

F. BIEDA

O NOWYCH I MAŁO ZNANYCH OTWORNICACH Z FLISZU KARPAT POLSKICH

(Tabl. III — IV)

Autor opisuje nowy rodzaj otwornic wapiennych *Grzybowska* n. gen., który został znaleziony we fliszu polskich Karpat wieku bartońskiego. Omawia następnie rodzaj *Bathysiphon* należący do dużych otwornic aglutynujących, dotychczas mało znany, zwracając uwagę na charakterystyczny stan zachowania.

1. NOWY RODZAJ GRZYBOWSKIA N. GEN.

Między dużymi otwornicami występującymi w piaskowcach i zlepieńcach we fliszu Karpat polskich znalazłem formę wyglądającą odmiennie od dotychczas znanych. Nazwałem tę nową otwornicę *Grzybowska* na cześć prof. U. J. Józefa Grzybowskiego (1869—1922), uczonego, który pierwszy zastosował metody mikropaleontologiczne dla przeprowadzania korelacji osadów fliszowych, wyprzedzając o ćwierć wieku obecny rozwój tej gałęzi wiedzy.

RODZAJ *GRZYBOWSKIA* N. GEN.

RODZINA *NUMMULITIDAE*

TYP RODZAJU: *GRZYBOWSKIA MULTIFIDA* N. SP.

Otwornica wapienna, soczewkowata, dwubocznie symetryczna, płasko spiralnie zwinięta, ostatni skręt całkowicie przykrywa starsze. Na powierzchni znajduje się centralna brodawka, z której wychodzą promienisto przedłużenia przegrodowe. Przekrój równikowy wykazuje spiralę o luźnych

skrętach. Przegrody i komory liczne. W środku przekroju równikowego w najstarszej części odpowiadającej pierwszej fazie rozwoju osobnikowego skręty mają przegrody zgięte i komory pojedyncze. W części skrętów odpowiadającej stanowi dojrzałości organizmu przegrody się rozgałęziają i tworzą liczne komory wtórne o różnych kształtach.

Występowanie: Barton.

Pokrewieństwa i różnice: Przekrój równikowy nowego rodzaju *Grzybowskaia* zbliża się najbardziej do przekroju, który widzimy w rodzaju *Heterostegina*. Różnice między tymi dwoma rodzajami przedstawiają się następująco: U heterosteginy komory wtórne mają kształt prostokątów, są one ułożone regularnie i tworzą łuki nałożone na siebie. U grzybowskiej kształt komór wtórnych jest inny, a także inne jest ich ułożenie. Następnie u pierwszej formy przegrody główne zachowują swoją indywidualność, u nowej formy ją tracą, to znaczy, że przegród głównych wyróżnić nie można.

Stosunek pomiędzy częścią starszą skorupki czyli inwolutną tj. zbudowaną przez skręty całkowicie obejmujące się, a częścią ewolutną jest inny: u heterosteginy część inwolutna zajmuje małe centralny guziczek, a część ewolutna stanowi prawie całą skorupkę. U grzybowskiej jest odwrotnie, część inwolutna jest duża, ona właściwie tworzy skorupkę, widać na niej przedłużenia przegrodowe.

Pokrewieństwo pomiędzy heterosteginą a grzybowską jest wyraźne. Stosunek pomiędzy tymi rodzajami możnaby porównać do tego, jaki istnieje pomiędzy rodzajami: *Operculina* a *Operculinella*, tutaj również pierwsza jest formą ewolutną a druga inwolutną.

W literaturze znajdujemy wzmiankę o istnieniu formy odpowiadającej rodzajowi *Heterostegina*, ale o skrętach obejmujących się. Mianowicie Silvestri nazwał takie formy nową nazwą rodzajową *Heterosteginella*. Ta nazwa jednakowoż według reguł nomenklatury jest nieważną, ponieważ autor nie opisał typu tego nowego rodzaju (Ellis & Messina, 4).

Rodzaj *Helicostegina* posiada na przekroju dwojaki komory: pojedyncze w części starszej skorupki, wtórne w części młodszej czyli w stadium dojrzałym. Jednakowoż ten rodzaj

ma skorupkę w części starszej czyli w stadium młodocianym ślimakowato skręconą.

Grzybowska multifida n. sp.

(tabl. III, fig. 1 — 9)

(tabl. IV, fig. 1 — 3)

Nowy rodzaj powyżej opisany jest reprezentowany przez jeden tylko gatunek *Grzybowska multifida* n. sp., który jest zatem genotypem. W gatunku tym została stwierdzona tak forma makrosferyczna (A) jak i mikrosferyczna (B).

Forma makrosferyczna

(tabl. III, fig. 1 — 6, 8, 9)

(Tabl. IV, fig. 1 — 3)

Wymiary okazów w mm.

| | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| średnica | 2 | 2 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,3 | 2,4 | 2,6 | 2,7 | 2,8 | 2,8 |
| grubość | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 1 | 1 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | 1 |

Układając te okazy w trzy klasy otrzymujemy lepszy przegląd odnośnie do stosunku pomiędzy średnicą a grubością, mianowicie:

| | I klasa | II klasa | III klasa |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| średnica | 2 — 2,2 | 2,3 — 2,6 | 2,7 — 2,8 |
| grubość | 0,8 — 1,1 | 0,8 — 1,1 | 0,8 — 1 |

Widzimy więc, że przy jednakowej naogół grubości w każdej klasie inna jest średnica. Innymi słowami, okazy najmniejsze są (I klasa) grube, zaś okazy największe (III klasa) są płaskie.

Na powierzchni okazów widać w środku dosyć duży biały guz, jest to zbity niedziurkowana część skorupy stanowiąca środkowy słupek. Od tej centralnej brodawki, na niektórych okazach nawet nieco wystającej, wychodzą białe pasemka odpowiadające przedłużeniom przegrodowym znanym u numulitów. W zależności od stanu zachowania okazów, naogół niezbyt dobrego, te przedłużenia przegrodowe są lepiej lub gorzej widoczne. Na okazach lepszych widać, że przedłużenia przegrodowe są proste, ale ich zarys jest nierówny, jak

się inaczej zwykło mówić — trzęsący się. Na niektórych osobnikach przedłużenia przegrodowe są lekko łukowato zgięte.

Na okazach mniejszych, grubych możemy śledzić przedłużenia przegrodowe prawie do brzegu skorupki. Inaczej jest na okazach większych, płaskich, gdyż tutaj w części brzeżnej skorupki utworzonej przez ostatni skręt te przedłużenia się rozgałęziają, łączą, tworząc rodzaj niewyraźnej siatki.

Powierzchnia więc małych okazów przypomina powierzchnię u *Nummulites* lub *Operculinoides*. Na małych okazach centralna brodawka umieszczona jest w środku, natomiast na okazach większych miewa ona położenie nieco ekscentryczne.

Przekrój równikowy (tabl. III, ryc. 1, 3, 4, 6, 8, tabl. IV, fig. 2, 3).

| | | |
|------------------|---------|-----|
| liczba skrętów: | 2 | 3 |
| średnica (w mm): | 1,9 — 2 | 2,6 |

Dla rozpoznania tej nowej formy, miarodajnym jest obraz przekroju równikowego. W środku tegoż widać, że komora embrionalna jest okrągła, wielkość jej wynosi od 0,05—0,1 mm. Druga komora jest półksiężycowata. Krok skrętów wzrasta silnie. Początkowa część spirali odpowiadająca stadium młodocianemu, zbudowana jest odmiennie od części następnej, czyli powstałej w stadium dojrzałości organizmu.

Różnica pomiędzy tymi dwoma częściami polega na tym, że w początkowej części spirali przegrody są łukowate, ograniczają one komory pojedyncze kształtu sierpowatego (tabl. III, ryc. 4, 8). W następnej części natomiast przegrody się rozgałęziają i powstają przez to komory wtórne.

Wygląd tych komór wtórnych jak i ich rozmiary bywają różne. U jednych okazów mają one kształt rombów mniej lub bardziej nieregularnych, w innych zaś komory wtórne bywają owalne, wyciągnięte lub nawet półksiężycowate.

Przejsście pomiędzy częścią wewnętrzną przekroju równikowego z komorami pojedynczymi a częścią następną z komorami wtórnymi jest stopniowe. Rozgałęzienia bowiem przegród są z początku rzadkie, komory wtórne nieliczne.

Granica między tymi dwoma różnymi częściami widocznymi na przekroju równikowym nie jest stała, inaczej mówiąc komory wtórne mogą występować wcześniej lub później.

U okazów o bardzo szybkim wzroście kroku skrętów, czyli takim jak u heterostegin, komory wtórne widać już w pierwszym skręcie, przegrody się tutaj wcześniej zaczynają rozgałęziać. Natomiast u okazów, u których krok skrętów nie tak szybko rośnie, a więc podobnie jak u numulitów, komory wtórne pojawiają się dopiero w drugim skręcie. W różnych więc swoich znamionach *Grzybowska* wykazuje charakterystyczną niestałość.

