

FRANCISZEK BIEDA

FACJA WAPIENNA W GÓRNOEOCEŃSKIM FLISZU KARPAT POLSKICH

(Tabl. XXXVIII, XXXIX)

Sur un faciès calcaire dans l'Éocène supérieur du Flysch des Karpates Polonaises

(Pl. XXXVIII, XXXIX)

Treść. Autor oznaczył fauny dużych otwornic z wapiennej facji koniakowskiej z miejscowości: Koniaków, Sporysz, Klęczany. Fauny te są wieku górnoeoceńskiego. Przeprowadził porównanie tych faun z faunami oznaczonymi przez innych autorów, mianowicie z fauną z Woli Łużańskiej (Uhlig, 1886) i z Folusza koło Dukli (J. Grzybowski, 1894). Wapień koniakowski występuje głównie w grupie przedmagurskiej.

We fliszu Karpat polskich fację wapienną rzadko się spotyka, jej pochodzenie związane jest z bujnym rozwojem organizmów wytwarzających szkielety wapienne, a cechą charakterystyczną osadów fliszowych jest ubóstwo tychże (M. Książkiewicz, 1961).

Jednym z bardziej znanych występowania skał wapiennych jest detrytyczny wapień piaszczysty wieku górnoeoceńskiego, którego odsłonięcia dostarczyły — od dawna już znanych — faun otwornic, a także innych organizmów zwierzęcych i roślinnych.

Autor oznaczył fauny dużych otwornic z utworów wapiennych z trzech miejscowości: Koniaków na Śląsku Cieszyńskim, Sporysz koło Żywca i Klęczany koło Nowego Sącza. Podobne utwory z organicznymi szczątkami zostały opisane już dawniej: z Woli Łużańskiej (i innych odsłonieć) przez V. Uhliga (1886) oraz z Folusza koło Dukli przez J. Grzybowskiego (1894)¹.

Bliższe szczegóły o geologicznym występowaniu wspomnianej facji wapiennej będą podane dalej; tutaj trzeba pokrótce przedstawić ich skład petrograficzny i, co za tym idzie, podjąć próbę wyjaśnienia genezy tych utworów.

Wapień występujący w wymienionych odsłonięciach to w przeważającej części organizmy wapienne całe lub pokruszone; obok organicznej zawartości — towarzyszy jej też wapienne spoiwo — spotyka się składniki nieorganicznego pochodzenia, w tym przede wszystkim ziarna kwarcu. Stosunek tych dwóch grup składników jest różny, ma to wpływ i na

¹ Dziękuję prof. M. Książkiewiczowi za uwagi i uzupełnienia podane mi w czasie pisania pracy. Jestem wdzięczny doc. J. Burtanównie i prof. S. Sokołowskiemu za ich współpracę, dr S. Liszce dziękuję za wykonanie fotografii do tablic.

nazewnictwo skały; jedni mówią o wapieniach piaszczystych, inni o piaszkowcach wapnistych. Z uwagi na składniki organiczne dodaje się określenie: wapienie (lub piaszkowce) litotamniowe, litotamniowo-numulitowe lub litotamniowo-mszywiolowo-otwornicowe.

Wśród składników organicznego pochodzenia widać otwornice (małe i duże); te skamieniałości są na ogół mniej lub bardziej całe, natomiast inne skamieniałości występują zazwyczaj w postaci fragmentów niewielkich rozmiarów. Są to gąbki, korale, mszywioly, ramienionogi, małże, ślimaki, małżoraczki, jeżowce, zęby ryb, a z roślin litotamnia.

Skała jest zbita, nieraz dość twarda, wydobycie skamieniałości jest trudne. Poszukiwania autora za rozsypliwym piaszkowcem ze skamieniałościami w Woli Łużańskiej i w Foluszu koło Dukli, o których to wkładkach piszą U h l i g i G r z y b o w s k i, nie dały rezultatów.

Dane z literatury oraz własne obserwacje pozwalają stwierdzić, że występowanie tej skały wapiennej przedstawia się różnie. W jednych miejscach (Koniaków, Sporysz, Wola Łużańska, częściowo Folusz) widać, że te wapienie nie tworzą ciągłych warstw, że mamy tu do czynienia z oderwanymi skupieniami czy soczewkami znajdującymi się wśród innych, łupkowatych utworów. W innych odsłonięciach, jak np. Klęczany, częściowo Folusz, widać wyraźne warstwowanie. Ten drugi typ sedymentu ma wygląd cienkich ławic; są to partie, w których procent ziarn kwarcu, a także bardziej „zmielonych” fragmentów skamieniałości, jest większy.

Występowanie wśród skał pelitycznych nieciągłych, bryłowatych form skały klastycznej stoi w związku z suwami podmorskimi, w których wyniku osady przybrzeżne dostawały się do wód głębszych.

W wapieniu brak przeważnie większych całych skorup oraz większych fragmentów nieorganicznych; jedynie w Koniakowie ziarna kwarcu dochodzą do 2 mm średnicy; lokalnie (Sporysz, Klęczany) trafiają się niewielkie egzotyki jakichś wapieni.

Powstanie tej skały wapiennej, szczególnie detrytycznego wapienia, można by następująco tłumaczyć. Skład organiczny, a szczególnie takie skamieniałości jak duże otwornice i litotamnia są dowodem, że tu istniało morze płytkie, gdzie jednak zaznaczało się silne falowanie. Skład petrograficzny skały w niektórych odkrywkach — tam gdzie spotyka się większe obce ziarna — jest dowodem bliskości brzegu; w innych wypadkach może chodzić o płycizny morskie dalej od brzegów położone, ale wznoszące się do strefy falowania. Przyjęcie silnych ruchów wody jest konieczne ze względu na stan zachowania skamieniałości, przeważnie pokruszonych.

Osady te dostawały się w drodze suwów do miejsc głębszych, przemawia za tym pelityczny charakter osadów otaczających skałę wapienną. Warstwowane wapienie były osadzone w wodzie spokojniejszej, zmywane prądami czy silniejszymi ruchami falowania; nie jest wykluczone współdziałanie w tych wypadkach prądów zawieszinowych.

Gatunki numulitów takie jak: *N. incrassatus* de la Harpe, *N. chavannesi* de la Harpe, *N. budensis* Hantken, *N. pulchellus* de la Harpe, *N. fabianii* Prever oraz gatunki rodzajów *Operculinoides*, *Grzybowskia* i *Spiroclypeus* (te ostatnie charakterystyczne dla eocenu górnego fliszu karpackiego (Bieda, 1957)) wskazują na wiek górnoeoceni tej facji wapiennej. Obecność — wprawdzie rzadkich — okazów *N. millecaput* Boub. i *N. perforatus* (Montf.) pozwalają na dokładniejsze sprecyzowanie wieku, mianowicie że mamy tu do czynienia z dolnym bartonem.

Większość występowania tych wapieni należy odnieść do grupy przedmagurskiej; jednostkę tę ujmujemy w sensie ostatnio określonym przez M. Książkiewicza (1956). Przedmagurskie są zatem odkrywki: Koniaków, Sporysz, Klęczany; do tej samej grupy wchodzi także odsłonięcie Folusza koło Dukli mieszczące się w fałdach dukielskich.

Nie można w tej chwili powiedzieć, do jakiej grupy fliszowej należy odsłonięcie w Woli Łużańskiej i pobliskiej Szalowej. Według starszych zapatrywań (v. np. H. Świdziński, 1947) mamy tu do czynienia z grupą magurską. J. Burtan i S. Sokołowski zaliczyli (1956) Wolę Łużańską do serii przedmagurskiej południowej. Wymienieni autorzy dzielą mianowicie serię przedmagurską na północną — której wykształcenie jest zbliżone do serii śląskiej — i południową zbliżoną charakterem facjalnym do serii magurskiej.

