

Franciszek Bieda.

Egzotyki numulinowe z Karpat polskich.

Les galets à Nummulines des conglomérats des Carpathes polonaises.

(Z 2 tablicami. — Avec 2 planches).

Wstęp.

Materiały do niniejszej rozprawy pochodzą z dwu miejscowości w Karpatach polskich. Jeden otoczek mający wymiary mniej więcej $12 \times 8 \times 5$ cm, został znaleziony przez p. prof. dr. Nowaka w Wańkowej w warstwach wyższych eocenu. P. doc. dr. Świdorski był łaskaw odstąpić mi 2 niewielkie kawałki, które wydobył ze zlepieńca słobódzkiego w Luczy koło Jabłonowa. Obu Panom uprzejmie dziękuję za odstąpienie mi tych materiałów.

Ostateczne wykończenie tej pracy umożliwił mi pobyt w Paryżu, gdzie mogłem dzięki uprzejmości p. prof. H. Douvillégo korzystać z jego zbiorów numulin w Ecole des Mines. W Muséum d'Histoire Naturelle korzystałem również ze znajdujących się tam zbiorów d'Archiac'a, dzięki zezwoleniu p. prof. Boule'a. Miło mi zatem jest złożyć jak najszczerze podziękowanie wyżej wymienionym Panom oraz p. prof. Ch. Jacobowi za udzielenie mi miejsca w laboratorium geologicznem w Sorbonie.

Miejscowości skąd pochodzą te 2 egzotyki są dosyć odległe od siebie, Wańkowa znajduje się w środkowej części, gdy natomiast Lucza blisko wschodniej granicy Karpat polskich. Różny jest też charakter petrograficzny tych egzotyków. Okaz z Wańkowej przedstawia nam skałę wapienną silnie zanieczyszczoną składnikami ilasto-piaszczystymi, barwy ciemno-popielatej, skorupki organizmów stanowią prawie połowę zawartości skały. Najwięcej

jest ortofragmin, które jednak należą przeważnie do jednego gatunku *Orthophragmina (Discocyclus) scalaris*, następnie idą numuliny, inne otwornice, litotamnia, szczątki skorup małż i ślimaków, szczątki zębów ryb. Osad tego rodzaju musiał się tworzyć w morzu względnie płytkiem w pewnej odległości od brzegu. Stan zachowania skamielin jest niezbyt dobry, ale pozwala na oznaczenie ich.

Znacznie gorzej przedstawia się sprawa z egzotykiem z Luczy. Mamy tutaj do czynienia z osadem przybrzeżnym, jest to bowiem zlepienie, w którym obok drobniejszych ziarn głównie kwarcu i skorupek organizmów, widać także większe kawałki drobnoziarnistego piaskowca, który wtórnie jest tak zmieniony, że mamy przed sobą prawdziwy kwarcyt. Te wtórne zmiany odbiły się także i na skamielinach, są one bowiem przeważnie skrzemieniałe w pewnych partjach, tak iż struktura organiczna się zatarła (patrz tabl. I. fig. 2). Rozpuszczanie wapienia i osadzanie na to miejsce krzemionki następowało wzdłuż drobnych kanalików, które na powierzchni okazów dają obraz (tabl. I. fig. 13) jakby brodawek u numulin brodawkowatych. Z tego też powodu należało postępować bardzo ostrożnie przy oznaczaniu okazów i mogłem jedynie oznaczenia te przeprowadzić w tych wypadkach, gdy miałem okazy względnie dobrze zachowane, albo gdy miałem do czynienia z formami bardzo znamiennymi a występującymi w większej liczbie okazów. Jeden nowy gatunek: *Nummulina carpathica* został opisany z egzotyka luczańskiego na podstawie obfitego materiału o różnym stopniu zachowania, natomiast nie byłem w możności dokonać oznaczenia niektórych źle zachowanych form, wśród których prawdopodobnie znajdować się będzie między innymi *Num. irregularis*.

Co się tyczy fauny z jednego i drugiego egzotyka, to możemy skonstatować, iż egzotyk z Wańkowej ma niewiele gatunków, ale dużo osobników z danego gatunku, natomiast egzotyk z Luczy, mimo iż jest znacznie mniejszy i zawiera mniej skamielin, ma faunę bogatszą co do liczby gatunków. Zjawisko to jest zrozumiałe w związku z środowiskiem, w którym dane fauny żyły.

Innych organizmów poza numulinami, assilinami i ortofragminami nie oznaczałem z tego powodu, że oznaczenie otwornic tkwiących w skale jest trudnym i niepewnym, a szczątki wyższych zwierząt też się nie nadawały do oznaczeń.

W egzotyku z Luczy mamy:

<i>Nummulina variolaria</i>	Lamk.	forma A i B
„ <i>atacica</i>	Leym.	„ „ „
„ <i>Murchisoni</i>	Brunner	„ „ „
„ <i>distans</i>	Desh.	„ „ „
„ <i>carpathica</i>	n. sp.	„ „ „
„ cf. <i>uroniensis</i>	Heim	„ A
<i>Assilina granulosa</i>	d'Arch.	„ A i B
<i>Orthophragmina (Discocyclina) Archiaci</i>	Schlumb.	

W egzotyku z Wańkowej:

<i>Nummulina variolaria</i>	Lamk.	forma A i B
„ <i>atacica</i>	Leym.	„ „ „
„ <i>granifera</i>	Douv.	„ „ „
„ <i>laevigata</i>	Brug.	„ „ „
<i>Orthophragmina (Discocyclina) scalaris</i>	Schlumb.	

Jak moglibyśmy określić wiek tej fauny? W części szczegółowej przy opisie każdego gatunku podany jest wiek w którym on występuje. Z zebrania wszystkich danych wynika, że odnośnie do egzotyka z Luczy, możemy mówić o ypresienie i lutetienie, natomiast występowanie *Num. laevigata* w egzotyku z Wańkowej przemawia stanowczo za tem, iż jest to dolny lutetien. Ten bowiem gatunek jest pewną skamieliną przewodnią dla tego poziomu.

Zdaje się też, że także dla fauny egzotyka z Luczy trzeba przyjąć ten sam wiek. Możemy brać pod uwagę przy wyciąganiu wniosków co do wieku tej fauny, tylko poniżej wymienione gatunki. *Num. Murchisoni* według Abrarda [1] występuje w londynie i w dolnym lutetienie, *Num. distans* według Douvillého [13] i Abrarda w dolnym i środkowym eocenie, tak samo *N. atacica*. *Num. uroniensis* według tych autorów (Douvillé [14], Abrard [1]) jest formą pojawiającą się w dolnym lutetienie, zaś w górnym lutetienie daje ona początek *N. perforata*. *Ass. granulosa* według Douvillého [12] występuje w dolnym eocenie, Doncieux [10] znajduje ją w środkowym lutetienie. Jak więc widzimy przeważnie te gatunki mają stosunkowo dużą jak na numuliny względnie assiliny rozpiętość stratygraficzną i tylko zestawienie takich form jak *N. Murchisoni* nie pojawiającej się wyżej jak w dolnym lutetienie, oraz *N. cf. uroniensis*, pozwala

nam określić wiek fauny egzotyka z Luczy również na dolny lutetien, zaś występowanie innych gatunków t. j. *N. distans*, *N. atacica* temu wnioskowi się nie sprzeciwia.

Mielibyśmy zatem do czynienia z osadami równowiekowymi w sensie geologicznym, przytem jeszcze raz należy podnieść, że egzotyk z Luczy przemawia za bezpośrednią bliskością brzegu, gdy natomiast egzotyk z Wańkowej za morzem otwartem.

Bardzo interesującym dla stratygrafii Karpat jest znalezienie przez prof. Nowakę egzotyka z Wańkowej w górnym oddziale eocenu¹⁾. W pracy p. de Cizancourt [8] znajdujemy bowiem, że w Bachowie koło Przemyśla, a więc stosunkowo niedaleko od Wańkowej występują *N. distans* i *N. atacica*: „w drobnoziarnistym zlepińcu wśród pierwszych pstrych łupków eoceńskich, około 20—30 m poniżej dolnej granicy łupków menilitowych“.

P. de Cizancourt stwierdziła w rozmowie ze mną, iż niema mowy o tem, ażeby numuliny z Bachowa były na drugorzędnym złożu; zatem Bachów będzie nam musiał reprezentować górny lutetien²⁾, biorąc górną (dotychczas ogólnie przyjętą) granicę występowania *N. distans* i *N. atacica*. Skoro bowiem mamy w Wańkowej faunę dolno-lutetieńską na drugorzędnym złożu w górnej partji eocenu nie może równowiekowa fauna znajdować się „in situ“ w tym samym poziomie w Bachowie. W ten sposób mielibyśmy określony wiek stropowych warstw eocenu karpackiego na górny lutetien.

W dalszym ciągu wynika z powyższego, że należy przyjąć istnienie wypiętrzenia w tej części Prakarpat, które to wypiętrzenie miało miejsce mniej więcej na granicy dolnego i górnego lutetien. Tem samem mielibyśmy tu potwierdzenie przypuszczenia wypowiedzianego na innem miejscu [4], a mianowicie, że na obszarze prakarpackim w czasie lutetienu istniała faza lądowa. Transgresja morska w górnym lutetienie spowodowała w tej partji Prakarpat zniszczenie osadów morza dolno-lutetieńskiego a może i dolno-eoceńskiego. Dalej ku wschodowi znamy z Pasiecznej i Wygody [4 i 8] poziom zawierający numuliny dolno-eoceńskie „in situ“, zaś egzotyk z Luczy świadczyłby, iż

¹⁾ J. Nowak, Zarys tektoniki Polski. Kraków 1927, str. 34.

²⁾ W danym wypadku idąc za Boussac'iem i Abrardem odróżniam w lutetienie jedynie poziom dolny i górny.

osady dolno-lutetieńskie były tutaj kruszone w czasie stosunkowo młodym.

Uderzyć nas musi fakt, iż fauna egzotyka z Luczy odpowiada faunie znajduwanej w otoczkach zlepieńca piętra śródziemnomorskiego z Petricica na brzegu Karpat rumuńskich. Popescu-Voitești [32] stwierdza, że takie same numuliny jak w zlepieńcu z Pietricica, znajdują się „in situ” bardziej na południe w zewnętrznej części łańcucha karpackiego. Oczywiście znalezienie *N. distans* w Luczy i w Bachowie musi spowodować zmianę granicy, którą podaje Popescu-Voitești, pomiędzy prowincjami *N. distans* i *N. irregularis* z jednej, a *N. perforata* i *N. complanata* z drugiej strony, o ile wogóle taka granica istnieje.

Kwestje natury paleontologicznej zostały przezemnie poruszone, jużto w osobnej rozprawie [5], jużto w niniejszej przy opisach poszczególnych gatunków. Tutaj chciałbym zwrócić uwagę na jeden znamieny fakt odnośnie do numulin i assilin z obydwu egzotyków karpackich. Uderza nas mianowicie, że mamy tu do czynienia albo z formami o luźnych skrętach jak: *Num. Murchisoni*, *N. distans*, *N. granifera*, zaś u innych gatunków konstatujemy, że są one reprezentowane przez odmiany laxi-spiralne (np. u *N. variolaria*, *N. laevigata*, *Ass. granulosa*). Zjawisko to zapewne jest w związku z pewnymi czynnikami biologicznymi, z których na razie nie możemy zdać sobie sprawy, nie znamy bowiem dostatecznie paleobiologii numulin. Przypuszczeń w tym wypadku można snuć wiele, odnoszę jednak wrażenie, że będzie można przedsięwziąć próbę wytłumaczenia tego zjawiska jedynie przy szerszem i bardziej szczegółowem ujęciu problemu, na co w obecnej notatce nie mogę sobie pozwolić. Może w niedalekiej przyszłości będę mógł powrócić do tej sprawy.

Odnośnie do porządku systematycznego, który zachowuję w części szczegółowej, muszę podnieść tutaj, że ze względu na nieustaloną jeszcze systematykę numulin, trzymam się następującego porządku przy opisie: formy bezbrodawkowate, brodawkowate i siatkowate. Bynajmniej nie jest to dowodem, że ten porządek zgodny jest z rzeczywistą systematyką numulin, uważam go jedynie za praktyczny do czasu, gdy będziemy dokładnie znali rozwój poszczególnych gałęzi numulin.

CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.

Gen. Nummulina d'Orb.

Nummulina variolaria Lamk.

Forma B.

1853. *Nummulites Heberti* n. sp. d'Archiac et Haime, [2], str. 147, tabl. IX. fig. 14—15.
1902. *Hantkenia Heberti* d'Arch., Prever [28], str. 84, tabl. IV. fig. 21.
1902. *Nummulites Heberti* d'Arch. et H., Martelli [25], str. 64, tabl. VI. (I), fig. 14.
1928. „ *semicostata* Kaufm., de Cizancourt [8], str. 293, tabl. II. fig. 8.

Średnica okazów 1·8 mm — 3·5 mm, przy średnicy 3·5 mm grubość wynosi 2 mm. Skrętów 4—6.

Liczba przegród: okaz z Luczy, okaz z Wańkowej

3—4	3	w $\frac{1}{4}$	2-go	skrętu
4—5	4	„	„	3-go „
5—6	5—6	„	„	4-go „
6	7	„	„	5-go „
—	8—9	„	„	6-go „

Na powierzchni widać dużą środkową brodawkę, z której wychodzą rozgałęziające się przedłużenia przegrodowe, zgrubiałe w pobliżu środkowej brodawki.