Z pośród komór wtórnych inaczej wyglądają komory opierające się na poprzednim skręcie, czyli najniższe, są one większe i odmiennego kształtu w porównaniu z komorami wyższymi. Ten odrębny wygląd tych najniższych komór wtórnych związany jest z tym, że rozgałęzienia przegród zaczynają się nie zaraz u ich podstawy a nieco wyżej. Czasami te niższe komory wtórne są dosyć silnie wyciągnięte.

Na przekroju osiowym widać, że skręty się całkowicie obejmują. W zależności od wielkości okazów, zarys przekroju osiowego jest różny. Na małych okazach jest on soczewkowaty, na większych zaś widać, że soczewka jest nieco wyciągnięta z jednej strony.

Forma mikrosferyczna

(tabl. III, ryc. 7)

Znalazłem ją tylko w kilku okazach i to gorzej zachowanych. Wielkością będzie ona nieco przewyższać formę makrosferyczną, gdyż małe okazy formy mikrosferycznej, a które są nieuszkodzone, są tak duże jak największe okazy formy makrosferycznej. Na podstawie samej powierzchni obydwóch tych form odróżnić nie można.

Na okazie o średnicy 2,5 mm widać 4 skręty na przekroju równikowym. Komory wtórne są podobne, tylko nieco mniejsze niż u formy drugiej tj. makrosferycznej.

Wiek i fauna towarzysząca rodzajowi *Grzybowska*.

Grzybowska została znaleziona we fliszu podhalańskim w Szaflarach oraz w kilku punktach we fliszu grupy średniej sensu Nowak (1), a mianowicie w Magdalenie, przedmieściu Gorlic w tzw. pias-

kowcu magdaleńskim, w miejscowościach F o l u s z i S a m o k l ę s k i koło Osieka; jako najbardziej wschodni punkt mamy Ł y s ą G ó r ę koło Żmigrodu. Te trzy ostatnie miejscowości leżą na arkuszu Jasło.

Według ostatnich poglądów pozycja stratygraficzna odkrywek, w których występuje rodzaj *Grzybowska* przedstawiałyby się następująco:

Ś w i d z i ń s k i (9) zalicza piaskowiec magdaleński do serii menilitowej. Odkrywki z F o l u s z a i S a m o k l ę s k zostały znalezione przez A. T o k a r s k i e g o, tak samo jak i odkrywka z Ł y s e j G ó r y, a który je wskazał autorowi w r. 1943. T o k a r s k i zalicza odkrywki z F o l u s z a i S a m o k l ę s k do piaskowca cergowskiego, który to piaskowiec ma według autorów (1), występować tuż pod serią menilitową. Według Ś w i d z i ń s k i e g o (9) piaskowiec cergowski występuje bezpośrednio nad rogowcami lub je zastępuje. Wreszcie odkrywka z Ł y s e j G ó r y ma się znajdować w stropie warstw menilitowych.

Wynika z powyższego, że w grupie średniej *Grzybowska* występuje w obrębie serii menilitowej względnie w jej najbliższym sąsiedztwie. Wobec tego dosyć ograniczonego stratygraficznego występowania *grzybowskiej* w grupie średniej nasuwa się pytanie, czy ta część fliszu podhalańskiego z Szaflar, w której została ta forma znaleziona, nie będzie stanowiła odpowiednika stratygraficznego serii menilitowej.

Według L. H o r w i t z a, który zebrał okazy skały z Szaflar, mają one pochodzić z dolnej części fliszu podhalańskiego. Przypatrzmy się zatem, aby odpowiedzieć na postawione powyżej pytanie, jak wyglądają towarzyszące naszemu nowemu gatunkowi fauny innych dużych otwornic i jakie wnioski stratygraficzne możemy z nich wyciągnąć.

Fauna z Szaflar znajduje się w gruboziarnistym, zlepieńcowatym, dosyć kruchym piaskowcu. Zostały z niej oznaczone następujące formy:

| | | |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------|
| <i>Nummulites variolarius</i> | L a m k. | forma A |
| „ | <i>semicostatus</i> K a u f m. sp. | forma A |
| „ | <i>incrassatus</i> de la Harpe | forma A |
| „ | <i>Chavannesi</i> de la Harpe | formy A i B |
| „ | <i>Bouillei</i> de la Harpe | formy A?, B |

| | | |
|-----------------------------|----------------------------------|-------------|
| <i>Nummulites striatus</i> | Brug. | formy A i B |
| " | <i>discorbinus</i> Schloth. | forma B |
| " | <i>latispira</i> Menegh. | forma A |
| " | <i>millecaput</i> Boub. | forma A |
| " | <i>perforatus</i> Den. de Montf. | formy A i B |
| " | <i>Puschi</i> d'Arch. | forma A |
| " | <i>an gallensis</i> Heim | forma A |
| " | <i>Fabianii</i> Prever | formy A i B |
| <i>Assilina exponens</i> | Sow. | forma A |
| <i>Discocyclina aspera</i> | Gümb. | |
| " | <i>nummulitica</i> Gümb. | |
| " | <i>Pratti</i> Mich. | |
| <i>Asterocyclina stella</i> | Gümb. | |

W piaskowcu magdaleńskim zostały stwierdzone następujące duże otwornice obok naszego nowego gatunku:

| | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------|
| <i>Nummulites variolarius</i> | Lamk. | forma A |
| " | <i>semicostatus</i> Kaufm. | formy A i B |
| " | <i>incrassatus</i> de la Harpe | forma A |
| " | <i>Chavannesi</i> de la Harpe | forma A |
| " | <i>distans</i> Desh., | forma A |
| " | <i>gallensis</i> Heim | forma A |
| " | <i>Partschi</i> de la Harpe | forma A |
| <i>Discocyclina nummulitica</i> | Gümb. | |
| " | <i>strophiolata</i> Gümb. | |
| <i>Asterocyclina an stella</i> | Gümb. | |

W piaskowcu cergowskim *Grzybowska* została znaleziona w dwóch miejscowościach: w Foluszu i w Samoklęskach. Podamy tutaj tylko faunę z tej ostatniej miejscowości jako bogatszą w gatunki, a mianowicie występują tu:

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------|
| <i>Nummulites semicostatus</i> | Kaufm. sp. | forma A |
| " | <i>an incrassatus</i> de la Harpe | forma A |
| " | <i>budensis</i> Hantk. | forma A |
| " | <i>Partschi</i> de la Harpe | forma A |
| " | <i>an Fabianii</i> Prever | forma A |
| <i>Discocyclina aspera</i> | Gümb. | |
| " | <i>nummulitica</i> Gümb. | |
| <i>Asterocyclina stella</i> | Gümb. | |

W łupkowatych piaskowcach z Łysej Góry znaleziono:

| | | | |
|---------------------|------------------------|----------------|-------------|
| <i>Nummulites</i> | <i>semicostatus</i> | K a u f m. sp. | forma A |
| " | <i>incrassatus</i> | de la Harpe | forma A |
| " | <i>budensis</i> | H a n t k. | forma A |
| " | <i>Chavannesi</i> | de la Harpe | forma A |
| " | <i>Bouillei</i> | de la Harpe | formy A, ?B |
| " | an <i>Partschii</i> | de la Harpe | forma A |
| <i>Discocyclina</i> | <i>nummulitica</i> | G ü m b. | |
| " | an <i>strophiolata</i> | G ü m b. | |

Z powyższych spisów faun dużych otwornic wynika, że istnieje podobieństwo pomiędzy fauną z Szaflar a faunami z grupy średniej, a zatem, że *Grzybowska multifida* występuje w warstwach tego samego wieku.

Fauna z Szaflar jest bogatsza od pozostałych, musimy atoli mieć to na uwadze, że piaskowce i zlepieńce występujące we fliszu podhalańskim, wiążą się z wapieniami numulitowymi Tatr bogatymi w duże otwornice.

Wspólnymi gatunkami dla fliszu podhalańskiego i dla grupy średniej są następujące:

| | |
|-------------------|---------------------|
| <i>Nummulites</i> | <i>variolaris</i> |
| " | <i>semicostatus</i> |
| " | <i>incrassatus</i> |
| " | <i>Chavannesi</i> |
| " | <i>Bouillei</i> |

Są to gatunki wskazujące na górny eocen. W Szaflarach znajdują się także inne duże numulity, a mianowicie:

| | |
|-------------------|-------------------|
| <i>Nummulites</i> | <i>millecaput</i> |
| " | <i>perforatus</i> |
| " | <i>Puschi</i> |

Te ostatnie gatunki znane są z l u t e t u, przechodzą one do a u v e r s i e n u, który to poziom zalicza się dzisiaj (1) do dolnej części górnego eocenu. Zatem wydaje się najbardziej zbliżonym do prawdy określenie powyższych zespołów faunistycznych jako charakterystycznych dla dolnej części górnego eocenu czyli według przyjętej ostatnio (1) stratygrafii dla b a r t o n u.

