

F. Bieda

Przyczynek do znajomości otwornic fliszu karpackiego

(z tablicami III—IV)

*Contribution à la connaissance des Foraminifères
du Flysch des Karpates polonaises*

(avec planches III—IV)

Notatka niniejsza oparta jest na materiałach przedstawiających o tyle zainteresowanie dla nauki, że mamy tu do czynienia z łącznym występowaniem dużych i małych otwornic. Spotykane we fliszu karpackim, w piaskowcach i zlepieńcach, duże otwornice pozwalają nam na przeprowadzenie paralelizacji poszczególnych poziomów stratygraficznych między różnymi grupami fliszu oraz określają wiek tychże poziomów. Małe otwornice związane są natomiast z utworami ilastolupkowo-marglistymi, w tych odmiennych pod względem facyjnym środowiskach duże otwornice żyć nie mogły.

Znane już są z dotychczasowej literatury utwory fliszowe pochodzenia detrytyczno-organogenicznego, w których znajdują się razem duże i małe otwornice. Na takich materiałach oparte są tak ważne prace jak Uhliga (31) o mikrofaunie z Woli Łużańskiej i innych odkrywek, oraz Grzybowskiego (17) o otwornicach, małżoraczkach i litotamniach z Foluza pod Duklą. Jedna i druga praca odnoszą się do tego samego poziomu, dzisiaj skłonni jesteśmy (3) określić go dokładniej, niż to uczynili wzmiankowani autorzy, mianowicie jako górny eocen.

Badania geologów karpackich w miarę swoich postępów odkrywają nowe dotychczas nieznanne skały o podobnym do Woli Łużańskiej i Dukli petrograficznym wykształceniu czyli skały piaskowcowo-wapienno-organogeniczną. Te odkrycia

geologów wywołują zainteresowania paleontologów, jak to ma miejsce w niniejszym wypadku.

Mikrofauny otwornicowe, których opis jest przedmiotem tej notatki, znalezione zostały na kilka lat przed ostatnią wojną. Pochodzą one z dwóch obszarów. Trzy próbki zostały zebrane przez dr Burtanównę z okolic Wiśniowej w południowo-wsch. części arkusza Wieliczka. Prof. Książkiewicz odkrył podobne piaskowce -wzgl. zlepieńce w starych łomach na górze Szydłowiec w Gorzeniu Dolnym na arkuszu Wadowice, na S od tegoż miasta.

Wymienieni Koledzy¹ przekazali mi zebrane przez nich okazy skał, ponadto miałem możliwość zwiedzić w ich towarzystwie odnośne odkrywki. Obszar Wiśniowej zwiedziłem z dr Burtanówną w r. 1945, zbierając w charakterze tymcz. współpracownika Państw. Instytutu Geologicznego materiały otwornicowe. Podobnie rzecz się miała w wypadku Szydłowca, gdzie byliśmy razem z prof. Książkiewiczem w r. 1946. Niestety tak w jednym jak i w drugim wypadku nie udało się nam zebrać nowych, bogatszych materiałów, treść zatem podana poniżej oparta jest na starych, przedwojennych zbiorach.

Były one szczupłe, ale ze względu na to, że przedstawiają pewien interes dla stratygrafii fliszu Karpat, podaję wyniki oznaczeń.

Pokrótkę podam dane odnoszące się do stratygrafii i tektoniki odkrywek z faunami otwornic. Dane te uzyskałem od wyżej wymienionych geologów.

Próbki skał zebrane przez dr Burtanównę z okolic Wiśniowej pochodzą z dwóch różnych poziomów. Z niższego poziomu pochodzi materiał oznaczony nazwą Wiśniowa Odkrywka znajduje się na drodze wśród lasu mniej więcej w odległości jednego km na W od Księżej Góry, tuż na O za literami Pf napisu: Wiśniowa Pf na mapie austriackiej

¹ Uprzejmie dziękuję prof. Książkiewiczowi i dr Burtanównie za oddanie mi tychże materiałów do opracowania oraz za wskazówki dotyczące budowy geologicznej obszarów z odkrywkami.

P. prof. E. Janczewskiemu wdzięczny jestem za łaskawe przeglądnięcie tekstu francuskiego, a mgr S. Liszce, asyst. U. J. za wykonanie rysunków otwornic; ze względu na kiepski naogół stan zachowania skamieniałości, nie można ich było sfotografować.

1:25000. Stratygraficznie być może będzie to odpowiednik najwyższych warstw inoceramowych. W każdym razie wygląda na to, że stratygraficznie odkrywka mieści się poniżej odkrywek następujących t. j. z Czerwina i z Wierzbanowej.

Na S od Wiśniowej znajdują się we wsi Wierzbanowej piaskowce organogeniczne jako wkładka wśród piaskowców glaukonitowych. Sytuacja stratygraficzna tych piaskowców wygląda jak gdyby znajdowały się one między czerwonymi łupkami w stropie a warstwami inoceramowymi w spągu.

W potoku Czerwin płynącym przez tej samej nazwy przysiółek Wiśniowej znalazła dr Burtanówna luźne kawałki organogenicznych zlepieńcowatych piaskowców. Pochodzą one przypuszczalnie z piaskowców glaukonitowych, które widać w brzegach tegoż samego potoka. Piaskowce glaukonitowe, cienkoławicowe, mają dość gęsto rozsiany glaukonit. Nad nimi są czerwone łupki.

Występowania wyżej wymienionych poziomów stratygraficznych, to jest warstw inoceramowych, piaskowców glaukonitowych z wkładkami organogenicznymi i czerwonych łupków, położone są w obrębie okna tektonicznego Wiśniowej, okna należącego według dr Burtanówny do jednostki geologicznej o wątpliwej przynależności tektonicznej (? parautochton).

Szydłowiec. Prof. Książkiewicz podaje odnośnie do tego punktu z otwornicami, punktu zaznaczonego na jego (21) mapie geologicznej Wadowic w podziałce 1 : 50000, następujące ustne informacje. Piaskowce organogeniczne, brekcjowate, z wkładkami wapnistych, mikowych piaskowców drobnoziarnistych są przykryte piaskowcami glaukonitowymi. Pozycja piaskowców organogenicznych i glaukonitowych jest taka, że leżą one na warstwach krośnieńskich i łupkach menilitowych a zapadają pod łupki cieszyńskie górne nasunięcia płaszczowiny godulskiej. Tworzą więc one według prof. Książkiewicza niewielką łuskę leżącą na fliszu parautochtonicznym.

Z powyższych danych zebranych przez kartujących geologów wynika, że próbki z Wiśniowej i z Szydłowca są wiekowo starsze od piaskowców glaukonitowych. Jak się poniżej okaże, wyniki badań mikropaleontologicznych przypuszczenia te potwierdzają.

Dla oznaczenia otwornic trzeba mieć izolowane okazy według przekrojów, bowiem otwornic gatunkowo rozpoznać się nie da. Ponieważ tkwiły one w twardej, miejscami nawet przekrystalizowanej skale, przeto trzeba je było wypreparować przy pomocy obcęgow, dłutka i igiełek. Procent wydobytych okazów nadających się do oznaczenia był niewielki. Najlepsze wyniki można było osiągnąć z materiałem pochodzącym z luźnych bloków z potoka Czerwin. Tym okolicznościom należy przypisać z jednej strony ubóstwo fauny a z drugiej liczne oznaczenia z pytajnikami.

Wiśniowa. Ciemne wapniste piaskowce z większymi ziarnami kwarcu, miki, łupków krystalicznych, wapieni. Z organizmów występują: litotamnia, gąbki, korale, mszywioły, brachiopody, małże, kolce jeżowców. Szczątki organiczne występują w postaci drobnych fragmentów, stanowią one około 40% zawartości skały. Otwornice ze względu na znaczną twardość skały trudne do wydobycia. Oznaczono:

Lenticulina sp. (aff. *megalopolitana* Reuss. sp.)

„ *cristella* Nilss.

Nodosaria sp. (an *zippei* Reuss)

Lepidorbitoides socialis Leym. sp. var. *minor* Schlumb.

Występowanie tego ostatniego gatunku, znanego z szeregu odkrywek we fliszu karpackim przemawia za tym, że mamy tu do czynienia z mestrychtem.

Szydłowiec. Piaskowiec wapnisty, popielato-szary zawiera większe ziarna kwarcu i łupków chlorytowych. Z organizmów w postaci drobnego druzgotu widać: litotamnia, korale, małże (fragmenty inoceramów?), ślimaki. Zawartość organiczna ok. 25—30% skały. Otwornice dosyć częste, przeważnie przekrystalizowane i silnie spojone ze skałą. Oznaczono:

Textularia sp. ind.

