

T. ŚMIGIELSKA

OTWORNICE MIOCEŃSKIE Z GLIWIC STARYCH

(Tabl. XVI—XVIII i 1 fig.)

Миоценовые фораминиферы из Гливиц Старых

(Табл. XVI—XVIII и 1 фиг.)

The Miocene Foraminifera from Gliwice Stare

(Pl. XVI—XVIII and 1 fig.)

Streszczenie. W niniejszej pracy podano wyniki opracowania zespołu otwornic miocennskich z Gliwic Starych na Górnym Śląsku. Na wstępie scharakteryzowano ogólnie występujący tam zespół otwornic, a następnie przeprowadzono porównanie pomiędzy zespołami z Gliwic Starych i z warstw grabowieckich okolicy Bochni, podając jako przypuszczalny wiek ilów morskich Gliwic — środkowy torton. Ogółem oznaczono 159 gatunków otwornic, których zestawienie podano w tabeli z zaznaczeniem ich częstości występowania w ilach z Gliwic Starych i zasięgu wiekowego. Opisano 40 form, w tym 8 nowych gatunków i 1 nową odmianę.

WSTĘP

Dotychczasowe badania paleontologiczne miocenu z Gliwic Starych ograniczały się prawie wyłącznie do oznaczeń makrofauny [Quitow W. (1921), K r a c h W. (1954 a)]. Opracowaniem otwornic występujących bardzo obficie w ilach z Gliwic Starych nie zajmowano się dotąd, co stwarzało w rezultacie niekompletny obraz stosunków faunistycznych panujących na tym obszarze¹.

Praca niniejsza, w której podano wyniki badań nad poznaniem fauny otwornicowej, ma na celu uzupełnienie listy skamieniałości.

Na tym miejscu pragnę podziękować prof. dr Franciszkowi Biedzie za wiele cennych uwag udzielonych mi w czasie wykonywania pracy, jak również wyrazić wdzięczność Kolegom mgr Ewie Łuczowskiej za życzliwe rady oraz drowi Jerzemu Małeckiemu za przejrzenie rękopisu i pomoc przy zestawianiu tablic.

¹ H. W. Matthes (1939) w pracy swojej podaje szereg gatunków lagen (entosolenii), występujących na Górnym Śląsku, przy czym z samych Gliwic opisuje on zaledwie 2 gatunki).

OGÓLNE UWAGI DOTYCZĄCE OPRACOWYWANEGO MATERIAŁU

Materiał otwornicowy pochodzi z ilów morskich pobranych przez pracowników Zakładu Paleontologii na terenie cegielni w Gliwicach Starych na Górnym Śląsku. Profil odsłoniętych tu osadów podany przez W. K r a c h a (1954 a) przedstawia się następująco (kolejność warstw od góry do dołu):

1. piaszczysta gleba;
2. żółty i rdzawy piasek drobnoziarnisty, przewarstwiony drobnym żwirem z rzadkimi głazami północnymi;
3. ciemnopopielate ily z florą liściową, w spągu przewarstwione żółtym drobnoziarnistym piaskiem; ily słodkowodne;
4. szare ily, nieco piaszczyste, z obfitą fauną syndesmyową; ily półsłone;
5. ily podobne z fauną morską; ily słone;
6. Warstwa gipsów stanowi spąg osadów morskich.

Fauna z Gliwic Starych odznacza się bogactwem ilościowym i dużą różnorodnością gatunków bardzo dobrze zachowanych otwornic zarówno wapiennych, jak i aglutynujących, wśród których rodziny *Miliolidae*, *Lagenidae* (niektóre rodzaje), *Nonionidae*, *Buliminidae* wykazują wyraźną przewagę w stosunku do pozostałych.

Poza otwornicami spotyka się radiolarie, elementy szkieletowe gąbek i wężowideł, kolce jeżowców, małżoraczki, nieliczne, lecz dobrze zachowane mszywioly, dużo skorupiek ślimaków i małżów, rurki robaków oraz otolity i zęby ryb.