Ten zatem wiek to jest b a r t o n należy przypisać naszemu nowemu gatunkowi *Grzybowska multifida*.

2. O RODZAJU *BATHYSIPHON* WE FLISZU KARPAT POLSKICH (tabl. IV, fig. 4 — 9)

Jedyną wzmiankę o rodzaju *Bathysiphon* należącym do otwornic aglutynujących podaje M. Dylążanka (3). Został on znaleziony przez autorkę w warstwach inoceramowych grupy magurskiej w Szymbarku. Są to drobne fragmenty mające zaledwie parę mm długości, zaliczone przez autorkę do gatunku żyjącego *B. filiformis* Sars, który według autorów ma już w kredzie występować.

W miejscowości Kłodne, między N. Sączem a Limanową oraz w Sowlinach koło Limanowej (ark. N. Sącz), znalazłem w r. 1944 duże, zagadkowo wyglądające, w postaci płaskich pręcików utwory, które po zbadaniu okazały się batysyfoni. Ponadto p. mgr. J. Flis, któremu na tym miejscu uprzejmie dziękuję, przekazał mi niedawno zebrane przez siebie batysyfony w miejscowości Kobyle - Gródek nad jeziorem różnowskim na N od N. Sącza.

Okazy z Kłodnego i ze Sowlin, znalazłem na luźnych kawałkach piaskowców leżących w obrębie czerwonych łupków grupy magurskiej. Materiały z Kobyla - Gródka według informacji mgra Flisa pochodzą z punktu na którym S. Sokółowski (Mapa geologiczna okolic Różnowa) rysuje piaskowiec ciężkowicki grupy średniej. Mielibyśmy zatem do czynienia z mniej więcej równowiekowymi osadami, wiek tych warstw będzie według obecnie przyjętej stratygrafii wahał się w dosyć szerokich granicach, mianowicie paleocen — eocen środkowy.

Batysyfony z Kłodnego widzimy na ryc. 4—7, 9 na tabl. IV. Są to rozplaszczone rurki, długości do 6 cm, a szerokości od 1—2,3 mm. Na dłuższych fragmentach widać, że szerokość rurek jest na jednym końcu większa niż na drugim. Znajdują się one na powierzchni płytki piaskowca, na której widać hieroglifowe wałki, zatem mamy tu do czynienia z dolną stroną płyty piaskowcowej, która prawdopodobnie spoczywała na warstwie ilasto - łupkowej.

* Skamieniałości leżą na hieroglifach, czyli należy przyjąć, że organizmy żyły na miejscu na podłożu mulistym, po którym pełzały inne zwierzęta i zostały przykryte już przez inny osad:

piaszczysty. Ich gromadne występowanie przemawia również za autochtonizmem.

W dwóch miejscach widać, że kawałek skamieniałości wsunięty jest popod hieroglif, okazy te leżały prawdopodobnie ponad bruzdą, która została zasypana osadem.

Batysyfony wyraźnie odróżniają się od otaczającej je skały. Są one gładkie, szkliste, o zabarwieniu ciemno - popielato - sinym, miejscami jaśniejszym. Na szlifie ¹⁾ widać, że zbudowane są one ze spoiwa krzemionkowego, w którym są rozrzucone rzadko ziarna piasku tej samej wielkości jak w otaczającej skale. Niema natomiast igieł gąbek, które w skorupkach batysyfonów zazwyczaj się spotyka.

Powierzchnia okazów wykazuje różnego rodzaju nierówności. Środkiem, wzdłuż całej długości rurki, przebiega rowek, w rzadkich wypadkach — na szerszych okazach — widać dwa rowki. Widać również delikatne poprzeczne przewężenia, nieregularnie rozmieszczone i niejednakowej głębokości, względnie płytkości, ale naogół gęsto występujące.

Tak podłużne rowki jak i poprzeczne przewężenia uważam za zjawiska wtórne, to znaczy powstałe później po osadzeniu się skały, podczas procesów diagenetycznych, a to z następujących powodów.

Dzisiaj żyjący *Bathysiphon* ma rurki okrągłe, mają one dosyć duży kanał. U otwornic z rodziny *Rhizamminidae*, do której należy nasz rodzaj, występują w skorupie dwie warstwy. Jedna zewnętrzna zbudowana z ziarenek piasku i igieł gąbek spojonych krzemionką, druga zaś wewnętrzna jest chitynową. Niektóre rodzaje tejże rodziny mają rurki giętkie (*Rhizammina*, *Hippocrepinella*).

Na naszych okazach z Kłodnego w tych miejscach — rzadkich i niewielkich zresztą — gdzie do kanału dostał się osad, rurki są okrągławe (tabl. IV, ryc. 7); natomiast tam gdzie materia organiczna nie dopuszczała do wtargnięcia osadu musiało nastąpić spłaszczenie rurek na skutek ciśnienia nadległych warstw.

Powstanie owego podłużnego rowka oraz poprzecznych załamania było związane z tym, że przez zgniecenie okrągłej

¹⁾ Uprzejmie dziękuję p. prof. A. Gawłowi za wykonanie szlifów i przejrzanie go.

urki uległ zmianie stosunek obwodu do objętości. Ponieważ środkowy kanał uległ prawie kompletnemu zanikowi na skutek zapadnięcia się ścian skorupki, przez to przy tym samym obwodzie objętość się zmniejszyła a zatem powierzchnia musiała ulec pofałdowaniu.

Rowek podłużny wytworzył się wskutek tego, że otaczająca okazy skała nie pozwalała na swobodne rozplaszczanie skorupki, w czasie zgniatania okazy spoczywały jakby w sztywnej i niepodatnej formie. Z chwilą gdy ściany skorupki zaczęły się zapadać, najsilniej to zapadanie wystąpiło w środku spłaszczającej się rurki, podczas gdy brzegi tejsze były wytrzymalsze.

Rowek podłużny z reguły występuje, względnie jest wyraźnie wykształcony, na obecnej górnej stronie okazów czyli na dawnej stronie dolnej, która spoczywała na warstwie ilasto - łupkowej. Strona odwrotna tj. przylegająca do skały piaskowcowej jest mniej więcej równa. Zatem nierówności na skorupkach batysyfonów występują od strony warstwy bardziej plastycznej.

Zamiast jednego rowka mogły się w pewnych warunkach utworzyć dwa takie podłużne rowki. Znowuż na niektórych okazach widać, że środkiem pojedynczego rowka biegnie delikatny grzbiecik. Wszystko to są objawy marszczenia się powierzchni skorupki. Na jednym okazie widać, że ucisk okazu położonego poprzecznie na drugim okazie, spowodował wytworzenie dwóch małych poprzecznych załamań w tych miejscach, gdzie znajdowały się brzeżne części innego okazu.

Stwierdzenie wtórnych zmian kształtów u batysyfonów ma znaczenie szersze. Jak wiadomo, w utworach ilasto - łupkowych w naszym fliszu znajdujemy głównie otwornice aglutynujące. Musimy zatem przy oznaczaniu ich brać pod uwagę możliwości zniekształceń nieraz daleko idących.

Że owe sfałdowania na skorupkach batysyfonów są wtórne i związane z położeniem okazów między dwoma różnymi petrograficznie a zatem i niejednakowo się zachowującymi pod względem statycznej wytrzymałości osadami, to potwierdza naogół normalne wykształcenie tych otwornic w materiale z Kobyła - Gródka. Tutaj okazy mają naogół przekrój okrągły lub owalny, a kanał jest dobrze zachowany.

Okazy te tkwią w piaskowcu nieraz dosyć głęboko, a nie tylko leżą na powierzchni warstwy piaskowcowej. Zjawisko występowania batysyfonów z Kobyla - Gródka w piaskowcach może być związane z późniejszym wymieszaniem okazów z piaskiem. Jednolitość środowiska sedymentacyjnego musiała powodować inne oddziaływania natury diagenetycznej.

Ważnym jest także fakt, że ściany batysyfonów z Kobyla-Gródka są dosyć grube (tabl. IV, fig. 8). Trudno powiedzieć czy mamy tu do czynienia z odrębnym gatunkiem, a w takim razie grubość ścian jako cecha pierwotna mogłaby być brana pod uwagę przy rozpoznawaniu gatunków kopalnych, czy też ten sam gatunek w zależności od podłoża, na którym żył — w danym wypadku podłoże mogło być piaszczyste lub mieszane ilasto - piaszczyste — mógł mieć skorupki różnie wykształcone.

Pozostaje nam jeszcze powiedzieć parę słów o batysyfonach z łupków czerwonych ze Sowlin. Są one również odmiennie zachowane. Rowek podłużny tylko miejscami jest zaznaczony i to dosyć niewyraźnie, natomiast wykazują one dosyć silne poprzeczne spękania, nawet połączone z przesunięciami części skorupki. Leżą one na skale, która jest drobnoziarnistym, mikowym, nieczystym piaskowcem, zawierającym dosyć znaczną domieszkę substancji ilastych. Powierzchnia skały jest nierówna. Nie była to zatem skała sztywna jak normalne piaskowce, szczególnie te o charakterze płytkowatym. Na takiej gruzłowatej skale długie rurki łamały się łatwo.