Lenticulina rotulata Lamk.

„ aff *comptoni* Nills.

„ cf. *orbicularis* d'Orb. sp.

„ *ovalis* Reuss sp.

„ sp. (an *lepida* Reuss)

Nodosaria sp. (an *zippei* Reuss)

„ „ (an *concinna* Reuss)

Dentalina sp. (an *filiformis* Reuss)

Marginulina sp. ind.
Vaginulina sp. ind.
Palmula sp. ind.
Eponides sp. (ex gr. *praecinctus* Karrer)
Cibicides beaumontianus d'Orb.)
Cibicides (sp. (ex gr. *aknerianus* d'Orb.)
Planulina (an *stelligera* Marie)
Siderolites sp. ind.
Lepidorbitoides sp. ind.
Simplorbites sp. (an *gensacicus* Leym. sp.)

Cbecność rodzajów dużych otwornic: *Simplorbites* i *Siderolites* świadczy o tym, że mikrofauna z Szydłowca będzie również wieku mestrychckiego.

Czerwin. Skąła przedstawia drobnoziarnisty szary zlepieniec, w którym wyróżniają się białe i zielonawe plamy. Ziarna kwarcu, pirytu, łupków chlorytowych, okruchy wapieni. Zawartość organiczna dosyć bogata, wynosi ona ok. 40% skały, jednakowoż wszystko w stanie fragmentarycznym. Najwięcej jest litotamniów, gdyż stanowią one ok. 15% skały, poza tym znajdują się mszywioly, okruchy jeżowców, małżów (? inoceramy), małżoraczki, zęby ryb.

Dosyć pokaźnie przedstawia się zawartość otwornic:

? *Textulariella varians* Glaessner

Lenticulina inornata d'Orb. sp.

„ *vortex* Fichtel & Moll sp.

„ *semiimpressa* Reuss sp.

„ *pectinata* Grzyb. sp.

„ *depauperata* Reuss sp.

„ sp. (aff. *megalopolitana* Reuss sp.)

„ sp. (aff. *midwayensis* Plummer sp.)

„ sp. ind.

Marginulina sp. ind.

Nodosaria sp. ind.

Dentalina pauperata d'Orb.

Palmula sp. (an *elliptica* Nilss sp.)

Globulina gibba d'Orb.

Glandulina sp. ind.

Discorbis bosqueti Reuss sp.

„ *discus* Hantken sp.

„ sp. (aff. *vilardeboanus* d'Orb sp.)

- Gyroidina soldanii* d'Orb.
" *depressa* Alth sp.
Eponides megastoma Rzehak sp.
Eponides lotus Schwager sp.
Globigerina triloculinoides Plummer
Globorotalites multiseptus Brotzen sp.
Anomalina hantkeni Rzehak sp.
" *packardi* Bandy
Cibicides rzehaki Grzyb. sp.
" *perlucidus* Nuttall
Discocyclusina seunesi Douv.

Wierzbanowa. Gruboziarniste, szare z odcieniem zielonkawym piaskowce. Egzotyki kwarcu i wapieni nie są tak duże jak w materiale z Czerwina. Zawartość organiczna wynosi ok. 25% skały, głównie składają się na nią litotamnia, poza tym fragmenty robaków, jeżowców, mszywiołów, małżów. Otwornice rzadkie. Oznaczono:

- Lenticulina* cf. *trigonostoma* Reuss sp.
Dentalina sp. (an *marcki* Reuss)
Valvulineria sp. (aff. *tumeyensis* Cushman & Simonson.)
Eponidus gratus Reuss sp.
Anomalina hantkeni Rzehak sp.
Discocyclusina seunesi Douv.

Obecność *Disc. seunesi* w faunach z Czerwina i Wierzbanowej określa ich wiek na dan — paleocen. Według Douvillégo (11) gatunek ten występuje tylko w danie, ostatnio stwierdził jednak Arni (1), że spotyka się go także i w paleocenie.

W poniższej tabeli uwzględnione zostało wiekowe rozmieszczenie małych otwornic z Czerwina na podstawie danych z literatury podanej na końcu. Wzięte zostały pod uwagę tylko formy oznaczone pewnie, przy czym określenie? *Textulariella varians* wzięte jest z Glaessnera (16).

Z tabeli rozmieszczenia wiekowego otwornic z Czerwina odczytujemy — po odrzuceniu form długowiecznych — że większość tamże występujących otwornic małych znana jest z trzeciorzędu, dwa tylko bowiem gatunki mianowicie *Discorbis bosqueti* i *Globorotalites multiseptus* cytowane są dotychczas z kredy górnej. Gatunki *Lenticulina pectinata* oraz *Anomalina hantkeni* podaje Grzybowski z piaskowców orga-

Rozmieszczenie wiekowe otwornic z Czerwina

	Senon	Dan	Paleocen	Eocen	Oli- gocen
? <i>Textulariella varians</i>					
<i>Lenticulina inornata</i>					
„ <i>vortex</i>					
„ <i>semiimpressa</i>					
„ <i>pectinata</i>			?		
„ <i>depauperata</i>					
<i>Dentalina pauperata</i>					
<i>Globulina gibba</i>					
<i>Discorbis bosqueti</i>					
„ <i>discus</i>					
<i>Gyroidina soldanii</i>					
„ <i>depressa</i>					
<i>Eponides megastoma</i>					
„ <i>lotus</i>					
<i>Globigerina triloculinoides</i>					
<i>Globorotalites multiseptus</i>					
<i>Anomalina hantkeni</i>			?		
„ <i>packardi</i>					
<i>Cibicides rzehaki</i>					
„ <i>perlucidus</i>					
<i>Discocyclus seunesi</i>					

nogenicznych z Dukli oraz z czerwonych itów z Wadowic Dzisiaj (3) faunę otwornicową z Dukli zaliczamy do górnego eocenu, natomiast nie wiemy jaki wiek przypisać faunie z Wadowic. Grzybowski (18) uznał ją za oligoceńską, ale już Żelechowski (32) mówi o niej jako o eoceńskiej, a prawdopodobnie sięga ona jeszcze niżej.

Opierając się na powyższych rezultatach należy wyciągnąć wniosek, że zlepieńce i piaskowce organogeniczne z Czerwina i Wierzbanowej prawdopodobnie będą wieku paleoceńskiego.

Opis paleontologiczny niektórych form.

Jak to widać z podanych powyżej list otwornic pochodzących z mestrychtu (Wiśniowa, Szydłowiec) i przypuszczalnie paleocenu (Czerwin, Wierzbanowa) mamy tu do czynienia prawie wyłącznie z formami wapiennymi, gdyż z aglutynujących występują tylko rodzaje *Textularia* i *Textulariella* (?). Zjawisko to związane jest z facjeselem osadowym, podobnie

rzecz ma się i z faunami otwornicowymi z Woli Łużańskiej (31) oraz z Dukli (17).

Przeważnie gatunki reprezentowane są przez pojedyncze okazy, a to ze względu na trudności wydobywania całych okazów.

Najlepiej tak co do liczby gatunków jak i co do ilości okazów reprezentowany jest rodzaj *Lenticulina*. Stoi to w związku z jednej strony z większą łatwością wypreparowania tych stosunkowo dużych, o mocnej skorupce otwornic. Z drugiej jednakowoż strony ta przewaga lentikulin niewątpliwie już pierwotnie istniała, w osadach morza przybrzeżnego te formy są wcale częste.

Wyjaśnić winienem użycie nazwy rodzajowej *Lenticulina*. W ostatnich czasach mnożą się głosy wypowiadające się za złączeniem rodzajów *Lenticulina* i *Robulus*, zatem *Lenticulina* odpowiada poprzednio używanej nazwie *Cristellaria*. W naszym wypadku istniał jeszcze i ten powód do złączenia rodzaju *Robulus* z rodzajem *Lenticulina*, a mianowicie ponieważ ujście zazwyczaj było zniszczone, a ono ma jak wiadomo tak ważne znaczenie dla rozpoznawania tych rodzajów.

***Lenticulina rotulata* Lamk.**

Lenticulina rotulata, Marie (22), str. 104, tabl. X, fig. 111-112
Szydłowiec. Okaz o średnicy 1,8 mm, grubości 0,9 mm,
9 komór.