Inna jest pozycja geologiczna odsłonień w Białej i Michalczowej (na lewym brzegu Dunajca), o których podaje V. Uhlig (1886). Zdaniem K. Skoczyłasy-Ciszewskiej (informacja ustna) te odkrywki facji wapiennej znajdują się w obrębie serii śląskiej.

Facja wapieni detrytycznych mieści się więc głównie w serii przedmagurskiej. Z obserwacji (podanych w literaturze oraz własnych autora) wynika, że ta facja występuje przede wszystkim w górnej części warstw hieroglifyowych lub w warstwach podmagurskich.

W tym samym czasie, tj. z początkiem górnego eocenu rozwija się bujnie mikrofauna dużych otwornic — także i małych — w innych obszarach fliszowych Karpat polskich. Bardzo podobne zespoły dużych otwornic, a które zostały zaliczone do 6 poziomu (F. Bieda, 1946) występują w grupie śląskiej w łupkach menilitowych oraz w dolnej części warstw krośnieńskich. W grupie magurskiej ten poziom jest spotykany w licznych odkrywkach w dolnej części piaskowca magurskiego. Został stwierdzony także w dolnej części fliszu podhalańskiego oraz w górnej części wapieni i piaskowców numulitowych Tatr.

Fauna poziomu 6 występuje w osadach, które już to w całości, już to w niektórych wkładkach zawierają duży procent węglanu wapnia pochodzącego na pewno częściowo z organizmów. W obszarze sedymentacyjnym fliszu karpackiego — w części polskiej — rozwijało się silnie życie organiczne, w którego skład wchodziły organizmy płytkiego morza o szkieletach wapiennych. Występowanie tej samej fauny dużych otwornic (fauny poziomu 6) świadczy, że poszczególne baseny fliszowe używały w tym czasie połączenia umożliwiające migrację gatunków.

Facja wapieni koniakowskich — nazwijmy ją tak od miejscowości na Śląsku Cieszyńskim, obszaru, w którym po raz pierwszy w literaturze zastosowano nazwę grupy przedmagurskiej (J. Burtan, K. Konior, M. Książkiewicz, 1937) — stanowi dla historii fliszu karpackiego niewielki fragment czasowy i przestrzenny. Ale bliższe zbadanie tej facji — są w toku inne prace dotyczące otwornic i mszywiołów — będzie mieć znaczenie dla poznania grupy przedmagurskiej.

W niniejszej notatce podajemy zebranie pierwszych informacji o odsłonięciach, o których była poprzednio mowa. Są to:

Koniaków, grupa przedmagurska, czerwone łupki, opracowanie w niniejszej notatce

Sporysz, grupa przedmagurska, warstwy podmagurskie, opracowanie w niniejszej notatce

Klęczany, grupa przedmagurska, łupki podgrybowskie, opracowanie w niniejszej notatce

W o l a Ł u ż a ń s k a, ? grupa magurska, czerwone łupki, opracowanie V. U h l i g a — (1886)

F o l u s z koło Dukli, grupa przedmagurska (fałdy dukielskie), czerwone łupki, opracowanie J. G r z y b o w s k i e g o (1894).

K o n i a k ó w

Miejscowość ta znajduje się na południe od Istebny na Śląsku Cieszyńskim, blisko granicy państwa. Występowanie wapieni z Koniakowa było znane od dawna, eksploatowano je jako surowiec do wypalania wapna. Pisze o tym W. S z a j n o c h a (1925), który podaje, że w miejscowości zwanej Podpustki znajduje się wkop, z którego wydobywano kamień do wypalania. Ta gospodarczym systemem prowadzona robota była kontynuowana niedawno przed badaniami W. S z a j n o c h y.

Autor ten podaje opis szlifów mikroskopowych tej skały, który (w wyjątkach) brzmi: „wapień jasnopopielaty, miejscami biało centkowany, z różowym nieco odcieniem, okazujący liczne, nawet dość duże żyłki kalcytu.... Jest to więc ilasty, nieco piaskowcowy wapień.... Przy powiększeniu niezbyt wielkim widać wśród graniastych ciemniejszych okruchów wapieni nierzadkie obtoczone ziarna wodojasnego kwarcu, tu i ówdzie blaszki jasnozielonego glaukonitu, a nadto liczne ułamki litotamniów, bryozoów i orbitoidów obok rzadszych już bardzo drobnych numulitów i innych pokruszonych zazwyczaj otwornic”. Dla ilustracji powyższego opisu podajemy fotografię szlifów tej skały (tabl. XXXVIII, fig. 1).

Szajnocha podaje dalej, że analiza chemiczna wykazała 65, 46% CaCO_3 i krzemionki 31,80%.

Opis tych wapieni podany w pracy J. Burtan, K. Konior, M. Książkiewicz (1937) nie wnosi nic nowego.

Szajnocha stwierdził następujące gatunki otwornic:

Według Szajnochy	obecna nazwa
<i>Nummulina Boucheri</i> de la Harpe	— <i>N. incrassatus</i> de la Harpe
<i>Orthophragmina nummulitica</i> G ü m b e l	— <i>Discocyclus nummulitica</i> G ü m b e l
<i>Orthophragmina varians</i> K a u f m.	— <i>D. varians</i> (K a u f m.)
<i>Pulvinulina rotula</i> K a u f m.	— <i>Asterigerina rotula</i> (K a u f m.)

Autor ten podaje dalej, że wapień ten jest wieku górnoeoceneskiego, że jest on znany z Juraszowa na S od Żywca, skąd J. G r z y b o w s k i podał (1896) faunę dużych otwornic. Jest tu pomieszanie, gdyż fauna z Juraszowa na podstawie numulitów podanych przez G r z y b o w s k i e g o (*N. cf. heeri*, *N. cf. irregularis*, *N. murchisoni*, *N. cf. planulata*) jest starsza, jest to środkowy eocen, o ile nie dolny, jeżeli oznaczenie *N. cf. planulata* jest poprawne.

Szajnocha w innej pracy (1895) podaje z Juraszowa gatunek *N. lucasana*, który prawdopodobnie jest długowiecznym — typowym dla fliszu — gatunkiem *N. partschi*. W każdym razie nie można paralelizować zlepieńców z Juraszowa z wapieniami koniakowskimi; występowanie podobnych małych otwornic nie stanowi dowodu na jednowiekowo-

wość tych różnych utworów. Natomiast Szajnocha ma słuszość porównując wapienie koniakowskie z wapieniami z Dukli (tj. z Fclusza) i z Woli Łużańskiej.

Autor zebrał w r. 1947 luźno leżące kawałki wapieni w lesie na południe od wsi Koniakowa, obok starych hałd i pieca. Zostały tutaj znalezione następujące gatunki dużych otwornic:

LISTA 1 — (LA LISTE No 1)

<i>Nummulites variolarius</i> Lamk.	forma A..r ¹
<i>N. semicostatus</i> (Kaufm.)	forma A..cz
<i>N. semicostatus</i> (Kaufm.)	forma B..br
<i>N. incrassatus</i> de la Harpe	forma A..r
<i>N. incrassatus</i> de la Harpe	forma B..br
<i>N. rotularius</i> Desh.	forma A..r
<i>N. chavannesi</i> de la Harpe	forma A..r (tabl. XXXIX, fig. 5)
<i>N. pulchellus</i> de la Harpe	forma A..br
<i>N. budensis</i> Hantken	forma A..br
<i>N. anomalus</i> de la Harpe	forma A..r
<i>N. striatus minor</i> d'Arch. et. H.	forma A..br
<i>N. ? millecaput</i> Boub., przekr. osiowy	forma A..br
<i>N. partschi</i> de la Harpe	forma A..br
<i>Operculinoides</i> sp. ind.	r
<i>Grzybowskia multifida</i> Bieda	r
<i>G. reticulata</i> (Rütim.)	br
<i>Spiroclypeus</i> sp. ind.	r
<i>Operculina alpina</i> Douv.	br
<i>Discocyclus pratti</i> (Mich)	br
<i>D. marthae</i> (Schlumb.)	br
<i>D. varians</i> (Kaufm.)	r
<i>Asterocyclina stella</i> Gumbel	r
<i>Asterigerina bimammata</i> (Kaufm.)	r

ponadto fragmenty: koralii, mszywiolów, porowatych muszli (?ramienio-nogów), szkarłupni (?jeżowców), litotamnia. Różne małe otwornice, których wydobyć nie można.

