

F. BIEDA

Z BADAŃ NAD DUŻYMI OTWORNICAMI GÓRNEGO EOCENU KARPAT

(Tabl. XI—XIII i 1 tabela)

Об исследовании крупных фораминифер в верхних
эоценовых отложениях Карпатских Гор

(Табл. XI—XIII и 1 таб.)

*Contribution à la connaissance des grands Foraminifères
de l'Éocène supérieur des Karpates*

(Pl. XI—XIII et 1 tabl.)

Streszczenie. Autor podaje wiadomość o występowaniu rodzajów dużych otwornic *Grzybowska*, *Spiroclypeus*, *Operculinoides* w górnym eocenie fliszu Karpat Polski, Czechosłowacji i Bukowiny (USRR), opisuje 6 gatunków oraz podaje nową poprawioną diagnozę rodzaju *Grzybowska* opisanego przez autora w r. 1950.

W utworach górnego eocenu Karpat fliszowych oraz wapieni numulitowych Tatr i innych trzonów krystalicznych i mezozoicznych Karpat zachodnich napotyka się na niektóre rodzaje dużych otwornic nie występujących w starszych piętrach eocenu; mają one przez to duże znaczenie stratygraficzne. Materiały, których opracowanie jest przedmiotem niniejszej notatki, pochodzą z różnych serii fliszowych i niefliszowych Polski, Czechosłowacji i USRR.

Rodzaje, o których poniżej będzie mowa, są:

Grzybowska,

Spiroclypeus,

Operculinoides.

Poza pierwszym rodzajem, którego jeden gatunek był opisany szczegółowo (Bieda 1950), wiadomości o pozostałych dwóch rodzajach są szczupłe, jeżeli chodzi o obszar Karpat. Również zostały poczynione nowe spostrzeżenia co do rodzaju *Grzybowska*, które obecnie zostaną przedstawione. W związku z tym nowym rodzajem będzie omówiona sprawa rodzaju *Heterostegina*, albowiem okazuje się, że niektóre gatunki tego ostatniego rodzaju należą już to do rodzaju *Grzybowska*, już to do rodzaju *Spiroclypeus*.

Omówione i opisane zostaną następujące gatunki:

- Grzybowska multifida* Bieda,
„ *reticulata* (Rütimeyer),
Spiroclypeus granulatus Bousiac,
„ *carpaticus* (Uhlig),
Operculinoides nassauensis Cole,
„ *vaughani* (Cushman).

Część materiałów zebrałem sam, część pochodzi ze zbiorów prof. D. Andrusova z Bratysławy, prof. M. Książkiewicza i prof. H. Świdzińskiego. Dziękuję uprzejmie wyżej wymienionym za ich współpracę. Dziękuję również drowi J. Małeckiemu za wykonanie fotografii.

Sprawa rodzajów *Heterostegina* i *Grzybowska*

Przeglądając diagnozę rodzaju *Heterostegina* podaną przez różnych autorów widzimy, że ten rodzaj według Douvillégo (1905), Gallowaya (1933) i Cushmana (1950) jest ewolutny, przynajmniej w ostatnim skręcie. Glaessner (1945) wyraża się, że skorupka jest ewolutna w gatunkach typowych.

Na sprawę ewolucyjności i inwolucyjności heterostegin zwrócił uwagę Silvestri (1937) proponując nazwać inwolucyjne heterosteginy nazwą *Heterosteginella*, która to nazwa jest nieważna według reguł nomenklatury, ponieważ autor ten nie podał opisu ani rycin tego rodzaju.

W pracy swojej o rodzaju *Grzybowska* (1950) zazaczyłem, że ten rodzaj jest inwolucyjną „heterosteginą“, ale diagnoza rodzaju została zbyt wąsko ujęta, na podstawie jednego tylko gatunku. Obecnie dochodzę do przekonania w oparciu o dalsze nowe materiały, że inwolucyjne (w całości) „heterosteginy“ przedstawiają rodzaj *Grzybowska*, a nazwę rodzajową *Heterostegina* należy stosować do form ewolucyjnych. Przyjmuje zatem pogląd Silvestriego.

Wobec powyższego podaję obecnie nową diagnozę rodzaju *Grzybowska*:

Otwornica wapienna, soczewkowatego kształtu, dwubocznie symetryczna, płasko spiralnie zwinięta, ostatni skręt całkowicie przykrywa skręty 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 pojawiają się wtórne przegrody, które oddzielają wtórne komory ułożone nieregularnie drzewkowato lub w regularnych szeregach. Te wtórne komory i wtórne przegrody zwykle zaznaczają się w ostatnim skręcie na powierzchni.

Genotyp: *Grzybowska multifida* Bieda, 1950.

Występowanie: barton.

Grzybowska multifida B i e d a

(Tabl. XI, ryc. 1—5, 8—9)

1950. *Grzybowska multifida* n. sp.; B i e d a F. O nowych otw. Rocznik Pol. Tow. Geol. t. XVIII, str. 153—156, tabl. III, fig. 1—9, tabl. IV, fig. 1—3.

1955. *Grzybowska multifida* B i e d a; B i e d a F. Duże otw. we fliszu, Przegl. Geol. zesz. 6, str. 272, ryc. 9.

Gatunek ten opisany (1950) na podstawie okazów z fliszu Karpat polskich, a w szczególności fliszu podhalańskiego w Szaflarach, skąd pochodzi typ tego gatunku, później został stwierdzony w wielu innych obszarach. Miejsca występowania są wymienione w tabeli I. Jest to zatem gatunek szeroko rozprzestrzeniony we fliszu karpackim, znamieny dla górnego eocenu.

Opis obydwóch form — makrosferycznej i mikrosferycznej — został poprzednio podany. Obecnie zostały dołączone nowe ryciny, w szczególności nie podane poprzednio ryciny przekroju osiowego formy A (tabl. XI, fig. 2, 8), na których widać wyraźnie obejmowanie się skrętów.

Grzybowska reticulata (R ü t i m e y e r)

(Tabl. XI, fig. 6, 7)

1850. *Heterostegina reticulata* R ü t.; R ü t i m e y e r L., Über das schweiz. Nummulitenterrain, str. 109, tabl. IV, fig. 61.

1868. *Heterostegina reticulata* R ü t.; G ü m b e l C. W., Beitr. zur Foraminiferenfauna der nordalp. Eocängebilde, str. 84, tabl. II, fig. 110 a, b.

1875. *Heterostegina reticulata* R ü t.; H a n t k e n M., Die Fauna der *Clavulina szaboi* Schichten, str. 81, tabl. XII, fig. 3.

Gatunek ten został pobieżnie opisany przez R ü t i m e y e r a (1850), również rycina podana przez tego autora niewiele mówi. G ü m b e l (1868) opisuje nieco dokładniej ten gatunek, nie podaje przekroju równikowego. Sądząc z obrazu powierzchni, dosyć schematycznego, skręt ostatni obejmuje całkowicie skręty poprzednie, jest to zatem rodzaj *Grzybowska*.

G ü m b e l do tego rodzaju zalicza *Het. helvetica* opisaną przez K a u f m a n n a (1867). B r a d y (1884) ten ostatni gatunek uważa za synonim *Het. depressa*. T h a l m a n n (1932) znowuż rozbija *Het. depressa* podaną przez B r a d y e g o między gatunki *Het. antillea* i *Het. costata*.

Het. helvetica według opisu i rycin K a u f m a n n a jest wyraźnie formą inwolutną, niestety autor ten nie podaje, jak wygląda powierzchnia; jeżeli chodzi o przekrój równikowy, to jest on w dużej mierze podobny do *Grzyb. multifida*.

Opis i rycina *Het. reticulata* podane przez H a n t k e n a (1875) nie wnoszą nic nowego do znajomości tego gatunku. Cytują go z fliszu Karpat U h l i g (1888) i M. de C i z a n c o u r t (1933), nie podają jednak opisu i rycin.

B o u s s a c (1906) po raz pierwszy poddaje w wątpliwość, czy *Het. reticulata* należy do rodzaju *Heterostegina*. W opisie *Spiroclypeus granulosus* B o u s s a c cytuje ten pierwszy gatunek jako ? *Spiroclypeus*, a wiadomo, że rodzaj ten należy do form o skorupie inwolutnej.

Grzyb. reticulata jest większa od *Grzyb. multifida*, średnica okazów

u nas napotykanych wynosi 3,5—4,5 mm, ale przeważnie koniec skrętu ostatniego, bardzo cienkiego, jest odłamany. Na powierzchni (tabl. I, fig. 6, 7) jest w środku nabrzmienie położone nieco ekscentrycznie, na nim widać brodawkę o niewyraźnych konturach. Wychodzące z niej główne przegrody biegną łukowato ku brzegowi, komory główne są podzielone dosyć regularnie na wtórne komory kształtu prostokąta. Ta regularność jest lepiej zaznaczona na przekroju równikowym, niestety dobrego takiego przekroju nie można było wykonać z powodu cienkości i pofałdowania skorupki.

Dotychczasowe dane z literatury mówią o górno-eoceńskim wieku występowania tego gatunku, trzeba tutaj wykluczyć dane, które podaje G ü m b e l, jako nie dość sprecyzowane. W obszarze karpackim *Grzyb. reticulata* została stwierdzona w szeregu odkrywek, wszystkie są wieku górno-eoceńskiego.

Uwagi odnośnie do rodzaju *Heterostegina*

Najlepiej naszym zdaniem ujęta jest diagnoza tego rodzaju u G a l l o w a y a (1933). Nie mogę tutaj omawiać, głównie dla braku materiałów, zagadnienia, które gatunki dotychczas opisane jako heterosteginy powinny pozostać w tym rodzaju, a które należałoby zaliczyć do rodzaju *Grzybowskiia*.

Tymczasowy przegląd gatunków zdaje się przemawiać, że właściwa *Heterostegina* pojawia się później, genotyp jest formą dzisiejszą i w konsekwencji tego przynajmniej poważna część starotrzeciorzędowych heterostegin może reprezentować grzybowską. Dla przykładu opisana na nowo *Het. assilinoidea* przez H e n s o n a (1937), określona jako forma inwolutna, należałaby do rodzaju *Grzybowskiia*. O tej formie wspominam dlatego, że pierwotna *Het. assilinoidea* opisana przez B l a n c k e n h o r n a obejmowała różne rodzaje, o czym będzie jeszcze mowa.

W każdym razie należy tu podkreślić, że dotychczas nie napotkałem w materiałach fliszowych z Karpat formy, którą by można uznać za przedstawiającą prawdziwą heterosteginę. Podana przez G r z y b o w s k i e g o (1894) *Heterostegina* sp. nie jest ani heterosteginą, ani grzybowską. M. de C i z a n c o u r t uważa ten okaz za *Operculinella cumingii*, co również nie może być przyjęte, gdyż gatunek ten jest formą współcześnie żyjącą.

Także *Het. grotriani* cytowana gdzie indziej przez G r z y b o w s k i e g o (1897) z łupków menilitowych Krościenka Niżnego jest formą wątpliwą. Rysunek R e u s s a, na który powołuje się G r z y b o w s k i, może raczej przedstawiać operkulinę. Zbiory autora z tej odkrywki niestety zawierają okazy źle zachowane. Jest prawdopodobne, że występuje tu *Operculinoidea*, nie widać ani grzybowskiej, ani heterosteginy.

Rodzaj *Spiroclypeus* D o u v.

Rodzaj *Spiroclypeus* został opisany (1905) przez H. D o u v i l l é g o z akwitany Bornea, typem tego rodzaju jest *S. orbitoideus*. J. B o u s s a c (1906) znalazł inny gatunek *S. granulosis* w priabonie Włoch. Autor ten

stwierdził m. in., że ściana w części środkowej skorupy rozszczepia się na szereg blaszek.