Marie (2) zawdzięczamy wyjaśnienie i sprostowanie odnośnie do tego gatunku. D'Orbigny (23) pod nazwą *rotulata* podał formę, która nie jest zgodna z oryginalną *L. rotulata* podaną przez Lamarcka. Stąd też późniejsi autorzy opierając się na d'Orbignym oznaczali niewłaściwie, i w literaturze spotyka się *L. subalata* będącą w rzeczywistości *L. rotulata* Lamk.

L. rotulata ma ostry grzbiet, w środku jest guz.

***Lenticulina semiimpressa* Reuss sp.**

Cristellaria semiimpressa Reuss (27) str. 143, tabl. III, fig. 13
" " Franke (14) " 31 " " " 8
Okaz z Czerwina znacznie lepiej odpowiada opisowi i rycinie u Frankego niż u Reussa. Franke mówi, że forma ta jest nader zmienną.

W środkowej części boków widać starszy skręt, podobnie jak u *L. convergens* Born. tak jak ją przedstawia Brady (4), jednakowoż oryginalna rycina u Bornemanna ma odmienny wygląd.

***Lenticulina cristella* Nils**

Lent. f. cristella, Marie (22) str. 103, tabl. X. fig. 110

Wiśniowa, okaz o wymiarach: średnica 0,9 mm, grubość 0,4 mm, komór 8.

Podobnie wygląda *L. marcki* podana przez Reussa z kredy westfalskiej, Marie uważa ten ostatni gatunek za synonim *L. cristella*.

***Lenticulina* sp. (aff. *megalopolitana* Reuss sp.)**

tabl. IV. ryc. 7a-b

Wiśniowa, Czerwin, po 1 okazy. Średnica 3 mm.

Lepiej zachowany jest okaz z Czerwina przedstawiony na ryc. 7. Guz środkowy wystaje znacznie i ma charakterystyczną jak gdyby trzewiową powierzchnię. Okaz z Wiśniowej jest gorzej zachowany, być może należy on do odmiennego gatunku. W porównaniu z opisem *Cr. megalopolitana* u Reussa (25) nasze okazy mają większe rozmiary i większą liczbę komór.

Gümbel (19) podaje *Robulina gutticostata* o średnicy 2,5 mm. Ma ona liczne guzki rozmieszczone symetrycznie, różańcowato na przegrodach a także w środku skorupki. Na naszych okazach guzki na przegrodach są niewyraźne, rzadko rozmieszczone, jakby zatarte, lepiej je widać w pobliżu guza środkowego.

Robulus magnificus Toulmin opisany z eocenu Alabamy (30) dosyć duży, gdyż ma 2,4 mm średnicy, jest formą pokrewną, nie ma jednak takiego dużego, wystającego guza środkowego. Ten gatunek cytuje także Cooper (8) z paleocenu Illinois.

***Lenticulina* sp. (aff. *midwayensis* Plummer sp.)**

tabl. IV. ryc. 9a-b.

Czerwin. Średnica 1,4 mm, grubość 0,9 mm. 10 komór w ostatnim skręcie.

Okaz wykazuje podobieństwo do szeregu gatunków opisanych przez różnych autorów, nie można go jednakowoż zidentyfikować z żadnym ze znanych dotychczas.

Reuss (27) opisuje *Crist. osnabrugensis*, która posiada przegrody dosyć silnie wystające w szkłańcu jak gdyby żeberka, zbiegają się one w środku skorupy, gdzie znajduje się zgrubienie w postaci pierścienia. Franke (14) podaje ten sam gatunek z paleocenu Danii, ale u tej formy żeberka nie łączą się w środku, tutaj bowiem widać zagłębienie. Dodać trzeba, że Franke łączy *Crist. osnabrugensis* z *Cr. exarata* Hag. Ta zaś forma z górnej kredy, jest gruba, lepiej więc odpowiada naszemu okazowi, ale u niej żeberka dochodzą do samego środka.

Toulmin podaje (30) *Rob. midwayensis*, ma on te same prawie wymiary co nasz okaz, ale żeberka są dosyć proste. Ten sam gatunek znalazł Cooper (8) w paleocenie, jest on bardzo gruby, gdyż grubość równa jest średnicy. Ze względu jednak na łukowatość przegród tworzących owe żeberka okaz z Czerwina nie jest identyczny z *L. midwayensis*.

***Dentalina pauperata* d'Orb.**

tabl. III. ryc. 3.

Dentalina pauperata, Brady (4) str. 500-501, fig. 14.

Czerwin, długość okazu 2 mm, 7 komór.

Brady podaje, że gatunek ten występuje od liasu aż do dzisiaj. Okaz z Czerwina najbardziej odpowiada rycinie u Bradyego przedstawiającej formę dzisiejszą. Marsson cytuje ten gatunek z górnej kredy, Franke (13) jest jednak zdania, że kredową formę należy nazwać *Dent. fallax*.

***Discorbis bosqueti* Reuss sp.**

tabl. IV. ryc. 8a-c.

Rosalina Bosqueti, Reuss (26) str. 316 tabl. III. fig. 1

Discorbina „ Franke (15) „ 190 „ XVIII fig. 5.

Czerwin. Średnica 0,7 mm.

Ostatnia komora jest duża, większa nieco niż na oryginalnej rycinie u Reussa. Następna stosunkowo jest niewielka, te dwie ostatnie komory zajmują połowę ostatniego skrętu. Strona pępkowa niezbyt dobrze widoczna, strona zwojowa trochę wypukła, widać skręty starsze.

Discorbis sp. (aff. ***vilardeboanus*** d'Orb. sp.)
tabl. IV. ryc. 6a-c.

Czerwin. Średnica 0,6 mm.

Strona pępkowa źle zachowana; na stronie spiralnej widać różnicę pomiędzy ostatnim skrętem a starszymi skrętami, które są ściśle zwinięte, nie widać w nich przegród, tworzą rodzaj piramidy spoczywającej na szerokiej podstawie, którą stanowi ostatni skręt. Patrząc z boku mamy obraz jak gdyby kapelusza o główce spiczastej, rondem zaś jest szeroki i dosyć płaski ostatni skręt.

Z dostępnej mi literatury znajduję podobny nieco rysunek *Disc. vilardeboana* u Eggera (12), niestety jest on dosyć niewyraźny. Bykowa (7) podaje *Disc. ferganensis* z paleogenu Fergany, który również zbliża się nieco do naszego okazu.

Valvulineria sp. (aff. ***tumeyensis*** Cushman & Simonson)
tabl. III. ryc. 2a-c.

Wierzbanowa. Średnica 1,3 mm.

Okaz z Wierzbanowej zbliżony jest do *Valv. tumeyensis* opisanej przez Cushmana i Simonsona (9) z eocenu i oligocenu Półn. Ameryki. Różnice jakie widać między tym gatunkiem a naszym okazem są następujące: *Valv. tumeyensis* jest znacznie mniejsza, średnica jej wynosi 0,5—0,55 mm, na stronie zwojowej skręty są wyraźne, gdy na naszym okazie nie można ich dobrze wyróżnić.

Valv. tumeyensis została także stwierdzona przez Detling (10), przy czym istnieją różnice w porównaniu z formą oryginalną.

Eponides megastoma Rzehak sp.

Pulvinulina megastoma Grzybowski (18) str. 303 tabl. XI fig. 9.

Eponides megastoma Glaessner (16) str. 377 tabl. III fig. 25.

Czerwin. 3 okazy o średnicy od 0,45—0,65 mm.

Pomiędzy gatunkiem podanym przez Grzybowskiego a gatunkiem kaukaskim są pewne różnice. I tak szerokość

ostatniego skrętu u formy z Wadowic jest dosyć znaczna, natomiast Glaessner przedstawia *Ep. megastoma* jako mający ostatni skręt wąski. Okazy z Czerwina odpowiadają wadowickim. Co do przebiegu przegród na stronie zwojowej, to u Grzybowskiego są one niewyraźne, na okazie kaukaskim biegną one ukośnie. Pod tym względem nasze okazy są zgodne z kaukaskimi. Również i co do wielkości zaznacza się zgodność z formą z Kaukazu, ta bowiem ma według Glaessnera średnicę 0,58 mm, gdy Grzybowski podaje większe wymiary: 0,8—1 mm.

***Eponides lotus* Schwager sp.**

tabl. III. ryc. 1a-c.

Pulvinulina lotus, Schwager (28), str. 132 tabl. XXVIII, fig. 9.

Eponides lotus Glaessner (16) str. 379 tabl. III, fig. 26. Czerwin. Średnica: 0,4—0,9 mm.