Stąd łatwo staje się zrozumiałym fakt, że w warstwach ilasto - łupkowych *Bathysiphon* znajdujemy w tak małych fragmentach. Te kruche skorupki poddane ciśnieniu w otoczeniu mas plastycznych reagują rozpadaniem się na cząstki. Takie potrzaskanie skorupki widzimy także i u innych rurkowatych, aglutynujących otwornic (*Rhabdammina*, *Dendrophrya*) występujących w naszym fliszu. Mamy tu niewątpliwym dowód wpływu diastrofizmu na wygląd skamieniałości.

S a c c o opisał (7) z fliszu kredowego północnych Apeninów z okolic Vianino (prow. Parma) *Bath. apenninicus*, a z margli oligoceńsko - miocenijskich ze wzgórz Turyn - Casal *Bath. taurinensis*. Autor ten konstatuje wtórne powstanie podłużnego rowka, chociaż u włoskich okazów nie jest on tak wybitnie wykształcony jak u naszych okazów. Natomiast

o poprzecznych przewężeniach mówi S a c c o jako o znamionach pierwotnych. W każdym razie tak długich członków, jakie widać na rycinach podanych przez S a c c o, w żadnym z naszych okazów nie napotkałem. Może najbardziej zbliżają się do włoskich formy ze Sowlin, ale tutaj są wyraźnie widoczne spękania.

Oprócz wspomnianego poprzecznego członkowania u włoskich okazów istnieje jeszcze inna różnica pomiędzy naszymi a tamtymi, mianowicie batysyfony karpackie mają jeden koniec szerszy a drugi węższy. Jest to cecha występująca u dzisiejszych przedstawicieli tego rodzaju jak to podają C u s h m a n (2) i G a l l o w a y (5). Okazy włoskie są znacznie krótsze, więc może dlatego tej cechy, zwięzania się jednego końca, nie widać u nich. Z tych dwóch apenińskich gatunków forma *taurinensis* jest więcej zbliżona do okazów z Kłodnego.

Czy nasze okazy przedstawiają jedną jednostkę systematyczną czy też więcej, czy są one odmienne od dzisiejszych przedstawicieli względnie od kopalnych, w danym wypadku od opisanych przez S a c c a, i czym te nasze ewentualne jednostki byłyby: gatunkami czy odmianami czy rasami, to wszystko są pytania, na które w danej chwili trudno odpowiedzieć. Sam S a c c o podnosi to również w opisie swoich form, że trudno podać cechy, któreby dawały możliwość wyodrębnienia jednej formy od drugiej i że jego gatunki mogą być tylko odmianami dzisiaj żyjącego gatunku *Bath. filiformis* Sars.

S c h u b e r t cytuje (8) *Bath. taurinensis* z paleogenu tyrolskiego, przy czym według tego autora przy rozróżnianiu gatunków batysyfonów możnaby brać pod uwagę barwę skoruppek, a to ponieważ wiele dzisiejszych gatunków wykazuje różne zabarwienie skoruppek. Powołuje się on przy tym na prace F o l i n a z r. 1886.

Na naszych okazach rzeczywiście możemy skonstatować różne barwy: popielato-niebieskawe w Kłodnem, czarniawe w Sowlinach, białawe w Kobylu-Gródku; mimo to, ażeby barwa skamieniałości miała być jednym ze znamion rozpoznawczych, wydaje się mi zagadnieniem, które trzeba z należytą ostrożnością traktować. Barwa bowiem może być związana z podłożem na którym żyją organizmy, szczególnie w wypadkach takich, gdy one czerpią materiał do budowy swoich skorup bezpośrednio z tegoż podłoża. Barwa może być też zja-

wiskiem mimetyzmu ochronnego, a dlaczego by to zjawisko nie miało występować i u otwornic! Wreszcie barwa może powstać później w związku z procesami diagenety.

Trzeba sobie więc w konkluzji powiedzieć, że tak zmienne zachowywanie się naszych batysyfonów w zależności od warunków biostratonomicznych, mam na myśli w pierwszym rzędzie kształty okazów, nie ułatwia postawienia odpowiednio pewnej diagnozy nomenklatorycznej. Może przy obfitszym materiale będzie można rozwiązać sprawę nazw, na razie chodziło mi o zwrócenie uwagi na te wielkie otwornice aglutynujące z innego jeszcze powodu.

Dla poznania stosunków batymetrycznych i paleogeograficznych w których tworzyły się osady fliszowe, fakt, że *Bathysiphon* żyje dzisiaj w wodach głębokich i chłodnych ma duże znaczenie. Jak o tym była mowa S a c c o przypuszcza możliwość, że batysyfony apenińskie mogą należeć do dzisiejszego gatunku *Bath. filiformis*. Ta sama możliwość istnieje i dla naszych okazów, wobec tego tymbardziej byłoby usprawiedliwionym porównywanie warunków życiowych kopalnych form z dzisiejszymi.

Ponieważ mamy do czynienia z osadami piaskowcowymi, przeto morze batysyfonów nie było zbyt głębokie, ale musiało ono być chłodne. Zgadzałoby się to z danymi osiągniętymi na drodze badań petrograficznych przez prof. A. G a w ł a (6), który stwierdził, że czerwone iły są osadem zimnych wód. A była o tym mowa, że batysyfony z Kłodnego i ze Sowlin zostały znalezione na łupkach czerwonych grupy magurskiej.

Batysyfony zatem jako duże otwornice aglutynujące mówiłyby nam o wręcz odmiennym środowisku od tego, w którym żyły numulity. Te bowiem wymagały dna czystego, wody cieplej, batysyfony przebywają w obszarach ilastych, w wodzie chłodnej.

LITERATURA

1. Bieda F., Stratygrafia fliszu Karpat polskich na podstawie dużych otwornic. *Rocznik Pol. Tow. Geol.* t. XVI, Kraków 1946. La stratigraphie du Flysch des Karpates polonaises centrales basée sur les grands Foraminifères. *Annales de la Soc. Géol. de Pologne*, t. XVI, Cracovie 1946. —
2. Cushman J. A., Foraminifera, Their Classification and Economic Use 4 edition, Cambridge 1948. —
3. Dylągank a M., Warstwy inoceramowe z łomu w Szymbarku koło Gorlic. *Rocznik Pol. Tow. Geol.* t. I, Kraków 1923. (Couches à Inocérames de la carrière à Szymbark près de Gorlice. *Annales de la Soc. Géol. de Pologne* t. I, Cracovie 1923, seulement en polonais). —
4. Ellis B. F. & Messina A. R., Catalogue of Foraminifera. Spec. Publ. Amer. Mus. of Nat. History. New York 1940. —
5. Galloway J. J., A Manuel of Foraminifera, Bloomington 1933. —
6. Gawęł A., Über die chemisch - mineralogische Zusammensetzung roter und grüner eozäner Schiefertone der Ostkarpaten. *Bull. Internat. de l'Acad. Pol. des Sc. et des Lettres. Classe des Sc. math. et natur.* Série A. Kraków 1928. —
7. Sacco F., Le genre Bathysiphon à l'état fossile. *Bull. Soc. Géol. France* 3 Série, 21 tome, Paris 1893. —
8. Schubert R. J., Neue und interessante Foraminiferen aus dem Süd-Tiroler Alttertiär. *Beitr. z Paläont. Oesterr.-Ung.* Bd. XIV, Wien. —
9. Świdziński H., Słownik stratygraficzny północnych Karpat fliszowych. *Państw. Inst. Geol. Biuletyn* 37. Stratigraphical index of the Northern Flysch Carpathians *Service Géol. de Pologne, Inst. Géol. de Pologne, Bulletin* 37. Warszawa 1948.

Z Zakładu Paleontologii Uniwersytetu Jag. w Krakowie.

OBJAŚNIENIE TABLIC

Tablica III.

Grzybowska multifida n. gen. n. sp.

Ryc.: 1—6, 8, 9 forma makrosferyczna,

Rys.: 7 forma mikrosferyczna.

- Ryc. 1. Przekrój równikowy, Szaflary, flisz podhalański. Typ gatunku, pow. 13×.
- Ryc. 2. widok powierzchni skreću głębszego, Łysa Góra, strop łupków menilitowych, pow. 20×.
- Ryc. 3. przekrój równikowy, Szaflary, flisz podhalański, pow. 30×.
- Ryc. 4. przekrój równikowy, Magdalena - Gorlice, szyb B 85, głęb. 75—76 m, piaskowiec magdaleński, pow. 20×.
- Ryc. 5. widok powierzchni od wewnątrz — ten sam okaz co na ryc. 2. Łysa Góra, pow. 25×.
- Ryc. 6. przekrój równikowy, Łysa Góra, pow. 25×.
- Ryc. 7. przekrój równikowy, Szaflary, flisz podhalański. Typ gatunku, pow. 17×.