Materiał jest źle zachowany, silnie pokruszony, nawet numulity są często w ułamkach.

Występowanie gatunków takich jak *N. chavannesi*, *N. pulchellus*, *N. budensis*, *N. incrassatus* oraz rodzajów *Operculinoides*, *Grzybowskia*, *Spiroclypeus* dowodzi, że mamy tu do czynienia z górnym eocenem; szczególnie te ostatnie rodzaje są charakterystyczne dla tej podepokii (F. Bieda, 1957). Gatunek *N. millecaput* — niestety źle zachowany — świadczy o tym, że jest to dolna część bartonu.

S p o r y s z

W r. 1952 na wycieczce prowadzonej przez doc. J. Burtana zebrałem na północnych zboczach wzgórza Grojec, na wschód od Żywca,

¹⁾ Oznaczenia skrótów: br — okaz pojedynczy, r — okazy w ilości 2—5; cz — ponad 5 okazów.

Abréviations: br — échantillon unique; r — échantillons rares (2—5 échantillons); cz — échantillons fréquents (plus de 5 échantillons).

kawałki twardej, o barwie szarordzawej skały, którą trzeba określić jako piaszczysty wapień litotamniowo-otwornicowy. Według doc. Burtan pokład ten znajduje się w obrębie warstw podmagurskich. Odkrywkę nazywam od miejscowości Sporysz położonej wzdłuż rzeki Koszarawy, do której uchodzą lewobrzeżne małe potoczki płynące z Grojca.

Zespół dużych otwornic jest tu bogaty; okazy są na ogół dość dobrze zachowane.

Zostały stwierdzone następujące gatunki:

LISTA 2 (LA LISTE No 2)

<i>Nummulites variolarius</i> (Lamk.)	forma A..r (tabl. XXXIX, fig. 2)
<i>N. semicostatus</i> (Kaufm.)	forma A..r (tabl. XXXIX, fig. 3, 4)
<i>N. semicostatus</i> (Kaufm.)	forma B..br
<i>N. incrassatus</i> de la Harpe	forma A..r
<i>N. incrassatus</i> de la Harpe	forma B..br
<i>N. chavannesi</i> de la Harpe	forma A..br
<i>N. anomalus</i> de la Harpe	forma A..r
<i>N. ? striatus minor</i> d'Archiac et H.	forma A..br
<i>N. partschi</i> de la Harpe	forma A..br (tabl. XXXIX, fig. 7)
<i>N. ? perforatus</i> (Montf.)	forma A..br
<i>N. fabianii</i> Prever	forma A..r (tabl. XXXIX, fig. 1)
<i>Operculinoides</i> sp. ind.	br
<i>Grzybowskaia multifida</i> Bieda	cz
<i>G. reticulata</i> (Rütim.)	r (tabl. XXXVIII, fig. 2)
<i>Spiroclypeus granulatus</i> Bousac	br
<i>S. carpaticus</i> (Uhlig)	br
<i>Discocyclus</i> sp. aff. <i>varians</i> (Kaufm.)	r (tabl. XXXVIII, fig. 3, 5)
<i>D. varians</i> (Kaufm.)	cz
<i>D. strophiolata</i> Gumbel	r
<i>D. scalaris</i> (Schlumb.)	r
<i>D. nummulitica</i> Gumbel	r (tabl. XXXVIII, fig. 4)
<i>D. ephippium</i> (Schloth.)	r
<i>Asterocyclus stellata</i> (d'Archiac)	r
<i>A. pentagonalis</i> (Schafh.)	br
<i>A. stella</i> Gumbel	cz
<i>Actinocyclus</i> sp. ind.	br

Ponadto znajdują się tu: małe otwornice, fragmenty gąbek, koral. mszywiolów, małżów, *Dentalium*, jeżowców, zęby ryb, litotamnia. Zaznaczyć trzeba, że w tej skale znajdują się nieco większe ziarna egzotyków.

O wieku górnioeocénkim mówią numulity (*N. chavannesi*, *N. incrassatus*, a przede wszystkim *N. fabianii*) i rodzaje *Operculinoides*, *Grzybowskaia* i *Spiroclypeus*. Występowanie *N. ? perforatus* (źle zachowany okaz) świadczyć by mogło, że jest to dolny barton.

Zdaniem J. Burtan i S. Sokołowskiego (1956) w Sporyszu mamy do czynienia ze strefą przedmagurską północną. Ale stwierdzenie J. Burtan, że wapień koniakowski opisany ze Sporysza występuje

w warstwach podmagurskich, przemawiałoby za tym, że mamy tu do czynienia ze strefą przedmagurską południową. Zatem na terenie Sporysza mielibyśmy jedną i drugą strefę, przy czym strefa przedmagurska północna wykazuje — zdaniem powyżej wymienionych autorów — podobieństwo do skały występującej w Kłęczanach (warstwy grybowskie).

K l ę c z a n y

Odkrywka warstw odpowiadających wapieniom koniakowskim w Kłęczanach (na zachód od N. Sącza) stanowi połączenie pomiędzy odsłonięciami na zachodzie (Koniaków, Sporysz) a na wschodzie (Wola Łużańska, Dukla).

Budowa geologiczna Kłęczan jest bardzo skomplikowana, stąd też w literaturze znajduje się przeciwstawne poglądy, odnoszące się do pytania, czy w Kłęczanach mamy do czynienia z ciągłą serią magurską od warstw kredowych zaczynając, czy przeciwnie jest tutaj odrębna jednostka tektoniczna wychodząca w postaci okna tektonicznego. Za występowaniem utworów starszych miało przemawiać znalezienie inocerama przez S. Weignera.

O występowaniu numulitów — wprawdzie w sąsiedniej miejscowości (Woli Marcinkowskiej) — podają już H. Walter i E. Dunikowski (1882). Autor znalazł faunę dużych otwornic w r. 1944 w luźnych blokach w odsłonięciu przy małym jazu w potoku Pierzwiączka, około 600 m powyżej ujścia tego potoka do rzeki Smolnik. Potem w r. 1950 udało się znaleźć warstwę z fauną in situ¹.

Seria odsłonięta w Kłęczanach, trzeba wyraźnie powiedzieć — w części południowej Kłęczan, miała — zdaniem H. Świdzińskiego (1947) — reprezentować utwory kredowe. Idąc od dołu występowały: łupki podgrybowskie, potem łupki grybowskie, „szara kreda” i warstwy inoceramowe. Znaleziona fauna dużych otwornic została zebrana w łupkach podgrybowskich. Pochodzi ona z cienkich wkładek skały inaczej — od koniakowskich wapieni — wykształconej; zawartość kwarcu jest większa, ponadto wszystkie składniki — organiczne i nieorganiczne — są drobnych rozmiarów; skała ta ma więc charakter silnie wapnistego piaskowca. Wkładowki piaskowcowe mają postać dość nieregularną; tkwią w ciemnoszarych twardych marglach. Powyżej jazu (jakie 30 m od niego) widać czarne łupki z muszlowym przełamem; w małym dopływie z prawego brzegu do Pierzwiączki znajdują się łupki margliste, dość miękkie, barwy szarozielonkawej.