Glaessner podaje, że forma z Kaukazu jest zgodna z egipską, jednak Schwager rysuje stronę zwojową dosyć silnie wypukłą. Okazy z Czerwina odpowiadają pod tym względem okazom z Anapa, obie strony są mniej więcej jednakowo wypukłe.

***Eponides gratus* Reuss sp.**

Rotalia grata Reuss (27), str. 163, tabl. IV, fig. 17

„ „ Grzybowski (17), str. 204, tabl. IV, fig. 15. Wierzbanova. Średnica 1 mm.

W stosunku do okazów Reussa i Grzybowskiego nasza forma ma nieco mniejszą grubość.

***Anomalina hantkeni* Rzehak sp.**

tabl. III. ryc. 4a-c.

Czerwin, Wierzbanova. Średnica okazów 0,4—1,2 mm.

Truncatulina hantkeni Grzybowski (17) str. 200, tabl. III fig. 17, 18.

Truncatulina hantkeni Grzybowski (18) str. 301, tabl. XI fig. 15.

Grzybowski podaje dosyć różne formy. Oznaczał je na podstawie materiałów Rzehaka z Waschberg i Michels-

berg, który to autor poprzestał na wymienieniu nowych gatunków bez podania opisu. Grzybowski zwraca uwagę, że w jego materiałach są liczne okazy skrzywione, rycinę jednego z nich podaje; w materiałach Rzehaka z Waschberg takich nieregularnie zwiniętych okazów poza jednym nie było. Także i w materiałach z Czerwina i Wierzbanowej znajdują się okazy symetryczne i asymetryczne. Być może te ostatnie przedstawiają odmianę, zdaje się pospolitą w Karpatach polskich. Na ryc. 4 przedstawiona jest taka szczególnie asymetryczna odmiana, po jednej stronie starsze skręty tworzą wypukłość.

***Anomalina packardi* Bandy.**

Anom. packardi, Bandy (2) str. 373 tabl. 61 ryc. 7

Czerwina, średnica okazów 0,5—0,9 mm.

Bandy podaje z eocenu z Cape Blanco w stanie Oregon formę, którą trzeba uznać za zgodną z okazami z Czerwina. Píše on, że gatunek ten jest zbliżony do *An. grosse-rugosa* Gümbel, co wydaje się słusznym.

Grzybowski (18) rysuje *An. complanata* Reuss, jest ona nieco bardziej płaska od okazów z Czerwina. Jednocześnie oryginalna forma Reussa (24) ma ostry grzbiet, gdy tak okazy Grzybowskiego jak i te z Czerwina mają grzbiet zaokrąglony.

***Planulina* sp. (an *stelligera* Marie)**

tabl. III. ryc. 5.

Szydłowiec. Średnica 0,75 mm.

Stan zachowania niezbyt dobry, szczególnie po jednej stronie mało widać. Na lepszej stronie zaznaczają się żeberka wyraźne i mało zgięte. W stosunku do *Plan. stelligera*, z którą najwięcej wykazuje podobieństwa, jest nasz okaz bardziej płaski. Również *Plan. schloenbachi* Reuss jest formą zbliżoną.

Cooper (8) podaje z paleocenu Illinois *Anomalina mid-wayensis* Plummer, która ma powierzchnię pokrytą podobnymi prostymi a grubymi żebrami. Jednakowoż ta *Anomalina* jest jeszcze bardziej gruba od *Plan. stelligera* Marie (22).

***Cibicides perlucidus* Nuttall**

Cibicides perlucidus, Bandy (2) str. 375, tabl. 62 ryc. 3.

Czerwina. Średnica od 0,5—0,6 mm.

Gatunek ten wykazuje podobieństwo do *Cib. refulgens* cytowanego przez wielu autorów. *Cib. perlucidus* podaje Subbotina (29) jako formę rzadko występującą w danie i w dolnym eocenie, częstsza zaś jest w środkowym eocenie.

U dwóch okazów widać, że ostatni skręt jest bardziej szeroki, natomiast grubość skorupki jest mniejsza. Zdaje się, że będzie to odmiana.

***Cibicides beaumontianus* d'Orb. sp.**

Truncatulina beaumontiana, d'Orbigny (23), str. 35, tabl. III, ryc. 17—19.

Cibicides beaumontianus, Brotzen (5), str. 188.

Szydłowiec. Średnica 1,2 mm.

Dosyć różne formy opisywano pod tą nazwą. Franke 15) daje rycinę przedstawiającą okaz o grzbiecie zaokrąglonym, jest to niezgodne z ryciną u d'Orbignyego (23).

Z Zakładu Paleontologii U. J. w Krakowie.

Résumé

Dans la présente note sont décrits des Foraminifères provenant de deux horizons différents du Flysch des Carpates polonaises. L'inférieur de ces horizons appartient à l'étage Maëstrichtien, tandis que le supérieur représente probablement le Paléocène.

L'auteur a obtenu quelques échantillons de grès et de conglomérats organogènes contenant des Foraminifères. Les uns proviennent de Szydłowiec, montagne située au S de la ville de Wadowice dans la localité Gorzeń Dolny (21). D'après M. Książkiewicz¹ qui a trouvé cette faune, elle provient du niveau des grès calcaires à mica qui apparaissent à la base de l'horizon des grès glauconieux. Cet horizon de grès conglomératiques et de grès glauconieux représente le Flysch parautochtone.

¹ J'exprime ma gratitude à M. le Professeur M. Książkiewicz et à M^{lle} Docteur Burtan qui ont bien voulu me prêter leurs collections pour l'étude. J'ai aussi eu le plaisir de visiter les affleurements en compagnie de ces Collègues.

Je remercie également M. le Professeur E. Janczewski qui a bien voulu corriger le texte français et M. Mgr St. Liszka qui a exécuté les dessins inclus dans cette note.

On y voit, outre les Foraminifères, aussi d'autres fossiles, notamment des *Lithothamnium*, des Coralliaires, des Bryozoaires, des Mollusques, malheureusement réduits en petits fragments, donc indéterminables. Aussi les Foraminifères renfermés dans cette roche dure n'ont pu être dégagés qu'avec difficulté.

La liste des Foraminifères de Szydłowiec est la suivante:

Textularia sp. ind.

Lenticulina rotulata Lamk.

„ *ovalis* Reuss sp.

„ cf. *orbicularis* d'Orb. sp.

„ aff. *comptoni* Nills.

„ sp. (an *lepida* Reuss sp.)

Nodosaria sp. (an *zippei* Reuss)

„ sp. (an *concinna* Reuss)

Dentalina sp. (an *filiformis* Reuss)

Marginulina sp. ind.

Vaginulina sp. ind.

Palmula sp. ind.

Eponides sp. (ex gr. *praecinctus* Karrer)

Planulina sp. (an *stelligera* Marie)

Cibicides beaumontianus d'Orb.

„ sp. (ex gr. *aknerianus* d'Orb.)

Siderolites sp. ind.

Lepidorbitoides sp. ind.

Simplorbites sp. (an *gensacicus* Leym. sp.)

La présence des genres de *Siderolites* et *Simplorbites* prouve qu'on a affaire avec le Maëstrichtien.

Mlle Burtan a ramassé de semblables roches organogènes, c'est-à-dire de durs grès conglomératiques, dans les environs de la localité de Wiśniowa au SE de la ville de Myślenice, feuille Wieliczka de la carte topographique 1 : 100000. Ces échantillons proviennent de trois affleurements représentant deux horizons stratigraphiques.

Dans la localité de Wiśniowa même se trouvent des conglomérats foncés avec des *Lithothamnium* et des débris de fossiles appartenant aux groupes des Spongiaires, des Coralliaires, des Bryozoaires, des Brachiopodes, des Lamellibranches, des Échinides. Les Foraminifères sont rares; l'auteur a pu déterminer les espèces suivantes:

Lenticulina cristella Nilss.

„ sp. (aff. *megalopolitana* Reuss sp.)

Nodosaria sp. (an *zippei* Reuss)

Lepidorbitoides socialis Leym. sp. var. *minor* Schlumb.

Cette dernière espèce indique que l'âge de ces couches est le même que celui de grès conglomératiques de Szydłowiec, à savoir le Maëstrichtien.

La situation tectonique des couches maëstrichtiennes de Wiśniowa n'est pas encore élucidée d'une façon satisfaisante. D'après M-lle Burtan, à Wiśniowa se montre une série de Flysch constituant une fenêtre tectonique dans la nappe de Godula. Il est probable que les couches apparaissant dans cette fenêtre de Wiśniowa représentent le Flysch parautochtone.