W pracy niniejszej ograniczono się do zbadania otwornic. Ze 159 oznaczonych gatunków opisano 40 form, biorąc pod uwagę przede wszystkim te, które wydawały się charakterystyczne dla danej rodziny, albo takie, które występują tu dość licznie, a nie podawane były dotąd z terenu Polski, jak na przykład gatunek *Bolivina subpectinata* C u s h m a n, lub wreszcie rzadkie formy. Uwzględniono tu również kilka form z różnych rodzin, które uznano za nowe gatunki.

Szczególną uwagę zwrócono na lageny i entosolenie należące do 2 różnych rodzin *Lagenidae* i *Buliminidae*, wykorzystując ich dobry stan zachowania. Uwagi odnoszące się do tych form podano w części opisowej obok lagen.

W obrębie rodziny *Lagenidae* zaznacza się brak pewnych rodzajów występujących pospolicie w miocenie, jak *Dentalina*, *Nodosaria*, *Robulus*. Niektóre gatunki należące do tych rodzajów występują obficie w dolnym tortonie, Ł u c z k o w s k a (1955 a). Fakt ten świadczyć może o późniejszym osadzaniu się ilów morskich na obszarze Gliwic Starych.

Spośród innych rodzin licznie reprezentowane są takie rodzaje, jak *Quinqueloculina*, *Nonion*, *Elphidium*, *Bulimina*, *Bolivina*, *Discorbis*, *Cibicides*, i one to nadają swoisty charakter całemu zespołowi.

Bliższe określenie wieku osadów miocenских na podstawie mikrofauny natrafia na trudności spowodowane brakiem form przewodnich [Ł u c z k o w s k a (1955 a)]. Dlatego też w tym wypadku posługujemy się porównywaniem całych zespołów, które zmieniają się w kierunku poziomym (facje) i pionowym (poziomy).

Duże podobieństwo fauny ilów z Gliwic Starych do zespołu charakterystycznego dla warstw grabowieckich przejawia się w występowaniu

szeregu wspólnych gatunków, spośród których najbardziej charakterystyczne są: *Bulimina aculeata* d'Orbigny var. *porrecta* Łuczowska, *Cibicides boueanus* (d'Orbigny) var. *crassa* Łuczowska, *Cibicides ungerianus* (d'Orbigny) var. *laevis* Rzehak. Podkreślić tu należy, iż wymienione gatunki spotykane są tylko w poziomie grabowieckim. Nasuwa to przypuszczenie, że mamy tu do czynienia z równowiekowymi osadami. Równocześnie jednak obserwujemy w zespole grabowieckim okolic Bochni wyraźne ubóstwo lagen (2 gat.) i entosolenii (1 gat.), które w iłach z Gliwic Starych są stosunkowo licznie reprezentowane.

Wyniki mej pracy potwierdzałyby przypuszczenia Kracha (1939, 1954 a), który widzi możliwość przyjęcia większości iłów otwornicowych Śląska (w tym nadgipsowych iłów z Gliwic) za równorzędne utworom poziomu grabowiecko-bogucickiego Nowaka (środkowy torton).

KILKA UWAG DO ZAMIESZCZONYCH W TEKŚCIE LIST I OPISÓW PALEONTOLOGICZNYCH

W podanej liście otwornic (str. 248—253) występujących w Gliwicach Starych zaznaczono częstość występowania i zasięg wiekowy poszczególnych gatunków ustalony na podstawie literatury. Ścisłe określenie wieku przy opisach nie zawsze jednak było możliwe ze względu na brak dokładnych danych w literaturze.

Przy opisach podawano ilość okazów, które wzięto do opracowania, natomiast zawartość procentową danego gatunku w materiale przedstawiono w tabeli za pomocą symbolów:

+	—	rzadko
++	—	często
+++	—	licznie
++++	—	masowo

Prócz tego zamieszczono (str. 247, 256) wykaz gatunków wspólnych dla fauny otwornicowej Gliwic Starych oraz warstw grabowieckich okolic Bochni (wg pracy E. Łuczowskiej 1955 b), przy czym najbardziej charakterystyczne gatunki zaznaczono gwiazdkami.

Fotografie opisywanych form zestawiono w tablicach.