Znalezienie dużych otwornic wieku górnioeoceneskiego przesądziło przynależność serii w Kłęczanach do odrębnej od magurskiej jednostki geologicznej. Jest to zdaniem H. Kozikowskiego (1953, 1956) jednostka Ropy — Pisarzowej; według M. Książkiewicza (1956) jest to jednostka przedmagurska.

¹ Ten punkt z dużymi otwornicami w Kłęczanach jest inny od podanego przez F. Biedę (1946) występowania numulitów w Kłęczanach z piaskowca magurskiego; ten drugi punkt znajduje się w wielkim łomie na północ od toru kolejowego; Pierzwiączka płynie na południe od toru, poza rzeką Smolnikiem, którą widać przy torze.

Zostały oznaczone stąd gatunki:

LISTA 3 (LA LISTE No 3)

<i>Nummulites variolarius</i> (L a m k.)	forma A . . br
<i>N. semicostatus</i> (K a u f m.)	forma A . . r
<i>N. incrassatus</i> de la Harpe	forma A . . r
<i>N. incrassatus</i> de la Harpe	forma B . . br
<i>N. chavannesi</i> de la Harpe	forma A . . br
<i>N. anomalus</i> de la Harpe	forma A . . br
<i>N. millecaput</i> B o u b.	forma A . . br (tabl. XXXIX, fig. 6)
<i>Operculinoides</i> sp. ind.	r
<i>Grzybowskaia multifida</i> B i e d a	r
<i>G. reticulata</i> (R ü t i m.)	br
<i>Spiroclypeus granulatus</i> B o u s s a c	br
<i>S. carpaticus</i> (U h l i g)	br
<i>Operculina alpina</i> D o u v.	br
<i>Discocyclina varians</i> (K a u f m.)	br
<i>D. ephippium</i> (S c h l o t h.)	br
<i>Asterocyclina stella</i> G ü m b e l	br
<i>Asterigerina bimammata</i> (K a u f m.)	r

ponadto znajdują się inne małe otwornice, fragmenty mszywiolów i litotamni; widać drobne egzotyki wapienne.

Mamy tu do czynienia z podobnym zespołem, jak w Koniakowie i Sporyszu, wieku dolnego bartonu ze względu na występowanie *N. millecaput*. Zdaniem H. Kozikowskiego łupki podgrybowskie można by paralelizować z łupkami pstrymi, a łupki grybowskie z łupkami menilitowymi. Poziom piaskowców wapnistych z Klęczan odpowiada więc poziomowi wapieni koniakowskich występujących w obrębie czerwonych łupków.

Przy tej sposobności trzeba się wypowiedzieć co do twierdzenia H. Kozikowskiego i A. Jednorowskiej (1957), mianowicie że *Cyclamina amplexans* Grzyb. znaleziona w łupkach grybowskich w okolicy Gorlic jest dowodem wieku środkowoeoceńskiego tychże łupków. Zatem łupki podgrybowskie byłyby tego samego wieku lub starsze, co w świetle uzyskanych danych przez zbadanie fauny z Klęczan nie może być przyjęte. Obecnie wiadomo, że *C. amplexans* ma szeroki zasięg, jedynie można by powiedzieć, że maksimum jej występowania przypada na środkowy eocen.

Wiek górnioeoceński wapienia koniakowskiego nie ulega żadnej wątpliwości, a występowanie — sporadyczne tylko — gatunku *N. millecaput* przechodzącego z środkowego do górnego eocenu dowodzi, że poziom koniakowski (a więc i łupki podgrybowskie z Klęczan) trzeba zlokalizować w najniższej części górnego eocenu, tj. w dolnym bartonie.

W o l a Ł u ż a ń s k a

V. Uhlig (1886) podaje z szeregu miejscowości — od Ciekлина na wschodzie po Rajbrot na zachodzie — mikrofauny wydobyte ze skały, którą nazywa piaszczystymi wapieniami litotamniowymi. Najbogatszy zespół występuje w Woli Łużańskiej, znacznie uboższe są otwornice w innych miejscowościach, wymieniony autor podaje z nich tylko duże otwornice.

Pokróćce trzeba wspomnieć — przynajmniej o niektórych — występowaniach z uwagi, że spotyka się w nich interesującą nas fację wapienną. Zaczynając od zachodu występowanie w Rajbrocie (na S od Bochni) musi się uznać za nie istniejące. Autor poszukiwał bezskutecznie wapiennego poziomu w tej miejscowości; ostatnio K. Skoczylas-Ciszewska (1960) wypowiedziała pogląd, że luźne kawałki skały znalezione przez Uhliga pochodzą z grupy magurskiej (piaskowiec ciężkowicki).

V. Uhlig podaje z Rajbrotu następujące gatunki:

LISTA 4 (LA LISTE No 4)

Nummulites boucheri (= *incrassatus*) de la Harpe
N. semicostatus (Kaufm.)
Orbitoides (= *Asterocyclina*) *stellata* d'Archiac
Orbitoides (= *Discocyclina*) *nummulitica* Gumbel
Tinoporus sp.
Pulvinulina (= *Asterigerina*) *bimammata* Kaufm.

Skład tej fauny dowodzi wieku górnioeoceneskiego, jest więc raczej prawdopodobne, że te luźne bloki (o nich wyraźnie wspomina Uhlig) pochodzą z poziomu młodszego, tj. piaskowca magurskiego. Znamienne jest, że Uhlig tutaj — w jedynym wypadku — nie podaje opisu petrograficznego skały.

W miejscowościach Biała i Michalczowa, na lewym brzegu Dunajca — prawie na tym samym południku co Klęczany — występują twarde, uławiczone piaszczyste wapienie. V. Uhlig podaje, że ta skała zawiera 20—30% kwarcu, mamy więc zgodność z analizą chemiczną wapieni z Koniakowa (W. Szajnocha, 1925).

V. Uhlig podał następujące gatunki dużych otwornic:

LISTA 5 (LA LISTE No 5)

Michalczowa: *Nummulites boucheri* (= *incrassatus*) de la Harpe
Nummulites semicostatus (Kaufm.)
Orbitoides (= *Asterocyclina*) *stellata* d'Archiac
Pulvinulina (= *Asterigerina*) *bimammata* Kaufm.
Biała: *Nummulites boucheri* (= *incrassatus*) de la Harpe vel *N. semicostatus* (Kaufm.)
Orbitoides sp.
Rotalia sp.

Autor w czasie zwiedzania odkrywek znalazł *Nummulites partschi* de la Harpe (Bieda, 1946) w Michalczowej.

Powyżej była mowa o poglądzie K. Skoczylas-Ciszewskiej odnośnie do przynależności odsłonięć w Michalczowej i Białej do grupy śląskiej. Wydaje się jednak, że i tutaj mamy do czynienia z grupą przedmagurską. J. Burtan i S. Sokołowski (1956) stwierdzają, że piaskowce „klęczańskie” Dąbrowskiej Góry i Kunowskiej Góry nad Dunajcem wykazują podobieństwo do piaskowców cergowskich. Facja fliszowa fałdów dukielskich zaznaczałaby się daleko na zachodzie.

Odsłonięcie w Szalowej jest dzisiaj niewidoczne; autor widział tam tylko stare zarośnięte hałdy, na których znajdują się kawałki piaszczystego wapienia.

Występowanie wapieni w Woli Łużańskiej przedstawia szczególny interes dla geologii karpackiej. Sprawa przynależności tych wapieni do znanych grup fliszowych nie jest jeszcze definitywnie wyjaśniona. (v. ustęp wstępny). J. Burtan i S. Sokołowski (1956), którzy zaliczają wolę Łużańską do strefy przedmagurskiej południowej, podają: „przyjmujemy pierwotną sytuację głównej ławicy wapieni łużańskich (eocen górny) na granicy między warstwami podmagurskimi a niżej leżącymi warstwami hieroglifowymi”.