Na przekroju równikowym widać ściany o grubości od $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ wysokości kanału skrętu¹⁾, przegrody są zgięte i lekko

¹⁾ Grubość ściany skrętu określa się ułamkiem, którego licznik odpowiada wysokości komór branej za jednostkę, a mianownik podaje, ile razy mieści się grubość ściany w danej wysokości komór. Odnoszę wrażenie, że lepiej będzie zamiast wysokości komór brać pod uwagę wysokość (czyli krok) kanału skrętu, a to z następującego powodu. Określenia „wysokość komór“ i „wysokość kanału skrętu“ oznaczają często ten sam wymiar, jednak nie zawsze. I tak np. u takiej *Num. Murchisoni* wysokość komór jest znacznie większą od wysokości (kroku) kanału skrętu. W tym więc wypadku gdybyśmy chcieli wziąć grubość ściany w stosunku do wysokości komór, to biorąc grubość ściany w tej samej linii co wysokość komór, t. j. bardzo ukośnie do przebiegu skrętów, określilibyśmy tę grubość niewłaściwie, a mianowicie jako znacznie większą niż ona jest w rzeczywistości.

Również inne wyrażenie, a mianowicie „krok skrętu“ wymaga pewnego wyjaśnienia. De la Harpe [19] pod wyrażeniem „le pas“ t. j. „krok“

nachylone, u podstawy zgrubiałe, kąt tylny-górny dosyć ostry. Komory w skrętach środkowych mają wysokość większą niż długość i są sierpowate, gdy natomiast w skrętach ostatnich się zniżają i są raczej rombowe. Sufit komór lekko wygięty ku górze.

Forma A.

Tabl. I. fig. 14.

- 1886. *Nummulites semicostata* Kaufm. sp. Uhlig [40], str. 207, fig. 13, tabl. II. fig. 9, 11—13.
- 1901. *Nummulites variolaria* Sow., Gentile [17], str. 12, tabl. I. fig. 13.
- 1902. *Hantkenia variolaria* Lam., Prever [28], str. 83, tabl. IV. fig. 22.
- 1902. *Nummulites variolaria* Sow., Martelli [25], str. 63, tabl. VI. (I.), fig. 13.
- 1908. *Nummulina variolaria* (Lam.) Sowerby, Heim [22], str. 224.
- 1926. „ *variolaria* Lamarck sp. f. A., † de la Harpe et Rozłozsniak [21], str. 37.
- 1928. *Nummulites semicostata* Kaufm., de Cizancourt [8], str. 293, tabl. II. fig. 7.

rozumie odległość pomiędzy dwiema ścianami skrętów. Rozłozsniak [34] wychodząc z założenia, że krok skrętu w pojęciu de la Harpe'a jest wyrażeniem równoznacznym z wysokością komór, proponuje, ażeby pod określeniem „krok skrętu“ rozumieć odległość pomiędzy zewnętrznymi płaszczyznami dwu następujących po sobie skrętów. Według niego więc, krok skrętu = wysokość komory + grubość przynależnej ściany skrętu. Propozycja Rozłozsniaka jest słuszną, z tą jednak poprawką, że zamiast wyrażenia „wysokość komory“ trzeba wstawić „wysokość kanału skrętu“, w myśl tego co wyżej było powiedzianem. Możemy zatem pod wyrażeniem „krok skrętu“ pojmować, tak jak podaje Rozłozsniak, odległość pomiędzy zewnętrznymi płaszczyznami dwu następujących po sobie skrętów, z tem że równa się on: wysokości kanału skrętu + grubość przynależnej ściany skrętu. Przy tego rodzaju rozwiązaniu sprawy nieporozumień nie będzie, a zaznaczyć warto, że krok skrętu jest wielkością bardziej stałą niż jego części składowe t. j. wysokość kanału i grubość ściany, osobno brane. Grubość ściany skrętu jest wielkością zmienną i zależy z jednej strony od czynników związanych z warunkami życiowymi organizmu, a z drugiej od rzeczy natury mechanicznej jak np. płaszczyzna pęknięcia. Każda zaś zmiana grubości ściany wpływa na wymiar wysokości kanału skrętu.

Średnica okazów 1.5–3 mm, okaz o średnicy 3 mm ma 1.8 mm grubości.

Skrętów 2–4, przeważnie 3 skręty na promieniu 1.1 mm.

Liczba przegród: 2–3 w $\frac{1}{4}$ 1-go skrętu

„ „ 4–5 „ „ 2-go „

„ „ 6 „ „ 3-go „

Na powierzchni widzimy dużą środkową brodawkę o nierównych konturach, z której wychodzą dosyć gęste przedłużenia przegrodowe, jużto całkiem gładkie, jużto mają one na sobie zgrubienia w pobliżu brodawki środkowej. Na okazy przedstawionym na tabl. I. fig. 14., widać te zgrubienia w dolnej połowie okazu, górnej połowy okazu nie należy brać pod uwagę¹⁾. Na kilku okazach można było obserwować rodzaj siatki w pobliżu środkowej brodawki. Grzbiet skorupki tępy.

Na przekroju równikowym widzimy ściany dosyć cienkie, $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$ wysokości kanału skrętu, przegrody też cienkie, dosyć rzadko obserwować można, że podstawa przegród jest zgrubiała. Komora centralna mała, druga podobna jest nieco mniejsza. Komory następne są bardziej wysokie niż długie, w ostatnich skrętach się zniżają, tak że u niektórych okazów wysokość może być mniejsza od długości. Kształt komór jak u formy mikrosferycznej. Kąt tylny-górny niezbyt ostry, sufit komór wygięty ku górze.

Na przekroju osiowym widać jużto po obu stronach szeroki słupek centralny, jużto słupek ten rozpada się po jednej stronie na wiązkę drobnutkich słupków, czasem nawet zachodzi to zjawisko po obu stronach. Grubość ścian jest znacznie większa niż na przekroju równikowym.

Niewątpliwych okazów *N. variolaria* forma A w egzotyku z Wańkowej mam ponad 100, z Luczy około 30.

Musimy skonstatować na podstawie powyżej podanych opisów form mikrosferycznych i megasferycznych tego gatunku, że *N. variolaria* występująca w egzotykach karpackich odznacza się naogół luźniejszymi skrętami niż większość opisanych dotychczas okazów tej formy. Nasuwać się zatem może przypuszczenie, czy

¹⁾ Z przyczyn odemnie niezależnych niektóre fotografie okazów są niezbyt dobre.

nie mamy tu do czynienia z jakąś nową odmianą względnie rasą. Nie przesądzać wyników późniejszych badań — na lepszym i co do form mikrosferycznych bogatszym materiale — pozostaje narazie przy samej nazwie gatunkowej a to z następujących powodów.

Pod nazwą *N. variolaria* rozumie się pospolicie formę występującą w basenie anglofrancuskim w górnym eocenie, gdzie stanowi ona nawet skamielinę przewodnią. Cały szereg autorów cytuje jednak ten gatunek z poziomów starszych, w obszarach leżących poza powyżej wspomnianym basenem. Szczegółowe zestawienie występowania tego gatunku znajdujemy w dziele Rozłoznika [35] i obecnie nie może ulegać wątpliwości, że *N. variolaria* znajduje się już w dolnych poziomach eocenu. Inna jest sprawa, że mając do czynienia z tak drobnymi formami, może się zdarzyć, że będziemy zaliczać do jednego gatunku formy młodociane względnie karłowate różnych gatunków. Zdaje się jednak być logiczniejszym używanie jednej nazwy dla prawie jednakowych form, a których odróżnić nie jesteśmy w stanie, niż tworzenie całego szeregu nazw dla podobnych okazów, znajdujących w różnych poziomach czy też miejscowościach.

Z drugiej strony jest rzeczą zrozumiałą, że taki gatunek o dużej rozpiętości co do wieku, musi wykazywać nieraz dosyć znaczne różnice. Dlatego też przy ustalaniu synonimiki dla form z egzotyków karpackich, uwzględniłem tylko te opisy, które mniej więcej są zgodne z moimi okazami.

Zaczynam przegląd synonimiki od formy mikrosferycznej, która była opisywana pod nazwą *N. Heberti*.

D'Archiac [2] podaje iż liczba skrętów wynosi 6 na 3 mm średnicy, niewielka jest więc różnica z naszymi okazami, u których mamy 6 skrętów na 3.5 mm średnicy. Liczba przegród jest nieco większa u formy typowej d'Archiac'a, przyczem okaz z Wańkowej jest bardziej zbliżony do tegoż typu:

Okazy Prevera [28] są jeszcze bardziej ścieśnione niż okazy d'Archiac'a, natomiast liczba przegród jest mniejsza, tak iż co się tyczy tego ostatniego szczegółu, to okazy z egzotyków stoją w pośrodku między okazami d'Archiac'a a Prevera.

U Martellego [25] mamy już wielkość okazów do 3.5 mm, przyczem skrętów może być 6—7, zatem autor ten ma okazy o skrętach mniej lub bardziej ścieśnionych. Liczba przegród jest

taka jak u d'Archiac'a. Rycina podana przez tego autora jest uderzająco podobna do naszych przekrojów.

Przechodząc do porównania form megasferycznych najpierw zaznaczyć trzeba, że *N. variolaria* f. A z basenu anglo-francuskiego ma większą liczbę skrętów na danym promieniu, jednak jeżeli chodzi o wygląd powierzchni, to powierzchnia naszych okazów jest identyczna z powierzchnią *N. variolaria*, którą podaje Rozłoznik [35] dla okazów z Anglii i Francji. Również Heim [22] wspomina o występowaniu u *N. variolaria* mniejszych brodawek naokoło brodawki środkowej.

Jeżeli chodzi o przekrój równikowy formy A, to zgadza się on z opisem przekroju podanym przez Gentile [17] przyczem autorka ta znajduje nawet formy dochodzące do 4 mm średnicy.

Dobrze również odpowiadają naszym okazom liczby podane przez Martellego [25] oraz Prevera [28]. To samo można powiedzieć o rycinach, które widzimy u tychże autorów.

W końcu wzmiankować trzeba, iż to co podaje de la Harpe [21] dla okazów z Stockweid, a więc 3 skręty na promieniu 1 mm, następnie że komory są izometryczne, zgadza się z tem, co widać u okazów pochodzących z Luczy.

Widzimy zatem, że formy *N. variolaria* podobne do tych, które znajdujemy w egzotykach karpackich były już opisywane w literaturze numulin i dlatego uważam za usprawiedliwione pozostawienie samej nazwy gatunkowej dla naszych okazów.

Parę słów należy poświęcić tutaj *Num. semicostata* z Woli Łużańskiej opisanej przez V. Uhlig'a [40]. Jak się mogłem przekonać przeglądając typy Uhlig'a znajdujące się w Geologische Bundesanstalt w Wiedniu, forma ta odpowiada *Num. variolaria*. Wygląd przekroju równikowego formy megasferycznej, który podaje Uhlig, oraz przekroje form A i B, które podaje p. de Cizancourt [8], są zupełnie podobne do niektórych okazów *Num. variolaria* z egzotyków karpackich, szczególnie do okazów z egzotyka luczańskiego. Również konstatuje podobieństwo pomiędzy wyżej wymienionymi przekrojami *Num. semicostata*, a przekrojami form brodawkowatych pochodnych od *N. variolaria*, które oznaczyłem jako *Num. carpathica* n. sp. Już Uhlig wspomina, że Vutskits opisuje z Siedmiogrodu *N. variolaria* o niskich skrętach i mało nachylonych przegrodach.

Muszę jeszcze podnieść, że dadzą się skonstatować pewne różnice w wyglądzie przekroju równikowego u form megasferycznych *N. variolaria* z Luczy, oraz takich samych form z Wańkowej. Tłumaczą się te różnice zmiennością niektórych części składowych skorupki, i tak np. okazy z Luczy mają przeciętnie ścianę skrętów grubsza niż okazy z Wańkowej. W związku z tem stoi zjawisko zmienności komór, a mianowicie gdy ściana jest grubsza to komory są niższe. Ponieważ, jak we wstępie była o tem mowa, Lucza przedstawia nam osad przybrzeżny, zaś Wańkowa osad otwartego morza, więc zapewne tutaj należy szukać przyczyny, która powoduje większą grubość ścian skrętów. Z form posiadających ściany grubsze powstać musiały w dalszym ciągu owe formy brodawkowate, o których powyżej wzmiankowałem. Mielibyśmy zatem tutaj dowód, że słupki są elementem służącym do wzmacniania skorupki. W wypadku, gdzie takie wzmocnienie nie było potrzebnem, względnie gdy wystarczał sam duży środkowy słupek, zachowywały się formy macierzyste.

Nummulina atacica Leym.

Forma B.

Tabl. II. fig. 7.