Ilość gatunków tego rodzaju wzrasta, szczegółowiej zajęli się nim W. J. K r i j n e n (1931), a następnie T. S. H o k (1937). Ten ostatni stwierdził nowy eoceński gatunek (*S. vermicularis*) na Borneo, podał szczegółowy opis mikroskopowej budowy skorupy, wykazał, że wtórne komory w obrębie jednej głównej komory są połączone wtórnymi stolonami. Podzielił gatunki na dwie grupy:

- 1) gatunki o powierzchni b r o d a w k o w a t e j,
- 2) „ „ „ s i a t k o w a t e j,

nie podając jednak, czy to są odrębne podrodzaje.

Dane o budowie spiroklypeusa pozwoliły stwierdzić, że przedtem gatunki tego rodzaju były zaliczane do rodzaju *Heterostegina*. Niektóre nawet gatunki opisywane pod tą ostatnią nazwą stanowią mieszaninę nie tylko odrębnych gatunków, ale nawet rodzajów. Przykładem tego jest *Het. assilinoides* opisany przez B l a n c k e n h o r n a, potem gatunek ten poddał rewizji H e n s o n (1937) i wykazał, że pod tą nazwą zostały złączone dwie różne formy, jedna według H e n s o n a to prawdziwa *Het. assilinoides*, druga zaś została określona jako *Spir. blanckenhorni*.

Podobnie przedstawia się sprawa i z materiałami z Karpāt. Jak wyżej była mowa, jedne „heterosteginy“ trzeba zaliczyć do rodzaju *Grzybowska*, inne zaś, jak np. *Het. carpatica* U h l i g do rodzaju *Spiroclypeus*. Obok tego gatunku występuje także we fliszu karpackim, a szczególnie w wapieniach numulitowych drugi gatunek, *Spir. granulatus*.

Spiroclypeus granulatus B o u s s a c

(Tabl. XII, fig. 1, 3, 4, 7, 8)

1906. *Spiroclypeus granulatus* n. sp.; B o u s s a c J., Développement et morphologie de quelques Foram. de Priabona, Bull. Soc. Géol. de Fr. str. 96, tabl. II, fig. 15—18, tabl. III, fig. 19.

1933. *Spiroclypeus granulatus* B o u s s a c; C i z a n c o u r t M. de. Otw. priab. z Bukowca, Spraw. P. I. G. t. VII, str. 766, tabl. 34, fig. 6.

Gatunek ten został opisany z górnego eocenu, priabonu z miejscowości Priabona we Włoszech. Opis i rycina przekroju równikowego są niedokładne, nie wiadomo, czy jest to forma makrosferyczna czy mikrosferyczna. Rysunek przekroju osiowego podany przez B o u s s a c a wskazywałby raczej na formę mikrosferyczną.

Powierzchnia posiada liczne brodawki, które ku środkowi skorupki znacznie wzrastają. Widać to dobrze na tabl. II, fig. 1, obraz ten podobny jest do dyskocykliny, wykonany przekrój równikowy tego samego okazu, jakkolwiek niezbyt dobry, pozwolił stwierdzić, że ma się tu do czynienia ze spiroklypeusem.

Pomiędzy brodawkami widać delikatną siatkę złożoną z małych oczek. Nie jest to jednak budowa siatkowata taka, jaką znajdujemy u tzw. form siatkowatych (*S. orbitoides*, *S. leupoldi*) według wyżej wspomnianego określenia T. S. H o k a.

Na przekroju równikowym widać komorę embrionalną o średnicy 0,2—0,3 mm, druga komora jest odmiennego kształtu, nerkowatego. Krok skre-

tów wzrasta szybko, komory drugorzędne są ułożone na ogół regularnie i zazwyczaj jednakowej wielkości. Jest to więc inny obraz tego przekroju od tego, który znajdujemy w gatunku *S. carpaticus*, w tym ostatnim gatunku komory są większe.

S. granulatus został także stwierdzony przez Silvestriego (1948) w piętrze Auversien w Somali. Autor ten piętro to zalicza do środkowego eocenu, ale większość opinii jest za tym, że jest to górny eocen.

Spiroclypeus carpaticus (U h l i g)

(Tabl. XII, fig. 2, 5, 6)

1888. *Heterostegina carpatica* n. sp.; Uhlig V. Mikrofauna der west.-galiz. Karpathen, str. 201—202, tabl. II, fig. 14, 15, fig. 10 w tekście górna.

Boussac (1906) zaliczył ten gatunek ze znakiem zapytania do rodzaju *Spiroclypeus*, późniejsi autorowie nie podzielają tego poglądu, tak np. M. de Cizancourt cytuje (1933) nadal *Het. carpatica* wśród otwornic z Bukowca.

Według Uhliga *S. carpaticus* ma średnicę 2,5—3,5 mm. Okazy najsze są mniejsze, 1,7—2,5 mm, być może, że większe okazy, o których mówi Uhlig, należą do innego gatunku. Przemawiałoby za tym także obraz przekroju równikowego podany przez tego autora (l. c., str. 202, fig. 10). Sądzę, że rysunek przekroju równikowego podany u góry przedstawia rzeczywiście *S. carpaticus*, natomiast rysunek dolny raczej *S. granulatus*, o ile nie jest to jakiś odrębny gatunek.

Boussac określa *S. granulatus* jako formę opatrzoną dużymi brodawkami, co zresztą jest widoczne nie tyle na podanej przez tego autora powierzchni, ile na przekroju osiowym. Uhlig również podaje, że *S. carpaticus* ma brodawki, które są już gołym okiem widoczne. Różnica polega na rozmieszczeniu i wielkości brodawek, mianowicie u *S. carpaticus* są one mniej więcej jednakowej wielkości na całej powierzchni, rysunek 5 na tabl. XII jest niestety niezbyt dobry z powodu złego stanu zachowania okazu. U *S. granulatus*, jak było powyżej podane, brodawki są znacznie większe w części środkowej skorupki.

S. carpaticus został opisany przez Uhliga z Woli Łużańskiej. Ta fauna obecnie (Bieda 1946) jest określona jako górno-eoceńska. Również inne występowania tego gatunku podane w tabeli I są tego samego wieku.

Rodzaj *Operculinoides* H a n z a w a

Rodzaj ten opisał Hanzawa w r. 1935 podając jako jego genotyp *Operculina wilcoxi* (Heilprin). Widzimy tu podobne zjawisko jak w wypadku rodzaju *Heterostegina*, przedtem łączono w rodzaju *Operculina* formy ewolutive, teraz jest to prawdziwa *Operculina* i formy inwolutive, a więc *Operculinoides*.

Dotychczas rodzaj ostatni podawany jest z zachodniej półkuli w utworach od górnego eocenu do miocenu. We fliszu Karpat i wapieniach numulitowych Tatr spotyka się go często, lecz znajduwane zwykle jego prze-

Tabela I
Таблица I
Tableau I

	Wapień numulitowe eocenu Tatr warstwy stropowe wieku doln. priabonu Нуммулитовые известняки эоцена Татр Кровельные свиты нижнего приабона Calcaires nummulitiques de l'Éocène de la Tatra couches du toit d'âge de Priabonien inférieur	Flisz podhalański Подгалацкий флиш Flyschn de Podhale		Flisz serii „okiennej” Słowacji sensu Świdziński Łupki menilitowe (w-wy malcowskie) Флиш тектонического окна sensu Świdziński (отложения de Malcov Flyschn „de la série de la fenêtre tectonique” sensu Świdziński Schistes ménilitiques (couches de Malcov) (Bieda 1957)	Flisz serii magurskiej (piask. magurski) Флиш магурских отложений (магурский песчаник) Flyschn „de la série de Magura” (grès de Magura) (Bieda 1946)	Flisz serii menilitowo-krośnieńskiej Флиш менилитово-кросненских отложений Flyschn de la série des ménilites et de Krosno			Flisz osłony skałek zewnętrznych Флиш покровы внешней клипповой зоны Flyschn „de couverture” des Klippes externes (Bieda, in Książkiewicz 1935)	Flisz nieokreślony Флиш неопределенный Flyschn indéterminé (Uhlig 1888)
		Polska Польша Pologne (Bieda 1950)	Słowacja Словакия Slovaquie (Bieda 1957)			Łupki menilitowe Менилитовые сланцы Schistes ménilitiques (Bieda 1946 1950)	Warstwy przejściowe Переходные свиты Couches de passage	Warstwy krośnieńskie Свиты кросненских отложений Couches de Krosno		
<i>Grzybowska multifida</i> Bieda	liczne odkrywki многочисленные вскрыши de nombreux affleurements	Szaflary	Pučov Belanska dol. Važec Vychodna Turinek	Lenartov Rychvald Raslavice	Klęczany	Kopań Magdalena Folusz Samokłeski Łysa Góra	Besko	Rzepiennik	Andrychów	
<i>Grzybowska reticulata</i> (Rütim.)	„		Belanska dol.			Łysa Góra Seletyn		Bukowiec	Andrychów	Wola Łużańska
<i>Spiroclypeus granulatus</i> Boussac	„		Vychodna	Raslavice Nižni Mlyn	Wieprzec	Seletyn			Andrychów	Wola Łużańska
<i>Spiroclypeus carpaticus</i> (Uhlig)	„	Szaflary	Vychodna	Raslavice Lenartov		Kopań Seletyn		Bukowiec		Wola Łużańska
<i>Operculinoides nassauensis</i> Cole	„		Rohačka Pučov Turinek	Lenartov		Kopań Samokłeski Łysa Góra Seletyn	Besko	Bukowiec Rzepiennik Dominikowice		
<i>Operculinoides vaughani</i> (Cushman)	„		Rohačka	Lenartov					Andrychów	

krroje równikowe były określane jako przekroje operkulin, zaś obraz powierzchni przypominał numulity lub rodzaj *Operculinella*.

Ostatnio M. de Cizancourt (1948) uważa *Operculinoides* za podrodzaj rodzaju *Nummulites*. To stanowisko nie jest pozbawione pewnej słuszności, ale wypowiedziany przez Glaessnera (1945) pogląd, że ten rodzaj zajmuje pod względem morfologicznym stanowisko przejściowe między rodzajami *Operculina* a *Nummulites*, przemawia za utrzymaniem odrębnej nazwy rodzajowej.

Wszystkie dotychczasowe dane świadczą, że *Operculinoides* pojawia się dopiero w górnym eocenie i utrzymuje się do miocenu.

Operculinoides nassauensis Cole

(Tabl. XIII, fig. 1—5)

1944. *Operculinoides nassauensis* n. sp.; Cole W. S. Strat. and paleont. studies of wells in Florida, str. 47, tabl. 1, fig. 6, tabl. 5, fig. 2—3, 10—12, 14, 16, tabl. 7, fig. 8, tabl. 8, fig. 9—11, tabl. 18, fig. 2—3.

Gatunek ten został opisany w r. 1944 przez W. S. Cole'a z górnego eocenu i oligocenu Florydy. Trzy lata przedtem, w r. 1941, ten sam autor razem z T. W. Vaughanem opisał inny gatunek *Op. soldadensis* z górnego eocenu Trinidadu, a który to gatunek wykazuje pewne podobieństwo do *Op. nassauensis*.

Jest rzeczą znamioną, że w opisach obydwóch tych gatunków autorowie zgodnie podkreślają podobieństwo ich do *Op. vaughani* (Cushman), przez co do pewnego stopnia gatunki te stoją blisko siebie. Ale Cole, współautor opisu *Op. soldadensis*, ani słowem nie wspomina o stosunku między tym gatunkiem a *Op. nassauensis*.

Zestawienie najważniejszych cech tych gatunków da nam możliwość wyciągnięcia odpowiednich wniosków.

	Średnica większa	Średnica mniejsza (=szerokość)	Ilość skrętów	Ilość komór w ostatnim skręcie
<i>Operculinoides soldadensis</i>	1,9—2,6 mm	1,5—2,2 mm	3—3 1/4	22—29
<i>nassauensis</i>	1,5—2,2 mm	1,4—1,7 mm	2 1/4—2 1/2	19—24

Opierając się na tych danych zaczerpniętych z oryginalnych opisów autorów można by powiedzieć, że te gatunki są rzeczywiście podobne, a ponieważ także wygląd przegród i komór jest taki sam, jest więc możliwe, że mamy tu do czynienia z jednym i tym samym gatunkiem. *Op. soldadensis* jest nieco większy i dlatego jest u niego więcej skrętów i komór niż u *Op. nassauensis*, formy mniejszej.