WYKAZ GATUNKÓW WSPÓLNYCH DLA FAUNY OTWORNICOWEJ GLIWIC STARYCH I WARSTW GRABOWIECKICH Z OKOLIC BOCHNI

Перечень видов общих для фораминиферовой фауны Гливиц Старых и grabовечких свит окрестности Бохни

THE LIST OF SPECIES COMMON FOR THE FORAMINIFERAL-FAUNA
OF GLIWICE STARE AND GRABOWIEC BEDS OF THE ENVIRONS OF BOCHNIA

1. *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny.
2. *Martinottiella communis* (d'Orbigny)
3. *Sigmoilina tenuis* Czjzek
4. *Pseudoglandulina rotundata* (Reuss)
5. *Globulina gibba* d'Orbigny
6. „ „ d'Orbigny var. *myristiformis* (Williamson)
7. *Nonion boueanum* (d'Orbigny)

LISTA OTWORNIC WYSTĘPUJĄCYCH W IŁACH TORTOŃSKICH GLIWIC STARYCH
СПИСОК ФОРАМИНИФЕР ВЫСТУПАЮЩИХ В ТОРТОНСКИХ ИЛАХ ГЛИВИЦ СТАРЫХ
THE LIST OF FORAMINIFERA OCCURRING IN THE TORTONIAN CLAYS OF GLIWICE STARE

Lp.	G a t u n e k В и д S p e c i e s	Focen	Oligocen	Akwitan	Burdgat	Helwet	Torton		Sarmat	Pliocen	Recent
		Częstość występowania Многократность выступления Rate of occurring					d.	śr.	g.		
1.	Rodzina: <i>Lituolidae</i> Podrodz. <i>Lituolinæ</i> <i>Phyllopsamia adanula</i> Malecki	+						—			
2.	Rodzina: <i>Textulariidae</i> Podrodz. <i>Spiroplectammininæ</i> <i>Spiroplectammina carinata</i> (d'Orbigny)	++						—			
3.	Podrodz. <i>Textulariinae</i> <i>Tuxtlaria mariae</i> d'Orbigny var. <i>inermis</i> Reuss	++						—			
4.	<i>Siphotextularia concava</i> (Karrer)	++						—			
5.	<i>Bigennerina nodosaria</i> d'Orbigny	++						—			
6.	<i>Bigennerina nodosaria</i> d'Orbigny var. <i>longa</i> n. var..	++						—			
7.	Rodzina: <i>Valvulinidae</i> Podrodz. <i>Eggerellinae</i> <i>Karrerella gaudryinoides</i> (Fornasini)	+						—			
8.	<i>Martinottiella communis</i> (d'Orbigny)	+						—			
9.	Rodzina: <i>Miliolidae</i> <i>Quinqueloculina agglutinans</i> d'Orbigny	++						—			
10.	" <i>Juleana</i> d'Orbigny	+						—			
11.	" <i>lamarckiana</i> (d'Orbigny)	+						—			
12.	" <i>pauperata</i> d'Orbigny	+						—			
13.	" <i>suturata</i> n. sp.	+						—			
14.	<i>Spiroloculina canaliculata</i> d'Orbigny	+						—			

61.	<i>Nonion soldanii</i> (d'Orbigny)		+ + +
62.	" <i>tuberculatum</i> (d'Orbigny)		+ +
63.	<i>Astrononion perfossum</i> (Clodius)		+ +
64.	<i>Nonionella cordiformis</i> , (Costa)		+
65.	<i>Elphidium aculeatum</i> (d'Orbigny)		+ +
66.	" <i>advenum</i> Cushman		+ +
67.	" <i>antoninum</i> (d'Orbigny)		+
68.	" <i>articulatum</i> (d'Orbigny)		+
69.	" <i>crispum</i> (Linné)		+ + + + +
70.	" <i>fichtelianum</i> (d'Orbigny)		+ +
71.	" <i>flexuosum</i> (d'Orbigny)		+
72.	" <i>josephinum</i> (d'Orbigny)		+
73.	" <i>macellum</i> (Fichtel et Moll)		+ + + + +
74.	" <i>macellum</i> (Fichtel et Moll) var. <i>aculeatum</i> Silvestri		+
75.	" <i>minutum</i> (Reuss)		+
76.	" <i>ungeri</i> (Reuss)		+
77.	" <i>nonioniformis</i> n. sp.		+ + +
Rodzina: Peneroplidae			
Podrodz. Spirolininae			
78.	<i>Dendritina haueri</i> d'Orbigny		+
79.	" <i>elegans</i> d'Orbigny		+
80.	<i>Spirolina pulchra</i> n. sp.		+
Rodzina: Heterohelicidae			
Podrodz. Bolivinitinae			
81.	<i>Bolivinitella subpectinata</i> (Cushman)		+ + +
Rodzina: Buliminidae			
Podrodz. Turritulininae			
82.	<i>Buliminella multcamera</i> Cushman et Parker		+ +
83.	" <i>parallela</i> Cushman et Parker		+
84.	<i>Robertina declivis</i> (Reuss)		+