- Ryc. 8. przekrój równikowy, Samokłęski, piaskowiec cergowski, pow. 20×.
Ryc. 9. powierzchnia, Folusz, piask. cergowski, pow. 13×.

Tablica IV.

- Ryc. 1—3: *Grzybowska multifida* n. gen. n. sp., forma makrosferyczna.
Ryc. 4—9: *Bathysiphon*.

- Ryc. 1. powierzchnia, Szaflary, flisz podhalański, Typ gatunku, pow. 18×.
Ryc. 2. przekrój równikowy, Szaflary, flisz podhalański, pow. 18×.
Ryc. 3. przekrój równikowy, Samokłęski, piask. cergowski, pow. 16×.
Ryc. 4. Powierzchnia płytki piaskowca z okazami *Bathysiphon*, Kłodne, czerwone łupki grupy magurskiej, nieco zmniejszone.
Ryc. 5. t. s. jak na ryc. 4.
Ryc. 6. części rurek *Bathysiphon*, Kłodne, pow. 6×.
Ryc. 7. części rurek *Bathysiphon*, Kłodne, widać fragment rurki niespłaszczonej, pow. 10×.
Ryc. 8. rurki *Bathysiphon* tkwiące w piaskowcu, widać kanały, Kobyle-Gródek, piaskowiec ciężkowicki, pow. 9×.
Ryc. 9. części rurek *Bathysiphon*, Kłodne, widać wgniecenie na skorupce spowodowane przez ucisk drugiej skorupki, pow. 6×.
-

F. BIEDA

SUR QUELQUES FORAMINIFÈRES NOUVEAUX OU
PEU CONNUS DU FLYSCH DES KARPATES
POLONAISES

(Planches III — IV)

Résumé. L'auteur décrit un nouveau genre de grands Foraminifères calcaires *Grzybowskia* n. gen., qui a été trouvé dans le Flysch d'âge bartonien des Karpates polonaises. Il s'occupe aussi du genre *Bathysiphon* représentant des grands Foraminifères arénacés, en étudiant son état de conservation.

1. NOUVEAU GENRE *GRZYBOWSKIA* N. GEN.

L'auteur a trouvé dans le Flysch des Karpates polonaises un nouveau Foraminifère appartenant au nouveau genre, qui a reçu le nom *Grzybowskia* en honneur de Józef Grzybowski, savant paléontologue polonais (1869—1922), premier pionnier des méthodes micropaléontologiques dans les recherches du pétrole.

FAMILLE NUMMULITIDAE

GENRE *GRZYBOWSKIA* N. GEN.

TYPE GÉNÉRIQUE: *GRZYBOWSKIA MULTIFIDA* N. SP.

Foraminifère calcaire, lenticulaire, à symétrie bilatérale, planispiral, complètement enroulé. A la surface, une pustule centrale d'où rayonnent des filets cloisonnaires. Coupe équatoriale à spire lâche. Cloisons et chambres nombreuses. La spire débutant au centre de la coquille par un premier stade pourvu de cloisons arquées et de chambres simples. Dans la

partie de la spire correspondante à l'état adulte, les bifurcations des cloisons forment des loges secondaires, d'une forme variable.

Répartition: Bartonien.

Rapports et différences: La coupe équatoriale de *Grzybowskia* ressemble le plus à la même coupe qu'on voit dans le genre *Heterostegina*. Les différences entre ces deux genres sont les suivantes: *Heterostegina* a des loges secondaires en forme de rectangles, placés symétriquement l'un à côté de l'autre. Les cloisons cardinales se laissent bien distinguer. La partie embrassante est très petite. Pas de filets cloisonnaires.

D'autre côté, il est évident que *Grzybowskia* est apparentée à la *Heterostegina*. On pourrait dire que le rapport entre ces deux genres est le même que celui des genres *Operculina* et *Operculinella*.

Silvestri a proposé le nom générique de *Heterosteginella* pour les Hétérostégines à tours embrassants. Cependant, cet auteur n'a pas décrit l'espèce typique du nouveau genre et par conséquent, d'après les règles de la nomenclature, cette dénomination n'est pas valide (Ellis & Messina, 4).

La coupe du genre *Helicostegina* montre quelque ressemblance à la coupe de *Grzybowskia*. Cependant cette première a des tours en spire trochoïde dans le stade jeune de la coquille.

Grzybowskia multifida n. sp.

Le nouveau genre, décrit ci-dessus, contient l'unique espèce *Grzybowskia multifida* n. sp. qui est le type de ce genre. Cette espèce est représentée par la forme mégasphérique (A) ainsi que par la forme microsphérique (B).

Forme mégasphérique

(pl. III, fig. 1 — 6, 8, 9)

(pl. IV, fig. 1 — 3)

Dimensions en millimètres:

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Diamètre | 2 | 2 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,3 | 2,4 | 2,6 | 2,7 | 2,8 | 2,8 |
| Épaisseur | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 1 | 1 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | 1 |

On peut ranger ces échantillons en trois classes, à savoir:

| | I classe | II classe | III classe |
|-----------|-----------|-----------|------------|
| Diamètre | 2 — 2,2 | 2,3 — 2,6 | 2,7 — 2,8 |
| Épaisseur | 0,8 — 1,1 | 0,8 — 1,1 | 0,8 — 1 |

Nous voyons que l'épaisseur est à peu près égale dans tous les échantillons, mais le diamètre est variable. Les spécimens appartenant à la première classe sont épais, ceux de la troisième - aplatis.

On trouve au milieu de la surface du fossile une tâche blanche, d'une largeur variable qui marque la position du pilier central. Ce pilier forme quelquefois une assez grande pustule. On voit aussi des stries rayonnant de cette pustule centrale; elles ont l'aspect de filets cloisonnaires ou septaux comme on le rencontre dans les genres *Nummulites* et *Operculinoides*. Ces filets septaux sont droits ou un peu courbés, leur contour est plutôt irrégulier, parfois ils sont comme tremblés.

Ces filets n'atteignent le bord de la coquille que chez les petits individus. Chez les grands, les filets septaux s'anastomosent dans la partie périphérique de la coquille et forment ici une réticulation peu distincte.

La position de la pustule médiane peut varier aussi: elle est centrale dans les formes petites, mais un peu excentrique dans les grandes.

Coupe équatoriale. (pl. III, fig. 1, 3, 4, 6, 8, pl. IV, fig. 2, 3).

| | | |
|---------------------------|---------|-----|
| Nombre des tours de spire | 2 | 3 |
| Diamètre en millimètres | 1,9 — 2 | 2,6 |

Chambre centrale assez petite, ronde, son diamètre mesure 0,05 mm à 0,1 mm. La deuxième chambre est sémilunaire.

Un caractère remarquable de *Grzybowskia* est la présence des chambres, ou loges, secondaires. Des cloisons arquées et des chambres simples se trouvent dans la partie de la coupe correspondante au stade jeune de l'organisme. Dans la partie suivante de la spire, équivalente à l'état adulte du Foraminifère, les cloisons forment des bifurcations en délimitant ainsi des loges secondaires.

L'aspect de ces loges secondaires, ainsi que leur dimensions, sont variables. Dans certains échantillons elles ont la forme de rhombe plus ou moins irrégulière, dans d'autres ces loges sont ovales, allongées, ou même sémilunaires.

La transition de la partie interne de la coupe équatoriale avec des chambres simples à la deuxième partie, c'est-à-dire, celle avec des loges secondaires, est graduelle. Les bifurcations sont d'abord rares et les loges secondaires peu nombreuses.

Dans les exemplaires à pas de spire très rapide, les chambres simples n'occupent qu'une partie du premier tour. Dans les individus à pas de spire moins rapide, les loges secondaires apparaissent plus tard, à savoir, dans le deuxième tour. Il s'ensuit de ce qui précède que le nouveau genre montre une instabilité des caractères.

Les loges secondaires, placées en bas sur le tour précédent, ont un aspect différent de celles, situées plus haut. Cette différence s'explique par le fait que les bifurcations des cloisons n'apparaissent qu'à une certaine hauteur. Dans quelques échantillons ces loges basales sont assez allongées.

La coupe axiale montre que les tours sont embrassants. Les petits exemplaires ont un contour régulièrement lenticulaire, tandis que les grandes coquilles sont un peu allongées d'un côté.

Forme microsphérique

(pl. III, fig. 7)

La forme microsphérique de *Grzybowskia multifida* est assez rare dans nos matériaux et de conservation défectueuse, on y voit donc pas grand'chose.

Son diamètre est probablement un peu plus grand en comparaison avec la forme mégasphérique, les exemplaires petits de celle-là ayant les mêmes dimensions que les plus grands spécimens de la forme mégasphérique. On ne peut pas distinguer ces deux formes d'après la surface seule.

On compte 4 tours sur la coupe équatoriale de 2,5 mm de diamètre. Les loges secondaires sont semblables à celles de la forme mégasphérique, mais plus petites.