Les deux autres affleurements avec de la microfaune, découverte par M-lle Burtan, sont Czerwin, un torrent au N de Wiśniowa et Wierzbanowa, un village au S de Wiśniowa. De même que celui de Wiśniowa, les affleurements de Czerwin et de Wierzbanowa appartiennent aussi au Flysch de la fenêtre de Wiśniowa. Les grès et les conglomérats organogènes de Czerwin et de Wierzbanowa forment des intercalations dans les grès glauconieux, qui de leur part sont placés entre les couches à Inocérames en bas et les schistes rouges en haut. Donc la situation stratigraphique de l'horizon des grès glauconieux avec des roches organogènes est plus élevée que l'affleurement des couches maëstrichtiennes de Wiśniowa. Nous avons vu qu'à Szydłowiec l'horizon des grès glauconieux se trouve au dessus des couches maëstrichtiennes. Nous verrons que la microfaune provenant des localités de Czerwin et de Wierzbanowa corrobore les résultats obtenus pendant des levés géologiques.

La roche provenant de Czerwin contient outre des fragments indéterminables de divers fossiles (*Lithothamnium*, Bryozoaires, Lamellibranches (? Inocérames), Échinides, Ostracodes, dents de poissons), encore une microfaune de composition suivante:

? *Textulariella varians* Glaessner

Lenticulina inornata d'Orb. sp.

„ *vortex* Fichtel & Moll sp.

„ *semiimpressa* Reuss sp.

„ *pectinata* Grzyb. sp.

- Lenticulina depauperata* Reuss sp.
" sp. (aff. *megalopolitana* Reuss sp.)
" sp. (aff. *midwayensis* Plummer sp.)
" sp. ind.
Marginulina sp. ind.
Nodosaria sp. ind.
Dentalina pauperata d'Orb.
Palmula sp. (an *elliptica* Nilss. sp.)
Globulina gibba d'Orb.
Glandulina sp. ind.
Discorbis bosqueti Reuss sp.
" *discus* Hantken sp.
" sp. (aff. *vilardeboanus* d'Orb. sp.)
Gyroidina soldanii d'Orb.
" *depressa* Alth sp.
Eponides megastoma Rzehak sp.
" *lotus* Schwager sp.
Globigerina triloculinoides Plummer
Globorotalites multiseptus Brotzen sp.
Anomalina hantkeni Rzehak sp.
" *packardi* Bandy
Cibicides rzehaki Grzyb. sp.
" *perlucidus* Nuttal
Discocyclusina seunesi Douv.

Le grès de Wierzbanowa n'a fourni qu'un petit nombre d'espèces, à savoir:

- Lenticulina* cf. *trigonostoma* Reuss sp.
Dentalina sp. (an *marcki* Reuss)
Valvulineria sp. (aff. *tumeyensis* Cushman & Simonson)
Eponides gratus Reuss sp.
Anomalina hantkeni Rzehak sp.
Discocyclusina seunesi Douv.

La présence de l'espèce *Disc. seunesi* Douv. nous fournit un moyen pour préciser l'âge des grès glauconieux avec intercalations des grès et des conglomérats organogènes. D'après Douvillé (11) *Disc. seunesi* caractérise le Danien, tandis que dernièrement Arni (1) a déclaré que cette espèce se trouve aussi dans le Paléocène.

La table suivante montre d'après les données de la bibliographie la répartition stratigraphique de 20 espèces de petites Foraminifères.

Répartition stratigraphique des Foraminifères trouvées dans les grès conglomératiques à Czerwin.

	Séno- nien	Danien	Paléo- cène	Éocène	Oligo- cène
? <i>Textulariella varians</i>					
<i>Lenticulina inornata</i>					
„ <i>vortex</i>					
„ <i>semiimpressa</i>					
„ <i>pectinata</i>			?		
„ <i>depauperata</i>					
<i>Dentalina pauperata</i>					
<i>Globulina gibba</i>					
<i>Discorbis bosqueti</i>					
„ <i>discus</i>					
<i>Gyroidina soldanii</i>					
„ <i>depressa</i>					
<i>Eponides megastoma</i>					
„ <i>lotus</i>					
<i>Globigerina triloculinoides</i>					
<i>Globorotalites multiseptus</i>					
<i>Anomalina hantkeni</i>			?		
„ <i>packardi</i>					
<i>Cibicides rzehaki</i>					
„ <i>perlucidus</i>					
<i>Discocyclusa seunesi</i>					

On y voit que la plupart de ces Foraminifères sont d'âge tertiaire, donc il est vraisemblable que les affleurements de Czerwin et de Wierzbanowa sont d'âge paléocène.

Dans les localités de Wola Łużańska et de Dukla se trouvent aussi des grès organogènes dont la microfaune fut déterminée par Uhlig (31) et par Grzybowski (17, 17a). Mais l'âge de ces dernières faunes est l'Éocène supérieur (3).

Les Foraminifères trouvés à Szydłowiec et aux environs de Wiśniowa sont représentés par des formes calcaires. Seulement deux genres de Foraminifères gréseux, à savoir *Textularia* et *Textulariella* (?) sont rencontrés dans ces matériaux. Cette composition de la microfaune s'explique par le milieu dans lequel elle a vécu, car les intercalations de grès et de conglomérats prouvent que le rivage a été tout proche.

Les matériaux paléontologiques que l'auteur a pu extraire des roches dures sont peu nombreux. A l'ordinaire,

les espèces ne sont représentées que par un échantillon unique. De plus leur état de conservation n'est pas satisfaisant, par conséquent leur détermination n'est pas exempte de doutes.

Partie paléontologique.

Lenticulina rotulata Lamk.

Lenticulina rotulata, Marie (22), p. 104, pl. X, fig 111-112
Szydłowiec. Diamètre 1,8 mm, épaisseur 0,9 mm, 9
chambres visibles dans le dernier tour.

Jusqu'à l'apparition du mémoire de Marie (22) l'espèce *L. rotulata* a été généralement déterminée par des auteurs d'après la description et les figures données par d'Orbigny (23). Marie a expliqué que *L. rotulata* de d'Orbigny est différente du type de Lamarck.

Lenticulina semiimpressa Reuss sp.

Cristellaria semiimpressa Reuss (27), p. 143, pl. III, fig. 13
" " Franke (14) „ 31, „ III, „ 8
Czerwin. Diamètre 0,8 mm.

Dans la détermination de cette espèce nous suivons Franke (14), quoique la description donnée par cet auteur diffère un peu de la description de Reuss (27). Franke trouve que *L. semiimpressa* est une espèce très variable. Elle a quelque ressemblance avec *L. convergens*, et surtout avec celle reproduite par Brady (4).

Lenticulina cristella Nilss.

Lent. cf. cristella, Marie (22) p. 103, pl. X, fig. 110.
Wiśniowa. Diamètre 0,9 mm, épaisseur 0,4 mm, 8
chambres visibles dans le dernier tour.

Une semblable espèce est *L. marcki* de la Craie supérieure de Westphalie. Marie a réuni ces deux espèces.

Lenticulina sp. (aff. *megalopolitana* Reuss sp.) pl. IV. fig. 7a-b.

Wiśniowa, Czerwin. Diamètre 3 mm.

Les échantillons uniques trouvés à Wiśniowa et à Czerwin ressemblent à l'espèce de Reuss (25), mais ils sont plus grands et possèdent plus de chambres. L'échantillon de Wiśniowa n'est pas bien conservé, peut-être appartient-il

à une autre espèce. Au milieu de chaque côté de la coquille se trouve un bombement très accentué en sorte de noeud.

Gümbel (19) a décrit *Robulina gutticostata*, dont le diamètre atteint 2,5 mm, la sculpture est régulière, ce qu'on ne voit pas sur nos échantillons.

Robulus magnificus Toulmin de l'Éocène de l'Alabama (30) et du Paléocène de l'Illinois (8), qui a 2,5 mm de diamètre est aussi une espèce voisine de notre forme.

***Lenticulina* sp. (aff. *midwayensis* Plummer sp.)**

pl. IV. fig. 9a-b

Czerwin. Diamètre 1,4 mm, épaisseur 0,9 mm, 10 chambres visibles dans le dernier tour de spire.

L'échantillon provenant de Czerwin montre quelques ressemblances avec plusieurs espèces connues, mais il n'est pas identique avec aucune d'elles.

On trouve chez Reuss (27) et chez Franke (14) *Crist osnabrugensis* Münst. qui se caractérise par la présence de forts renflements, mais cette espèce a une assez médiocre épaisseur et une différente structure de la pustule centrale. *Crist. exarata* Hag. est plus épaisse, mais au centre de la coquille la pustule est peu développée. Franke a réuni cette dernière espèce avec *Crist. osnabrugensis*.