Bez zbadania jednak okazów oryginalnych sprawy tej rozstrzygnąć nie można. Gatunek *Op. soldadensis* nie jest dobrze opisany, gdyż autorowie podają (1941), że jest to forma mikrosferyczna; tłumaczyłoby to różnice wielkości pomiędzy tym gatunkiem a *Op. nassauensis*, ale patrząc

się na rycinie widzimy, że na trzy przekroje równikowe dwa przedstawiają formę makrosferyczną. Zatem pod tym względem *Op. soldadensis* nie został należycie sprecyzowany.

Cole podaje, że *Op. nassauensis* jest formą makrosferyczną, o stosunkowo dużej komorze embrionalnej.

Trzeba zatem powiedzieć, że *Op. soldadensis* nie jest na tyle dobrze określony, ażeby do niego można było zaliczyć *Op. nassauensis*. Są jeszcze inne podobne gatunki; i tak *Op. floridensis* (Heilprin) ma jeszcze więcej komór niż *Op. soldadensis*, natomiast *Op. ocalanus* (Cushman) ma komór mniej od *Op. nassauensis*.

Okazy *Op. nassauensis* z eocenu Tatr mają 20—24 komór w ostatnim skręcie, jest więc zgodność z tym, co podaje Cole. Komora embrionalna u naszych okazów jest stosunkowo dosyć duża, jej średnica wynosi 0,15—0,25 mm, gdy według Cole'a średnica ta wynosi 0,07—0,08 mm. Niestety nie wiemy, jaka jest wielkość komory embrionalnej u *Op. soldadensis*. M. de Cizancourt (1947) podaje, że okazy z eocenu Kuby mają bardzo małą komorę embrionalną.

W naszych materiałach została stwierdzona także forma mikrosferyczna (tabl. XIII, fig. 2).

Operculinoides vaughani (Cushman)

. (Tabl. XIII, fig. 6—7)

1921. *Operculina vaughani* n. sp.; Cushman J. A., American species of *Operculina* and *Heterostegina*, str. 128, tabl. 19, fig. 6—7.

1935. *Operculina vaughani* Cushman; Gravel D. W. & Hanna M. A., Larger Foram. from the Moody's Branch Marl, str. 334, tabl. 29, fig. 6, 9, 12, 16—21.

1952. *Operculinoides vaughani* (Cushman); Cole W. S., Eocene and Oligocene Larger Foram. from the Panama Canal, str. 11, tabl. 2, fig. 12—16.

Gatunek ten jest podobny do poprzedniego, ma jednak znacznie większy krok skrętów, stąd ostatni skręt jest bardzo wysoki, jego wysokość w końcowej części jest większa od średnicy pozostałej części skorupki.

Średnica okazów wynosi 4—5 mm, są one bardzo płaskie, z lekkim guzowatym wzniesieniem w części środkowej skorupki. Ze względu na delikatną budowę skorupki nie można wydobyć okazów w całości.

Odnosnie do ilości komór w ostatnim skręcie mamy zgodność z *Op. nassauensis*, gdyż ilość komór jest prawie ta sama: 19—23. Co do średnicy komory embrionalnej to Gravel & Hanna podają podobne wymiary jak na naszych okazach, przeciętnie wynosi ona 0,15 mm.

Gatunek ten został znaleziony w różnych obszarach Ameryki w eocenie górnym.

Katedra Paleontologii Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

WYKAZ LITERATURY

1. Bieda F. (1938), O numulinach z łupków menilitowych ze Seletyna na Bukowinie (Les Nummulines des schistes ménilitiques de Seletyn). *Spraw. Pol. Inst. Geol. (Bull. du Service Géol. de Pologne)* t. IX, 2, Warszawa.
2. Bieda F. (1946), Stratygrafia fliszu Karpat polskich na podstawie dużych otwor-

- nic (La stratigraphie du Flysch des Karpates centrales polonaises basée sur les grands Foraminifères). *Rocznik Pol. Tow. Geol. (Annales de la Soc. Géol. de Pologne)* t. XVI, Kraków.
3. Bieda F. (1950), O nowych i mało znanych otwornicach z fliszu Karpat polskich (Sur quelques Foraminifères nouveaux ou peu connus du Flysch des Karpates Polonaises), *Rocznik Pol. Tow. Geol. (Annales de la Soc. Géol. de Pologne)* t. XVIII, Kraków.
 4. Bieda F. (1953), Duże otwornice we fliszu karpackim, *Przegląd Geologiczny*, zes. 6, Warszawa.
 5. Bieda F. (1957), Fauny dużych otwornic górnego eocenu Słowacji (w druku).
 6. Bous sac J. (1906), Développement et morphologie des quelques foraminifères de Priabona, *Bull. Soc. Géol. de France*, sér. IV, t. VI, Paris.
 7. Brady H. B. (1884), Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. „Challenger“ Reports of the Scient. Res. of Voyage of H. M. S. „Challenger“ IX (Zool.) London.
 8. Cizancourt M. de (1933), Otwornice priabonijskie z Bukowca w Karpatach Wschodnich (Foraminifères priaboniens de Bukowiec), *Spraw. Pol. Inst. Geol. (Bull. du Service Géol. de Pologne)* t. VII, Warszawa.
 9. Cizancourt M. de (1948), Nummulites de l'île de la Barbade (Petites Antilles), *Mém. Soc. Géol. de France*, Nouv. Série, mém. nr 57 Paris.
 10. Cole W. S. (1944), Stratigraphic and paleontologic studies of wells in Florida, No 3, *Bull. Florida Geol. Survey*, No 26, Tallahassee.
 11. Cole W. S. (1952), Eocene and Oligocene Larger Foraminifera from the Panama Canal Zone and vicinity, *U. S. Geological Survey, Prof. Papers* No 244, Washington.
 12. Cushman J. A. (1921), American species of Operculina and Heterostegina and their faunal relations, *U. S. Geol. Survey, Prof. Papers*, No 128-E, Washington.
 13. Cushman J. A. (1950), Foraminifera, their classification and economic use, IV ed. Cambridge, Mass.
 14. Douvillé H. (1905), Les Foraminifères dans le Tertiaire de Borneo, *Bull. Soc. Géol. de France* série IV, t. V, Paris.
 15. Ellis B. F. and Messina A. R., A catalogue of Foraminifera, *American Museum of Natural History*, New York.
 16. Galloway J. J. (1933), A manual of Foraminifera, Bloomington.
 17. Glaessner M. F. (1948), Principles of Micropaleontology, New York.
 18. Gravell D. W. and Hanna M. A. (1935), Larger Foraminifera from the Moody's Branch marl, Jackson Eocene, of Texas, Louisiana, and Mississippi, *Journ. of Paleontology*, t. 9, Menasha.
 19. Grzybowski J. (1894), Mikrofauna karpackiego piaskowca spod Dukli. *Rozpr. Wydz. Mat.-prz. Akad. Um.* t. XXIX, Kraków.
 20. Grzybowski J. (1894), Otwornice pokładów naftonośnych okolicy Krosna, *Rozpr. Wydz. Mat.-prz. Akad. Um.* t. XXXIII, Kraków.
 21. Gümbel C. W. (1868), Beiträge zur Foraminiferenfauna der nordalpinen Eocängebilde, *Abhd. bayer. Ak. der Wiss.* II Cl. t. X, München.
 22. Hantken M. (1875), Die Fauna der Clavulina szaboi Schichten, *Jahrb. der ung. Geol. Anst.* t. IV. Budapest.
 23. Hanzawa S. (1935), Some fossil Operculina and Miogypsina from Japan and the their stratigraphical significance, *Tôhoku Imp. Univ. Sci. Reports*, Sendai, t. 18.
 24. Henson F. R. S. (1937), Larger Foraminifera from Aintab, Turkish Syria *Ecl. geol. Helv.* t. XXX, Bâle.
 25. Hok Tan Sin (1937), On the genus Spiroclypeus H. Douvillé with a description of the Eocene Spiroclypeus vermicularis nov. sp. from Koetai in East Borneo, *De Ingenieur in Nederlandsch-Indië*. Jaarg. IV. Batavia.
 26. Kaufmann F. J. (1867), Der Pilatus, geologisch untersucht und beschrieben, *Beitr. z. Geol. Karte der Schweiz*, V Lief. Bern.
 27. Krijnen W. F. (1931), Het genus Spiroclypeus in het Indo-Pacifische Gebied, *Verh. v. h. geol. Mijnb. Genoot. v. Nederland en Kol.* Geol. Serie deel IX. s-Gravenhage.
 28. Książkiewicz M. (1935), Die äussere karpatische Klippenzone bei Andrychów, *Bull. de l'Ac. Pol. des Sc. et des L. Cl. des Sc. Math. et Nat. Sér. A.: Sc. Math.* Kraków.

29. Rüttimeyer L. (1850), Über das schweizerische Nummulitenterrain, Bern.
30. Silvestri A. (1937), (1939), (1948), Foraminiferi dell'Eocene della Somalia, *Paleont. Ital.* t. XXXII. Pisa.
31. Thalmann H. E. (1884), Nomenclator (Um- und Neubenennungen) zu den Tafeln 1 bis 115 in H. B. Brady's Werk über die Foraminiferen der Challenger-Expedition, London. *Ecl. geol. Helv.* t. 25 (1932), t. 26 (1933), Basel.
32. Uhlig V. (1886), Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen, *Jahrb. der geol. R.-Anst.* t. 36, Wien.
33. Vaughan T. W. & Cole W. S. (1941), Preliminary report on the Cretaceous and Tertiary Larger Foraminifera of Trinidad, British West Indies, *Geol. Soc. of America, Spec. Papers* No 30.

РЕЗЮМЕ

Содержание. Автор сообщает о нахождении родов больших фораминифер *Grzybowskia*, *Spiroclypeus*, *Operculinoides* в верхнем эоцене карпатского флиша Польши, Чехословакии и Буковины (УССР). Описывает 6 видов и подает новый поправленный диагноз рода *Grzybowskia*, сообщенного автором в 1950 году.

В верхнеэоценовых образованиях флишевых Карпат а также в нуммулитовых известняках Татр и других кристаллических остовах Западных Карпат можно найти некоторые роды крупных фораминифер, которые отсутствуют в более старых эоценовых ярусах; вследствие этого они имеют важное значение со стратиграфической точки зрения. Материалы — исследование которых составляет главный предмет этой записки — происходят из различных флишевых и нефлишевых серий Польши, Чехословакии и Украинской Советской Республики. В дальнейшем будет речь о нижеследующих родах:

Grzybowskia,
Spiroclypeus,
Operculinoides.

Только один вид, принадлежащий к первому из вышеназванных родов, был подробно описан (Беда 1950), сведения относительно двух других родов очень скудны, если принять во внимание территорию Карпатских гор. Но и относительно рода *Grzybowskia* имеются новые наблюдения, отчет о которых ныне будет представлен. По поводу этого нового рода мы обсудили вопрос рода *Heterostegina*, так как оказывается, что некоторые виды только что названного рода принадлежат то к роду *Grzybowskia*, то к роду *Spiroclypeus*.

Мы обсудим и опишем следующие виды:

Grzybowskia multifida Bieda,
Grzybowskia reticulata (Rüttimeyer),
Spiroclypeus granulosus Boussac,
„ *carpaticus* Uhlig,
Operculinoides nassauensis Cole,
„ *vaughani* Cushman.

Материалы отчасти я сам собрал, отчасти происходят они из коллекции проф. Д. Андрусова из Братиславы, проф. Ксёнжекевича и проф. Свиdzинского. Я благодарю приветливо все вышепоименованные лица за их содействие. Благодарю тоже доктора И. Малэцкого за изготовление фотографических снимков.