Autor był kilka razy w tej miejscowości z różnymi kolegami w tym raz z prof. Świdzińskim, innym razem z doc. J. Burtan i prof. S. Sokołowskim.

Dzisiejszy stan odsłoneń przedstawia się zgoła inaczej od stanu, gdy przeprowadzał badania V. Uhlig; korzystał on przede wszystkim z świeżego przekopu przy zakładaniu linii kolejowej Stróże — Zagórz. Obecnie widać tylko ślady dawnych pieców do wypalania wapna, a na wzgórzu — ku południowi położonym — są luźne kawałki wapieni. Można z tych wapieni wydobyć otwornice, jak o tym świadczą badania T. Śmigielskiej, która przeprowadza rewizję mikrofauny z Woli Łużańskiej.

Autor w obecnej pracy opiera się na skorygowanych oznaczeniach V. Uhliga z uwzględnieniem drobnych własnych obserwacji. Wykaz dużych otwornic podany przez V. Uhliga przedstawia się następująco:

LISTA 6 (LA LISTE No 6)

	o b e c n e n a z w y (dénominations actuelles)
V. Uhlig (1886)	
<i>Nummulites semicostatus</i> (Kaufm.)	<i>Nummulites semicostatus</i> (Kaufm.)
<i>N. boucheri</i> de la Harpe	<i>N. incrassatus</i> de la Harpe
<i>N. budensis</i> Hantken	<i>N. budensis</i> Hantken
<i>N. tchihatcheffi</i> d'Arch. et H.	<i>N. millecaput</i> Boub.
<i>Heterostegina reticulata</i> Rütim.	<i>Grzybowskia multifida</i> Bieda
<i>H. carpatica</i> Uhlig	<i>G. reticulata</i> (Rütim.)
<i>H. aff. ruida</i> Schwager	<i>Spiroclypeus granulosus</i> Bous sac
<i>Operculina complanata</i> var. <i>granulosa</i> Leym.	<i>S. carpaticus</i> (Uhlig)
<i>O. sublaevis</i> Gumbel (?)	<i>Operculina subgranulosa</i> d'Orb.
<i>Orbitoides dispansa</i> Sow.	<i>O. alpina</i> Douv. (?)
<i>O. nummulitica</i> Gumbel	<i>Discocyclina nummulitica</i> Gumbel
<i>O. papyracea</i> Boub.	<i>D. varians</i> (Kaufm.)
<i>O. stellata</i> d'Arch.	<i>D. pratti</i> (Mich.)
<i>O. stella</i> Gumbel	<i>Asterocyclina stellata</i> (d'Arch.)
	<i>A. stella</i> Gumbel

Porównanie dużych otwornic z Woli Łużańskiej z mikrofaunami poprzednio podanymi z miejscowości Koniaków, Sporysz i Klęczany wykazuje ich zgodność; również tutaj mamy do czynienia z dolnym bar-tonem. O podobieństwie wykształcenia petrograficznego była mowa poprzednio (ustęp Koniaków).

Folusz koło Dukli

Niedługo po publikacji V. Uhliga dotyczącej Woli Łużańskiej ukazało się opracowanie J. Grzybowskiego (1894) mikrofauny z Folusza na południe od Dukli. Autor ten mówi: „bardzo wapnisty piaskowiec”, dalej „piaskowiec ten, jeżeli go można tak nazwać, skoro zawiera zaledwie do 30% kwarcu”.

Obok listy otwornic (małych i dużych) podaje Grzybowski o występowaniu tutaj mszywiolów, ramienionogów, małżów, szczęk robaków, wąsonogów, jeżowców, zębów ryb, litotamniów. Te ostatnie stanowią poważny procent składników organicznych; wszystkie skamieniałości są zachowane w ułamkach, jest to więc detrytyczny wapień. Na wycieczce w r. 1957 z doc. J. Burtan i prof. S. Sokółowskim autor widział, że stawiano mały piec polowy do wypalania wapna, było to praktykowane i dawniej.

Wapienie z Folusza występują w obrębie fałdów dukielskich. Z opisu J. Grzybowskiego wynika, że i tu mamy do czynienia z kompleksem pstrych łupków, w pobliżu znajdują się łupki menilitowe.

Duże otwornice podane przez J. Grzybowskiego są następujące:

LISTA 7 (LA LISTE No 7)

J. Grzybowski (1894)	obecne nazwy (dénominations actuelles)
<i>Nummulites semicostatus</i> Kaufm.	— <i>N. semicostatus</i> (Kaufm)
<i>N. boucheri</i> de la Harpe	— <i>N. incrassatus</i> de la Harpe
<i>Heterostegina</i> n. sp. ind.	— <i>Grzybowskia multifida</i> Bieda
<i>Operculina</i> sp.	— <i>Operculina</i> sp.
<i>Orbitoides aspera</i> Gümbel	— <i>Discocyclina varians</i> (Kaufm.)
<i>O. stellata</i> d'Arch.	— <i>Asterocyclina stellata</i> d'Arch.

Występowanie *N. incrassatus* i *Grzybowskia multifida* świadczy, że jest to górny eocen, bez bliższego określenia. Zgodność mikrofauny z Woli Łużańskiej i Folusza¹ przemawiałaby za dolnym bartonem. Nowe opracowanie niewątpliwie dostarczy znacznie większej ilości gatunków dużych otwornic, a co za tym idzie, pozwoli na bardziej dokładne określenie wieku.

Katedra Paleontologii
Akad. Gór.-Hutn. w Krakowie
październik 1961.

WYKAZ LITERATURY BIBLIOGRAPHIE

- Bieda F. (1946), Stratygrafia fliszu Karpat polskich na podstawie dużych otwornic (La stratigraphie du Flysch des Karpates centrales polonaises basée sur les grands Foraminifères). *Rocz. Pol. Tow. Geol.* t. XVI, Kraków.
Bieda F. (1951), Starszy trzeciorzęd. *Reg. Geol. Polski* t. I, cz. 1, Kraków.

¹ Trzeba zaznaczyć, że w okolicy Osieka jest też miejscowość Folusz, o której czyta się w pracach geologicznych.