L'age de *Grzybowskia multifida* et la faune qui l'accompagne.

Cette forme a été trouvée à Szaflary dans des couches du Flysch de Podhale et dans plusieurs affleurements du groupe moyen des Karpates *sensu* Nowak (1) énumérés plus bas. Il est probable que les couches du Flysch de Podhale renfermant la nouvelle espèce sont du même âge que les couches du groupe moyen. Pour élucider cette question l'auteur a déterminé des faunes des grands Foraminifères associées à *Grzybowskia multifida*.

Faune de Szaflary, grès conglomératique intercalé dans le Flysch de Podhale:

| | | |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------|
| <i>Nummulites variolarius</i> | Lamk. | forme A |
| " | <i>semicostatus</i> Kaufm. sp. | forme A |
| " | <i>incrassatus</i> de la Harpe | forme A |
| " | <i>Chavannesi</i> de la Harpe | formes A et B |
| " | <i>Bouillei</i> de la Harpe | formes A?, B |
| " | <i>striatus</i> Brug | formes A et B |
| " | <i>discorbinus</i> Schloth. | forme B |
| " | <i>latispira</i> Menegh. | forme A |
| " | <i>millecaput</i> Boub. | forme A |
| " | <i>perforatus</i> Den de Montf. | formes A et B |
| " | <i>Puschi</i> d'Arch. | forme A |
| " | <i>an gallensis</i> Heim. | forme A |
| " | <i>Fabianii</i> Prev. | formes A et B |
| <i>Assilina exponens</i> | Sow. | forme A |
| <i>Discocyclus aspera</i> | Gümb. | |
| " | <i>nummulitica</i> Gümb. | |
| " | <i>Pratti</i> Mich. | |
| <i>Asterocyclus stella</i> | Gümb. | |

Les affleurements du Flysch du groupe moyen contenant *Grzybowskia multifida* sont les suivants.

Dans le grès de Magdalena près de Gorlice qui, d'après H. Świdziński (9), appartient à la série ménilitique, se trouvent, outre notre nouvelle forme, des espèces suivantes:

| | | |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------|
| <i>Nummulites variolarius</i> | Lamk. | forme A |
| " | <i>semicostatus</i> Kaufm. sp. | formes A et B |

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------|---------|
| <i>Nummulites incrassatus</i> | de la Harpe | forme A |
| „ | <i>Chavannesi</i> de la Harpe | forme A |
| „ | <i>distans</i> Desn. | forme A |
| „ | <i>gallensis</i> Heim. | forme A |
| „ | <i>Partschi</i> de la Harpe | forme A |
| <i>Discocyclina nummulitica</i> | G ü m b. | |
| „ | <i>strophiolata</i> G ü m b. | |
| <i>Asterocyclina an stella</i> | G ü m b. | |

Les grès de Cergowa, d'après H. Świdziński, sont situés au-dessus des silex basaux de la série ménilitique. L'auteur (1), en se basant sur les opinions d'autres géologues et surtout celle de A. Tokarski, a placé les grès de Cergowa plus bas, à savoir, au-dessous des silex. En tout cas, la différence dans la position stratigraphique de ces grès n'est pas grande.

Les affleurements dans les grès de Cergowa ont été trouvés par A. Tokarski qui a bien voulu les montrer à l'auteur. Des deux faunes de Foraminifères du grès de Cergowa, la faune de Folusz étant moins riche, nous ne citons que la faune de Samoklęski :

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------|
| <i>Nummulites semicostatus</i> | K a u f m. sp. | forme A |
| „ | an <i>incrassatus</i> de la Harpe | forme A |
| „ | <i>budensis</i> H a n t k. | forme A |
| „ | <i>Partschi</i> de la Harpe | forme A |
| „ | an <i>Fabianii</i> P r e v. | forme A |
| <i>Discocyclina aspera</i> | G ü m b. | |
| „ | <i>nummulitica</i> G ü m b. | |
| <i>Asterocyclina stella</i> | G ü m b. | |

Cette dernière faune avec *Grzybowskia multifida* a été trouvée par A. Tokarski dans les grès schisteux, à Łysa Góra près de Żmigród (SE de Jasło). Ces couches sont situées dans la partie supérieure de la série ménilitique et renferment les espèces :

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------|---------|
| <i>Nummulites semicostatus</i> | K a u f m. | forme A |
| „ | <i>incrassatus</i> de la H. | forme A |
| „ | <i>budensis</i> H a n t k. | forme A |

| | | |
|---------------------------------|------------------------|--------------|
| <i>Nummulites Chavannesi</i> | de la Harpe | forme A |
| „ | <i>Bouillei</i> | formes A, ?B |
| „ | an <i>Partschii</i> | forme A |
| <i>Discocyclina nummulitica</i> | G ü m b. | |
| „ | an <i>strophiolata</i> | G ü m b. |

Les listes de fossiles, données plus haut, corroborent la supposition émise auparavant qui affirme que la *Grzybowskia multifida* apparaît dans des couches du même âge.

Il est vrai que la faune de Szaflary renferme beaucoup d'espèces en comparaison avec les affleurements du groupe moyen, mais les grès et les conglomérats de Podhale représentent des équivalents des calcaires nummulitiques de la Tatra connus comme sédiments, riches en grands Foraminifères.

Les espèces identiques que nous voyons dans les grès de Podhale et ceux du Flysch du groupe moyen, sont les suivantes:

| |
|-------------------------------|
| <i>Nummulites variolarius</i> |
| „ <i>semicostatus</i> |
| „ <i>incrassatus</i> |
| „ <i>Chavannesi</i> |
| „ <i>Bouillei</i> |

Ces espèces caractérisent l'Eocène supérieur. On trouve à Szaflary d'autres grands Foraminifères, à savoir:

| |
|------------------------------|
| <i>Nummulites millecaput</i> |
| „ <i>perforatus</i> |
| „ <i>Puschi</i> . |

Ces espèces lutéliennes passent à l'Auversien. Ce dernier horizon stratigraphique est attribué aujourd'hui (1) à la base de l'Eocène supérieur. Il est donc bien probable que les faunes passées en revue ci-dessus, correspondent à la partie inférieure de l'Eocène supérieur, c'est-à-dire au Bartonien.

Par conséquent *Grzybowskia multifida* serait une espèce caractéristique pour le Bartonien du Flysch des Karpates polonaises.

2. SUR LE GENRE *BATHYSIPHON* DANS LE FLYSCH DES KARPATES POLONAISES

(pl. IV, fig. 4 — 9)

L'unique affleurement du Flysch des Karpates polonaises où on a trouvé le genre *Bathysiphon*, Foraminifère arénacé, est Szymbark près de Gorlice. M. Dyląganka (3) a déterminé comme *B. filiformis* Sars des petits fragments ayant 1—5 mm de longueur et 0,8—1 mm de largeur. Les couches avec *B. filiformis* appartiennent au Crétacé supérieur (couches dites à Inocérames).

L'auteur a recueilli des spécimens de *Bathysiphon* aux localités de Kłodne et de Sowliny, aux environs de Nowy Sącz et de Limanowa (feuille de Nowy Sącz). En outre, M. J. Flis a bien voulu lui donner d'autres échantillons qu'il a recueillis dans la localité de Kobyle-Gródek au Nord de Nowy Sącz¹⁾.

Les *Bathysiphon* de Kłodne et de Sowliny proviennent des schistes rouges du groupe de Magura. Il faut remarquer qu'on ne trouve pas de fossiles en place, mais sur des blocs de roche isolés, sur le terrain occupé par ces schistes.

Les matériaux de Kobyle-Gródek ont été recueillis dans les grès de Ciężkowice du groupe moyen. La position stratigraphique des schistes rouges et des grès de Ciężkowice serait la même, mais la détermination de leur âge n'est possible qu'approximativement, à savoir : Paléocène — Eocène moyen.

Les *Bathysiphon* de Kłodne (pl. IV, fig. 4 — 7, 9) se présentent comme des bandes siliceuses d'une longueur atteignant à 6 cm et d'une largeur de 1—2,3 mm. Il sont placés à la surface d'une plaque de grès, sa surface inférieure. Cette conclusion est basée sur l'aspect de cette surface. On y voit notamment des bourrelets qui sont des moulages de pistes d'organismes de la mer du Flysch, pistes qui ont été tracées à la surface d'une couche basale vaseuse.

¹⁾ Qu'il me soit permis de remercier vivement à M. J. Flis de son amabilité.

Je suis aussi très reconnaissant à M. le prof. A. Gawel, qui a exécuté et passé en revue une plaque mince avec *Bathysiphon*.

En regardant la surface de grès, on voit que les fossiles sont situés au-dessus des bourrelets. Ce n'est que par exception qu'on peut trouver des fragments de coquilles placés entre le bourrelet et la surface du grès.

Les fossiles sont lisses, d'aspect vitreux, de couleur gris-foncé ou gris-bleâtre. La couleur du même échantillon n'est pas la même, car par places elle devient plus claire.