Robulus midwayensis Plummer tel que l'a figuré Toulmin (30) a les mêmes dimensions que notre spécimen. La même espèce a été trouvée par Cooper (8) dans le Paléocène de l'Illinois. Cependant la forme américaine possède de renflements presque droits ou peu courbés.

***Dentalina pauperata* d'Orb.**

pl. I. fig. 3

Dentalina pauperata, Brady (4) p. 500—501, fig. 14

Czerwin. Longueur 2 mm, 7 chambres visibles.

Cette espèce, d'après Brady (4) se rencontre depuis le Lias jusqu'à nos jours. Notre spécimen ressemble le plus à la figure de Brady représentant la forme vivante. Il est vrai que des auteurs ont décrit de semblables Foraminifères sous d'autres noms, par exemple *D. fallax* Franke (13) de la Craie supérieure.

***Discorbis bosqueti* Reuss sp.**

pl. IV. fig. 8a-c.

Rosalina bosqueti, Reuss (26), p. 316, pl. III, fig. 1

Discorbina „ Franke (15) „ 190, „ XVIII „ 5

Czerwin. Diamètre 0,7 mm.

La dernière chambre est plus grande que chez la forme de Reuss, tandis que l'avant-dernière est moindre. Notre échantillon montre une certaine irrégularité de la coquille. Le côté ombilical est indistinct, le côté spiral est peu élevé, au milieu de celui-ci on voit des tours antérieurs.

***Discorbis* sp. (aff. *vilardeboanus* d'Orb. sp.)**

pl. IV. fig. 6a-c.

Czerwin. Diamètre 0,6 mm.

Le côté ombilical est mal conservé. Sur le côté spiral on est frappé par la différence entre le dernier tour et les tours antérieurs. Ceux-ci forment une pyramide qui repose sur une base élargie formée par le dernier tour.

Egger (12) a représenté *Disc. vilardeboana* qui a quelque ressemblance avec notre échantillon. Il est voisin aussi de *Disc. ferganensis* décrit par Bykova (7).

***Valvulineria* sp. (aff. *tumeyensis* Cushman & Simonson)**

pl. III. fig. 2a-c.

Wierzbanowa. Diamètre 1,3 mm.

L'échantillon de Wierzbanowa montre quelque ressemblance à *Valv. tumeyensis* décrite par Cushman & Simonson de l'Éocène et l'Oligocène de la Californie. (9) Aussi Detling (10) mentionne l'existence de cette espèce au même niveau dans l'Oregon. Mais la forme américaine est moindre, vu que son diamètre mesure 0,5—0,55 mm, et la spire sur le côté spiral est bien distincte.

***Eponides megastoma* Rzehak sp.**

Pulvinulina megastoma, Grzybowski (18, 18a) p. 303
pl. XI, fig. 9.

Eponides megastoma Glaessner (16) p. 377 pl. III, fig. 25.

Czerwin. 3 échant. Diamètre de 0,45 à 0,65 mm.

Cette espèce a été figurée par Grzybowski et par Glaessner. Nous voyons que la forme des Karpates a le dernier tour assez large, tandis que dans la forme du Caucase ce tour est étroit. Les échantillons de Czerwin correspondent à la forme karpatique quant à la largeur du dernier tour. Par contre ils ressemblent à l'espèce du Caucase quant à l'inclinaison bien marquée des cloisons visibles du côté spiral. Grzybowski a reproduit sur ses figures des cloisons qui sont presque indiscernables du côté spiral.

Ep. megastoma du Caucase est moindre (0,58 mm) tandis que celle de Wadowice a une taille plus grande, à savoir 0,8 mm—1 mm.

***Eponides lotus* Schwager sp.**

pl. III. fig. 1a-c.

Pulvinulina lotus, Schwager (28) p. 132, pl. XXVIII, fig. 9

Eponides „ Glaessner (16) „ 379, „ III, „ 26

Czerwin. Diamètre de 0,4—0,9 mm.

D'après Glaessner, *Ep. lotus* d'Anapa est identique à la forme d'Égypte, mais on voit sur la figure de Schwager que le côté spiral est très élevé, ce qu'on ne remarque pas sur la figure de l'échantillon du Caucase. Nos spécimens correspondent à ce dernier, les deux côtés étant à peu près également bombés.

***Eponides gratus* Reuss sp.**

Rotalia grata, Reuss (27) p. 163, pl. IV. fig. 17

„ „ Grzybowski (17, 17a) „ 204, „ IV. „ 15
Wierzbandwa. Diamètre 1 mm.

Notre échantillon montre une moindre épaisseur en comparaison avec les figures de Reuss et de Grzybowski.

***Anomalina hantkeni* Rzehak sp.**

pl. III. fig. 4a-c.

Truncatulina hantkeni Grzybowski (17, 17a) p. 200, pl. III, fig. 17, 18.

Truncatulina hantkeni, Grzybowski (18, 18a) p. 301, pl. XI, fig. 15.

Czerwin. Wierzbanowa. Diamètre de 0,4 à 1,2 mm.

Cette espèce a été décrite et figurée par Grzybowski, qui a eu à sa disposition les échantillons types provenant de Waschberg et de Michelsberg en Autriche. Grzybowski dit que beaucoup d'échantillons d'*An. hantkeni* du Flysch des Karpates polonaises montrent une remarquable courbure de la coquille, ce qui provoque une assez nette asymétrie de la figure vue de la face. Cet auteur souligne que les spécimens de Waschberg ne montrent pas cette asymétrie, à une seule exception près.

Il est donc préférable de regarder les individus symétriques comme type de l'espèce, tandis que les échantillons asymétriques forment peut-être une variété, laquelle se rencontre dans les Karpates polonaises. La fig. 4 nous montre un échantillon asymétrique, sur un côté duquel les tours antérieurs sont visibles et forment un petit tubercule.

Anomalina packardi Bandy.

Anomalina packardi, Bandy (2) p. 373, pl. 61, fig. 7

Czerwin. Diamètre de 0,5 à 0,9 mm.

Cette espèce trouvée par Bandy dans l'Éocène de Capo Blanco, Oregon, ressemble à *Anom. grosserugosa* Gümbel. Grzybowski a figuré sous le nom *Anom. complanata* une forme voisine à la notre, mais *Anom. complanata* décrite par Reuss (24) a une périphérie tranchante.

Planulina sp. (an *stelligera* Marie)

pl. III. fig. 5

Szydłowiec. Diamètre 0,75 mm.

Un côté de l'échantillon est mal conservé. Sur l'autre, on voit des côtes bien accentuées et peu courbées. Notre forme est aussi plus plate que *Plan. stelligera* Marie. (22) Il existe une autre espèce voisine, à savoir *Plan. schlönbachi* Reuss.

Cooper (8) a décrit et figuré *Anomalina midwayensis* qui a la surface couverte de côtes semblables à celles qu'on voit sur notre échantillon. *Anom. midwayensis* est encore plus épaisse que *Plan. stelligera*.

***Cibicides perlucidus* Nuttal**

Cibicides perlucidus, Bandy (2), p. 375, pl. 62, fig. 3.

Czerwin. Diamètre de 0,5 à 0,6 mm. Cette espèce est voisine de *Cib. refulgens*. D'après Subbotina (29) *Cib. perlucidus* apparaît au Danien, dans l'Éocène il est assez répandu.

On trouve à Czerwin des échantillons ayant le dernier tour plus large et où l'épaisseur de la coquille est moins accentuée. Il est probable qu'on a affaire à une variété.

***Cibicides beaumontianus* d'Orb. sp.**

Truncatulina beaumontiana, d'Orbigny (23), p. 35, pl. III, fig. 17—19.

Cibicides beaumontianus, Brotzen (5), p. 188

Szydłowiec. Diamètre 1,2 mm.

Franke (15) a figuré sous ce nom une forme à la périphérie arrondie ce qui n'est pas d'accord avec la description et les figures de d'Orbigny.