- | | | |
|-------|-------------------|--|
| 1846. | <i>Nummulites</i> | <i>atacicus</i> n. sp. Leymerie [23], str. 358, tabl. XIII. fig. 13. |
| 1853. | „ | <i>Biarritzensis</i> d'Arch., d'Archiac et Haime [2], str. 131, tabl. VII. fig. 4. |
| 1883. | „ | <i>Biarritzensis</i> d'Arch., de la Harpe [20], str. 168, tabl. XXX. fig. 19—28. |
| 1911. | „ | <i>atacicus</i> Leym., Boussac [6], str. 28, tabl. II. fig. 26, tabl. III. fig. 15, tabl. V. fig. 14. |
| 1919. | „ | <i>atacicus</i> Leym., Douvillé [12], str. 38, fig. 2. tabl. III. fig. 1—6. |
| 1919. | „ | <i>pustulosus</i> n. sp. Douvillé [12], str. 44 (pars). |
| 1926. | „ | <i>atacicus</i> Leym., Doncieux [10], str. 29, fig. 9—14, tabl. III. fig. 20—28, tabl. IV. fig. 1—5. |
| 1929. | <i>Nummulina</i> | <i>atacica</i> Leym., f. B, Rozłoznik [35], str. 108, tabl. III. fig. 1, 5, 11, tabl. V. fig. 3. tabl. VII. fig. 1, 3, str. 183. |

Średnica okazów z Luczy 6—11 mm, na promieniu 4.5 mm jest 9 skrętów.

Kilka pomiarów: $\frac{11 \text{ mm}}{4 \text{ mm}}$, $\frac{8.5 \text{ mm}}{3.5 \text{ mm}}$, $\frac{7 \text{ mm}}{3 \text{ mm}}$.

Liczba przegród:	5 w $\frac{1}{4}$	3-go skrętu
„	5—6 „	4-go „
„	6—7 „	5-go „

Posiadam 6 pewnych okazów formy mikrosferycznej *N. atacica* z Luczy. Na okazie przedstawionym na tabl. I. fig. 13. (nie zaliczonym do tych 6), widzimy na powierzchni pseudo-brodawki, są to jak o tem wspomniałem zakończenia kanalików, przez które krążyły roztwory zawierające krzemionkę. Wiele też okazów było tak zmienionych, że nie nadawały się do oznaczenia. Na przekroju równikowym okazów z Luczy widać ściany dosyć cienkie, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ wysokości kanału skrętu, przegrody są zgięte, komory w skrętach środkowych są bardziej wysokie niż długie, w ostatnich się zniżają. Te przekroje najlepiej odpowiadają przekrojom podanym przez de la Harpe'a dla *N. biarritzensis* var. *praecursor*.

Posiadam tylko 1 okaz z Wańkowej, którego część powierzchni przedstawia nam fig. 7. tabl. II. Na przekroju równikowym, który niestety niezupełnie dobrze się udał, widać, że ściana jest grubsza niż u okazów z Luczy, grubość jej wynosi $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ wysokości kanału skrętu. Uderzającym jest zachowanie się środkowej brodawki w czasie szlifowania, a mianowicie pokazuje się ona w skrętach głębszych, przyczem w miarę szlifowania zmienia ona kontury. Widać więc dużą plamę białą na środku, potem ta plama się zmniejsza, a pojawiają się obok niej brodawki na przedłużeniach, które z kolei zlewają się w jedną plamę. Wszystko to dzieje się blisko środka.

Forma A.

1919. *Nummulites subatacicus* n. sp. Douvillé [12], str. 41, tabl. III. fig. 7—8.
1919. „ *pustulosus* n. sp. Douvillé [12], str. 44 (pars).
1926. „ *subatacicus* Douv., Doncieux [10], str. 35, tabl. IV. fig. 6—10.
1929. *Nummulina atacica* Leym., f. A, Rozłoznik [35], str. 109, 184, tabl. III. fig. 24.

Lucza. Średnica okazów 3—3·5 mm, grubość niewiele jest większa od połowy średnicy. Skrętów 3—4.

Liczba przegród; 2—3 w $\frac{1}{4}$ 1-go skrętu

„ „ 4—5 „ „ 2-go „

Dalsze skręty są tak zmienione, iż liczby mogą być niepewne.

Wańkowa. Średnica okazów 3—4·5 mm, skrętów 3—5

Liczba przegród 2 w $\frac{1}{4}$ 1-go skrętu

„ „ 4—5 „ „ 2 „ „

„ „ 5—6 „ „ 3 „ „

„ „ 5—6 „ „ 4 „ „

Podaję tylko opis form z Wańkowej, ponieważ są one lepiej zachowane. Na powierzchni widać w środku dużą brodawkę, z której wychodzą naogół proste, rzadkie przedłużenia. Brodawka ta ma różne kształty i często można obserwować zgrubienia brodawkowe na przedłużeniach przegrodowych w bezpośrednim sąsiedztwie środkowej brodawki.

Na przekroju równikowym widzimy dużą środkową komorę, druga jest podobna ale nieco mniejsza. Przegrody są zgięte, niekiedy są słabo nachylone, w środku wysokość komór jest większa lub równa ich długości, ku grzbietowi wysokość komór się zmniejsza, tak, iż w 4-tym skręcie wysokość przeważnie jest mniejsza od długości. Sufit komór dosyć silnie wygięty ku górze, u podstawy przegród można obserwować zgrubienia. Krok kanału skrętu odrazu duży, potem wzrost jego jest niewielki, w skręcie 4-tym i 5-tym może się nawet obniżać. Grubość ściany nieznaczna, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ wysokości kanału skrętu. Podkreślić należy, że liczba przegród w skrętach 3 i 4 jest prawie zawsze jednakowa. Na przekroju osiowym zwraca uwagę duża komora środkowa i miotelka słupków w środku, która ma różne kształty.

Po tych opisach *N. atacica* forma A i B, przechodzę do rzeczy ogólnych. Otóż jeżeli chodzi o powierzchnię, to często wygląd środkowej brodawki, szczególnie po nadszlifowaniu okazu, przedstawia nam obraz podobny do podanego przez Douville'ego [12] dla *Num. pustulosa*. Przeglądając jednak w Ecole des Mines okazy oznaczone jako *N. pustulosa*, mogłem zauważyć, że na przekrojach równikowych widać 2 typy. Jeden odpowiada

N. atacica, drugi *N. planulata*. MoŜnaby zatem co najwyŜej mówić o odmianach *pustulosa* u tych 2 gatunków, a nie o gatunku odrębnym. Wydaje mi się jednak, Ŝe wyróżnienie odmiany *pustulosa* u *N. atacica* byłoby niewłaściwym, a to z następujących powodów. Brodawka środkowa występuje na powierzchni form megasferycznych i mniejszych form mikrosferycznych *N. atacica*. Większe okazy *N. atacica* forma B, brodawki tej nie mają¹⁾, dopiero pokazuje się ona przy szlifowaniu w skrętach głębszych, przyczem kształt jej jest zmienny od kształtu nazwijmy go „*pustulosa*“, do kształtu okrągłej jednolitej brodawki. PowyŜej właśnie wzmiankowałem o poczynionych obserwacjach nad zmianą kształtu środkowej brodawki jednego i tego samego okazu *N. atacica* z Wańkowej. JuŜ sam Douvillé [12] str. 44 pisze w opisie *N. pustulosa*: „*N. atacica* se différencie nettement à l'age adulte par l'absence des granules sur les filets“. Zatem wolno nam wyciągnąć z tego wniosek, Ŝe okazy młode *N. atacica* nie wykazują tej różnicy, czyli Ŝe nie można ich odróżnić od *N. pustulosa*. Wielkość którą podaje Douvillé dla *N. pustulosa* t.j. Ŝe średnica nie jest większa od 9 mm, potwierdza powyŜsze przypuszczenie. Dlatego teŜ nie mogę się zgodzić na propozycję Rozłoznika [35], aŜeby małe okazy *N. atacica* nazywać var. *minor* lub var. *pustulosa*. KaŜdy mały okaz *N. atacica* jest „*pustulosa*“, a większe okazy *N. atacica* są w środkowych skrętach „*pustulosa*“, zatem jedna i ta sama forma nazywałaby się różnie, zaleŜnie od okresu jej wieku, lub zaleŜnie od tego, czy patrzymy na powierzchnię nienaruszoną czy teŜ na powierzchnię nadszlifowaną.

Co się tyczy przekrojów *Num. pustulosa* z Ecole des Mines, które są podobne do przekrojów *Num. planulata*, to moŜnaby dla nich zatrzymać nazwę *Num. pustulosa*. Wówczas oznaczalibyśmy tą nazwą formy podobne do *Num. planulata*, które jednak wykazują obecność duŜej środkowej brodawki. Tego rodzaju postawienie sprawy widzimy juŜ u Abrarda [1], który wprowadza *Num. pustulosa* z *Num. planulata*. Tak więc określona *Num. pustulosa* nie wchodziłaby do grupy *Num. atacica*, gdzie ją pierwotnie zaliczył Douvillé [12].

JeŜeli chodzi o występowanie *Num. atacica*, to gatunek ten znany jest z dolnego i środkowego eocenu.

¹⁾ p. Doncieux [10], str. 34.

Nummulina Murchisoni Brunner.

Forma B.

1850. *Nummulina Murchisoni* Brunner, Rütimeyer [36], str. 96, tabl. IV. fig. 52, 54, 55.
1853. *Nummulites Murchisoni* Brunner, d'Archiac et Haime [2], str. 138, tabl. VIII. fig. 20—24.
1863. „ *Murchisoni* Brunner, Schafhäutl [37], str. 104, tabl. XIII. fig. 1 a, 1 c (non 1 b).
1883. „ *Murchisoni* Brunner, de la Harpe [19], str. 150, tabl. VI. fig. 3—8.
1909. *Nummulina Murchisoni* Brunner, Heim [22], str. 216, tabl. VI. fig. 22—23.
1911. *Nummulites Murchisoni* Brunner, (f. B), Boussac [6], str. 23, tabl. IV. fig. 6.
1919. „ *Murchisoni* Rütimeyer, Douvillé [12], str. 67, tabl. VI. fig. 5.

Kilka okazów w egzotyku z Luczy, które można było oznaczyć na podstawie bardzo znamiennych przekrojów: równikowego i osiowego.

Na przekroju równikowym widać skrety bardzo szybko wzrastające o komorach bardzo wysokich, zaś na przekroju osiowym uwidatnia się w środkowej części skorupki wydatny guz. Część skorupki od guza do grzbietu jest znacznie większa i zupełnie płaska.

Forma A.

Tabl. I. fig. 12.

1863. *Nummulites Murchisoni* Brunner, Schafhäutl [37], tabl. XIII. fig. 1 b.
1883. „ *Heeri* d. l. Harpe, de la Harpe [19], str. 152, tabl. IV. fig. 9—15.
1894. „ *Heeri* d. l. Harpe, Oppenheim [27], fig. 15.
1902. „ „ „ Martelli [25], str. 70, tabl. VI. fig. 17.
1909. *Nummulina Heeri* d. l. Harpe, Heim [22], str. 217.
1911. *Nummulites Murchisoni* Brunner (A), Boussac [6], str. 23,
1927. *Nummulina* „ „ f. A. Rozlozsnik [34], str. 149, fig. 43.

Średnica okazów 5—7 mm, na przekroju o średnicy 5.5 mm widać 3 skrety.

Liczba przegród: 4 w $\frac{1}{4}$ 1-go skreću
6—7 „ „ 2-go „

Względnie dobre zachowanie okazów formy megasferycznej *Num. Murchisoni* z egzotyka luczańskiego, pozwala nam widzieć powierzchnię. Na środku skorupki jest guzowate wzniesienie, które stopniowo opada ku grzbietowi, a zatem odmiennie niż u formy mikrosferycznej, gdzie guz jest ostro odgraniczony. Przedłużenia przegrodowe biegną od środka skorupki ku grzbietowi w linii prawie prostej. Grzbiet zaokrąglony. Ostatni skreć odcina się mniej lub więcej wyraźnie na powierzchni.

Na przekroju równikowym widać, że skrety wzrastają silnie, analogicznie jak u formy mikrosferycznej, ściana jest cienka, komora embrjonalna jest bardzo mała.

O znaczeniu stratygraficznym *Num. Murchisoni* będzie mowa przy sposobności omawiania sprawy wieku *Num. distans*.

Nummulina distans Desh.

Forma B.

Tabl. I. fig. 2.

1838. *Nummulites distans* Deshayes [9], str. 68, tabl. V. fig. 20—22,
1853. „ *distans* Desh., d'Archiac et Haime [2], str. 91, tabl. II. fig. 1—5.
1900. *Nummulina distans* Desh., Heim [22], str. 213, tabl. VI. fig. 29.
1910. *Nummulites* „ „ Popescu-Voitești [31], str. 73, tabl. I. fig. 1.
1911. „ *distans* Desh., Boussac [6], str. 21.
1919. „ „ „ Douvillé [12], str. 70, tabl. VI. fig. 1—3.
1926. *Nummulina distans* Desh., f. B., † de la Harpe et Rozlozsnik [21], str. 15.
1928. *Nummulites distans* Desh., Popescu-Voitești [32], tabl. I. fig. 1, 2.
1928. „ *distans* Desh., de Cizancourt [8], str. 291, tabl. II. fig. 3—4.

Ze względu, iż wtórne zmiany odbiły się przede wszystkim na okazach większych, oznaczenie formy mikrosferycznej *Num. distans* mogło być przeprowadzone na podstawie niezmienionych części przekrojów równikowego i osiowego. Wygląd jednak skrętów tej formy jest tak charakterystycznym, że nawet stosunkowo niewielki kawałek przekroju równikowego umożliwia jej oznaczenie.

