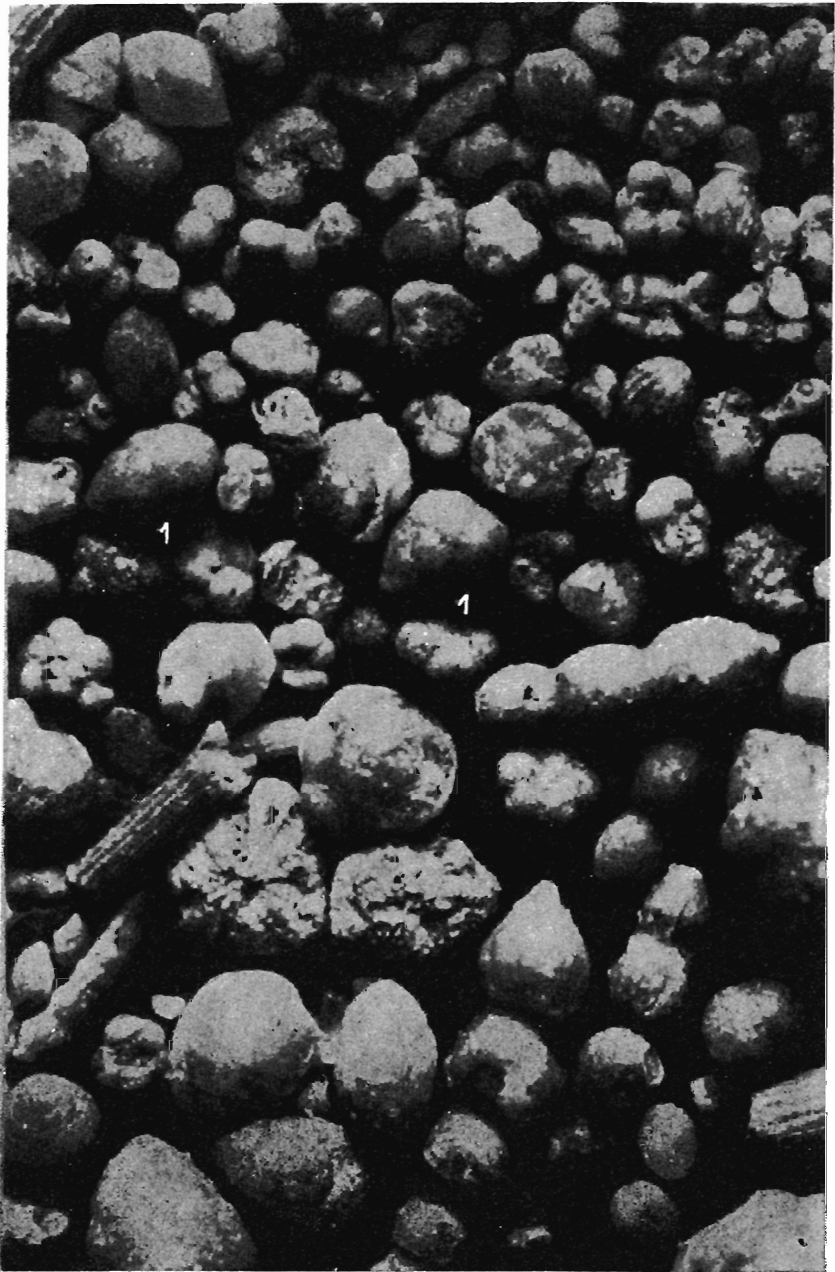


Fig. 10

TABLICA VII

Fig. 11. Zespół mikrofauny z zielonobrunatnych łupków (Lanckorona 1)
Assemblage from green-brown shales

1 — *Spiroplectammina spectabilis* (Grzybowski); liczne okazy, 2 — *Haplophragmoides walteri* (Grzybowski), 3 — *Glomospira charoides* (Parker et Jones), 4 — *Cystammina pauciloculata*, (Brady), 5 — *Globorotalia marginodentata* Subbottina