On voit sur la coupe mince que les parois sont composées du ciment siliceux dans lequel sont distribués de rares grains de quartz ayant la même dimension que ceux de la roche environnante. Par contre, il n'y a pas de spicules d'Eponges.

La surface des échantillons est onduleuse. On peut distinguer une fosse médiane parcourant toute la longueur de la coquille. Quelques exemplaires ont deux fosses longitudinales. Outre ces enfoncements longitudinaux, il y a d'exigus rétrécissements transversaux. Ils sont assez nombreux, mais distribués irrégulièrement et d'une inégale profondeur.

Il me semble que ces enfoncements longitudinaux et transversaux ont une origine postérieure à la vie de l'organisme, c'est-à-dire, qu'ils se sont formés pendant les processus de diagénèse de la roche.

Les *Bathysiphon* vivants aujourd'hui ont des tubes ronds avec un canal intérieur assez large. Les Foraminifères arénacés de la famille *Rhizamminidae* à laquelle appartient le genre *Bathysiphon* ont deux différentes couches dans la coquille. La couche extérieure est composée de grains de quartz et de spicules d'Eponges siliceuses. L'autre couche, l'intérieure, est chitineuse (2). On a constaté aussi que certains autres genres de cette famille par exemple *Rhizammina* et *Hippocrepinella* ont des tubes flexibles.

L'opinion que les forces mécaniques extérieures ont exercé une influence sur l'état de conservation des *Bathysiphon* des Karpates est corroborée par les trouvailles de fragments des tubes qui sont ronds (pl. IV, fig. 7). Dans leur canal on trouve du sédiment qui ne leur a pas permis d'être écrasées. Par contre, ces parties de coquilles dans lesquelles la boue n'a pas pu s'infiltrer, n'ont pas réussi à résister au poids des couches superposées.

La pression a provoqué une disparition complète du

canal de la tube. Par conséquent, le volume de la tube a été diminué, tandis que la circonférence est restée la même. La pression exercée sur les côtés n'a pas permis aux fossiles de s'étendre, donc les parois ont été obligées de se plier.

Il faut signaler ici encore une autre observation. Les inégalités à la surface des coquilles de *Bathysiphon* sont plus nettes dans leur partie supérieure, c'est-à-dire dans celle qui reposait sur la couche vaseuse. Autrement dit, les parois du même individu ont réagi différemment: celle du côté de la matière plastique s'est pliée plus facilement, tandis que l'autre, en contact avec le flanc dur en forme de la couche du grès, est restée assez plate.

Les *Bathysiphon* provenant des grès de Ciężkowice de la localité de Kobyle-Gródek ne montrent pas d'aplatissements que nous avons constatés chez les fossiles de Kłodne. Ces derniers n'apparaissent que sur la surface de la roche, tandis que les coquilles de Kobyle-Gródek se trouvent à l'intérieur de la roche gréseuse. En outre, elles ont des parois plus épaisses (pl. IV, fig. 8) en comparaison avec les *Bathysiphon* de Kłodne.

Il est impossible de dire, si les *Bathysiphon* de Kobyle-Gródek ont vécu sur un fond sablonneux, ou s'ils y ont été ensevelis plus tard. La présence des fossiles dans une roche telle que le grès pourrait être la cause du fait que la diagenèse a pris un autre sens. Mais il est aussi possible que le *Bathysiphon* de Kobyle-Gródek appartient à une espèce différente de celle de Kłodne.

L'état de conservation des *Bathysiphon* provenant des schistes rouges de Sowliny est, lui aussi, différent de fossiles décrits plus haut. La fosse longitudinale n'est pas développée d'une manière continue, on peut voir seulement, par places, de courts enfoncements. Par contre, nous y rencontrons des fractures transversales qui provoquent même le déplacement des fragments de coquilles.

Les *Bathysiphon* de Sowliny ont une couleur noirâtre. Ils sont collés aux grès à grains fins, micacés, argileux et à surface hérissée. Cette roche n'a pas offert une solide base et par conséquent, les longues tubes ont été facilement brisées.

Cela nous fait comprendre pourquoi les coquilles des *Bathysiphon* dans les schistes et argiles sont toujours frag-

mentées. C'est que la pression exercée sur des fossiles fragiles les a cassé en petits morceaux, ne trouvant pas d'obstacle en forme des bancs de grès.

Les *Bathysiphon* des Karpates appartiennent-ils à une seule espèce ou avons-nous plutôt à faire avec des formes différentes? Et ensuite, quelle est la relation entre les échantillons karpatiques, les formes vivantes et les fossiles décrits jusqu'à présent?

Sacco (7) a décrit *B. apenninicus* du Flysch créacé de l'Apennin et *B. taurinensis* des marnes de l'Oligocène et du Miocène des collines de Turin - Casal. Cet auteur constate que l'origine de la fosse longitudinale est due en grande partie à la pression des couches. Par contre, il trouve que des rétrécissements transversaux sont d'origine primaire. En ce qui concerne la longueur des parcelles de coquilles limitées par des rétrécissements, les différences entre les *Bathysiphon* des Karpates et ceux de l'Apennin sont nettes, car les parcelles de ces derniers sont longues.

Sacco croit que les *Bathysiphon* déterminés par lui comme *apenninicus* et *taurinensis* ne représentent peut-être que des variétés de l'espèce vivante, à savoir *B. filiformis* Sars. Il souligne qu'on est en embarras de trouver des caractères nets qui pourraient nous servir à distinguer les *Bathysiphon* fossiles.

Schubert (8) qui cite *B. taurinensis* du Paléogène du Tyrol est d'avis que pour déterminer les espèces fossiles on pourrait se servir de la couleur des coquilles, vu que les espèces vivantes de ce genre montrent des couleurs différentes. Nous avons constaté à cet égard dans les *Bathysiphon* karpatiques qu'ils sont colorés d'une manière différente: gris ou bleuâtres à Kłodne, noirâtres à Sowliny, blancs à Kobyle-Gródek. Mais est-il admissible d'accepter la couleur comme caractère distinctif des fossiles? Il faut être très circonspect à cet égard.

Nous avons minutieusement examiné les modifications de la forme des coquilles dues à l'influence des facteurs extérieurs. Aussi la coloration des *Bathysiphon* fossiles suscite-t-elle de doutes sérieux. Cela nous oblige de laisser en suspens la question de la détermination spécifique des *Bathysiphon* des Karpates polonaises jusqu'au temps que de meil-

leures et plus riches collections nous permettront de surmonter les difficultés présentes.

Les *Bathysiphon* peuvent nous renseigner dans une certaine mesure sur les conditions batymétriques et paléogéographiques dans lesquelles les couches du Flysch ont été déposées. Nous savons que les *Bathysiphon* vivent aujourd'hui dans de mers profondes et froides. Les formes karpatiques ne sont pas très différentes des espèces vivantes, ce qui nous permet de tirer des conclusions qui paraissent être très probables. Or, la présence des couches de grès prouve que la mer n'a pas été profonde. Elle a été néanmoins froide.

A cette occasion, il faut remarquer que M. le Prof. Gawel (6) a prouvé que les schistes rouges représentent un sédiment des eaux froides. Nous avons vu que les *Bathysiphon* de Kłodne et de Sowliny sont recueillis dans les schistes rouges.

Bathysiphon, grand Foraminifère arénacé, nous renseigne sur un faciès différent de celui dans lequel ont vécu les grands Foraminifères calcaires. Ceux-ci vivaient dans l'eau chaude et pure, tandis que les *Bathysiphon* ont trouvé de meilleures conditions de vie dans les fonds vaseux et froids.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bieda F., Stratygrafia fliszu Karpat polskich na podstawie dużych otwornic. *Rocznik Pol. Tow. Geol.* t. XVI, Kraków 1946. La stratigraphie du Flysch des Karpates polonaises centrales basée sur les grands Foraminifères. *Annales de la Soc. Géol. de Pologne*, t. XVI, Cracovie 1946. —
2. Cushman J. A., Foraminifera, Their Classification and Economic Use 4 edition, Cambridge 1948. — 3. Dyląganka M., Warstwy inoceramowe z łomu w Szymbarku koło Gorlic. *Rocznik Pol. Tow. Geol.* t. I, Kraków 1923. (Couches à Inocérames de la carrière à Szymbark près de Gorlice. *Annales de la Soc. Géol. de Pologne* t. I, Cracovie 1932, seulement en polonais). — 4. Ellis B. F. & Messina A. R., Catalogue of Foraminifera. Spec. Publ. Amer. Mus. of Nat. History. New York 1940. — 5. Galloway J. J., A Manuel of Foraminifera, Bloomington 1933. — 6. Gawel A., Über die chemisch-mineralogische Zusammensetzung roter und grüner eozäner Schiefertone der Ostkarpaten. *Bull. Internat. de l'Acad. Pol. des Sc. et des Lettres. Classe des Sc. math. et natur.* Série A. Kraków 1928. —
7. Sacco F., Le genre *Bathysiphon* à l'état fossile. *Bull. Soc. Géol. France* 3 Série, 21 tome, Paris 1893. — 8. Schubert R. J., Neue und interessante Foraminiferen aus dem Süd-Tiroler Alttertiär. *Beitr. z Paläont. Oesterr.-*

Ung. Bd. XIV, Wien. — 9. Świdziński H., Słownik stratygraficzny północnych Karpat fliszowych. *Państw. Inst. Geol. Biuletyn 37*. Stratigraphical index of the Northern Flysch Carpathians *Service Géol. de Pologne, Inst. Géol. de Pologne, Buletin 37*. Warszawa 1948.