Проблема родов *Heterostegina* и *Grzybowskia*

Рассматривая диагноз рода *Heterostegina*, сформулированный разными авторами, видим что род этот — по мнению Дувиллея (1905), Галлоуея (1933) и Кушмена (1950) — имеет развернутую скорлупку, по крайней мере в последнем изгибе. Глесснер (1945) высказывает мнение, что у типичных видов бывает развернутая скорлупка.

Сильвестри (1937) обратил внимание на проблему развернутых и завернутых гетеростегин; он предложил дать завернутым гетеростегинам название *Heterosteginella*, однако — принимая во внимание правила номенклатуры — названия этого нельзя принять, так как упомянутый автор не представил ни описания ни рисунков данного рода.

В моей работе о роде *Grzybowskia* я подчеркнул, что данный род это завернутая „гетеростегина“, но диагноз сей был основан на слишком узком фундаменте, на изучении одного только вида. Нынче — опираясь на дальнейших новых материалах — я прихожу к убеждению, что вполне завернутые „гетеростегины“ образуют род *Grzybowskia*, а название рода *Heterostegina* следует отнести к развернутым формам. Значит я стою на той же точке зрения, как Сильвестри.

В виду вышесказанного я формулирую нынче новый диагноз рода *Grzybowskia*:

Известковая фораминифера, имеющая форму линзы, двусторонне симметрическая, плоско-спирально завернутая, последний изгиб вполне закрывает предыдущие изгибы. На поверхности расположена центральная бородавка, от которой отходят радиально продолжения перегородок. Экваториальное сечение имеет форму спирали с просторными изгибами. Многочисленные перегородки и камеры. По середине экваториального сечения, в самом старшем участке, соответствующем первоначальной фазе индивидуального развития, изгибы имеют согнутые перегородки и единичные камеры. В тех участках изгибов, которые соответствуют фазе зрелости организма, появляются вторичные перегородки, отделяющие вторичные камеры, расположенные или нерегулярно, деревцевидно или же в регулярных рядах. Вторичные камеры и вторичные перегородки обыкновенно заметны на поверхности последнего изгиба.

Генотип: *Grzybowskia multifida* Bieda 1950.

Появление: бартонский ярус.

Grzybowskia multifida Bieda

(табл. XI, фиг. 1—5, 8—9)

(Синонимика: смотри польский текст)

Вид этот описанный (1950) по экземплярам, найденным во флишевых образованиях польских Карпат, а в частности в подгальянском флише в Шафлярах, откуда происходит типический экземпляр этого вида — впоследствии был найден в многочисленных других пунктах; местонахождения поименованы на табели I. Следовательно этот вид широко распространен в карпатских флишевых образованиях; он характерен для верхнего эоцена.

Описание обеих форм, макросферической и микросферической, было уже

сделано раньше. Ныне добавлены новые рисунки, в особенности отсутствующие прежде рисунки осевого разреза формы А (табл. XI, фиг. 2,8); можно на них отчетливо заметить взаимное обнимание изгибов.

Grzybowska reticulata (R ü t i m e y e r)

(табл. XI, фиг. 6, 7)

(Синонимика: смотри польский текст)

Вид этот был поверхностно описан Р ю т и м е й е р о м (1850); тоже и рисунок, приложенный этим автором, немного нам помогает. Г ю м б е л ь (1868) описал несколько точнее этот вид, но недостает нам экваториального разреза. Судя по несколько схематическому внешнему виду поверхности последний изгиб обнимает полностью предыдущие изгибы, а следовательно — это род *Grzybowska*.

Г ю м б е л ь причисляет к этому виду *Heterostegina helvetica*, описанную К а у ф м а н н о м (1867). Б р е д и (1884) считает что упомянутый вид синонимом *Heterostegina depressa*. Т а л ь м а н н (1932) в свою очередь разделяет указанную Бредим форму *H. depressa* на два вида, именно на *H. antillea* и *H. costata*.

H. helvetica — судя по описанию Кауфманна и по его рисункам — это завернутая форма; однако к сожалению автор не указывает нам, как выглядит её поверхность; что касается экваториального сечения то оно очень похоже на *G. multifida*.

Описание и рисунок *H. reticulata*, представленные Ганткеном (1875) не представляют ничего нового, что способствовало бы ознакомлению нас с этим видом. Указывают нахождение этого вида в Карпатском флише У л и г (1888) и М. де С и з а н к у р (1933), но недостает там описаний и рисунков.

Б у с с а к (1906) впервые выразил сомнение в том, принадлежит ли *H. reticulata* к роду *Heterostegina*. Б у с с а к, описывая вид *Spiroclypeus granulatus* зачисляет этот первый вид к роду *Spiroclypeus*; известно, что этот род зачислен к формам, обладающим завернутой скорлупкой.

G. reticulata по своим размерам больше, чем *G. multifida*: диаметр экземпляров появляющихся у нас 3,5 — 4,5 мм, но окончание последнего изгиба, очень тонкого, по большей части отломано. На поверхности (табл. XI, фиг. 6, 7) по середине находится вздутие, расположенное несколько эксцентрически, на котором видна бородавка с неясными контурами. Отходящие от бородавки главные перегородки пробегают к краям дугообразно; главные камеры разделены довольно правильно на вторичные камеры, имеющие вид прямоугольников. Это правильное размещение более заметно на экваториальном сечении; к сожалению однако невозможно было изготовить такое хорошее сечение по поводу тонкости скорлупок и их морщин.

До сих пор появившиеся в литературе данные указывают на верхнеэоценовый возраст этого вида; в этом случае не надо принимать во внимание данных, сообщенных Гюмбелем, так как их точность недостаточна. В пределах Карпатских гор *G. reticulata* найдена была в многочисленных открывках, а все они верхнеэоценового возраста.

Замечания относящиеся к роду *Heterostegina*

Лучше всего — по нашему мнению — сформулирован диагноз этого рода у Г а л л о у э я (1933). Я не в состоянии — главным образом по поводу недостатка материала — обсуждать вопрос, которые виды из описанных до сих пор

под названием *Heterostegina* должны быть оставлены в этом роде, а которые следовало бы причислить к роду *Grzybowskiia*.

Предварительный обзор видов повидимому приводит к заключению, что подлинная *Heterostegina* появляется позднее, что генотип это современная форма; все эти соображения приводят нас к выводу, что по крайней мере большинство древнетретичных гетеростегин может представлять род *Grzybowskiia*. Ради примера укажем, что вновь описанная Генсеном (1937) *Heterostegina assilinoidea*, определенная как завернутая форма принадлежала бы к роду *Grzybowskiia*. Об этой форме я говорю потому, что первоначальная форма *H. assilinoidea* описанная Блянкенгорном, обнимала разные роды, о чем будет еще речь потом.

Неприменно надо здесь обратить внимание на то, что до тех пор я не нашел во флишевых отложениях такого экземпляра, который можно бы назвать подлинной гетеростегинной. Указанная Гжибовским (1894) *Heterostegina* sp. это и не гетеростегина и не гжибовския. М. де Сизанкур принимает этот экземпляр за *Operculinella cumingii*, но этого нельзя принять, так как этот вид представляет современную форму.

Тоже и *Heterostegina grotriani*, описываемая Гжибовским (1897) из другой местности в мелинитовых сланцах в Нижнем Кростенке это форма возбуждающая сомнение. Рисунок Рейсса на который ссылается Гжибовски, может скорее изображать род *Operculina*. Коллекции автора, происходящие из того же местонахождения к сожалению содержат плохосохранившиеся экземпляры; очень правдоподобно, что там находится *Operculinoidea*, а не видно там ни *Grzybowskiia* ни *Heterostegina*.

Род *Spiroclypeus* Douvillé (1905)

Род *Spiroclypeus* был описан (1905) Г. Дувиллем из аквитанских отложений на Борнео, типическим видом для этого рода является *Spiroclypeus orbitoideus*. Буссак (1906) нашел другой вид *S. granulatus* в приабонских отложениях Италии. Названный автор между прочим установил, что в средней части скорлупки стенка раскалывается на ряд пластинок.

Количество видов этого рода увеличивается, заинтересовались даже подробностями, относящимися к нему, В. И. Крийнен (1931), а в последствии Т. С. Гок (1937). Последний из только что названных установил новый эоценский вид (*S. vermicularis*) из Борнео, описал подробно микроскопическое строение скорлупки, доказал, что в пределах единой главной камеры вторичные камеры соединены между собой вторичными укреплениями. Существующие виды он зачислил к двум группам:

1. виды с бородавчатой поверхностью,
2. виды с сетчатой поверхностью.

Однако он не высказался по вопросу принимать ли эти группы за два отдельные подрода.

Данные о строении *Spiroclypeus* позволяют установить, что раньше виды этого рода зачислялись к роду *Heterostegina*. Даже некоторые виды, описываемые под только что указанным названием представляют собой смесь нетолько отдельных видов, но даже и отдельных родов. Таким примером может служить вид *H. assilinoidea*, описанный Блянкенгорном; впоследствии описание это подверглось ревизии, исполненной Генсеном (1937); он же

доказал, что в этом названии соединены были две разные формы; одна из них — по мнению Генсона — это подлинная *H. assilinoïdes*, вторая же была определена как *Spiroclypeus blanckenhorni*.

На подобие указанного выше обстоит и дело с карпатскими материалами. Была уже речь о том, что одни гетеростегины следует причислить к роду *Grzybowskiia* а другие — как например — *H. carpatica* (Uhlig) к роду *Spiroclypeus*. Кроме этого вида появляется еще тоже в карпатском флише, в особенности в нуммулитовых известняках, второй вид *Spiroclypeus granulatus*.

Spiroclypeus granulatus BOUSSAC

(табл. XII, фиг. 1, 3, 4, 7, 8)

(Синонимика: смотри польский текст)

Вид этот был найден в приабонских верхнеэоценовых отложениях в местности Приабона в Италии. Описание и рисунок экваториального сечения — неточны, даже неизвестно, какая это форма: макросферическая или микросферическая. Рисунок поперечного сечения, приложенный Буссаком, указывает скорее на микросферическую форму.

На поверхности находятся многочисленные бородавки, которые по направлению к середине скорлупки становятся значительно более высокими. Хорошо это заметно на табл. XII, фиг. 1; изображение это похоже на дискоциклин; заготовленное экваториальное сечение того же самого экземпляра — хотя не вполне удачное — позволило установить, что имеем здесь дело с родом *Spiroclypeus*. Между бородавками заметна тонкая сетка, состоящая из маленьких петель. Однако это не сетчатое строение на подобие того, которое мы находим у т.н. сетчатых форм (*S. orbitoides*, *S. leupoldi*) согласно с вышеупомянутым определением Т. С. Гока.

На экваториальном сечении видна центральная камера, диаметр которой в 0,2 — 0,3 мм; вторая камера представляет совсем другую форму: она почковидна. Шаг изгиба её увеличивается быстро, вторичные камеры вообще расположены правильно, а по большей части они одинаковых размеров. Сечение представляется нам тут совсем иначе по сравнению с тем, которое мы находим у вида *S. carpaticus*; у сего последнего вида камеры более значительных размеров.

S. granulatus был тоже найден исследователем Сильвестри (1948) в Сомали, в ярусе Оверзском. Названный автор причисляет этот ярус к средним эоценовым отложениям, но большинство других мнений таково, что это верхний эоцен.

Spiroclypeus carpaticus (Uhlig)

(табл. XII, фиг. 2, 5, 6)

Буссак (1906) зачислил этот вид (с вопросительным знаком) к роду *Spiroclypeus*, но позднейшие авторы несогласны с таким мнением; напр. М. де Сизанкур цитирует (1933) по-прежнему *Heterostegina carpatica* между фораминиферами из Буковца.