Okaz, z którego został zrobiony przekrój podany na tabl. I. fig. 2, miał przeszło 20 mm średnicy, był on jednak ułamany. Grubość jego wynosiła 4 mm. Ponadto znalazłem jeszcze inne ułamkowe okazy, wszystko w egzotyku z Luczy.

Forma A.

Tabl. I. fig. 9 i 10.

- | | | |
|-------|-------------------|---|
| 1853. | <i>Nummulites</i> | <i>Tschihatscheffi</i> d'Arch., d'Archiac et Haime [2], str. 98, tabl. I. fig. 9. |
| 1909. | <i>Nummulina</i> | <i>Tschihatscheffi</i> d'Arch., Heim [22], str. 215. |
| 1910. | <i>Nummulites</i> | " " Popescu-Voitești [31], st. 74, tabl. I. fig. 3, tabl. II. fig. 2. |
| 1911. | " | <i>distans</i> Desh. (A), Boussac [6], str. 21. |
| 1926. | <i>Nummulina</i> | " " f. A, † de la Harpe et Rozlozsnik, [21] str. 17. |
| 1928. | <i>Nummulites</i> | <i>Tschihatscheffi</i> d'Arch., Popescu-Voitești [32], tabl. I. fig. 3, tabl. II. fig. 2. |
| 1928. | " | <i>Tschihatscheffi</i> d'Arch., de Cizancourt M. [8], str. 292, tabl. II. fig. 5—6. |
| 1929. | <i>Nummulina</i> | <i>distans</i> Desh., f. A. Rozlozsnik [35]. str. 139, tabl. I. fig. 12, 13, 20. |

Średnica okazów 3—5.5 mm, grubość wynosi mniej więcej połowę średnicy.

3—4 skręty na promieniu 2—2.6 mm.

Liczba przegród: 3—4 w $\frac{1}{4}$ 1-go skrętu

"	"	4—6	"	"	2-go	"
"	"	7—9	"	"	3-go	"

Na powierzchni ostatniego skrętu widać delikatne, urywające się, naogół niewyraźne przedłużenia przegrodowe, natomiast na powierzchni skrętów głębszych przedłużenia są wyraźne, prawie proste.

Na przekroju równikowym mamy komorę centralną nieraz

dużą, krok kanału skrętu wzrasta odrazu znacznie i potem utrzymuje się lub w niektórych okazach w 4-tym skręcie się zniża. Grubość ścian skrętów od $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ wysokości kanału skrętu, jest ona zmienna nawet na jednym i tym samym okazy. Przegrody silnie zakrzywione, kąt tylny-górny ostry i wydłużony. Naogół kształt przegród w jednym okazy jest ten sam, duże są natomiast różnice co do kształtu przegród pomiędzy poszczególnymi okazami. Napotyka się również przegrody faliste. Skręty mogą być nieraz dosyć nieregularne jak np. fig. 10. tabl. I.

W egzotyku z Luczy około 30 okazów.

Nieregularność skrętów można obserwować tak u formy A jak i u formy B *Num. distans* z Luczy. Z powodu jednak szczupłego materiału i niezbyt nadającego się do bardziej dokładnych obserwacji, nie wyróżniam tych form nieregularnych. Zaznaczyć przytem muszę, że znalazłem kilka okazów megasferycznych źle zachowanych, które prawdopodobnie należeć będą do gatunku *N. irregularis*. W każdym razie wiemy, że *N. distans* i *N. irregularis* są formami blisko pokrewnymi i dotychczas granice tych gatunków nie są dokładnie określone. Istnieje cały szereg form, które bywają zaliczane przez różnych autorów już do jednego już do drugiego gatunku.

W jakich poziomach stratygraficznych występuje *N. distans* oraz pokrewny gatunek *N. Murchisoni*? Boussac [6] podaje, że gatunki te występują w lutetienie, zaś według prof. Douvillégo [13] pojawiają się już w dolnym eocenie, przyczem autor ten pod pojęciem dolnego eocenu rozumie także i paleocen. Abrard [1] pisze, iż *N. distans* i *N. Murchisoni* są to formy z londinienu, które przechodzą do lutetieniu, na tablicy genealogicznej umieszcza on jednak *N. Murchisoni* w londinienie i w dolnym lutetienie, zaś *N. distans* w górnym lutetienie.

Wydaje mi się, iż pożytecznem będzie poświęcenie tutaj nieco miejsca, opisowi typu *N. distans* A t. j. *N. Tschihatscheffi* d'Archiaca. Dzięki uprzejmości p. prof. Boule'a mogłem przegłądać okazy *N. Tschihatscheffi* pochodzące z Hadinkoï, a które znajdują się w Mus. d'Hist. Nat. w Paryżu. Wiemy, że typ formy mikrosferycznej *N. distans* pochodzi z Krymu, natomiast typ

formy A z Bałkanu. Ponadto ryciny *N. Tschihatscheffi*, które podaje d'Archiac, niezupełnie odpowiadają temu pojęciu, jakie mamy o formie megasferycznej *N. distans*. Jeżeli chodzi o pierwszą część problemu, to ostatnio Rozłoznik [35] podał formy *N. distans* A pochodzące z Krymu. Opis *N. Tschihatscheffi* z Hadinkoï, który poniżej podam sprawę ostatecznie wyjaśni.

Pod etykietą: „*N. Tschihatscheffi* d'Archiac, Hadinkoï (Roumélie) Type figuré Pl. I. fig. 9“ widzimy 5 okazów całych, 5 przekrojów równikowych i 1 przekrój osiowy. Średnica okazów całych wynosi 5—7.5 mm, na powierzchni żadnych szczegółów nie widać. Interesuje nas zresztą wygląd przekroju równikowego. Mamy tu zatem 2 przekroje o średnicy 6 mm pochodzące z jednego okazu, oraz takie same 2 przekroje o średnicy 7.5 mm. Przekrój pozostały pomijam, ponieważ mało na nim można zobaczyć.

Na przekroju równikowym o 6 mm średnicy, widać $3\frac{1}{2}$ skrętów.

Liczba przegród:	3	w $\frac{1}{4}$	1-go	skrętu
„	5—6	„	2-go	„
„	6—7	„	3-go	„

Komora centralna dosyć duża, wydłużona, druga jest znacznie mniejsza, mamy więc 2 komory centralne. Przegrody są w środku łukowate i nachylone, w skrętach młodszych bardzo silnie nachylone ale dosyć proste, odległości między przegrodami zmienne, komory są znacznie wyższe niż długie. Kąt tylny-górny ostry. Ściana skrętów niezbyt gruba od $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ wysokości kanału skrętu. Ten przekrój jest podobny do przekroju *N. distans* f. A podanego przez Rozłoznika [35] tabl. I. fig. 12, z tą różnicą, że okaz z Hadinkoï jest znacznie luźniej skręcony, pod tym więc względem odpowiada raczej *N. distans* A var. Rozłoznik tabl. I. fig. 20.

Przekrój o średnicy 7.5 mm, zapewne jest tym samym, którego rysunek podał d'Archiac na tabl. I. fig. 9. Przekrój ten jest dosyć niewyraźny i prawdopodobnie ta okoliczność spowodowała to, iż d'Archiac tak narysował przekroje, które widzimy na tabl. I. fig. 9a i 9b. Nie może bowiem ulegać wątpliwości, iż podane w rysunku d'Archiac'a ściany są zbyt grube w stosunku do rzeczywistej ich grubości, również skręty są narysowane zbyt schematycznie, są one bowiem dosyć nieregularne na okazy. D'Archiac rysuje 5 skrętów, jest ich jednak 6, ostatni atoli przylega

bardzo szczelnie do poprzedniego. Komora centralna jest duża. Pierwszy skręt ma krok kanału niższy od szerokości komory centralnej, tak jak to widzimy u d'Archiaa na rys. 9e, natomiast krok kanału 2-go skrętu (idziemy na prawo) ma takie same wymiary jak średnica komory centralnej w tej samej linii. Łatwo więc z tego uzmysłowić sobie, że przekrój d'Archiaa fig. 9b jest zbyt schematyczny. W $\frac{1}{4}$ 2-go skrętu widać 3—4 przegrody, które są nachylone, zaś w ostatnich skrętach prawie leżące, przytem krok skrętu jest znowu obniżony. Komory są w skrętach środkowych bardziej wysokie niż długie, w skrętach ostatnich odwrotnie, są one tutaj bardzo niskie.

Jak więc widzimy z powyższego opisu ten przekrój może odpowiadać *N. distans* forma A, ze względu jednak, że mamy tutaj skręty bardziej ścieśnione i że ogólny ich obraz jest nieco odmienny w porównaniu do przekroju okazów krymskich podanych przez Rozłoznika [35] tabl. I. fig. 12 i 13, możemy uważać ten okaz, raczej za przedstawiający nam odmianę względnie rasę. Powyżej wspomniane przekroje podane przez Rozłoznika, przedstawiają nam typ pośredni pomiędzy przekrojami d'Archiaa, których opis dopiero podałem, a zatem możemy je uważać za formy typowe *Num. distans* forma A, tem bardziej, że jak wyżej była o tem mowa, pochodzą one z Krymu.

Nummulina carpathica n. sp.

Forma B.

Tabl. I. fig. 3 i 4.

Średnica okazów 4—7 mm, najczęściej spotyka się formy o średnicy 4.5—5.5 mm, wówczas mamy 6—7 skrętów, Kilka pomiarów: $\frac{4.5 \text{ mm}}{2.4 \text{ mm}}$, $\frac{5.3 \text{ mm}}{2.8 \text{ mm}}$, $\frac{5.6 \text{ mm}}{2.9 \text{ mm}}$.

Liczba przegród: 3—5 w $\frac{1}{4}$ 2-go skrętu

„	„	4—6	„	„	3-go	„
„	„	5—6	„	„	4-go	„
„	„	5—7	„	„	5-go	„

Naogół jednak obserwować można, że w każdej ćwiartce kolejno po sobie idących skrętów przybywa 1 przegroda.

Okazy są wypukło-soczewkowate, grubość jest większa niż połowa średnicy. W razie gdy mamy zachowany ostatni skręt, to przedłużenia przegrodowe są prawie niewidoczne, brodawki duże

grupują się w części środkowej. Po zdjęciu ostatniego skrętu otrzymujemy obraz przedstawiony na tabl. I. fig. 3. Widzimy więc, że przedłużenia przegrodowe są proste, brodawki umieszczone na nich wyraźne są w części środkowej, dalej ku brzegowi znajdujemy już to zgrubienia na przedłużeniach przegrodowych, już to prawdziwe brodawki. Te zgrubienia względnie brodawki mają tendencję do układania się w spiralę. Zaznaczyć trzeba, że to ułożenie w spiralę widoczne jest na skrętach głębszych, i zawsze w partji grzbietowej skorupki. Na okazach posiadających słabe i nieliczne brodawki, te ostatnie znajdujemy tylko w części środkowej. Okaz przedstawiony na tabl. I. fig. 3 ma zmieniony sam środek, skutkiem czego zatarły się kontury większej środkowej brodawki, która zawsze istnieje w skrętach głębszych.

Na przekroju równikowym tabl. I. fig. 4 widzimy ścianę naogół dosyć grubą, na niektórych okazach grubość jej równa się wysokości kanału skrętu, pozatem jest ona zmienną na jednym i tym samym okazy. Krok skrętu wzrasta jednostajnie. Przegrody są proste, nieco nachylone, kąt tylny-górny niegłęboki, zbliżony do prostego. Zwykle obserwować można zgrubienia podstawy przegród. Komory w 2 pierwszych skrętach są bardziej wysokie niż długie, w 2—3 ostatnich skrętach jest odwrotnie. Sklepienie komór lekko wypukłe ku górze.

Na przekroju osiowym widzimy zawsze słupki w części środkowej, czasem w części grzbietowej. Grzbiet jest tępy.

W egzotyku z Luczy znalazłem około 20 okazów.

Forma A.

Tabl. I. fig. 5—8.

Średnica okazów 2—3·5 mm, przeważnie 2·5—3·5 mm, wówczas widzimy 3—4 skręty. Okaz o średnicy 3·5 mm ma 2 mm grubości.

Liczba przegród: 2—3 w $\frac{1}{4}$ 1-go skrętu

„ „ 4—5 „ „ 2-go „

„ „ 5—6 „ „ 3-go „

Skorupka wypukło-soczewkowata, grzbiet tępy. Na powierzchni ostatniego skrętu widzimy (p. tabl. I. fig. 7) przedłużenia przegrodowe zbiegające się w mniej lub więcej wyraźnej brodawce środkowej. Same przedłużenia mają na sobie jakieś niewyraźne zgrubienia, względnie robią wrażenie, jak gdyby rozpadały się na

kawałki. Na skrętach głębszych otrzymujemy obraz analogiczny jak u formy mikrosferycznej, a zatem wyraźna środkowa brodawka, koło niej drobniejsze brodawki na przedłużeniach, na niektórych okazach w partji grzbietowej brodawki względnie zgrubienia są ułożone spiralnie.

Na przekroju równikowym ściany dosyć grube jak u formy B, krok skrętów odrazu duży, potem wzrasta niewiele. Komora centralna średnich rozmiarów, druga nieco mniejsza podobna do niej, razem tworzą obraz ósemki. Trzecia komora umieszczona siodłowato na 2 pierwszych. Przegrody nieco nachylone i nieco zgięte, komory w ostatnich skrętach jużto izometryczne, jużto bardziej długie niż wysokie. Zgrubienia podstawy przegród dosyć częste. Sufit komór jak u formy B.