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

LITERATURA — BIBLIOGRAPHIE

1. Arni P. Ueber die Nummuliten und die Gliederung des Untereocaens (Ecl. Geol. Helv. vol. 32, Nr. 1, Basel 1939)
2. Bandy O. L. Eocene Foraminifera from Cape Blanco, Oregon (Journ. of Paleontology, vol. 18, Nr. 4, Menasha 1944)
3. Bieda F. Stratygrafia fliszu Karpat polskich na podstawie dużych otwornic — La stratigraphie du Flysch des Karpates centrales polonaises basée sur les grands Foraminifères. (Rocznik Pol. Tow. Geol. t. 16, Kraków 1946 — Annales de la Soc. Géol. de Pologne, t. 16, Cracovie 1946)
4. Brady H. B. Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. „Challenger“ during the years 1873—1876 (Reports of the Scient. Res. of Voyage of H. M. S. „Challenger“ IX Zool.) 1884.
5. Brotzen F. Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen

- (Sveriges Geol. Undersökning, Arsbok 30 (1936)
Stockholm 1936)
6. Brotzen F. Die Foraminiferengattung *Gavelinella* nov. gen. und die Systematik der Rotaliiformes (Sveriges Geol. Undersökning, Arsbok 36 (1942), Stockholm 1942)
 7. Bykowa N. The Foraminifera from the Upper Cretaceous and Paleogene Deposits of Ferghana (Trans. of the Geological Oil Institute, Ser. A. fasc. 121, Moskwa 1939)
 8. Cooper Ch. L. Smaller Foraminifera from the Porters Creek formation (Paleocene) of Illinois (Journ. of Paleont. vol. 18, Nr. 4, Menasha 1944)
 9. Cushman J. A. & Simonson R. R. Foraminifera from the Tumej formation Fresno County, California (Journ. of Paleont. vol. 18, Nr. 2, Menasha 1944)
 10. Detling M. R. Foraminifera of the Coos Bay Lower Tertiary, Coos County, Oregon (Journ. of Paleont. vol. 20, Nr. 4, 1946)
 11. Douvillé H. Revision des Orbitoïdes: 2 partie: Orbitoïdes du Danien et de l'Eocène (Bull. Soc. Géol. de France t. 4, 1922, Paris 1922)
 12. Egger J. G. Foraminiferen und Ostracoden aus den Kreidemergeln der oberbayerischen Alpen (Abh. k. bayer. Ak. Wiss., 2 Cl. Bd. 21, München 1899)
 13. Franke A. Die Foraminiferen der pommerschen Kreide (Abh. geol.-pal. Inst. Univ. VI Greifswald 1925)
 14. Franke A. Die Foraminiferen und Ostracoden des Palaeocäns von Rugaard in Jütland und Sundkrogen bei Kopenhagen (Danmarjs geol. Undersogelse, II. Raekke Nr. 46, Kjobenhavn 1927)
 15. Franke A. Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord- und Mitteldeutschlands (Abh. d. preuss. Geol. Landesanst. N. F. Heft 111, Berlin 1928)
 16. Glaessner M. F. Studien über Foraminiferen aus der Kreide und dem Tertiär des Kaukasus. I. Die Foraminiferen der ältesten Tertiärschichten des Nordwestkaukasus. (Problems of Paleontology, vol. II-III, Moskwa 1937)
 17. Grzybowski J. Mikrofauna karpackiego piaskowca z pod Dukli. (Rozp. Wydz. Mat.-przyr. Akad. Um. t. 29, Kraków 1894)

- 17a „ Foraminiferen aus dem Eocän der Karpaten: Mikrofauna des Karpathensandsteins bei Dukla. (Abh. und Sitzber. Ak. Wiss. Bd. 29, Kraków 1894)
18. „ Otwornice czerwonych ilów z Wadowic (Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Akad. Um. t. 30, Kraków 1896)
- 18a „ Die Mikrofauna der Karpatenbildungen. I. Foraminiferen der roten Tone von Wadowice. (Anz. d. Akad. Wiss. Krakau 1895)
19. Gümbel C. W. Beiträge zur Foraminiferenfauna der nordalpinen Eocängebilde (Abh. d. k. bayer. Ak. Wiss. II. Cl. X Bd., München 1868)
20. Hantken M. Die Fauna der Clavulina Szaboi-Schichten. I. Foraminiferen. (Mitt. a. d. Jahrb. k. ungar. geol. Anst. 4 Bd. Budapest 1875)
21. Książkiewicz M. Mapa geologiczna Polski, arkusz Wadowice, podz. 1 : 50000 (Geologische Karte von Polen, Blatt Wadowice, Masstab 1 : 50000 Kraków 1941)
22. Marie P. Les Foraminifères de la Craie à Belemnitella mucronata du Bassin de Paris (Mém. du Mus. nat. d'Hist. Nat. Nouv. Serie, t. XII, Paris 1941)
23. d'Orbigny A. Mémoire sur les Foraminifères de la Craie Blanche du Bassin de Paris (Mém. de la Soc. Géol. de France, t. 4, Paris 1840)
24. Reuss A. R. Die Foraminiferen und Entomostracen des Kreidemergels von Lemberg (Haidingers naturwiss. Abh. Bd. 4, Wien 1850)
25. „ Ein Beitrag zur genaueren Kenntniss der Kreidegebilde Meklenburgs (Zeitschr. deut. geol. Ges. Bd. 7, Berlin 1855)
26. „ Paläontologische Beiträge. II. Die Foraminiferen des Kreidetuffs von Maastricht (Sitz. - ber. der math.-nat. Cl. Ak. Wiss. 44 Bd., Wien 1861)
27. „ Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarientones. (Denkschr. d. math.-nat. Cl. Ak. Wiss. Bd. 25, Wien 1865)
28. Schwager C. Die Foraminiferen aus den Eocänablagerungen der libyschen Wüste und Aegyptens. (Palaeontographica t. 30, Stuttgart 1883)

29. Subbotina N. N. Stratigraphie des unteren Paläogens und der oberen Kreide des Nordkavkasus auf Grund der Foraminiferenfauna
(Trudy nieft. gieol.-razw. Instituta, ser. A. nr. 96 Moskwa 1936)
30. Toulmin L. D. Eocene smaller Foraminifera from the Salt Mountain limestone of Alabama
(Journal of Paleont. vol. 15, Nr. 6, Menasha 1941)
31. Uhlig V. Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpaten
(Jahrb. geol. R.-anst., 36 Bd. Wien 1886)
32. Żelechowski W. Fauna otwornicowa z wiercenia w Lgocie koło Wadowic
(Rocznik Pol. Tow. Geol. t. I., Kraków 1923)

Objaśnienia tablic — Explication des planches.

Tablica III — Planche III.

- Ryc. (fig.) 1 *Eponides lotus* Schwager sp. Czerwin Paleocen (Paléocène)
a) strona zwojowa — côté spiral
b) „ pępkowa — „ ombilical
c) profil — face (profil avant)
- „ „ 2 *Valvulineria* sp. (aff. *tumeyensis* Cushman & Simonson) Wierzbanowa, Paleocen (Paléocène)
a) strona zwojowa — côté spiral
b) „ pępkowa — „ ombilical
c) profil — face
- „ „ 3. *Dentalina pauperata* d'Orb. Czerwin. Paleocen (Paléocène)
- „ „ 4. *Anomalina hantkeni* Rzehak. sp. Wierzbanowa. Paleocen (Paléocène)
a) strona zwojowa — côté spiral
b) „ pępkowa — „ ombilical
c) profil — face
- „ „ 5. *Planulina* sp. (an *stelligera* Marie). Szydłowiec. Mestrycht (Maëstrichtien)

Tablica IV — Planche IV

- „ „ 6. *Discorbis* sp. (aff. *vilardeboanus* d'Orb. sp.) Czerwin. Paleocen (Paléocène)
a) strona zwojowa — côté spiral
b) „ pępkowa — „ ombilical
c) profil — face
- „ „ 7. *Lenticulina* sp. (aff. *megalopolitana* Reuss sp.) Czerwin Paleocen (Paléocène)
a) bok — côté
b) profil — face