Размеры *S. carpaticus* по Улигу таковы: 2,5 — 3,5 мм в диаметре. Наши экземпляры поменьше; 1,7 — 2,5 мм; возможно, что большие экземпляры, о которых речь у Улига, принадлежат к другому виду. В пользу такого

мнения говорит рисунок экваториального сечения, приложенный тем же автором (стр. 202, рис. 10). По моему мнению рисунок экваториального сечения, помещенный вверху, на самом деле изображает *S. carpaticus*, а напротив рисунок нижний представляет скорее *S. granulatus*; но быть может это какой то особый вид.

Буссак характеризует *S. granulatus* как форму, снабженную большими бородавками; впрочем они заметны не столько на указанной автором поверхности, сколько на поперечном сечении. Улиг тоже сообщает, что у *S. carpaticus* есть бородавки, которые можно заметить даже невооруженными глазами. Разница состоит в размещении и размерах бородавок, именно у *S. carpaticus* все они почти одинаковой величины на всей поверхности; к сожалению рисунок 5 на табл. XII не очень хорош по поводу плохого способа сохранения. и *S. granulatus* — как сообщили мы уже выше — бородавки в средней партии скорлупки гораздо больше.

S. carpaticus из местности Воля Лужаньска был описан Улигом. Эта фауна определена ныне (Беда 1946), как верхнеэоценова. Равным образом и другие местонахождения этого вида, сказанные на I табели, того же возраста.

Род *Operculinoides* Hanzawa (1935)

Этот род описан был Ганзавой в 1935 году; он установил в качестве его генотипа форму *Operculina wilcoxi* (Heilprin). Наблюдаем здесь явление аналогичное с тем, что случилось с родом *Heterostegina*; раньше группированы были в роде *Operculina* так развернутые формы, нынче — подлинная *Operculina*, как и завернутые формы, а которые теперь принадлежат к роду *Operculinoides*. До сих пор только что названный род был указан в отложениях западного полушария, начиная с верхнеэоценовых до миоценовых. Во флише и в нуммулитовых известняках он попадает часто, но попадающиеся обычно его экваториальные сечения исследователи принимали за сечения оперкулин, а поверхностный их образ припоминал нуммулиты или же род *Operculinella*.

Недавно М. де Сизанкур (1948) принимает *Operculinoides* за подразделение рода (т. е. подрод) *Nummulites*. Такую точку зрения можно считать правильной до некоторой степени; однако высказанное Глесснером (1945) мнение, что этот род — с морфологической точки зрения — занимает промежуточное место между родами *Operculina* и *Nummulites* — приводит к заключению, что следует удержать особое название для этого рода.

Все до сих пор имеющиеся данные свидетельствуют о том, что *Operculinoides* появляется лишь только начиная с верхнего эоцена и удерживается до миоцена.

Operculinoides nassauensis Cole

(табл. XIII, фиг. 1 — 5)

Вид этот в 1944 году был описан В. С. Коле по экземплярам, найденным в верхнеэоценовом и олигоценовом отложениях на Флориде. Тремя годами раньше тот же самый автор совместно с Т. В. Воганом описали другой вид *Operculinoides soldadensis* из верхнеэоценовых отложений Тринидада; вид сей имеет некоторое сходство с *O. nassauensis*.

Характерно то обстоятельство, что — описывая оба эти вида — оба автора подчеркивают их сходство с *O. vaughani* Cushman, а вследствие этого оба эти вида до некоторой степени близки друг другу. Но Коле, автор соучастник описания *O. soldadensis* ни словом не упоминает об отношениях между этим видом а *O. nassauensis*.

Сопоставление самых важных черт этих видов представит нам возможность вывести соответственные заключения.

	больший диаметр	меньший диаметр (ширина)	количество изгибов	количество камер в последнем изгибе
<i>Operculinoides soldadensis</i>	1,9 — 2,6 мм	1,5 — 2,2 мм	3 — 3 1/4	22 — 29
<i>nassauensis</i>	1,5 — 2,2 мм	1,4 — 1,7 мм	2 1/4 — 2 1/2	19 — 24

Основываясь на этих данных, происходящих из подлинных описаний авторов, позволительно утверждать, что виды эти действительно похожи друг на друга, а так как и внешний вид перегородок и камер тождественен, то очень возможно, что имеем тут дело с одним и тем же видом.

O. soldadensis несколько больше по своим размерам и потому у него больше изгибов и камер, чем у *O. nassauensis*, формы меньшей.

Однако вопрос этот не может быть решен без исследования подлинных экземпляров. Вид *O. soldadensis* не описан хорошо, так как авторы сообщают (1941), что это микросферическая форма; это обстоятельство было бы в состоянии объяснить разницу в размерах этого вида и вида *O. nassauensis*, но осматривая рисунки заметим, что два из трех экваториальных сечений изображают макросферическую форму. Из этого такой вывод: в этом отношении *O. soldadensis* не описан так точно, как следовало бы.

Коле сообщает, что *O. nassauensis* это макросферическая форма, снабженная сравнительно большой эмбриональной камерой.

И так следует сказать, что *O. soldadensis* не был определен настолько точно, чтобы было возможно причислить к нему *O. nassauensis*. Существуют еще и другие похожие на них виды, как например *O. floridensis* (Heilprin), имеющий большее число камер, чем *O. soldadensis*, в противоположность ему *O. ocalanus* (Cushman) содержит меньше камер, чем *O. nassauensis*.

У экземпляров *O. nassauensis* из эопеновых отложений в Татрах находится 20 — 24 камер в последнем изгибе; это идентично с тем, что сообщает Коле. Эмбриональная камера у наших экземпляров относительно довольно большая, диаметр её 0,15 — 0,25 мм. а у Коле диаметр этот 0,07 — 0,08 мм. К сожалению неизвестны нам размеры эмбриональной камеры у *O. soldadensis*.

М. де Сизанкур (1947) сообщает, что у экземпляров из Кубы очень малые эмбриональные камеры.

В наших материалах была констатирована также и микросферическая форма (табл. XIII, фиг. 2).

Operculinoides vaughani (C u s h m a n)

(табл. XIII, фиг. 6 — 7)

Вид этот похож на предыдущий, однако шаг изгиба у него гораздо больше, а потому последний его изгиб очень высок; высота его в конечном участке больше диаметра остальной части скорлупки.

Диаметр экземпляров: 4—5 мм; они совсем плоские, только в среднем участке скорлупки едва заметно незначительное повышение. По поводу очень деликатного строения скорлупки невозможно раздобыть ненарушенных экземпляров.

Количество камер в последнем изгибе у наших экземпляров почти тождественно с их количеством у *O. nassauensis*, именно бывает их 19 — 23. Авторы Гравель и Ганна указывают такие же размеры диаметра эмбриональной камеры, какие мы наблюдали у наших экземпляров; в среднем — диаметр 0,15 мм.

Вид этот был найден в различных территориях Америки в верхнеэоценовых отложениях.

Кафедра палеонтологии Горно-Металлургической Академии в Кракове

RÉSUMÉ

Abstract. L'auteur signale la présence des genres des grands Foraminifères *Grzybowskia*, *Spiroclypeus* et *Operculinoides* dans le Flysch d'âge d'Éocène supérieur des Karpates de Pologne, de Tchécoslovaquie et de Bukovine (URSS). Il décrit 6 espèces et donne une diagnose nouvelle et rectifiée du genre *Grzybowskia*, lequel a été décrit sommairement par l'auteur en l'année 1950.

On trouve quelques genres des grands Foraminifères dans les couches de l'Éocène supérieur des Karpates et des calcaires nummulitiques de la Tatra et d'autres massifs cristallins et mésozoïques des Karpates occidentales. Ces genres n'étant été connus des étages inférieurs de l'Éocène possèdent par conséquent une grande valeur stratigraphique.

L'auteur présente ici des résultats de l'étude des matériaux provenant de différentes séries du Flysch et d'autres sédiments des Karpates de Pologne, de Tchécoslovaquie et de Bukovine (URSS).

Il s'agit des genres suivants:

Grzybowskia,

Spiroclypeus,

Operculinoides.

Jusqu'à présent dans le Flysch des Karpates a été trouvé le premier genre, décrit par l'auteur en l'année 1950, et le genre *Spiroclypeus* cité par Mme M. de Cizancourt (1933). L'auteur présente des nouvelles observations sur le genre *Grzybowskia* effectuées pendant les dernières années. Les résultats que l'auteur a obtenus par ses recherches sur le genre *Grzybowskia* l'ont décidé d'entreprendre une révision des Hétérostégines citées du Flysch des Karpates. Il s'ensuit que quelques espèces jusqu'à présent attribuées ce dernier genre appartiennent en réalité au genre *Grzybowskia* ou au genre *Spiroclypeus*.

Dans la note présente sont décrites les espèces suivantes:

- Grzybowskia multifida* B i e d a,
„ *reticulata* (R ü t i m e y e r),
Spiroclypeus granulatus B o u s s a c,
„ *carpaticus* (U h l i g),
Operculinoides nassauensis C o l e,
„ *vaughani* (C u s h m a n).

Les matériaux étudiés proviennent de différentes collections. Une partie d'échantillons a été ramassée par l'auteur lui-même, des autres collections ont été transmises à l'auteur par MM. Prof. Dimitrij A n d r u s o v de Bratislava, Prof. Marian K s i ą ż k i e w i c z et Prof. Henryk Ś w i d z i ń s k i de Cracovie. L'auteur exprime ses remerciements aux géologues mentionnés pour leur collaboration. Il remercie de même M. Jerzy M a ł e c k i, qui a bien voulu exécuter les photographies des échantillons.

Question des genres *Heterostegina* et *Grzybowskia*

En passant en revue les diagnoses du genre *Heterostegina* données par H. D o u v i l l é (1905), J. J. G a l l o w a y (1933) et J. A. C u s h m a n (1950), on trouve que la coquille de ce Foraminifère est évolutive, au moins dans son dernier tour. M. G l a e s s n e r (1945) s'exprime que la coquille est évolutive chez les espèces typiques.

A. S i l v e s t r i (1937) a déjà remarqué que le genre *Heterostegina* renferme des formes évolutives et involutes. Cet auteur a proposé de séparer ces formes différentes et de donner une nouvelle dénomination aux formes involutes, à savoir *Heterosteginella*. Cette dénomination ne peut pas être acceptée d'après les règles de la nomenclature, vu que cet auteur n'a pas donné ni la description ni la figure de ce nouveau genre.

J'ai souligné en l'année 1950 que le genre *Grzybowskia* comprend les formes involutes jusqu'à présent attribuées à *Heterostegina*. Il est vrai que la description du genre *Grzybowskia* a été conçue trop étroitement à la base d'une seule espèce. Maintenant je trouve, d'après l'étude des matériaux nouveaux, qu'il faut attribuer à *Grzybowskia* toutes les formes involutes déterminées jusqu'à présent comme Hétérostégines. La dernière dénomination doit être appliquée aux formes évolutives. J'accepte donc sans restrictions le point de vue de S i l v e s t r i.

La nouvelle diagnose du genre *Grzybowskia* sera maintenant suivante:

„Foraminifère calcaire, lenticulaire, à symétrie bilatérale, planispirale, complètement enroulé. À 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 disposées irrégulièrement en forme d'arbre ou formant des rangées régulières. Des loges secondaires se dessinent à l'ordinaire sur la surface du dernier tour.

Génotype: *Grzybowskia multifida* B i e d a.

Couche typique: B a r t o n i e n.

Grzybowskia multifida B i e d a

(Pl. XI, fig. 1—5, 8—9)

(La synonymie voir texte polonais)

Cette espèce a été décrite d'après des échantillons provenant du Flysch des Karpates polonaises, en particulier du Flysch de Podhale de la localité de Szaflary d'où provient la forme typique. Plus tard sa présence a été constatée dans plusieurs autres régions mentionnées sur le tableau I. Cette espèce est donc très répandue dans le Flysch des Karpates et elle caractérise l'Éocène supérieur.