Ciekawe zjawisko przedstawia nam fig. 8, tabl. I. Widzimy tu dużą okrągłą komorę centralną i następną mniejszą. Na tych 2 komorach jest umieszczona siodłowato po prawej stronie mała komórka, zaś na przedłużeniu linii przechodzącej przez 2 pierwsze komory widać dalsze 2 komory, bardziej spłaszczone. Owe 4 komory w prostym szeregu umieszczone dają obraz *Nodosarii* względnie *Dentaliny*. Rozwój ontogenetyczny tego okazu odtwarza w pierwszych komorach obraz, który obserwujemy u otwornic bardziej prymitywnych niż *numuliny*. Organizm ten usiłował odrazu ułożyć komory w normalną spiralę, chwilowo jednak wzięły górę czynniki atawistyczne. Nienormalność początkowego stadium rozwoju odbija się i na następnych skrętach.

W egzotypku z Luczy znajduje się przeszło 40 okazów formy megasferycznej *Num. carpathica*.

Jest zupełnie pewnem, że powyżej przedstawione formy A i B mimo niezbyt dobrego stanu zachowania przedstawiają nam nowy gatunek *numulin*. Najbardziej dla mnie interesującym było to, iż mogłem obserwować bliskie pokrewieństwo pomiędzy *Num. carpathica* a *N. variolaria*, a mianowicie pierwszy gatunek rozwija się z drugiego. W materiale z Luczy mamy cały szereg form, które pod względem wyglądu jużto powierzchni, jużto przekroju równikowego są formami pośrednimi pomiędzy formami typowymi tych 2 gatunków. Kilka również takich form pośrednich, z większem jednak przechyleniem ku *N. variolaria* mogłem zauważyć w egzotypku z Wańkowej, gdzie jednak typowej *N. carpathica* nie znalazłem.

Dla dokładności podam w skróceniu jak wyglądają formy typowe *N. variolaria* i *N. carpathica* z egzotyków karpackich. Otóż jeżeli chodzi o obraz powierzchni, to *N. variolaria* ma dużą nieregularną środkową brodawkę, z niej wychodzą przedłużenia przegrodowe wykazujące silniejsze lub słabsze zgrubienia w bezpośrednim sąsiedztwie tej środkowej brodawki. U formy typowej *N. carpathica* brodawka środkowa jest znacznie słabiej rozwinięta, względnie u form mikrosferycznych już nie występuje w ostatnich skrętach, natomiast widzimy wyraźne prawdziwe brodawki w partii środkowej oraz słabsze brodawki względnie zgrubienia w partii grzbietowej skorupki. Podkreślić trzeba, że w partii grzbietowej skorupki widać spiralne ułożenie brodawek względnie zgrubień.

Co się tyczy przekroju równikowego, to u *N. variolaria* ściany są dosyć cienkie, komory naogół bardziej wysokie niż długie lub izometryczne, komory centralne są znacznie mniejsze niż u *N. carpathica*, skręty bardziej ściśnione. *N. carpathica* ma ściany grube, komory w ostatnich skrętach są bardziej długie niż wysokie. Zachodzi też dosyć znaczna różnica odnośnie do wielkości *N. variolaria* i *N. carpathica*.

Jak już wspominałem, pomiędzy formami typowymi tych 2 gatunków, można obserwować przejścia tak co do obrazu powierzchni jak i co do wyglądu przekrojów równikowych.

Jak moglibyśmy sobie przedstawić powstawanie form należących do *N. carpathica* z formy macierzystej, którą jest *N. variolaria*. Widzimy, że słupek środkowy traci na znaczeniu, a natomiast rozwijają się inne słupki, tak blisko grzbietu jak i około środka. Czy jednak dlatego powstają owe słupki, że słupek centralny się zmniejsza, czy też odwrotnie, dlatego słupek centralny się zmniejsza, że powstają inne drobne słupki? Być może, że z powodu wzrostu skorupki słupek centralny nie wystarczał dla dostatecznego spojenia skorupki, a zadanie to lepiej spełniać mogły liczniejsze drobne słupki.

Z kolei przystępujemy do porównania *N. carpathica* z innymi drobnymi formami numulin brodawkowatych. Znamy dotychczas dosyć dużo takich drobnych form a więc: *N. Lucasi* Douv., *N. parva* Douv., *N. Garnieri* de la Harpe, *N. pretaurica* Rozl., *N. pretuberculata* Rozl., *N. Bactchissaraïensis* Rozl., *N. garganica* Tell. i *N. burdigalensis* de la Harpe.

N. Lucasi Douv. tak jak ją ostatnio określiłem [5], jest to

forma identyczna z *N. parva* Douv., tak zatem wyglądem powierzchni jak i przekroju równikowego te formy zupełnie się różnią od *N. carpathica*.

N. Garnieri de la Harpe, którego opis z licznymi rycinami znajdujemy u Boussaca [6] ma przekrój równikowy, który według wyrażenia tego autora jest miniaturą *N. striata*.

N. pretaurica, *N. pretuberculata* i *N. Bactchissaraïensis* opisane niedawno przez Rozłoznika [35] mają odmienny wygląd przekroju równikowego; *N. pretuberculata* ma ślady siatki na powierzchni.

N. garganica opisana przez Telliniego [39] wykazuje pewne podobieństwo do *N. carpathica* w wyglądzie przekroju równikowego. Forma ta jest jednak znacznie mniejsza od naszej, gdyż średnica jej wynosi według tego autora 3—3.5 mm. Odmiennie są natomiast przekroje równikowe form megasferycznych *N. garganica* i *N. carpathica*, szczególnie bardzo małe są komory centralne u pierwszej formy.

Przekroje równikowe *N. garganica* formy A i B, które podała Gentile [17] mają inny wygląd, a mianowicie widzimy tu, że komory są wybitnie wysokie i wysokość tychże wzrasta ku grzbietowi. Najbardziej podobna jest do naszych okazów *N. garganica* opisana przez Checchia-Rispoliego [7], gdyż konstatujemy, że przekrój równikowy tej formy, który znajdujemy u tego autora, jest podobny do *N. carpathica*, a brodawki są ułożone spiralnie. Jest natomiast różnica w wielkości, gdyż według Checchia-Rispoliego *Num. garganica* ma średnicę niewiele większą od 4 mm.

U R. Regè [33] znajdujemy rycinę przekroju równikowego formy megasferycznej *N. garganica* i tutaj widzimy, że komory są wybitnie długie.

Pod nazwą *N. garganica* były zatem opisywane małe formy brodawkowate, których przekroje równikowe są tak różne, że nie może być mowy o tem, ażeby te formy przedstawiały jeden gatunek. W takim wypadku zmuszeni jesteśmy trzymać się opisu form typowych, który nam podał Tellini. *N. garganica* Telliniego, może być formą pokrewną *N. carpathica*, nie jest jednak identyczną z tą ostatnią.

Jak się przedstawia *N. carpathica* w porównaniu do *N. burdigalensis* de la Harpe, której opis znajdujemy w pośmiertnem wydaniu rękopisu de la Harpea przez Rozłoznika.

Otóż *N. burdigalensis* ma prawie tę samą wielkość co *N. carpathica*, natomiast ma skręty bardziej ściśnione, gdyż na promieniu 2—2.5 mm widać u *N. burdigalensis* 7—8 skrętów. Przegrody są zgięte w partji górnej i są one nieregularnie rozmieszczone. Jeżeli chodzi o formę megasferyczną *N. burdigalensis* to jest ona mniejsza od takiej samej formy *N. carpathica*, skręty są również bardziej ściśnione, przegrody są nieregularnie rozmieszczone i jest ich więcej. Ściany skrętów są dosyć cienkie, grubość tychże wynosi $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ wysokości kanału skrętu.

Z tego co powyżej przytoczyłem, wynika, że pomiędzy *N. carpathica* a *N. burdigalensis* istnieją tego rodzaju różnice, iż zupełnie śmiało możemy mówić o 2 odrębnych gatunkach. To, że formy megasferyczne tych gatunków wykazują więcej różnic niż formy mikrosferyczne, jest dowodem, że mamy tu do czynienia z 2 różnymi gatunkami.

Z drugiej strony podobieństwa między temi formami, które szczególnie na przekrojach równikowych można skonstatować, upoważniają nas do przypuszczenia, że są to formy pokrewne. Prawdopodobnie można tu mówić, że te formy pochodzą z wspólnego pnia, a mianowicie widzieliśmy, że *N. carpathica* powstaje z *N. variolaria*, tak samo jestem skłonny widzieć w *N. variolaria* formę macierzystą dla *N. burdigalensis*, czemu dałem wyraz na innem miejscu [5]. *N. burdigalensis* powstała znacznie wcześniej gdyż w dolnym eocenie i następnie dała początek bardzo żywej gałęzi numulin. *N. carpathica* zaś przedstawia nam formę młodszą, o ewolucji której, w tej chwili nic nie wiemy. Być też może że te dwie formy przedstawiają 2 mutacje.

W zakończeniu tego ustępu wspomnieć należy jeszcze o *N. prelucasi*. Forma ta posiada środkową brodawkę oraz zgrubienia ułożone w jedno koło na granicy 2 ostatnich skrętów. Wygląd zatem powierzchni dzięki temu ostatniemu szczegółowi jest podobny do *N. carpathica*, jednak u tej ostatniej są liczne brodawki w środku. Ponieważ dotychczas nie jest znany przekrój równikowy *N. prelucasi* więc nie możemy go porównać z *N. carpathica*.

Nummulina cf. *uroniensis* Heim.

Forma A.

Tabl. I. fig. 11.

1908. *Nummulina uroniensis* f. A. Heim [22], str. 229, tabl. I. fig. 6—10, tabl. II. fig. 4—24.

Jeden tylko okaz w egzotyku z Luczy dobrze zachowany. Średnica około 4 mm. Na powierzchni widać niewielkie brodawki pokrywające całą skorupkę bez planowego ułożenia.

Przy rozłupywaniu okazu po wypaleniu udało się uzyskać obraz przedstawiony na tabl. I. fig. 11. Widzimy tu na jednej połowie okazu przekrój równikowy, a na drugiej powierzchnię skrętów głębszych. Brodawki są umieszczone na przedłużeniach przegrodowych, ku grzbietowi pokazują się one także między przedłużeniami. Na przekroju równikowym widać dużą komorę centralną, oraz 4 skręty. W $\frac{1}{4}$ 2-go skrętu są 4 przegrody. Ściany skrętów dosyć cienkie, przegrody proste, zginają się w partji górnej, komory znacznie dłuższe niż wysokie. Ten przekrój najzupełniej odpowiada formie megasferycznej *N. uroniensis* Heim [22], szczególnie przekrojowi podanemu przez tegoż autora na tabl. II. fig. 13. Okazy szwajcarskie są naogół większe, jednak również możemy skonstatować na rycinach Heima, że na średnicy 4 mm znajdują się 4 skręty. Ze względu jednak, iż nie posiadam więcej okazów, oraz ze względu, iż niema formy mikrosferycznej, oznaczenia pewnego przeprowadzić nie mogę.

Boussac wciągnął *N. uroniensis* do synonimiki *N. perforata*, jednak późniejsi autorzy wypowiadają się przeciw temu złączeniu, i tak Douvillé [14], powiada iż *N. uroniensis* występuje w poziomie niższym niż *N. perforata*, a mianowicie w dolnym lutetienie. Abrard jest tego samego zdania i wyprowadza *N. uroniensis* jako formę dolno-lutetieńską z „*N. granifera*“.

Po wyjaśnieniach [5], co należy rozumieć właściwie pod nazwą *N. granifera*, nie możemy łączyć *N. uroniensis* z tym ostatnim gatunkiem, natomiast łączymy go z *N. taurica* de la Harpe.

Nummulina granifera Douv.

Forma B.

Tabl. I. fig. 1.

1919. *Nummulites granifer* n. sp. Douvillé [12], pars, str. 45, tabl. II. fig. 7—8.
1929. *Nummulina granifera* Douv. f. B, Rozložník [35], str. 114, tabl. II. fig. 5, tabl. VII. fig. 2, 6, 10—12.
1930. „ *granifera* Douv. f. B, Bieda [5], str. 68.

Średnica okazów 6—10 mm, stosunek średnicy do grubości: $\frac{6.3 \text{ mm}}{2.2 \text{ mm}}$, $\frac{6.9 \text{ mm}}{2.7 \text{ mm}}$, $\frac{7.8 \text{ mm}}{2.8 \text{ mm}}$. Na promieniu 4—5 mm widać 7—9 skrętów. W $\frac{1}{4}$ 4-go i 5-go skrętu 7—8 przegród.

Na powierzchni okazów całych widać tylko przedłużenia przegrodowe proste lub zgięte, dopiero po nadszlifowaniu pokazują się brodawki ułożone spiralnie na przedłużeniach przegrodowych. Fig. 1 na tabl. I. pokazuje nam niezupełnie dobrze to spiralne ułożenie brodawek z powodu ukośnego nadszlifowania. W środku jest duża brodawka.