- Bieda F. (1957), Z badań nad dużymi otwornicami górnego eocenu Karpat (Contribution à la connaissance des grands Foraminifères de l'Eocène supérieur des Karpates). *Rocz. Pol. Tow. Geol.* t. XXV, z. 3 za rok 1955. Kraków.
- Burtanówna J., Konior K., Książkiewicz M. (1937), Mapa geologiczna Karpat Śląskich (Carte géologique des Karpates de Silésie) PAU. *Wydawn. Śląskie*, Kraków.
- Burtan J., Sokołowski S. (1956), Nowe badania nad stosunkiem regionu magurskiego do krośnieńskiego w Beskidach Zachodnich. *Prz. geol.* z. 10 Warszawa.
- Skoczylas-Ciszewska K. (1960), Budowa geologiczna strefy żegocińskiej (Geology of the Zegocina Zone, Western Flysch Carpathians). *Acta geol. pol.* t. X, z. 4, Warszawa.
- Cizancourt M. de. (1928), O kilku numulitach z fliszu karpackiego i ich znaczeniu dla stratygrafii Karpat (Sur quelques Nummulites du Flysch karpatique et leur signification pour la stratigraphie des Karpates). *Kosmos, Czasop. Pol. Tow. Przyr. im. Kopernika*. Seria A, t. 53, Lwów.
- Grzybowski J. (1894), Mikrofauna karpackiego piaskowca z pod Dukli. *Rozpr. Wydz. Mat.-przyr. Ak. Um. w Krakowie*. t. XXIX. Kraków.
- Grzybowski J. (1896), Mikroskopische Studien über die grünen Conglomerate der ostgalizischen Karpathen. *Jb. d. geol. Reichsans.*, t. XLVI, z. 3, Wien.
- Kozikowski H. (1953), Budowa geologiczna okolic Klęczan — Pisarzowej (Geological Structure of the Region Klęczany — Pisarzowa). *Inst. Geol. Biul.* 85, Warszawa.
- Kozikowski H. (1956), Jednostka Ropy — Pisarzowej, nowa jednostka tektoniczna polskich Karpat fliszowych (Ropa — Pisarzowa Unit, a new tectonic Unit of the Polish Flysch Carpathians), *Inst. Geol. biul.* 110, Warszawa.
- Kozikowski H., Jednorowska A. (1957), Problem wieku warstw grybowskich i tzw. „szarej kredy” z okolicy Gorlic. *Prz. Geol.* z. 3. Warszawa.
- Książkiewicz M. (1956), Geology of the Northern Carpathians. *Geol. Rdsch.* t. XLV, z. 2, Stuttgart.
- Książkiewicz M. (1961), O warunkach życia w basenach fliszowych (Life conditions in Flysch Basins). *Rocz. Pol. Tow. Geol.* t. XXXI z. 1 Kraków.
- Szajnocha W. (1895), Atlas Geol. Gal. Tekst do zesz. piątego. Kraków.
- Szajnocha W. (1925), Budowa geologiczna źródlowisk Olzy koło Istebny na Śląsku Cieszyńskim (Der geologische Bau des Quellengebietes der Olza bei Istebna). *Rocz. Pol. Tow. Geol.* t. II za lata 1924—1925, Kraków.
- Świdziński H. (1947), Słownik stratygraficzny północnych Karpat fliszowych (Stratigraphical Index of the Northern Flysch Carpathians). *Inst. Geol. biul.* 37, Warszawa.
- Uhlig V. (1886), Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen. *Jb. d. k. k. geol. Reichsans.* t. XXXVI, z. 1, Wien.
- Walter H., Dunikowski E. (1882—1883), Geologiczna budowa naftonośnego obszaru zachodniogaliczyjskich Karpat. *Kosmos, Czasop. Pol. Tow. Przyr. im. Kopernika*. t. VII-VIII, Lwów.

RÉSUMÉ

Abstract. L'auteur¹ a déterminé la faune des grands Foraminifères du calcaire de Koniaków des affleurements: Koniaków, Sporysz, Klęczany. Cette faune est d'âge Éocène supérieur. Il compare ces faunes avec les faunes déterminées par les autres auteurs, à savoir avec celle de Wola Łużańska (V. Uhlig, 1886) et celle de Folsz près de Dukla (J. Grzybowski, 1894). Il trouve que le calcaire de Koniaków apparaît surtout dans l'avant-groupe de Magura des Karpates Polonaises.

Les sédiments calcaires dans le Flysch des Karpates Polonaises sont rares. Un des sédiments de ce type c'est le calcaire sableux de Koniaków d'Éocène supérieur. Les éléments calcaires de cette roche sont dues à la vie d'organismes animaux et végétaux; le matrix est représenté aussi par un calcaire.

Les grains de quartz sont plus ou moins nombreux, par conséquent ces couches sont des calcaires sableux ou des grès calcaires.

Le contenu organique est représenté par les microorganismes: les Foraminifères (petits et grands) et les Ostracodes; outre ces microorganismes qui sont plus ou moins bien conservés se trouvent ici les macrofossiles presque exclusivement en fragments plus ou moins grands. Ce sont: les Spongiaires, les Coralliaires, les Bryozoaires, les Brachiopodes, les Lamellibranches, les Gastéropodes, les Échinides, les dents de Poissons; la flore est représentée par de nombreux *Lithothamnium*.

Le calcaire est assez dur et l'extraction de fossiles est difficile. Cette roche n'est pas stratifiée dans les gisements de Koniaków, de Sporysz, de Wola Łużańska et partiellement de Folsz près Dukla; elle y apparaît en paquets isolés ou en grandes lentilles parmi les schistes bigarrés ou parmi d'autres sédiments péliques. Dans affleurements de Klęczany et partiellement de Folsz une stratification est visible.

Ces sédiments ont été probablement déposés dans la zone littorale, où les organismes tels que les grands Foraminifères et les *Lithothamnium* ont trouvé des conditions favorables, et puis ont été transportés dans les zones plus profondes par des petits éboulements sous-marins. L'état de fossiles, plus ou moins détruits, a été causé par l'action dynamique des vagues.

La présence de *Nummulites incrassatus* de la Harpe, *N. chavannei* de la Harpe, *N. budensis* Hantken, *N. pulchellus* de la Harpe, *N. fabianii* Prever indique que l'âge des calcaires sableux de Koniaków est l'Éocène supérieur. Cet âge est corroboré par la présence des espèces de genres *Operculinoides*, *Grzybowskia*, *Spiroclypeus* (F. Bieda, 1957). Des rares spécimens d'espèces *N. millecaput* Boub., et *N. perforatus* (?) (Montf.) permettent de déterminer l'âge comme Bartonien inférieur.

La majorité d'affleurements du calcaire de Koniaków se trouve dans le groupe du Flysch nommé l'avant-groupe de Magura (*sensu* M. Książkiewicz, 1956). L'affleurement de Wola Łużańska appartient probablement au groupe de Magura.

¹ L'auteur exprime ses remerciements à M. le Prof. M. Książkiewicz, à M. le Prof. S. Sokołowski et à Mlle doc. J. Burtan pour la discussion du problème ici présenté. Il est aussi reconnaissant à M. le Docteur S. Liszka pour des photographies jointes à cette note.

La faune du calcaire de Koniaków appartient au niveau 6 des grands Foraminifères *sensu* F. Bieda, 1946. On trouve de semblables faunes dans les autres couches du Flysch des Karpates Polonaises, et surtout dans la partie basale des couches de Krosno, des grès de Magura, du Flysch de Podhale. La faune du niveau 6 est aussi connue des couches supérieures des calcaires nummulitiques de la Tatra. Les couches du Flysch mentionnées plus haut ont un assez grand pourcentage du carbonate de chaux; on est autorisé de supposer qu'il est — au moins en partie — d'origine organique.

Dans la présente note les suivants affleurements du calcaire de Koniaków sont décrits.

Koniaków. Silésie de Cieszyn, schistes bigarrés de l'avant-groupe de Magura. La faune (voir la liste No 1 dans le texte polonais, page 403) a été déterminée par l'auteur. W. Szajnocha (1925) a décrit le calcaire de Koniaków; il compare ce calcaire avec des calcaires analogues de Wola Łużańska et de Folsz près de Dukla.

Sporysz. À l'Est de Żywiec. Le calcaire apparaît d'après M-lle J. Burtan dans les couches d'infra-Magura (warstwy [les couches] podmagurskie, en polonais) dans l'avant-groupe de Magura; selon J. Burtan et S. Sokołowski (1956) l'avant-groupe de Magura doit être divisé en deux parties, à savoir méridionale et septentrionale. L'affleurement à Sporysz se trouve — d'après ces auteurs dans la partie septentrionale. Les grands Foraminifères déterminés par l'auteur sont cités dans la liste No 2 (voir le texte polonais, page 404).

Klęczany. À l'Ouest de Nowy Sącz. Ici le grès calcaire apparaît dans les couches nommées les schistes d'infra-Grybów (łupki [schistes] podgrybowski, en polonais) dans le groupe défini par H. Kozikowski (1953, 1956) comme le groupe de Ropa — Pisarzowa; mais M. Książkiewicz (1956) est d'avis que l'affleurement de Klęczany appartient à l'avant-groupe de Magura qui apparaît ici dans une fenêtre tectonique dans le groupe de Magura. La faune (voir la liste No 3 dans le texte polonais, page 406) a été déterminée par l'auteur.