1 — *Spiroplectammina spectabilis* (Grzybowski), numerous specimens, 2 — *Haplophragmoides walteri* (Grzybowski), 3 — *Glomospira charoides* (Parker et Jones), 4 — *Cystammina pauciloculata* (Brady), 5 — *Globorotalia marginodentata* Subbottina

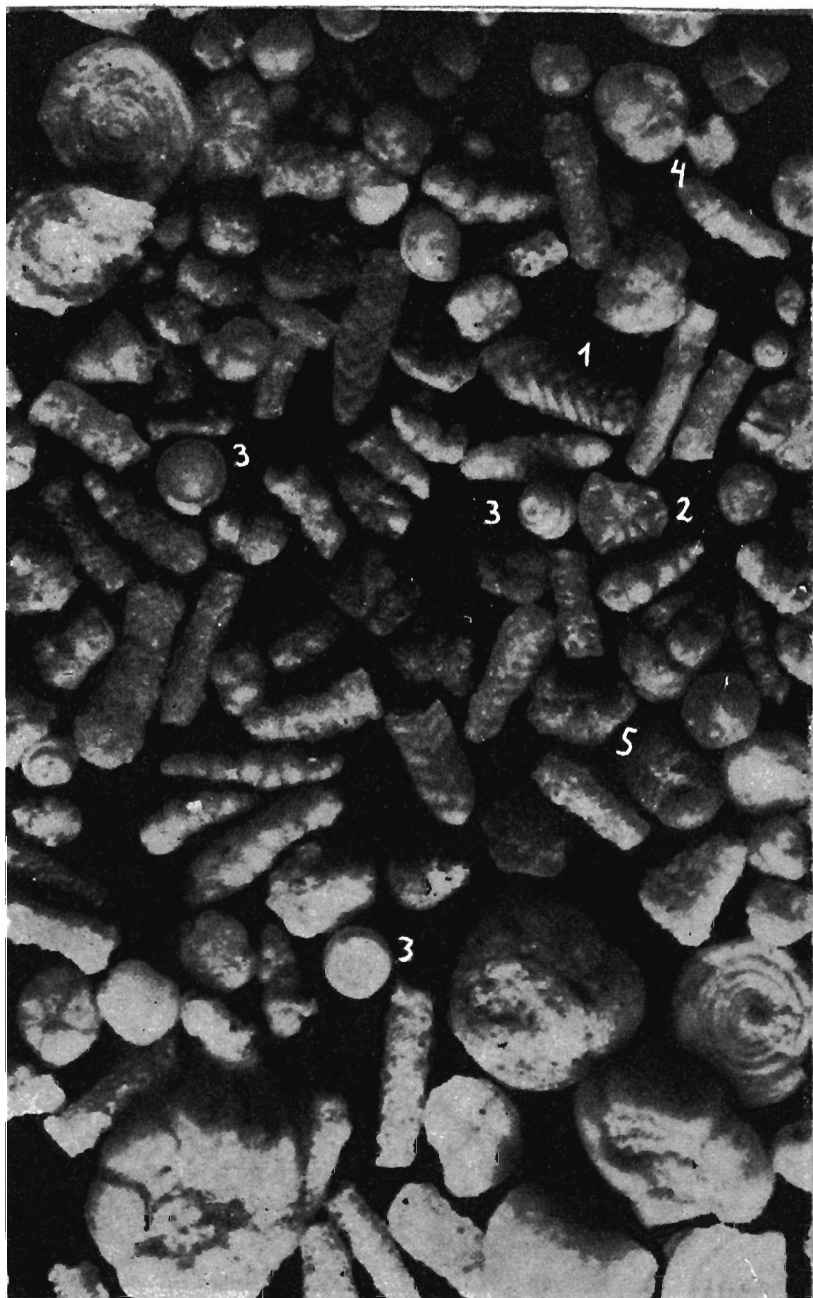


Fig. 11