L'a u t e u r a décrit auparavant les deux formes, à savoir macrosphérique et microsphérique de *Grzyb. multifida*. Maintenant pour compléter ces descriptions il présente plusieurs figures, parmi lesquelles les figures de la coupe axiale de la forme macrosphérique (pl. XI, fig. 2, 8). Sur ces dernières coupes on voit distinctement que le tours sont complètement embrassants.

Grzybowskiâ reticulata (R ü t i m e y e r)

(Pl. XI, fig. 6, 7)

(La synonymie voir texte polonais)

Cette espèce fut sommairement décrite par L. R ü t i m e y e r (1850) sous le nom de *Heterostegina*. La figure jointe à cette description ne nous dit aussi pas grande chose. G ü m b e l (1868) en a donné une plus exacte description, parmi les figures qu'il présente il y manque une figure de la coupe équatoriale. D'après ce qu'on voit sur la surface de l'échantillon figuré, assez schématiquement reproduit, le dernier tour recouvre totalement les tours antérieurs, donc nous avons affaire au genre *Grzybowskia*.

G ü m b e l est d'avis que la *Heterostegina helvetica* de K a u f m a n n (1867) doit être placée dans la synonymie de *H. reticulata*. B r a d y énonce une autre opinion; il attribue cette première à *H. depressa*. Au point de vue de M. H. T h a l m a n n (1932) *H. depressa* de B r a d y est une espèce hétérogène, il la divise entre *H. antillea* et *H. costata*.

Quant à la *H. helvetica* décrite et figurée par K a u f m a n n il faut constater qu'on a ici affaire à une forme involute. Malheureusement les données de cet auteur ne nous disent rien quant à l'aspect de la surface. Il faut avouer que sa coupe équatoriale ressemble plutôt à la même coupe de *Grzybowskia multifida*.

La connaissance de *H. reticulata* n'a pas augmenté par la description et la figure présentées par H a n t k e n (1875). Elle fut citée par V. U h l i g (1886) et par Mme de C i z a n c o u r t (1933) dans leurs mémoires sur les Foraminifères du Flysch des Karpates.

Ce fut J. B o u s s a c (1906) qui a émit le premier le soupçon que *H. reticulata* appartient véritablement au genre *Heterostegina*. Dans sa description de l'espèce *Spiroclypeus granulosus* il cite ? *Spiroclypeus reticulatus*.

Cette opinion de B o u s s a c possède une grande valeur, vu que le genre *Spiroclypeus* comprend des coquilles involutes.

Grzybowskia reticulata des Karpates a le diamètre de 3,5—4 mm, c'est-à-dire plus grand que *Grzyb. multifida*. Il faut remarquer que la partie extrême de son dernier tour est toujours brisée à cause de sa minceur. On voit sur la surface (pl. XI, fig. 6, 7) que le centre de la coquille est bombé, il est situé un peu excentriquement et porte un granule aux contours indistincts. Du granule mentionné sortent les cloisons primaires qui ont l'aspect des arcs. Les chambres primaires sont divisées assez régulièrement en chambres secondaires d'une forme rectangulaire. Cette régularité est encore plus visible sur la coupe équatoriale, mais malheureusement cette coupe n'apparaît qu'en petits fragments à cause de la fragilité et du plissement de la coquille.

Les données qu'on peut trouver dans de divers travaux nous renseignent que cette espèce se trouve dans l'Éocène supérieur. Il n'est pas possible de déterminer l'âge des couches desquelles provient l'espèce décrite par G ü m b e l. Dans la région karpatique *Grzyb. reticulata* a été constatée dans plusieurs affleurements (tableau I), tous d'âge de l'Éocène supérieur.

Remarques sur le genre *Heterostegina*

La diagnose la mieux précisée de ce genre fut celle de I. I. G a l l o w a y (1933). L'auteur n'a pas la possibilité de traiter ici la question de repartition des espèces jusqu'à présent décrites comme Hétérostégines entre le genre *Heterostegina* s. s. et le genre *Grzybowskia*, vu l'insuffisance des matériaux.

Un rapid coup d'oeil semble indiquer que *Heterostegina* s. s. n'apparaît qu'assez tard. Le géotype est une forme vivante. Par conséquent il est possible qu'une grande partie d'espèces du Paléogène décrites comme Hétérostégines appartient au genre *Grzybowskia*. Il faut ici mentionner comme exemple que *Het. assilinoïdes* décrite récemment par H e n s o n (1937) à coquille aux tours embrassants doit être attribuée au genre *Grzybowskia*. Cette dernière forme fut citée ici à cette raison que *Het. assilinoïdes* décrite par B l a n c k e n h o r n est une forme hétérogène comme l'a montré H e n s o n. Nous aurons encore une occasion de revenir à ce sujet.

L'auteur trouve nécessaire de souligner qu'il n'a pas rencontré parmi des matériaux provenant du Flysch des Karpates aucune forme laquelle pourrait représenter une véritable Hétérostégine. G r z y b o w s k i (1894) cite *Heterostegina* sp. des grès calcaires de Dukla, mais cette détermination n'est pas exacte. Mme de C i z a n c o u r t (1933) regarde cet échantillon comme appartenant à *Operculinella cumingii*, cette détermination ne peut pas être aussi acceptée, vu qu'on attribue cette dénomination à une forme vivante.

G r z y b o w s k i a aussi cité (1897) *Het. grotriani* des couches ménilitiques de Krościenko Niżne près de Krosno. Nous sommes ici en présence d'une forme incertaine. G r z y b o w s k i mentionne que son échantillon ressemble à la figure de cette espèce donnée par R e u s s, mais cette figure représente plutôt une Operculine. Dans les collections de

l'auteur provenant de Krościenko Nizne, malheureusement renfermant des fossiles mal conservées, on ne trouve ni *Heterostegina* ni *Grzybowskia*. Quelques spécimens pourraient être attribués à *Operculinoides*.

Genre *Spiroclypeus* Douvillé (1905)

La genre *Spiroclypeus* a été décrit par H. Douvillé de l'Aquitaine de Borneo, son type est *Sp. orbitoideus* Douv. J. Bous sac (1906) a trouvé dans le Priabonien de l'Italie une autre espèce *Sp. granulosus*. Cet auteur a constatée que „la lame spirale, dans la région du bouton, se bifurque en plusieurs lames secondaires, qui s'anastomosent ensuite“.

On a décrit postérieurement quelques nouvelles espèces de *Spiroclypeus*. W. F. Krijnen (1931) et T. S. Hok (1937) ont donné des études minutieuses de ce genre. Ce dernier auteur a trouvé une autre espèce éocénique dans le Borneo à savoir *Sp. vermicularis*. Il s'occupe d'une manière précise de la structure microscopique de la coquille, et il a prouvé que les chambres secondaires appartenant à la même chambre primaire sont liées par des stolons secondaires.

Hok a distingué deux groupes des espèces dans le genre *Spiroclypeus*:

1) les espèces à la surface granuleuse

2) „ „ „ „ „ reticulée“

mais il ne dit pas si ces groupes représentent des sous-genres.

D'après des études des différents auteurs il est clair aujourd'hui que beaucoup de formes déterminées comme Hétérostégines doivent être placées dans le genre *Spiroclypeus*. Nous avons déjà parlé au-dessus de l'espèce *Het. assilinoïdes* Blanckenhorn révisée par Henson en 1937. C'est Henson qui a démontré que Blanckenhorn avait réuni sous cette dénomination deux formes tout à fait différentes. Il trouve qu'une de ces formes c'est *Het. assilinoïdes*; tandis que nous voyons en elle une *Grzybowskia*. La seconde forme fut justement attribuée par Henson au genre *Spiroclypeus*, il la nomme *Sp. blanckenhorni*.

On peut constater la même confusion dans les déterminations des Hétérostégines du Flysch des Karpates; par exemple *Het. carpatica* décrite par Uhlig (1886) appartient au genre *Spiroclypeus*. L'auteur lui-même a trouvé aussi *Sp. granulosus* dans le Flysch des Karpates.

Spiroclypeus granulosus Bous sac

(Pl. XII, fig. 1, 3, 4, 7, 8)

(La synonymie voir texte polonais)

Bous sac a décrit cette espèce d'après des matériaux provenant du Priabonien de la localité typique Priabona en Italie. Il est impossible de définir si la forme figurée représente une forme A ou une forme B. La figure de la coupe axiale donnée par Bous sac semble représenter la forme B.

On voit sur sa surface de nombreuses granules dont les dimensions augmentent vers le centre de la coquille. Notre figure 1 sur la pl. XII.

montre bien cette disposition des granules. Elle ressemble assez à la surface de *Discocyclusina*, mais la coupe équatoriale de cet échantillon a permis de constater qu'on a affaire à un *Spiroclypeus*.

En examinant la surface des échantillons de cette espèce on peut remarquer que parmi les granules se trouve une fragile réticulation ayant l'aspect de petites mailles. Cette réticulation diffère de la réticulation grossière qu'on aperçoit chez les espèces granulées, notamment *Sp. orbitoideus*, *Sp. leupoldi*.

La coupe équatoriale montre une chambre embryonnaire au diamètre de 0,2—0,3 mm, la seconde chambre a un différent aspect, elle est réniforme. Le pas de la spire augmente rapidement, les chambres secondaires sont disposées assez régulièrement, elles ont à peu près les mêmes dimensions. L'aspect de la coupe équatoriale et des chambres secondaires diffère en particulier de l'aspect qu'on voit chez *Sp. carpathicus*, vu que cette dernière espèce a des chambres secondaires beaucoup plus grandes.

Silvestri (1948) a constaté que *Sp. granulosus* apparaît dans l'Auvervien de la Somalie. Cet auteur attribue cet étage à l'Éocène moyen, mais la plupart des géologues sont d'avis qu'il faut attribuer l'Auvervien à l'Éocène supérieur.

Spiroclypeus carpathicus (Uhlig)

(Pl. XII, fig. 2, 5, 6)

(La synonymie voir texte polonais)

Boussac (1906) a exprimé l'opinion que *Het. carpathica* décrite par Uhlig (1886) pourrait représenter le genre *Spiroclypeus*. Des auteurs ultérieurs ne se sont pas ralliés à cet opinion, ainsi par exemple Mme de Cizancourt (1933) énumère *Het. carpathica* sur la liste des Foraminifères de Bukowiec.

Spiroclypeus carpathicus a d'après Uhlig un diamètre de 2,5—3,5 mm. Les échantillons étudiés par l'auteur montrent un diamètre plus petit, à savoir 1,7—2,5 mm. Il est possible, que les échantillons plus grands, dont parle Uhlig, appartiennent à une autre espèce. Cette manière de voir fut corroborée par l'aspect des coupes équatoriales présentées par cet auteur (l. c. p. 202, fig. 10). Il est probable que le dessin placé en haut de la figure d'Uhlig représente un vrai *Sp. carpathicus*, tandis que le dessin en bas doit être attribué à *Sp. granulosus*.

Boussac mentionne que *Sp. granulosus* possède de grands granules. Cette affirmation est juste, on peut même voir ces granules sur la coupe axiale donnée par cet auteur. Uhlig caractérise *Sp. carpathicus* comme ayant des granules visibles à l'oeil nu. La différence parmi ces espèces consiste dans le fait, que chez *Sp. granulosus* les granules augmentent vers le centre de la coquille, *Sp. carpathicus* a les granules assez uniformes et disséminés sur l'entière surface, comme on peut le voir sur la fig. 3, pl. XII, laquelle malheureusement a été effectuée d'après un spécimen mal conservé.

Sp. carpathicus a été décrit par Uhlig de la localité Wola Łużańska. La faune des Foraminifères provenant de cette localité a été déterminée

maintenant (B i e d a 1946) comme représentant l'Éocène supérieur. Aussi les autres affleurements avec cette espèce cités sur le tableau I sont de même âge.