Na przekroju równikowym krok skrętu wzrasta do 4—5 skrętu, potem się utrzymuje, na jednym okazy o 10 mm średnicy widać jest w 2 ostatnich skrętach (t. j. w 8 i 9) obniżenie się kroku. Naogół skręty są dosyć nieregularne. Grubość ściany skrętu zmienna od $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ wysokości kanału skrętu. Przegrody dosyć cienkie, zaginają się ku tyłowi, kąt tylny-górny jest dosyć ostry i głęboki. Komory są bardziej wysokie niż długie.

Na przekroju osiowym widać słupki dosyć cienkie, jużto zgrupowane w części środkowej, jużto na całej skorupce, nie dochodzą do ostatnich skrętów.

Forma A.

1919. *Nummulites Lucasi* d'Arch., Douvillé [12] pars, str. 59, tabl. I. fig. 28—31.
1924. „ *Lucasi* d'Arch., Douvillé [16] str. 39, fig. 11—12.
1929. *Nummulina Lucasi* d'Arch., f. A, Rozłozsnik [35], str. 113, tabl. II. fig. 4, 7, tabl. VII. fig. 5, str. 189, pars, tabl. III. fig. 29.
1929. „ *taurica* de la Harpe, f. A, Rozłozsnik [35], str. 115, tabl. III. fig. 26, str. 190, tabl. VIII. fig. 19.
1930. „ *granifera* Douv. f. A, Bieda [5], str. 67.

Średnica okazów 3—5 mm, grubość albo równa się połowie średnicy, albo jest nieco mniejsza od tejże. Na promieniu 1.75 mm do 2.25 mm widać 3—4 skręty.

Liczba przegród: 2—3 w $\frac{1}{4}$ 1-go skrętu

„	„	4—7	„	„	2-go	„
„	„	5—7	„	„	3-go	„

Na powierzchni całych okazów słabe nieliczne brodawki, przeważnie w części środkowej. Na skrętach głębszych widać proste przedłużenia przegrodowe, brodawki umieszczone spiralnie na przedłużeniach, w środku prawie zawsze jest większa brodawka. Na okazach grubszych brodawki są większe i liczniejsze, zaś na okazach bardziej płaskich mniejsze i rzadsze.

Na przekroju równikowym widzimy dosyć dużą komorę centralną, druga jest podobna ale znacznie mniejsza. Krok skrętu odrazu wzrasta, na jednych okazach skręty idą regularnie, na drugich widać iż są one dosyć nieregularne. Ściana skrętów naogół niezbyt gruba $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ wysokości kanału skrętu. Wygląd przegród i odstępy pomiędzy nimi zmienne. Na niektórych okazach liczba przegród w skřęcie 3 jest taka sama lub nawet mniejsza od liczby przegród w skřęcie 2-gim. Przegrody są zgięte, nachylone, kąt tylny-górny ostry i dosyć głęboki, komory o wysokości większej od długości, sierpowate.

Na przekroju osiowym widać słupki wychodzące z grzbietów skrętów, w środku większy słupek.

Miałem na innym miejscu możność zająć się obszernie sprawą *N. granifera* i określiłem wówczas, co należy właściwie rozumieć pod tą nazwą, którą Douvillé stosował do różnych form. Z drugiej strony podałem także, które formy dotychczas opisywane pod innymi nazwami, przedstawiają nam formy megasferyczne tego gatunku.

N. granifera jest to forma występująca już w dolnym eocenie, gdyż z tego poziomu z miejscowości Gan pochodzi typ tego gatunku. Przechodzi ona jednak i do środkowego eocenu, jak o tem świadczy „*N. Lucasi*“ podana przez Rozłoznika [35] na tabl. III. fig. 29, a która pochodzi z Albanji z odkrywki D 28, zaliczonej przez tegoż autora do drugiej grupy stratygraficznej t. j. a_2 , wieku dolno-lutetieńskiego. To samo dotyczy okazu *N. taurica* forma A z D 28, który uważam za *N. granifera*.

Również występowanie w egzotyku z Wańkowej *N. granifera* razem z *N. laevigata* jest dowodem, iż ten pierwszy gatunek napewno w dolnym lutetienie występuje.

Nummulina laevigata Brug.

Forma B.

Tabl. II. fig. 5—6.

1853. *Nummulites laevigata* Lamk. d'Archiac et Haime [2], str. 103, tabl. IV. fig. 1—7.
 1879. „ *laevigata* Lamk. Hantken [18], str. 6, 28, tabl. I.—II.
 1881. „ *laevigata* Lamk. de la Harpe [19], str. 65, fig. 10.
 1902. „ *laevigatus*, Douvillé [11], tabl. V, fig. 1—2.
 1905. „ „ Brug., Lister [24], str. 303, tabl. III. fig. b.
 1911. „ *laevigatus* Brug., (B), Boussac [6], str. 58, tabl. II. fig. 1—9, 12, 13, 16, 18—22.
 1919. „ *laevigatus* Lamk. Douvillé [12], str. 52, tabl. V. fig. 21.
 1926. *Nummulina laevigata* Brug. f. B, † de la Harpe et Rozłoznik [21], str. 79.

Dwa okazy z Wańkowej, jeden ma 13 mm średnicy, drugi około 15 mm, są one płaskie. Na promieniu 5 mm widać 9 skrętów.

Liczba przegród:	5	w $\frac{1}{4}$	2-go skrętu	
„	6	„	4-go	„
„	8—9	„	6-go	„
„	12	„	8-go	„

Na powierzchni po nadszlifowaniu widać w środkowej części skorupki drobne brodawki łączące się w siatkę, zaś ku grzbietowi pojawiają się przedłużenia przegrodowe, które biegną obok siebie nie łącząc się, są one jednak nierówne i mają na sobie poprzeczne wypustki. Obraz ten jest zupełnie identyczny z podanym przez Douvillégo [12] tabl. V. fig. 21.

Na przekroju równikowym jednego okazu widzimy, że krok skrętu wzrasta do szóstego skrętu, potem utrzymuje się bez zmiany. Skręty są nieco nieregularne, grubość ściany od $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ wysokości kanału skrętu. Przegrody lekko zgięte, nieznacznie nachylone, komory mają wysokość większą od długości. Ten przekrój najlepiej odpowiada przekrojowi *N. laevigata* z Bracklesham, który podaje de la Harpe ([19] str. 65). Również przekrój okazu z Bracklesham, który znajdujemy w dziele Boussaca [6], tabl. II

fig. 18. podobny jest do naszego okazu, z tą różnicą, że okaz podany przez B o u s s a c a ma ściany grubsze. Jeżeli jeszcze dodam, że przekroje okazów *N. laevigata* z Bracklesham, które podają Hantken [18] i Lister [24] są dosyć zgodne z przekrojem z Wańkowej, to oczywisty jest wniosek, że ten okaz z Wańkowej przedstawia nam typ *N. laevigata* z Bracklesham, a który to typ charakteryzuje się znacznie wyższymi komorami i gęstszymi przegrodami w porównaniu np. do *N. laevigata* z basenu paryskiego. De la Harpe [21] zalicza okazy *N. laevigata* z Bracklesham do odmiany *laxispira*.

Przekrój okazu drugiego, który mamy na tabl. II. fig. 6. odpowiada przekrojowi, który widzimy u D o u v i l l é g o [11] tabl. V. fig. 1., a który przedstawia nam okaz *N. laevigata* z St. Barthélémy.

Benoist [3] opisał *N. laevigata* var. *aquitanica*, a D o u v i l l é [12] z odmiany tej robi nowy gatunek *N. aquitanica*. Jeżeli weźmiemy pod uwagę opis Benoista, a zatem: średnica okazów dochodzi do 15 mm, zaś grubość tylko 1—1½ mm, liczba skrętów t. j. 10 skrętów na promieniu 7 mm, liczba przegród i t. d., to okazy *N. laevigata* z Wańkowej odpowiadałyby również odmianie *aquitanica* Benoista. Nie mogę jednak zaliczyć do tej odmiany moich okazów, gdyż, jak wyżej wzmiankowałem, D o u v i l l é robi z tej odmiany odrębny gatunek, a ponadto między opisem a rycinami Benoista zachodzą pewne sprzeczności i tak np. z przekroju równikowego podanego przez Benoista wypada po uwzględnieniu danego powiększenia, że na promieniu 3 mm jest 9 skrętów. O ile zaś trzymać się będziemy tekstu Benoista, to w takim razie niezupełnie jasną jest definicja gatunku *N. aquitanica* podana przez D o u v i l l é g o, albowiem autor ten powiada iż okazy tego gatunku mają średnicę nie przekraczającą 9 mm.

Reasumując to co powyżej powiedziałem, widzimy, że okazy *Num. laevigata* f. B. z Wańkowej są podobne do odmian opisanych w literaturze jako var. *laxispira* względnie var. *aquitanica*. Nie wyróżniam jednak żadnej z tych odmian, tak z jednej strony ze względu na niejasności wyżej poruszone, jak z drugiej dlatego, że *Num. laevigata* jest formą bardzo zmienną (p. B o u s s a c [6]). Wspomnieć tu również należy o historii nomenklatury węgierskich okazów tego gatunku, które M u n i e r - C h a l m a s nazwał *Num. Hantkeni*, sam Hantken jednak [18] udowodnił, że *N. Hantkeni* nie jest bynajmniej odrębnym gatunkiem. Z tych też powodów pozostaję przy samej nazwie gatunkowej.

Zaznaczyć wkońcu trzeba, że de la Harpe i Benoist podają, iż odmiany *laxispira* względnie *aquitana* są formami pośrednimi między *N. planulata* a *N. laevigata*. To samo można powiedzieć o *N. laevigata* z Wańkowej, gdyż forma ta wyglądem przekroju równikowego przypomina *N. planulata*.

Forma A.

Tabl. II. fig. 1—4.

1853. *Nummulites Lamarcki* n. sp. d'Archiac et Haime [2], str. 109, tabl. IV. fig. 14—16.
 1881. „ *Lamarcki* d'Arch., de la Harpe [19], str. 65, fig. 9.
 1905. „ *Lamarcki* d'Arch., Lister [24], str. 303, tabl. III. fig. a.
 1911. „ *laevigatus* Brug. (A), Boussac [6], str. 58, tabl. II. fig. 17.
 1926. *Nummulina laevigata* Brug. f. A, † de la Harpe et Rozłoznik [21], str. 84.

Średnica okazów 3—6 mm, okaz o średnicy 5.5 mm ma grubość 2.5 mm. Widać 3 skrety na promieniu 1.5—2 mm, a 5 skretów na promieniu 2.75—3 mm.

Liczba przegród: 2—3 w $\frac{1}{4}$ 1-go skretu

„	„	5—7	„	„	2-go	„
„	„	6—8	„	„	3-go	„

Okazów megasferycznych *N. laevigata* w egzotyku z Wańkowej jest znacznie więcej niż okazów mikrosferycznych, dlatego można było stwierdzić dosyć dużą zmienność tej pierwszej formy.

Na powierzchni okazów widać nieraz dosyć znaczne różnice, tak iż częstokroć dopiero nadszlifowanie powierzchni lub przekrój równikowy, który nawiasem mówiąc, ma więcej cech stałych, umożliwia rozpoznanie tej formy. Mamy zatem na powierzchni okazów większych wyraźną siatkę z brodawkami w partji środkowej, zaś okazy mniejsze (tabl. II. fig. 1) mają w środku dużą brodawkę. Po nadszlifowaniu tej środkowej brodawki widzimy, że składa się ona z wielu małych brodawek ściśle się stykających, tak iż tworzą jedną plamę białą. Przedłużenia przegrodowe tak u okazów większych jak i u mniejszych mają zawsze poprzeczne wypustki w części bliższej grzbietu.

Na przekroju równikowym zwraca uwagę przedewszystkiem duża komora centralna, druga jest taka sama jak pierwsza. Krok skrętów odrazu wzrasta silnie, ściany są jednostajne, dosyć cienkie gdyż grubość ich wynosi $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{5}$ wysokości kanału skrętu. Spotyka się okazy o skrętach bardziej lub mniej ściśnionych. Na tabl. II. fig. 4, mamy przedstawiony okaz mający anormalnie wielką komorę centralną, dzięki czemu skręty są nieco nieregularne. Przegrody są lekko łukowate, o grubości jednostajnej, kąt tylny-górny niegłęboki prawie prosty. Komory mają wysokość większą od długości.

Na przekroju osiowym widać okazy płaskie lub płasko-soczewkowate, w partji środkowej delikatne słupki, grzbiet tępy.

Forma megasferyczna *N. laevigata* zwana *N. Lamarcki* niewiele ma opisów w literaturze numulin. Przekroje równikowe okazów z Wańkowej są zupełnie identyczne z przekrojem podanym przez de la Harpea [19], str. 65, fig. 10. W innem miejscu [21] podaje ten autor, że *N. Lamarcki* z Anglii jest formą pośrednią pomiędzy *N. Lamarcki* z Francji i z Węgier a *N. elegans* t. j. formą megasferyczną *N. planulata*. Przekrój, który podaje Lister [24], wykazuje skręty bardziej ściśnione.

Jak więc widzimy tak forma mikrosferyczna jak i forma megasferyczna *N. laevigata* z Wańkowej przedstawiają się nam jako formy zbliżone do typu angielskiego tego gatunku. Mamy tu być może dowód istnienia jakiejś rasy odrębnej (północnej?) *N. laevigata*. Gatunek ten zajmuje w dolnym lutetienie stanowisko dominujące i jest skamieliną przewodnią dla tego poziomu.