De l'Institut de Paléontologie de l'Université des Jagellons à Cracovie.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche III.

Grzybowska multifida n. gen. n. sp.

fig.: 1 — 6, 8, 9. forme macrosphérique,

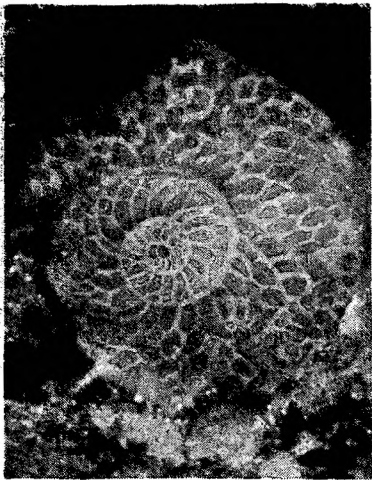
fig.: 7 forme microsphérique.

- Fig. 1. Coupe équatoriale, Szaflary, Flysch de Podhale. Type de l'espèce, gr. 13X.
- Fig. 2. Echantillon décortiqué, Łysa Góra, partie supérieure de la série ménilitique, gr. 20X.
- Fig. 3. Coupe équatoriale, Szaflary, Flysch de Podhale, gr. 20X.
- Fig. 4. Coupe équatoriale, Magdalena - Gorlice, puit nr. B 85, profondeur 75—76 m, grès de Magdalena, gr. 20X.
- Fig. 5. Face interne d'une partie de la lame spirale, le même échantillon que sur la fig. 2, gr. 25X.
- Fig. 6. Coupe équatoriale, Łysa Góra, partie supérieure de la série ménilitique, gr. 25X.
- Fig. 7. Coupe équatoriale, Szaflary, Flysch de Podhale. Type de l'espèce, gr. 17X.
- Fig. 8. Coupe équatoriale, Samokłęski, grès de Cergowa, gr. 20X.
- Fig. 9. Surface, Folusz, grès de Cergowa, gr. 13X.

Planche IV.

- Fig. 1 — 3: *Grzybowska multifida* n. gen. n. sp., forme macrosphérique.
Fig. 4 — 9: *Bathysiphon*.

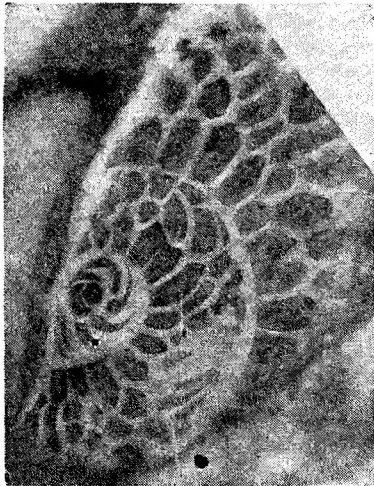
- Fig. 1. Surface, Szaflary, Flysch de Podhale. Type de l'espèce, gr. 18X.
- Fig. 2. Coupe équatoriale, Szaflary, Flysch de Podhale, gr. 18X.
- Fig. 3. Coupe équatoriale, Samokłęski, grès de Cergowa, gr. 16X.
- Fig. 4—5. Surface d'une plaque de grès avec *Bathysiphon*, Kłodne, schistes rouges du groupe de Magura, un peu diminué.
- Fig. 6. Fragments des tubes avec fosse longitudinale, Kłodne, gr...
- Fig. 7. Fragments des tubes, l'une aplatie, l'autre ronde, Kłodne, un peu diminué.
- Fig. 8. *Bathysiphon* de Kobyle - Gródek, grès de Ciężkowice; les échantillons se trouvent à l'intérieur du grès. Le canal est bien visible. gr. 9X.
- Fig. 9. Fragments des tubes. On voit sur une tube des enfoncements produits par l'autre, gr. 6X.



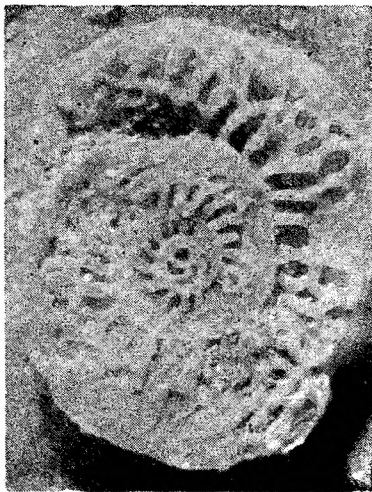
1



2



3



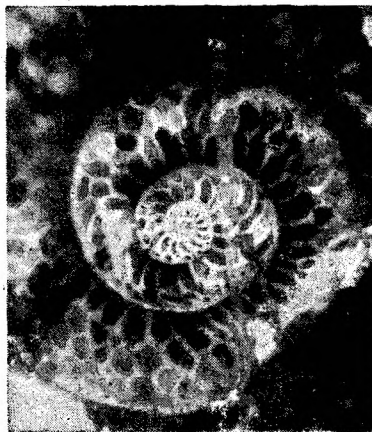
4



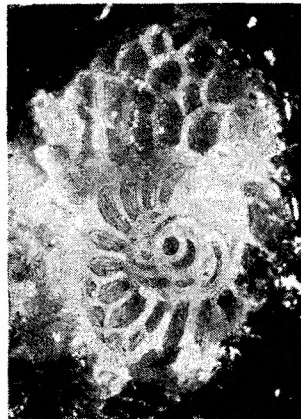
5



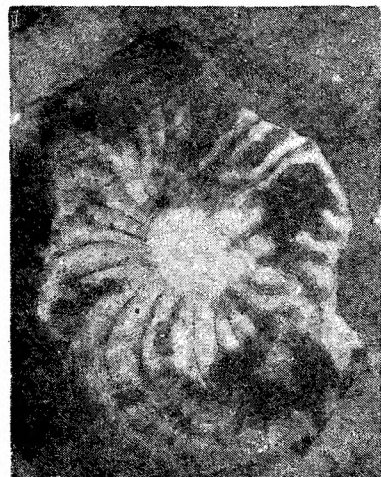
6



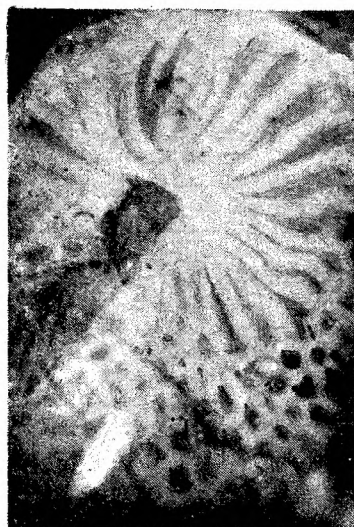
7



8



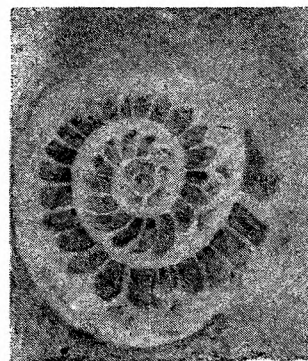
9



1



2



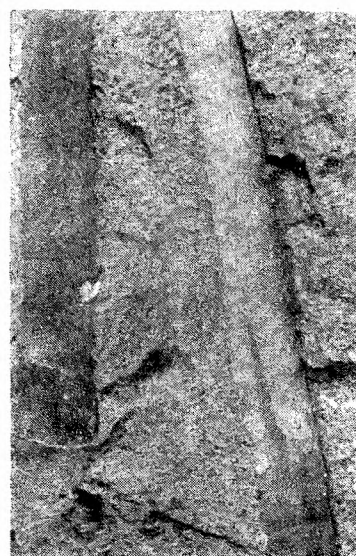
3



4



5



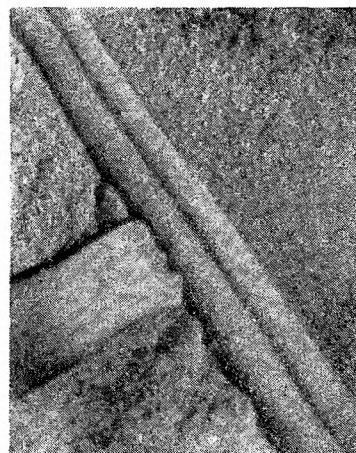
6



7



8



9