Wola Łużańska. À Nord-Ouest de Gorlice. V. Uhlig (1886) a décrit le calcaire de cette localité. La position tectonique du gisement n'est pas claire. H. Świdziński (1947) est d'avis que cet affleurement appartient au groupe de Magura, tandis que J. Burtan et S. Sokołowski (1956) l'attribuent à la partie méridionale de l'avant-groupe de Magura.

Aujourd'hui on trouve à Wola Łużańska seulement des blocs isolés dans les champs; on voit ici des schistes bigarrés. Une faune des grands et des petits Foraminifères fut déterminée par V. Uhlig (1886). Dans la liste No 6 (page 408) sont énumérés les grands Foraminifères cités par cet auteur. L'auteur de la présente note a révisé la liste d'Uhlig et en a joint quelques autres espèces trouvées par lui.

V. Uhlig (1886) a trouvé des grands Foraminifères dans le calcaire sableux dans les autres localités, notamment à Cieklin, à Szalowa, à Biała, à Michalczowa et à Rajbrot. Il n'a trouvé que des blocs isolés à Rajbrot; d'après M-me K. Skoczylas-Ciszewska (1960) il est probable que ces blocs proviennent des couches de Ciężkowice du groupe de Magura; mais la faune déterminée par Uhlig (voir la liste No 4 dans

le texte polonais, page 407) indique Éocène supérieur, par conséquent ces blocs proviennent probablement du grès de Magura.

M-me Skoczylas-Ciszewska est d'avis (information orale) que les gisements du calcaire à Biała et à Michalczowa sont situés dans le groupe de Silésie. La faune des grands Foraminifères de ces localités fut déterminée par Uhlig (voir la liste No 5 dans le texte polonais, page 407).

Folusz près de Dukla. Le calcaire se trouve dans les schistes bigarrés de l'unité des plis de Dukla. La faune (petits et grands Foraminifères) fut décrite par J. Grzybowski (1894). Dans la liste No 7 (voir le texte polonais, page 409) sont citées les espèces des grands Foraminifères d'après la détermination de cet auteur et révisées par l'auteur de la présente note.

*Institut de Paléontologie de l'École
des Mines et de la Métallurgie à Kraków
Octobre 1961*

OBJASNIENIE TABLIC — EXPLICATION DES PLANCHES

Tablica XXXVIII — Planche XXXVIII

- Fig. 1. Szlif wapienia z Koniakowa (plaque mince du calcaire de Koniaków, Silésie de Cieszyn). 17 x
Fig. 2. *Grzybowskaia reticulata* (Rütim.), powierzchnia (surface) Sporysz. 14 x
Fig. 3. 5. *Discocyclina* sp. aff. *varians* (Kaufm.) powierzchnia jednej i drugiej strony okazu (surfaces du même échantillon). Sporysz. 15 x
Fig. 4. *Discocyclina nummulitica* Gumbel, powierzchnia (surface) Sporysz. 14 x

Tablica XXXIX — Planche XXXIX

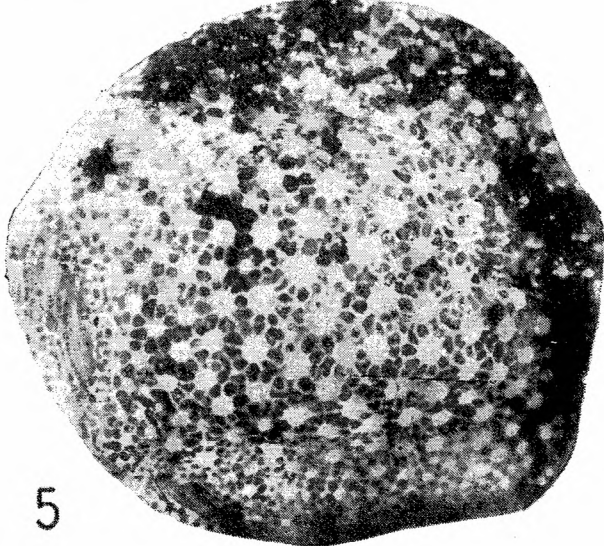
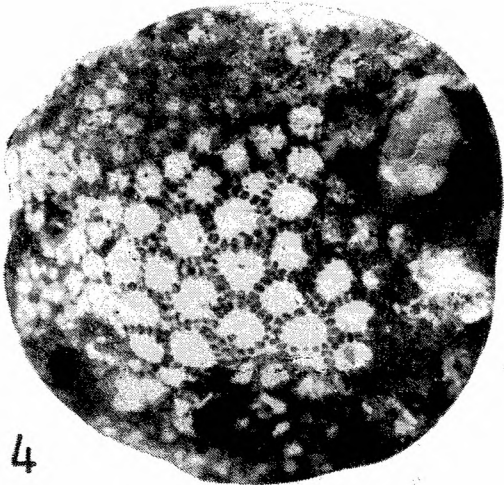
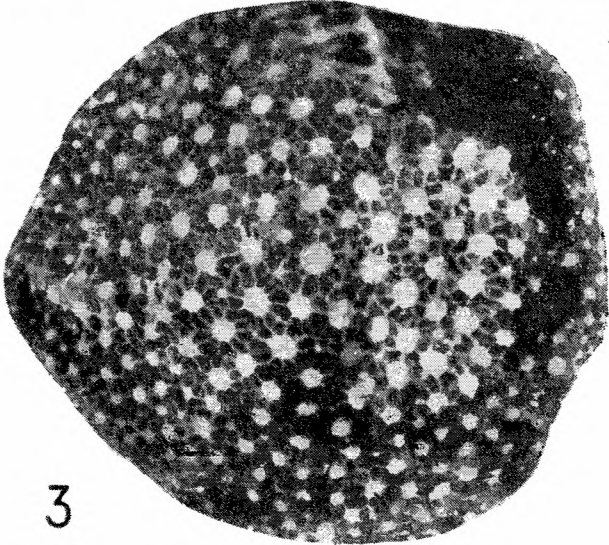
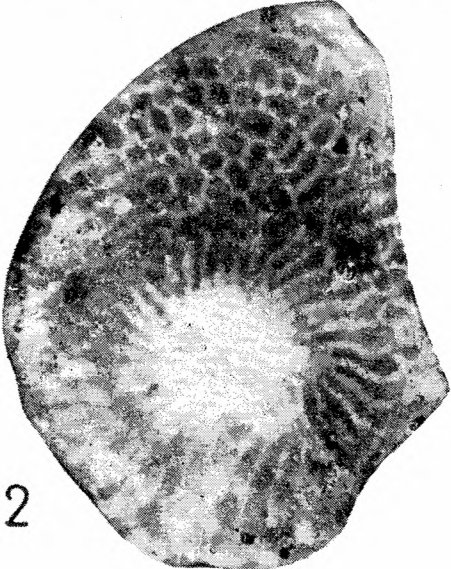
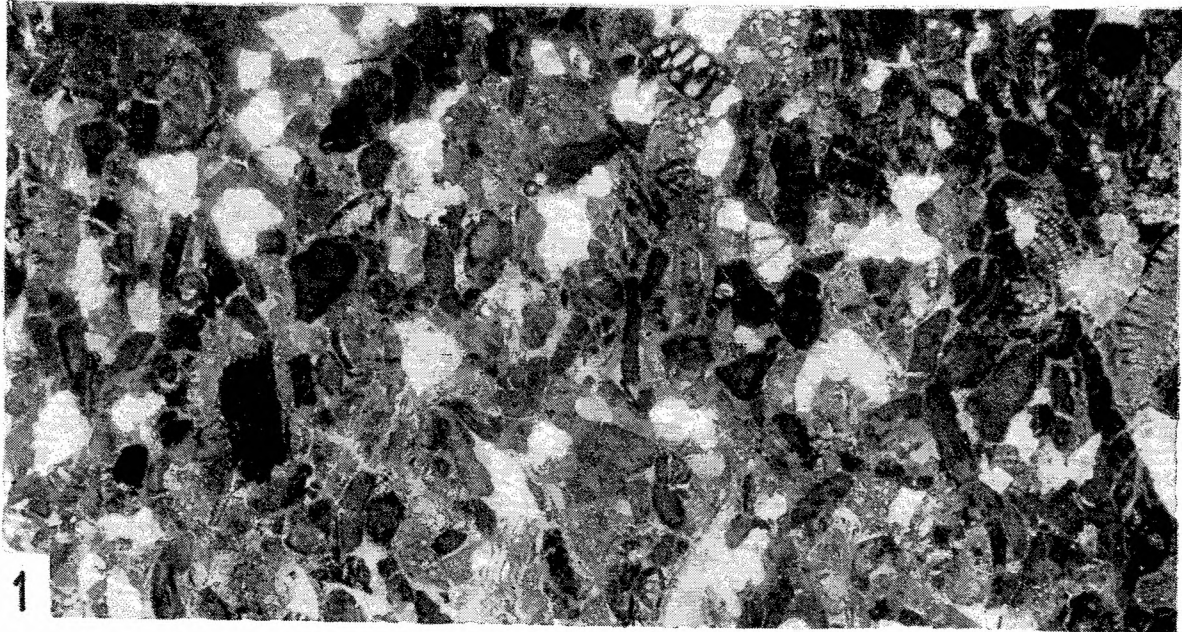
- Fig. 1. *Nummulites fabianii* Prever, forma A, powierzchnia (surface), Sporysz. 15 x
Fig. 2. *Nummulites variolarius* (Lamk.), forma A, przekrój równikowy (coupe équatoriale). Sporysz. 33 x
Fig. 3. 4. *Nummulites semicostatus* (Kaufm.), forma A, przekrój równikowy i powierzchnia tego samego okazu (coupe équatoriale et surface du même échantillon). Sporysz. 23 x
Fig. 5. *Nummulites chavannesi* de la Harpe, forma A, przekrój równikowy (coupe équatoriale). Koniaków. 25 x
Fig. 6. *Nummulites millecaput* Boub., forma A. przekrój równikowy (coupe équatoriale). Klęczany. 14 x
Fig. 7. *Nummulites partschi* de la Harpe, forma A, powierzchnia (surface). Sporysz. 15 x