Gen. *Assilina* d'Orb.

Assilina granulosa d'Archiac.

Forma B.

1853. *Nummulites granulosa* d'Arch., d'Archiac et Haime [2], pars, tabl. X. fig. 11, 16, 17.
1904. *Assilina placentula* Desh., Prever et Rzehak [30], str. 4, fig. 1—8.
1908. „ *granulosa* d'Arch., Heim [22], str. 247, tabl. VI. fig. 26, 28, tabl. VIII. fig. 1—18.
1919. „ *granulosa* d'Arch., Douvillé [12], str. 72, tabl. VI. fig. 15—17.

1925. *Assilina granulosa* d'Arch., Nuttall [26], str. 441, tabl. XXVI. fig. 1—5.
 1926. „ *placentula* Desh. vel *Ass. granulosa* d'Arch. f. B. † de la Harpe et Rozložník [21], str. 90.
 1926. „ *granulosa* d'Arch., Doncieux [10], str. 48, tabl. V. fig. 27—29.

Dwa niekompletne okazy z Luczy, których średnica mogła wynosić około 18—20 mm, grubość 1·7—2 mm. Trzeci okaz cały o średnicy 9 mm będzie zapewne odpowiadał var. *minor*, dla której to odmiany Heim [22] podaje wielkość średnicy 11—6·8 mm. Tylko na jednym z tych okazów można było dopatrzeć się brodawek na powierzchni, miarodajnym więc dla oznaczenia był wygląd przekrojów równikowego i osiowego, których opis podał Heim.

Forma A.

1853. *Nummulites Leymeriei* n. sp., d'Archiac et Haime [2], str. 153, tabl. XI. fig. 9—12.
 1904. *Assilina Leymeriei* d'Arch., Prever et Rzehak [30], str. 5, fig. 9—17.
 1908. „ *Leymeriei* d'Arch., et H., Heim [22], str. 249, tabl. VIII. fig. 15—17.
 1919. „ *Leymeriei* d'Arch., et H., Douvillé [12], str. 74, fig. 14.
 1925. „ *Leymeriei* (d'Arch. et Haime), Nuttall [26], str. 444, tabl. XXV, fig. 8.
 1926. „ *placentula* Desh.; vel *Ass. granulosa* d'Arch., f. A. † de la Harpe et Rozložník [21], str. 91.
 1926. „ *Leymeriei* d'Arch., Doncieux [10], str. 51, fig. 19, tabl. V. fig. 30—35.

Średnica okazów 3·5—5 mm, przeciętnie widać 3 skręty na promieniu 1·75 mm, a 4 skręty na promieniu 2·25 mm.

Liczba przegród: 2—3 w $\frac{1}{4}$ 1-go skrętu

„	„	3—5	„	„	2-go	„
„	„	5—7	„	„	3-go	„

Forma megasferyczna *Assilina granulosa* zwana *Ass. Leymeriei* jest o wiele lepiej reprezentowaną w egzotyku z Luczy niż forma

mikrosferyczna. Wtórne skrzemienienie zaciera jednak obraz powierzchni. Na powierzchni okazy zupełnie dobrego widać duże brodawki w środkowej części skorupki, ku grzbietowi stają się one mniejsze, ułożone są promienisto. Przeważnie okazy są płaskie, rzadko można widzieć okazy z zagłębieniem lub z małym wypukleniem w środku.

Na przekroju równikowym widać w środku 2 komory centralne, które są małe lub średniej wielkości, grubość ściany skrętu od $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ wysokości kanału skrętu. Przegrody przeciętnie biorąc są proste i nieznacznie nachylone, zdarzają się jednak okazy z przegrodami prawie prostokątnymi lub też silnie nachylonemi, tak że kąt tylny-górny może być prawie prosty, lub dosyć ostry. Odstępy między przegrodami zmienne, komory są izometryczne lub bardziej wysokie niż długie. Zwykle obserwować można wydłużanie się komór w skrętach ostatnich.

Jeżeli porównamy powyższe dane z literaturą, to widzimy, że co do wielkości okazy *Ass. granulosa* forma A. z Luczy odpowiadają liczbom, które wymieniają autorzy. D'Archiac podaje, że średnica *Ass. Leymeriei* wynosi 3.5—5 mm, Heim 3—5 mm, Douvillé zaś ma okazy, których większość ma 4—5 mm średnicy. Znacznie mniejsze są okazy z Indyj, gdyż te ostatnie mają według Nuttalla tylko 2—3 mm średnicy. Znaczna istnieje natomiast różnica co do liczby skrętów, albowiem okazy z Luczy mają znacznie mniej skrętów przy odpowiednim promieniu niż okazy dotychczas opisywane. De la Harpe [21] podaje z Sebastopola var. *laxispira*, która ma 5—6 skrętów na promieniu 3 mm, zatem okazy z Luczy możnaby zaliczyć do tej odmiany. Definitywne jednak rozstrzygnięcie, jak należy nazwać nasze okazy, musi być pozostawione do czasu znalezienia lepszego materiału a przede wszystkim odpowiednich — luźno skręconych — form mikrosferycznych. Podnieść jeszcze trzeba, że *Ass. granulosa* forma A. z Luczy, może nam przedstawiać formy przejściowe do *Ass. exponens* forma A. Znamy bowiem odmianę *minor* tej ostatniej formy wykazującą 5 skrętów na promieniu 3 mm.

D'Archiac [2], zaliczył do *Ass. granulosa* wiele form, które późniejsi autorzy uznali za odmiany *Ass. exponens*. Te dwa gatunki są rzeczywiście blisko pokrewne i Boussac [6] złączył je w jeden pod nazwą *Ass. exponens*. Douvillé [12] jednak, oraz inni, jak Doncieux i Nuttall przywrócili nazwę *Ass.*

granulosa odróżniając pod tą nazwą formy starsze, a zatrzymując nazwę *exponens* dla form młodszych (w sensie geologicznym).

Według Douvillégo *Ass. granulosa* charakteryzuje eocen dolny z Bos d'Arros i Cussac, a *Ass. exponens* eocen średni. Jest rzeczą znaną, że takie same stosunki znajduje Nuttall w Indiach, a mianowicie *Ass. granulosa* występuje w eocenie dolnym (serja Laki), zaś *Ass. exponens* w eocenie średnim (serja Kirthar). Według Doncieux'go [10] *Ass. granulosa* występuje od ypresieniu do średniego lutetieniu.

Gen. *Orthopragmina* Mun.-Chalm.

Orthophragmina (*Discocyclina*) *Archiaci* Schlumb.

1903. *Orthophragmina Archiaci* n. sp. Schlumberger [38], str. 277, fig. C. tabl. VIII. fig. 5—7, 11.
1912. „ *Archiaci* Schlumb., Prever [29], str. 143, tabl. I. fig. 5—9, tabl. III. fig. 7.
1922. *Discocyclina Archiaci* Schlumb., Douvillé [15], str. 65, fig. 11, 16, 17.
1926. *Orthophragmina (Discocyclina) Archiaci* Schlumb., Doncieux [10], str. 64, fig. 23—25, tabl. VII. fig. 6—10.

Jest to jedyna ortofragmina występująca w egzotyku z Luczy. Forma ta została opisana przez Schlumbergera [38], który podaje jako maksymalną wielkość 10 mm, oraz ostatnio przez Douvillégo [15] przyczem średnica ma dochodzić do 20 mm według tego autora.

Okazy z Luczy mają więcej niż 10 mm średnicy, przeważnie są jednak uszkodzone. Można było wyróżnić formy mikro- i megasferyczne. Te ostatnie są znacznie mniejsze, na jednym z przekrojów horyzontalnych można było zauważyć obraz podany przez Schlumbergera [38] fig. C, na którym widzimy mianowicie że druga komora embrjonalna otacza całkowicie pierwszą. Nie jest to jednak bynajmniej znamię wybitne dla tego gatunku gdyż Schlumberger zaznacza, że zjawisko to występuje zależnie od poziomu przekroju. Douvillé również podaje ([15] str. 57, fig. 4) analogiczny rysunek, właściwy jednak obraz komórek embrjonalnych widzimy u tego ostatniego autora fig. 2 i 3 oraz u Doncieux'go ([10] str. 65, fig. 23—25).

Na przekrojach horyzontalnych form mikrosferycznych zna-

mienne są niezgodności w przebiegu pierścieni komórek warstwy środkowej.

Obraz powierzchni odpowiada opisowi Douvillégo, widoczne są brodawki prawie jednakowej wielkości na całej skorupce, jedynie u form megasferycznych są one nieco większe w środku. Naokoło brodawek ułożone są komórki warstw bocznych w liczbie 6—8, tak jak to podaje Douvillé dla pierwszej grupy *Discocyclina*.

Orthophragmina (Discocyclina) Archiaci występuje według Douvillégo w eocenie dolnym i środkowym w Aquitanji, zaś w synklinie alpejskiej i w obszarze Vicenzy w eocenie środkowym. Heim podaje, iż gatunek ten występuje w towarzystwie *Num. atacica*, *Num. distans*, *N. Murchisoni*, *Ass. granulosa* a zatem w towarzystwie tych samych form jak w egzotyku z Luczy. W Karpatach występuje ta ortofragmina w piaskowcu pasieczniańskim.

Orthophragmina (Discocyclina) scalaris Schlumb.

1903. *Orthophragmina scalaris* n. sp. Schlumberger [38], str. 277, tabl. VIII. fig. 4, tabl. IX. fig. 12—13.
1912. „ *scalaris* Schlumb., Prever [29], str. 141, tabl. I. fig. 4.
1922. *Discocyclina scalaris* Schlumb., Douvillé [15], str. 68, fig. 7, 22, 23.

Gatunek ten występuje masowo w egzotyku z Wańkowej. Jest to tylko forma megasferyczna, ale też niema w literaturze wzmianki o formie mikrosferycznej.

Średnica okazów może dochodzić do 8 mm, przeważnie jednak napotyka się okazy o średnicy 5—6 mm. Grubość okazów może dochodzić do 2 mm przy 6 mm średnicy.

Gatunek ten daje się wyróżnić przedewszystkiem na podstawie wyglądu powierzchni, której opis podał ostatnio Douvillé [15]. Autor ten zalicza tę formę do II. grupy *Discocyclina*.

Widzimy zatem na powierzchni okazów z Wańkowej, że komórki warstw bocznych są mniejsze od brodawek, te ostatnie są rozmaitej wielkości i są nieregularnie rozmieszczone. Brodawki większe mają duże odstępy pomiędzy sobą, w tych zaś odstępach widać drobniejsze brodawki, które nieraz tak wyglądają jakby

były jedynie zgrubieniami w miejscach zetknięcia się ścian komórek warstw bocznych. Ta cecha oraz liczba (9—10) komórek warstw bocznych, które znajdujemy w rozetkach naokoło większych brodawek są miarodajnymi dla oznaczenia tego gatunku.

Na przekroju poprzecznym widzimy, że skorupka w środku jest dosyć gruba, potem stopniowo zwęża się ku brzegowi. Słupki się urywają, względnie można obserwować zastępowanie się słupków t. zn. gdy zanika jeden słupek to obok powstają inne.

Orthoph. scalaris występuje według Douvillégo w Aquitanji od eocenu dolnego do auversien.

LITERATURA.