Le genre *Operculinoides* H a n z a w a 1935

H a n z a w a a décrit ce genre en indiquant *Operculina wilcoxi* H e i l p r i n comme son génotype. Nous rencontrons ici une analogie avec le genre *Heterostegina*, vu qu'auparavant le genre *Operculina* a été précisé comme renfermant des coquilles involutes ainsi qu'évolutes. On regarde maintenant seulement ces dernières comme constituant la véritable *Operculina*, tandis que les coquilles involutes sont placées dans le nouveau genre *Operculinoides*.

Ce genre a été cité jusqu'à présent de la hémisphère occidentale, où il se trouve dans les couches d'âge de l'Éocène supérieur jusqu'au Miocène. Il est assez fréquent dans les sédiments du Flysch carpathique ainsi que dans les calcaires nummulitiques de la Tatra. On ne trouve à l'ordinaire que des coupes équatoriales dans la roche, et cette circonstance a été probablement la cause qu'on n'a pas pu distinguer *Operculinoides* de l'*Operculina*. Une autre erreur dans les déterminations a suscité l'aspect de la surface d'*Operculinoides*, parce que les auteurs ont attribué les échantillons de ce genre à *Nummulites* ou à *Operculinella*.

Mme de C i z a n c o u r t (1948) est d'avis que le genre *Operculinoides* n'est qu'un sous-genre du genre *Nummulites*. Cette opinion peut être regardée comme ayant une certaine justification, mais nous nous rallions à l'opinion de G l a e s s n e r (1945). D'après cet auteur *Operculinoides* occupe quant à sa structure morphologique une place intermédiaire entre les genres *Operculina* d'une part et *Nummulites* de l'autre, et il est utile du point de vue pratique de maintenir sa dénomination générique.

Tous les données ramassées jusqu'à présent indiquent qu'*Operculinoides* apparaît pour la première fois dans l'Éocène supérieur.

Operculinoides nassauensis C o l e

(Pl. XIII, fig. 1—5)

(La synonymie voir texte polonais)

Cette espèce a été décrite en 1944 par W. S. C o l e de l'Éocène supérieur et de l'Oligocène de Florida. Trois années auparavant, en 1941 cet auteur a décrit en collaboration avec T. W. V a u g h a n une autre espèce, à savoir *Op. soldadensis* de l'Éocène supérieur de Trinidad. Ces deux espèces se ressemblent.

Il est remarquable que nous trouvons que les auteurs soulignent dans leurs descriptions de ces deux espèces l'existence d'une ressemblance entre celles-ci et l'espèce *Op. vaughani* (C u s h m a n). Par conséquent cet accord des auteurs corrobore à la constatation exprimée plus haut, c'est-à-dire qu'*Operculinoides nassauensis* ressemble à *Op. soldadensis*. Mais C o l e en décrivant son espèce passe en silence sur la question de relation entre *Op. nassauensis* et *Op. soldadensis*.

Le recueillage des caractères les plus marquants de ces deux espèces nous permettra d'en tirer des conclusions.

Les données sus-dites trouvées dans les descriptions originales des auteurs mentionnés nous apprennent que ces espèces se ressemblent à un certain degré. L'aspect des chambres et des cloisons est aussi conforme chez ces espèces, donc il est possible qu'on a affaire à une seule espèce. *Op. soldadensis* est un peu plus grand, ce qui explique un plus grand nombre de ses tours et de ses chambres.

	Dimension majeure (en mm)	Dimension mineure (largeur) (en mm)	Nombre de tours	Nombre de chambres dans le dernier tour
<i>Operculinoides soldadensis</i>	1,9—2,6	1,5—2,2	2—3 1/4	22—29
<i>nassauensis</i>	1,5—2,2	1,4—1,7	2 1/4—2 1/2	19—24

Néanmoins, on ne peut pas décider, sans une examination des échantillons originaux, si ces espèces doivent être réunies. Il est vrai qu'*Op. soldadensis* ne fut pas décrit d'une manière suffisante. Les auteurs affirment d'en avoir vu la forme B; si cette constatation serait justifiée, nous aurions un motif de plus de réunir ces espèces. Dans ce cas *Op. soldadensis*, forme plus grande, serait la forme B, tandis qu'*Op. nassauensis* est la forme A ayant une assez grande chambre embryonnaire.

Mais la description de Vaughan et de Cole n'est pas en accord avec les figures d'*Op. soldadensis*, parce que sur trois coupes équatoriales de cette espèce deux coupes représentent la forme A. On doit par conséquent soumettre encore *Op. soldadensis* à un plus minutieux examen, avant qu'on peut traiter la question de réunion d'*Op. soldadensis* et *Op. nassauensis*. Il est vrai que l'espèce *Op. floridensis* a encore plus des chambres dans son dernier tour qu'*Op. soldadensis*, tandis qu'*Op. ocalanus* en a moins qu'*Op. nassauensis*.

Op. nassauensis des calcaires nummulitiques de l'Éocène supérieur de la Tatra possède 20—24 chambres dans son dernier tour. La chambre embryonnaire chez ces échantillons est assez grande, son diamètre est de 0,15—0,25 mm, tandis que d'après Cole ce diamètre est de 0,07—0,08 mm.

Nous ne connaissons pas le diamètre de cette chambre chez *Op. soldadensis*, Mme de Cizancourt (1947) dit que les échantillons de l'Éocène de Cuba ont un diamètre très petit.

Outre la forme A nous avons pu constater aussi l'existence de la forme B (pl. XIII, fig. 2).

Operculinoides vauhani (Cushman)

(Pl. XIII, fig. 6, 7)

(La synonymie voir texte polonais)

Cette espèce ressemble à l'espèce décrite plus haut, la différence consiste dans le fait que le pas de spire d'*Op. vauhani* est beaucoup plus grand, le dernier tour est très haut, sa hauteur dans la partie terminale

de la coquille est plus grande que le diamètre de l'autre partie de la coquille.

La diamètre total des échantillons mesure 4—5 mm. Ils sont très plats avec un petit renflement dans la partie centrale de la coquille. À cause de la fragilité des échantillons il n'est pas possible d'extraire des coquilles entières.

Le nombre de chambres dans le dernier tour est semblable à celui d'*Op. nassauensis*, on en trouve 19—23 chambres. Gravel et Hanna (1935) ont trouvé que le diamètre de la chambre embryonnaire est assez grand, il coïncide avec nos échantillons sur lesquelles nous avons constaté le diamètre mesurant 0,15 mm en moyenne.

Cette espèce a été trouvée en Éocène supérieur dans différentes régions d'Amérique.

Institut de Paléontologie d'École des Mines à Cracovie

OBJAŚNIENIA TABLIC XI—XIII

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ XI—XIII

EXPLICATION DES PLANCHES XI—XIII

Tablica XI.

Таблица XI

Planche XI

Grzybowska multifida, G. reticulata

Fig. 1. <i>G. mult.</i>	f. A: przekrój równikowy	Tatry, wap. numulitowe, dol. pot. Białego	25 ×
„ 2. „ „	„ „ „ osiowy	Słowacja, Rychvald	20 ×
„ 3. „ „	„ „ „ równikowy	Tatry, pot. Siwiańskich Szalasów	20 ×
„ 4. „ „	„ „ powierzchnia	Rzepiennik	16 ×
„ 5. „ „	„ „ „	Andrychów	17 ×
„ 6. „ <i>retic.</i>	„ „ „	Tatry, dol. Lejowa	15 ×
„ 7. „ „	„ „ „	Wola Łużańska	16 ×
„ 8. „ <i>mult.</i>	„ „ przekrój osiowy	Tatry, dol. Lejowa	18 ×
„ 9. „ „	„ „ „ równikowy	Tatry, dol. Chochołowska	24 ×

Grzybowska multifida, G. reticulata

Фиг. 1. <i>G. mult.</i>	f. A: экваториальное сечение		25 ×
„ 2. „ „	„ „ поперечное сечение		20 ×
„ 3. „ „	„ „ экваториальное сечение		20 ×
„ 4. „ „	„ „ поверхность		16 ×
„ 5. „ „	„ „ „		17 ×
„ 6. „ <i>retic.</i>	„ „ „		15 ×
„ 7. „ „	„ „ „		24 ×
„ 8. „ <i>mult.</i>	„ „ поперечное сечение		18 ×
„ 9. „ „	„ „ экваториальное сечение		24 ×

Grzybowska multifida, G. reticulata

Fig. 1. <i>G. mult.</i>	f. A: coupe équatoriale		25 ×
„ 2. „ „	„ „ „ axiale		20 ×
„ 3. „ „	„ „ „ équatoriale		20 ×
„ 4. „ „	„ „ surface		16 ×
„ 5. „ „	„ „ „		17 ×
„ 6. „ <i>retic.</i>	„ „ „		15 ×
„ 7. „ „	„ „ „		24 ×
„ 8. „ <i>mult.</i>	„ „ coupe axiale		18 ×
„ 9. „ „	„ „ „ équatoriale		24 ×

Т а б л и ц а XII

Т а б л и ц а XII

Planche XII

Spiroclypeus granulatus, S. carpaticus

Fig. 1. <i>S. granul.</i>	f. A: powierzchnia	Słowacja Raslavice	12 ×
„ 2. „ „	„ „ przekrój równikowy	Andrychów	19 ×
„ 3. „ <i>carpat.</i>	„ „ „ „	Tatry, łom pod Capkami	20 ×
„ 4. „ <i>granul.</i>	„ „ „ „	Tatry, stok M. Kopieńca	15 ×
„ 5. „ <i>carpat.</i>	„ „ powierzchnia	Bukowiec	22 ×
„ 6. „ „	„ „ przekr. równ. okazu przedstawio- na rys. 5	„	20 ×
„ 7. „ <i>granul.</i>	„ B: przekr. równ. okazu przedstawio- nego na rys. 8	Andrychów	18 ×
„ 8. „ „	„ „ powierzchnia	„	18 ×

Spiroclypeus granulatus, S. carpaticus

Фиг. 1. <i>S. granul.</i>	f. A: поверхность		12 ×
„ 2. „ „	„ „ экваториальное сечение		19 ×
„ 3. „ <i>carpat.</i>	„ „ „ „		20 ×
„ 4. „ <i>granul.</i>	„ „ „ „		15 ×
„ 5. „ <i>carpat.</i>	„ „ поверхность		22 ×
„ 6. „ „	„ „ экваториальное сечение образца представлен- ного на рис. 5		20 ×
„ 7. <i>granul.</i>	„ B: экваториальное сечение образца представлен- ного на рис. 8		18 ×
„ 8. „ „	„ „ поверхность		18 ×

Spiroclypeus granulatus, Sp. carpaticus

Fig. 1. <i>S. granul.</i>	f. A: surface		12 ×
„ 2. „ „	„ „ coupe équatoriale		19 ×
„ 3. „ <i>carpat.</i>	„ „ „ „		20 ×
„ 4. „ <i>granul.</i>	„ „ „ „		15 ×
„ 5. „ <i>carpat.</i>	„ „ surface		22 ×
„ 6. „ „	„ „ coupe équatoriale de l'échantillon représenté sur la fig. 5		20 ×
„ 7. „ <i>granul.</i>	„ B: coupe équatoriale de l'échantillon représenté sur la fig. 8		18 ×
„ 8. „ „	„ „ surface		18 ×