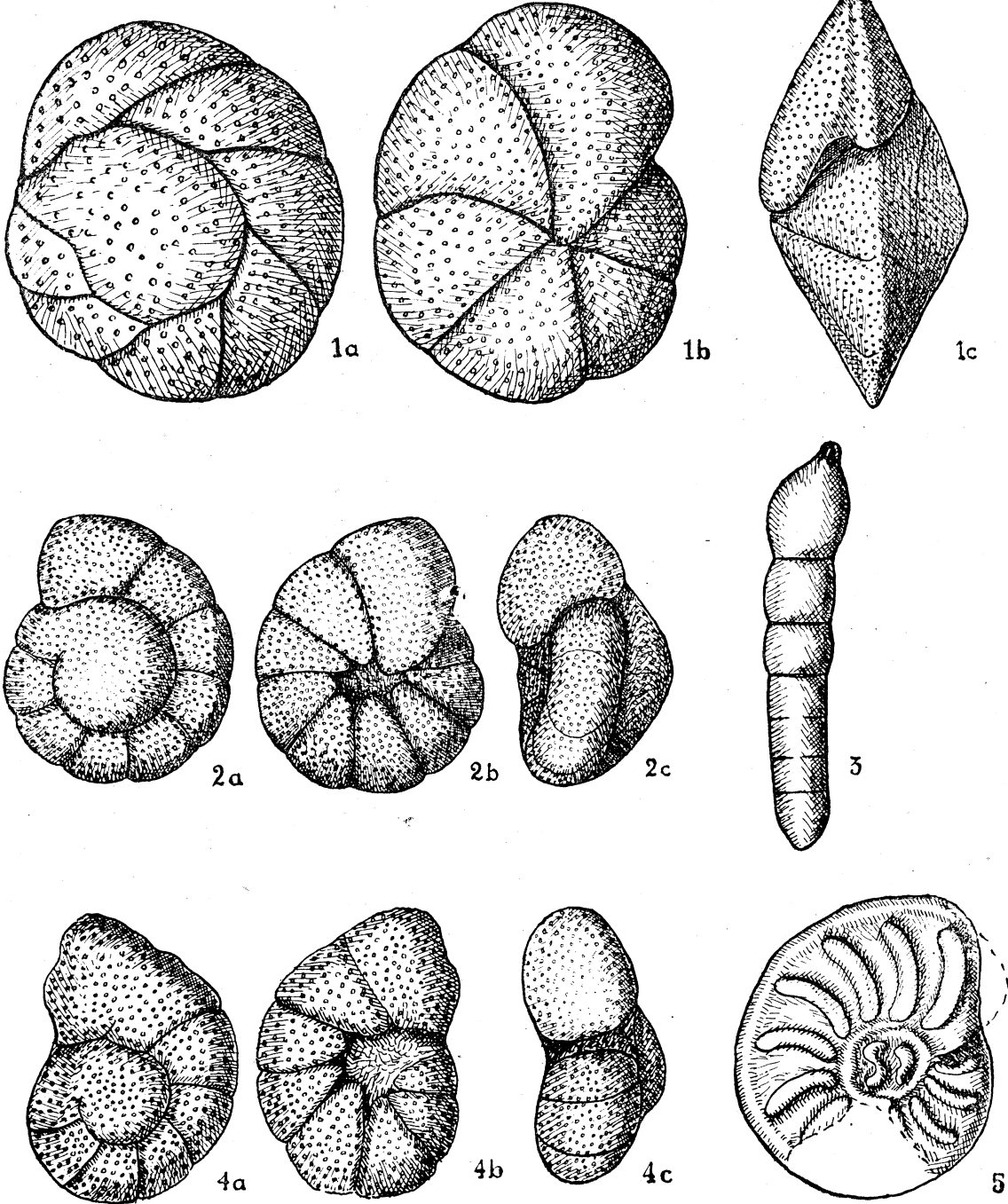
- „ „ 8. *Discorbis bosqueti* Reuss. sp. Czerwin. Paleocen (Paléocène)
a) strona zwojowa — côté spiral
b) „ pepkowa — „ ombilical
c) profil — face
- „ „ 9. *Lenticulina* sp. (aff. *midwayensis* Plummer sp.) Czerwin
Paleocen (Paléocène)
a) bok — côté
b) profil — face

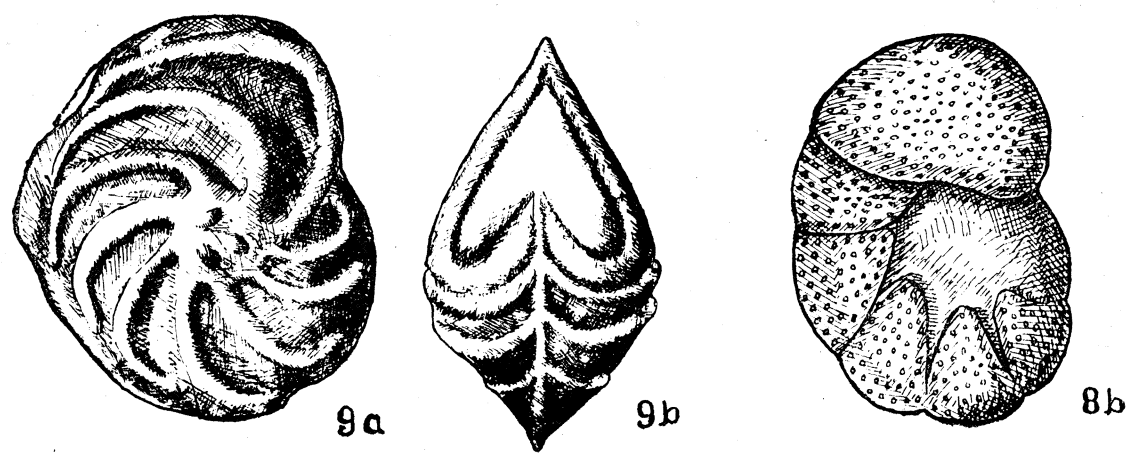
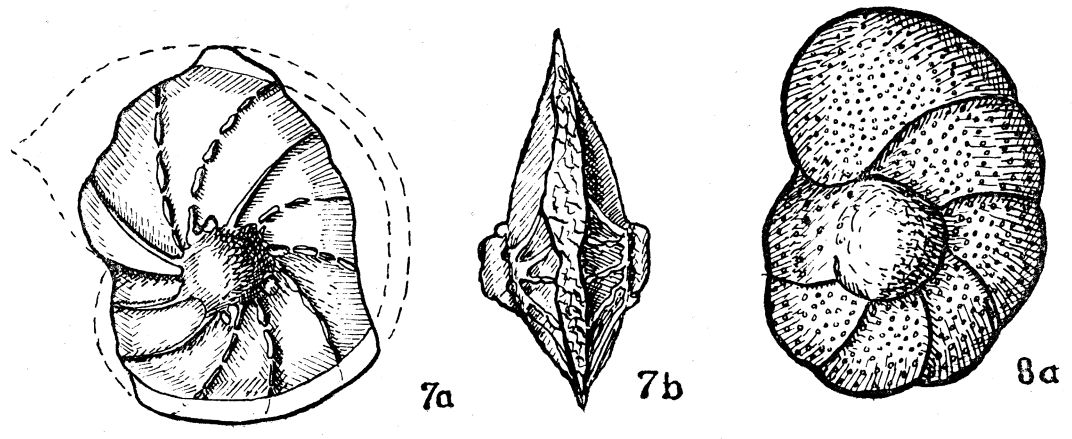
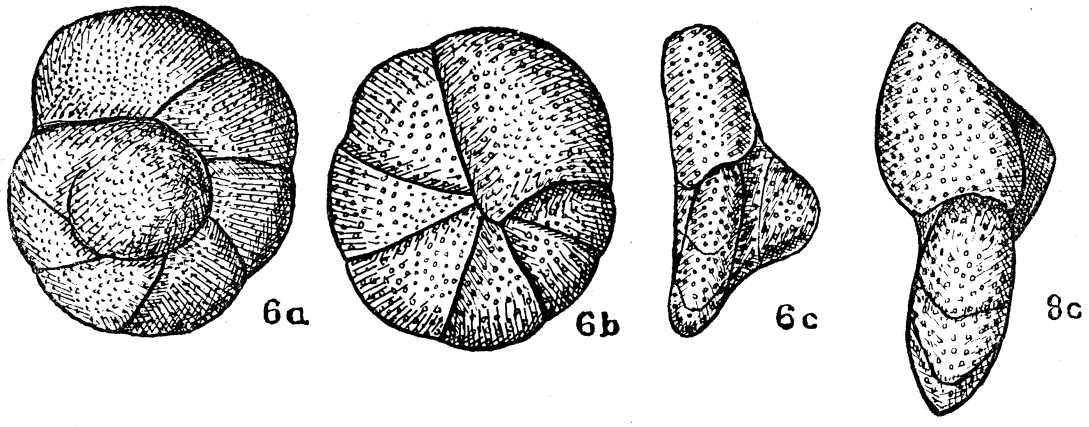
Powiększenia:

Ryciny: 1, 5, 6, 8 pow. ok. 80 ×
„ 2, 3, 4, 9 „ „ 40 ×
„ 7 „ „ 20 ×

Grossissements:

Figures: 1, 5, 6, 8 gr. environ 80 ×
„ 2, 3, 4, 9 „ „ 40 ×
„ 7 „ „ 20 ×





F. Bieda