1. Abrard R. Contribution à l'étude de l'évolution des Nummulites, (Bull. Soc. Géol. de France, S. IV. T. 28), Paris 1928.
2. d'Archiac et Haime: Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde, précédée d'un résumé géologique et d'une monographie des Nummulites, Paris 1853.
3. Benoist E.: Etude sur les Nummulites et les Assilines du Sud-Ouest de la France, (Bull. Scientif. d. l. Soc. de Borda, v. 1889), Dax—Paris 1889.
4. Bieda F.: Nummulty i ortofragminy eocenu z Pasiecznej koło Nadwórnej, (Rocznik Pol. Tow. Geol. t. IV. za r. 1927), Kraków 1928.
5. Bieda F.: Uwagi o nomenklaturze i systematyce niektórych gatunków nummulin, (Rocznik Pol. Tow. Geol. t. VII za r. 1930), Kraków 1931.
6. Boussac J.: Etudes paléontologiques sur le Nummulitique Alpin, (Mém. p. servir à l'expl. d. l. carte géol. dét. d. l. France), Paris 1911.
7. Checchia — Rispoli G.: I foraminiferi dell'Eocene dei dintorni di S. Marco la Catola in Capitanata, (Palaeontographia italica, t. XIX), Pisa 1913.
8. de Cizancourt M.: O kilku nummulitach z fliszu karpackiego i ich znaczeniu dla stratygrafji Karpat, („Kosmos“ czasop. Polsk. Tow. Przyr. im. Kopernika, Serja A, t. 53), Lwów 1928.
9. Deshayes: Description des coquilles fossiles recueillies en Crimée par M. de Verneuil, (Mém. Soc. Géol. de France, 1 S., III. T.), Paris 1838.
10. Doncieux L.: Catalogue descriptif des fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault. Deuxième partie (fasc. III.): Corbières septentrionales (Ann. de l'Univ. de Lyon, Nouv. ser. I., fasc. 45), Lyon—Paris 1926.
11. Douvillé H.: Etudes sur les Nummulites, (Bull. Soc. Géol. de France. 4 S., II. T.), Paris 1902.
12. Douvillé H.: L'Eocène inférieur en Aquitaine et dans les Pyrénées. (Mém. p. servir à l'expl. d. l. carte géol. dét. d. l. France), Paris 1919.
13. Douvillé H.: Les Nummulites, évolution et classification, (Compt. Rend. des Séances de l'Acad. des Sciences, 168 T.), Paris 1919.
14. Douvillé H.: Les mouvements alpins et pyrénéens pendant l'Eocène. (Compt. Rend. som. des Séan. d. l. Soc. Géol. de France), Paris 1921.
15. Douvillé H.: Revision des Orbitoïdes, Deuxième partie: Orbitoïdes du

- Danien et de l'Eocène, (Bull. Soc. Géol. de France, 4 S., XXII T.), Paris 1922.
16. Douvillé H.: Les premières Nummulites dans l'Eocène du Béarn. (Compt. Rend. des Séanc. de l'Acad. des Sciences, 178 T.), Paris 1924.
 17. Gentile G.: Su alcune Nummuliti dell' Italia meridionale, (Atti della R. Accad. delle Scienze fis. e mat. di Napoli, XI. T. 2 S. Nr. 5). Napoli 1902.
 18. Hantken M.: Die Mitteilungen der Herren Edm. Hébert und Munier Chalmas ueber die ungarischen alttertiären Bildungen, (Liter. Ber. aus Ungarn, III. T.), Budapest 1879.
 19. de la Harpe Ph.: Etude des Nummulites de la Suisse, et revision des espèces éocènes des genres Nummulites et Assilina, (Mém. d. l. Soc. pal. suisse, VII., VIII. et X. T.), Genève 1880—1883.
 20. de la Harpe Ph.: Monographie der in Aegypten und der libyschen Wüste vorkommenden Nummuliten (Palaeontographica, XXX. T.), Stuttgart 1883.
 21. † de la Harpe Ph.: Matériaux pour servir à une Monographie des Nummulines et Assilines. D'après les manuscrits inédits rédigé par P. Rozlozsnik, (Annuaire de l'Inst. géol. r. hongr. XXVII. T.), Budapest 1926.
 22. Heim Arn.: Die Nummuliten- und Flyschbildungen der Schweizeralpen, (Abh. d. schweiz. pal. Ges., XXXV. T.), Zürich 1908.
 23. Leymerie A.: Mémoire sur le terrain à Nummulites (épicrotace) des Corbières et de la Montagne—Noire, (Mém. Soc. Géol. de France, 2 S., I. T.), Paris 1846.
 24. Lister J. J.: On the Dimorphism of the English Species of Nummulites, and the Size of the Megalosphere in Relation to that of the Microspheric and Megalospheric Tests in this Genus, (Proc. of the R. Soc., Vol. B 76), London 1905.
 25. Martelli A.: I fossili dei terreni eocenici di Spalato, in Dalmazia, (Palaeontographia italica, VIII. T.), Pisa 1902.
 26. Nuttall W. L. F.: The Stratigraphy of the Laki Series (Lower Eocene) of parts of Sind and Baluchistan (India); with a Description of the Larger Foraminifera contained in those beds, (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London, 81 T.), London 1925.
 27. Oppenheim P.: Ueber die Nummuliten des Venetianischen Tertiärs, Berlin 1894.
 28. Prever P. L.: Le Nummuliti della Forca di Presta nell'Apennino centrale e dei dintorni di Potenza, (Mém. d. l. Soc. pal. suisse, XXIX T.). Genève 1902.
 29. Prever P. L.: La Fauna a Nummuliti e ad Orbitoidi dei terreni terziari dell' alta valle dell' Aniene, (Mem. per serv. alla descr. della carta geol. d'Italia, V. parte seconda), Roma 1912.
 30. Prever P. L. et Rzehak A.: Über einige Nummuliten und Orbitoiden von österreichischen Fundorten, (Verh. des nat. — forsch. Ver. in Brünn, XLII. T.), Brünn 1904.
 31. Popescu-Voitesti I.: Contribution à l'étude stratigraphique du Nummulitique de la dépression gétique (Roumanie occidentale), Bucarest 1910.

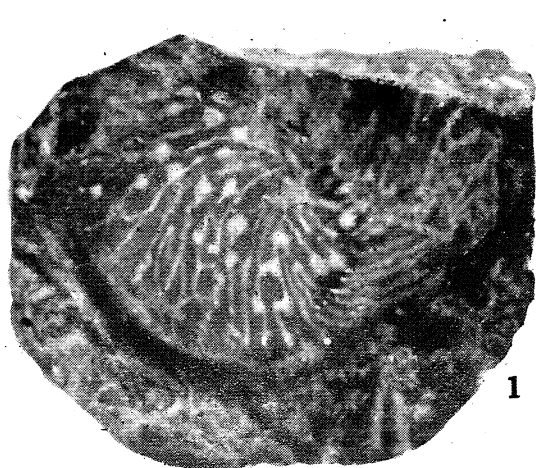
32. Popescu-Voitesti I.: Contributions à la connaissance de l'extension des Nummulites de grande taille dans les régions carpathiques en particulier et dans celles méditerranéennes en général, (Congrès geol. int., Compt. Rend. d. l. XIV^e session, en Espagne 1926), Madrid 1928.
33. Regè R.: Nummuliti ed Orbitoidi di alcune località Istriane, (Atti d. Soc. Ital. di Scien. Nat. e del Mus. Civ. di Storia Nat. in Milano; LV. T.), Pavia 1916.
34. Rozlozsnik P.: Einleitung in das Studium der Nummulinen und Assilinen, (Mitteil. a. d. Jahrb. d. k. ungar. geol. Anstalt, XXVI. T.), Budapest 1927.
35. Rozlozsnik P.: Studien über Nummulinen, (Geologica hungarica, Ser. paleontologica, fasc. 2), Budapest 1929.
36. Rüttimeyer L.: Über das schweizerische Nummulitenterrain mit besonderer Berücksichtigung des Gebirges zwischen dem Thunersee und der Emme. Bern 1850.
37. Schafhäutl R. E.: Süd-Bayerns Lethaea geognostica: Der Kressenburg, und die südlich von ihm gelegenen Hochalpen, geognostisch betrachtet in ihren Petrefacten, Leipzig 1863.
38. Schlumberger: Troisième note sur les Orbitoides, (Bull. Soc. Géol. de France, 4 S. III. T.), Paris 1903.
39. Tellini A.: Le Nummulitidi della Majella, delle Isole Tremiti, e del promontorio Garganico, (Boll. d. Soc. geol. ital. IX. T.), Roma 1890.
40. Uhlig V.: Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen, (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 36 T.), Wien 1886.

Résumé de ce mémoire paraîtra sous le titre: „*Sur la faune des Nummulines trouvée dans les galets des conglomérats des Carpathes polonaises*“ dans le Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres, Classe des Sciences mathém. et natur. Série B. 1930.

OBJAŚNIENIE TABLIC.

Tablica I.

Fig. 1.	<i>Nummulina</i>	<i>granifera</i>	Douv.	Forma B,	Wańkowa, pow.	5×
" 2.	"	<i>distans</i>	Desh.	"	Lucza,	"
" 3.—4.	"	<i>carpathica</i>	n. sp.	"	"	"
" 5.—6. 8.	"	"	"	A	"	10×
" 7.	"	"	"	"	"	5×
" 9.—10.	"	<i>distans</i>	Desh.	"	"	"
" 11.	"	cf. <i>uronensis</i>	Heim	"	"	"
" 12.	"	<i>Murchisoni</i>	Brun.	"	"	"



1



2

3



4



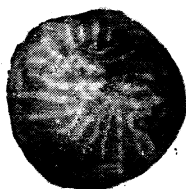
5



6



7



8



9



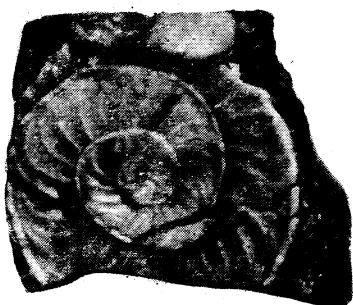
10



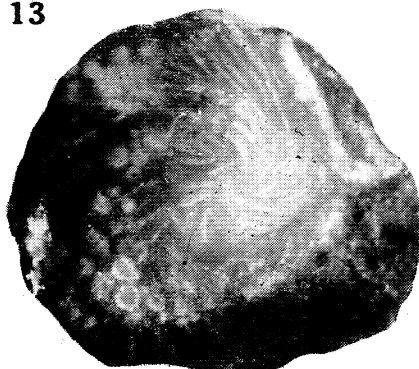
11



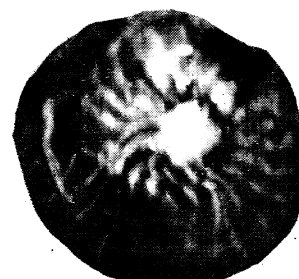
12

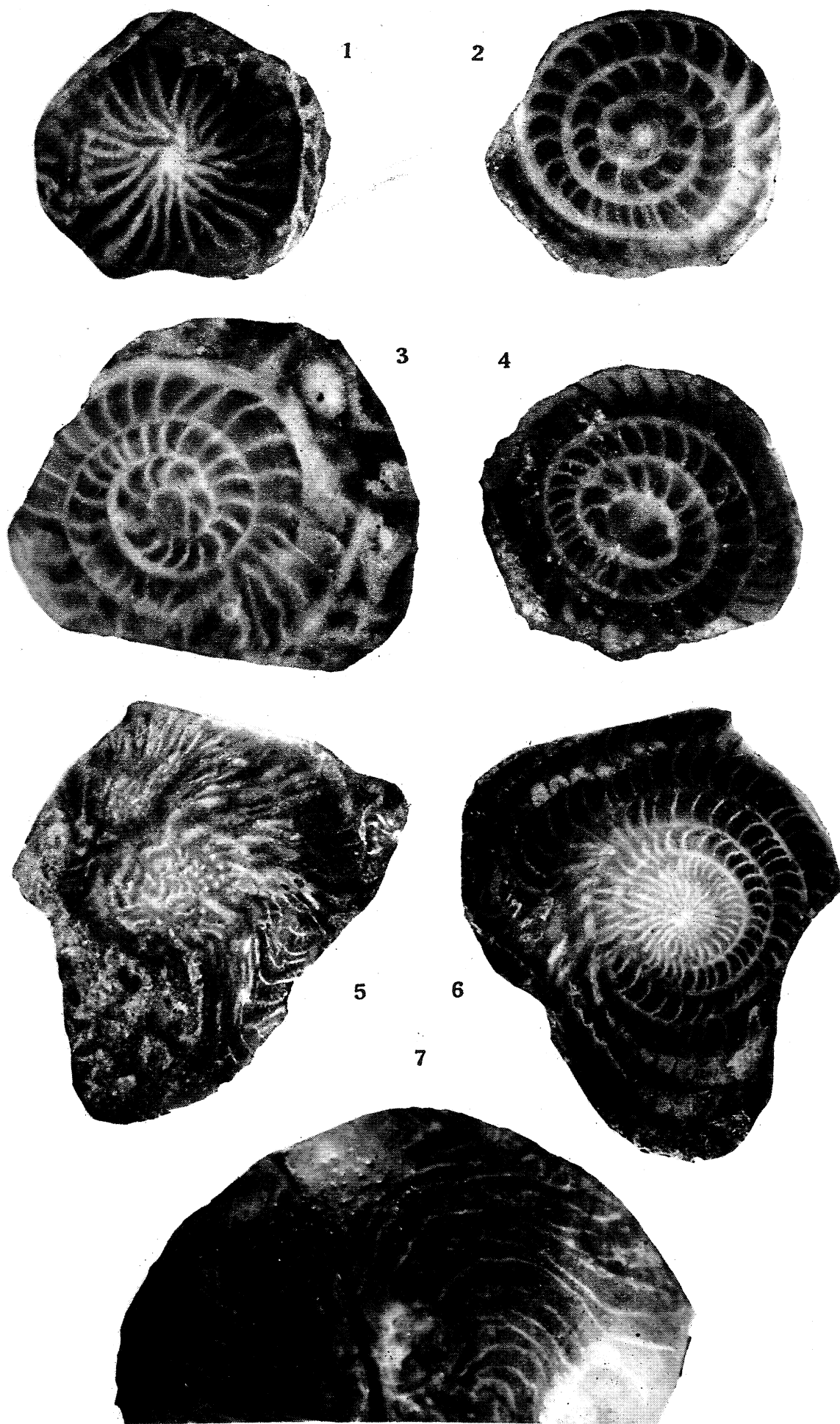


13



14





- Fig. 13. ? *Nummulina atacica* Leym. Forma A, Lucza pow. 5×
widać na powierzchni wtórne pseudobrodawki
„ 14. „ *variolaria* Lamk. Forma A, Wańkowa, „ 10×

Tablica II.

- Fig. 1.—4. *Nummulina laevigata* Brug. Forma A, Wańkowa, pow. 10×
(fig. 1—2 przedstawiają ten sam okaz),
„ 5.—6. *Nummulina laevigata* Brug. Forma B, Wańkowa, pow. 4×
„ 7. „ *atacica* Leym. „ „ „ „ 7×
-