Т а б л и ц а XIII

Т а б л и ц а XIII

Pl a n c h e XIII

Operculinoides nassauensis, O. vaughani

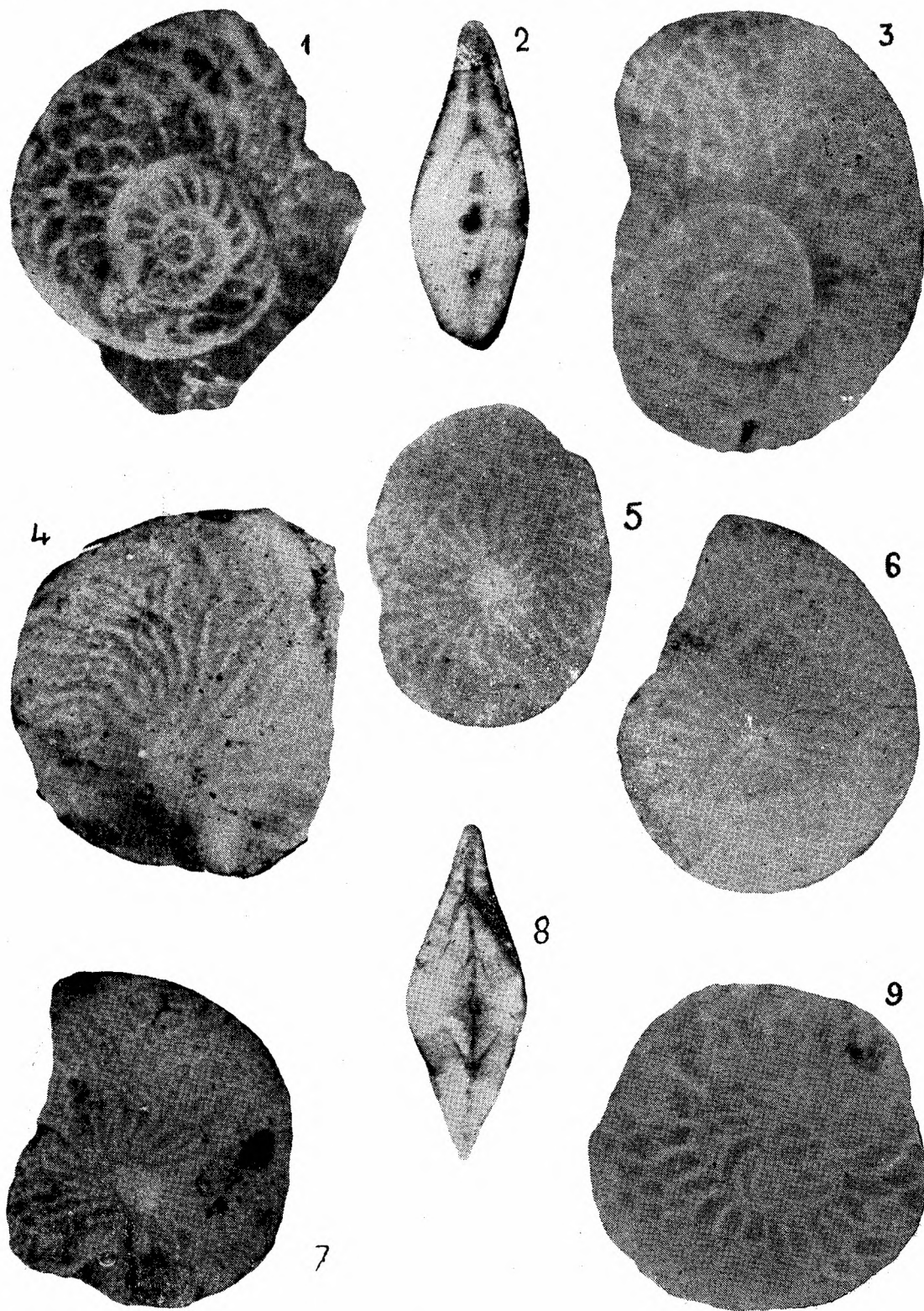
Fig. 1. <i>O. nassauen.</i>	f. B: powierzchnia	USSR, Bukowina Seletyn	11 ×
„ 2. „ „	„ „ przekrój równikowy okazu przedstawionego na fig. 1	„	11 ×
„ 3. „ „	„ A: przekr. równikowy	„	14 ×
„ 4. „ „	„ „ „ „	Tatry, pot. Siwiań- skich szłaśów	14 ×
„ 5. „ „	„ „ „ „	Dominikowice	17 ×
„ 6. „ <i>vaughani</i>	„ „ powierzchnia	Tatry, pot. Olczyńska	17 ×
„ 7. „ „	„ „ przekr. równikowy	Tatry, dol. Lejowa	12 ×

Operculinoides nassauensis, O. vaughani

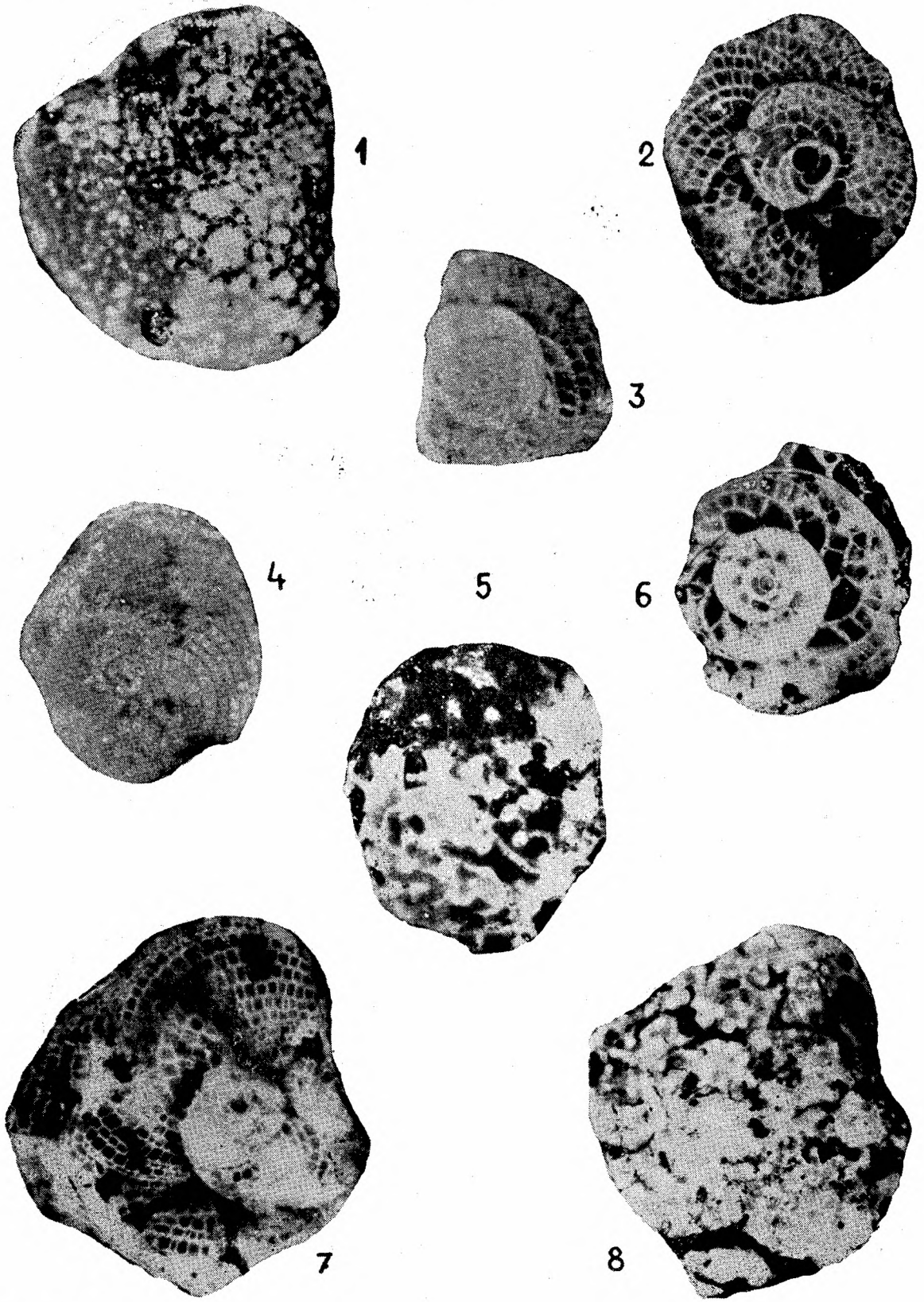
Фиг. 1. <i>O. nassauen.</i>	f. B: поверхность		11. ×
„ 2. „ „	„ „ экваториальное сечение образца предста- вленного на рис. 1		11 ×
„ 3. „ „	„ A: экваториальное сечение		14 ×
„ 4. „ „	„ „ „ „		14 ×
„ 5. „ „	„ „ „ „		17 ×
„ 6. „ <i>vaughani</i>	„ „ поверхность		17 ×
„ 7. „ „	„ „ экваториальное сечение		12 ×

Operculinoides nassauensis, O. vaughani

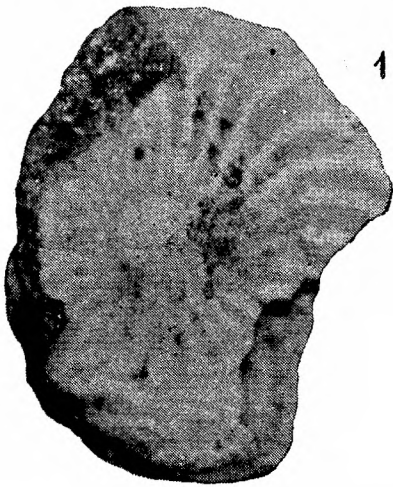
Fig. 1. <i>O. nassauen.</i>	f. B: surface		11 ×
„ 2. „ „	„ „ coupe équatoriale de l'échantillon représenté sur la fig. 1		11 ×
„ 3. „ „	„ A: coupe équatoriale		14 ×
„ 4. „ „	„ „ „ „		14 ×
„ 5. „ „	„ „ „ „		17 ×
„ 6. „ <i>vaughani</i>	„ „ surface		17 ×
„ 8. „ „	„ „ coupe équatoriale		12 ×



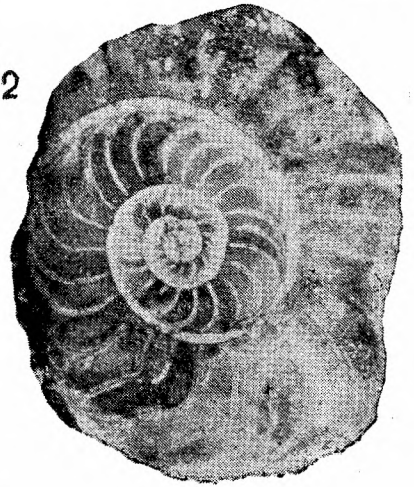
F. Bieda



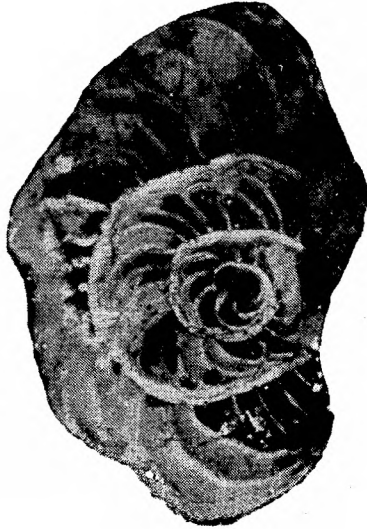
F. Bieda



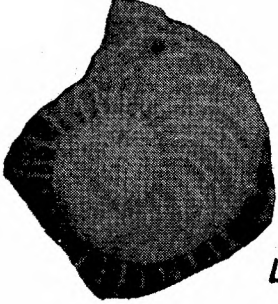
1



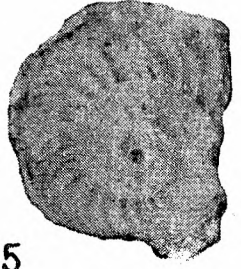
2



3



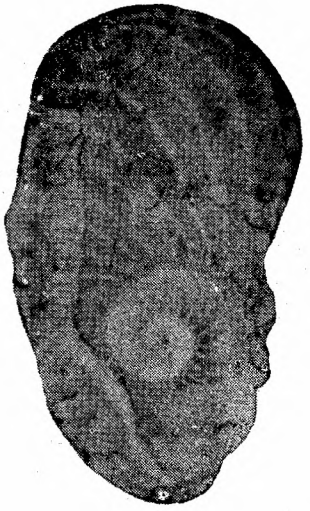
4



5



6



7