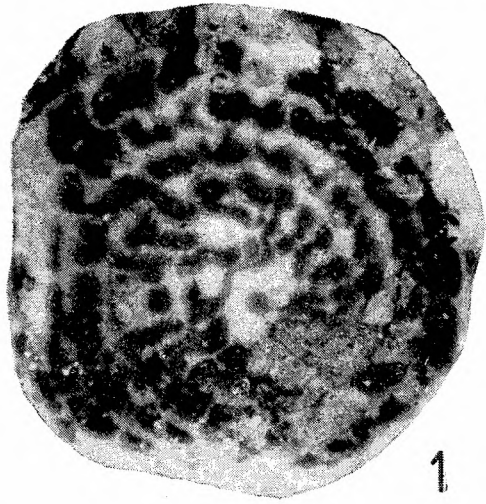
Określenia stratygraficzne:

wszystkie okazy pochodzą z górnego eocenu,
miejscowości: Koniaków, czerwone łupki, grupa przedmagurska
Sporysz, warstwy podmagurskie, grupa przedmagurska
Klęczany, łupki podgrybowskie, grupa przedmagurska

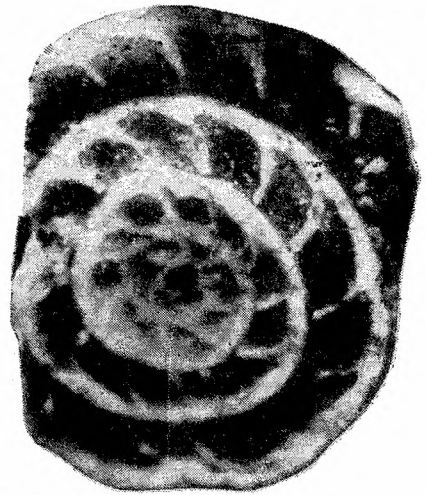
Déterminations stratigraphiques:

tous les échantillons figurés sont d'âge Éocène supérieur
Localités: Koniaków, schistes rouges, avant-groupe de Magura
Sporysz, couches d'infra-Magura, avant-groupe de Magura
Klęczany, schistes d'infra-Grybów, avant-groupe de Magura

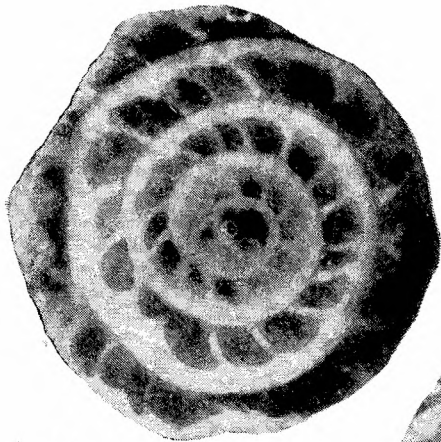




1



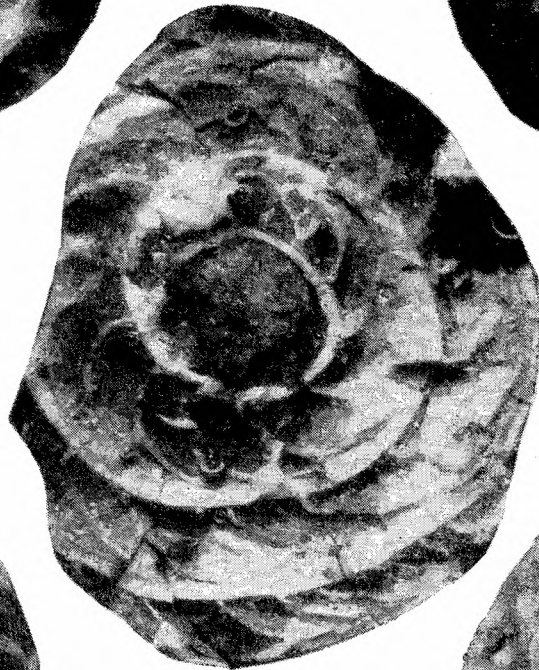
2



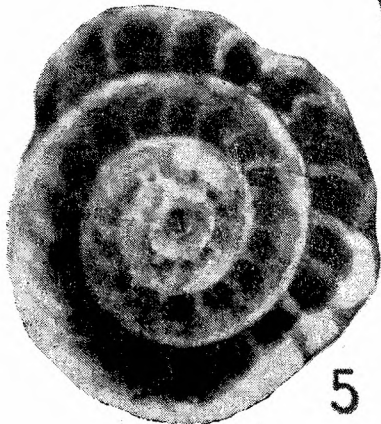
3



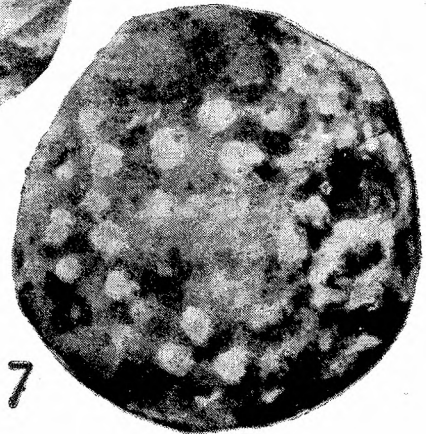
4



6



5



7

Fr. Bieda