8. *Nonion depressulum* (Walker et Jacob)
9. „ *granosum* (d'Orbigny)
10. „ *pompilioides* (d'Orbigny)
11. „ *scapha* (Fichtel et Moll)
12. *Astrononion perfossum* (Clodius)
13. *Elphidium aculeatum* (d'Orbigny)
14. „ *advenum* Cushman
15. „ *antoninum* (d'Orbigny)
16. „ *crispum* (Linné)
17. „ *fichtelianum* (d'Orbigny)
18. „ *flexuosum* (d'Orbigny)
19. „ *macellum* (Fichtel et Moll)
20. *Bulimina aculeata* d'Orbigny
- *21. „ „ „ var. *porrecta* Łuczowska
22. „ *elongata* d'Orbigny
23. „ *gibba* Fornasini
24. „ *ovata* d'Orbigny
25. *Virgulina schreibersiana* Czjzek
26. *Bolivina polonica* Bieda
27. *Reussella pulchra* Cushman
28. „ *spinulosa* (Reuss) var. *laevigata* Cushman
29. *Uvigerina tenuistriata* Reuss
30. *Angulogerina angulosa* (Williamson)
31. *Discorbis imperatoria* (d'Orbigny)
32. *Valvulineria friedbergi* Bieda
33. *Eponides spiratus* Łuczowska
34. *Rotalia bassleri* Cushman et Cahil
35. „ *beccarii* (Linné)
36. „ *stellata* Reuss
37. *Asterigerina planorbis* d'Orbigny
38. *Cassidulina oblonga* Reuss
39. „ *punctata* Reuss
40. *Chilostomella ovoidea* Reuss
41. *Pullenia miocenica* Kleinpell
42. *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny
43. *Globigerina bulloides* d'Orbigny
44. „ *rotundata* d'Orbigny
45. *Globigerinella aequilateralis* (Brady)
46. *Candorbulina universa* Jedl.
47. *Globorotalia scitula* Brady
- *48. *Cibicides boueanus* (d'Orbigny) var. *crassa* Łuczowska
49. *Cibicides letkesiensis* (Franzenau)
50. „ *lobatulus* (Walker et Jacob)
51. „ *pseudoungerianus* Cushman
- *52. „ *ungerianus* (d'Orbigny) var. *laevis* Rzehak
53. *Gypsina vesicularis* (Parker et Jones)

CZEŚĆ OPISOWA

Rodzina: *Textulariidae*

Podrodzina: *Textulariinae*

Rodzaj: *Textularia* De France 1824

Textularia mariae d'Orbigny var. *inermis* Reuss

(Tabl. XVI, fig. 1 a, b, 2)

1867. *Plecanium Mariae* d'Orbigny var. *inermis* Reuss; Reuss, str. 48, tabl. 1, fig. 5—7.

Skorupka długa i wąska. Komory ułożone są na przemian w 2 rzędach. We wczesnych stadiach są one niskie, później stopniowo wzrastają w miarę rozwoju skorupki. Ilość komór dochodzi do 22. U niektórych okazów na brzegach skorupki występują małe ząbki powstałe wskutek spłaszczenia i wydłużenia dolnych części komór w sąsiedztwie szwów. Brzegi skorupki w części początkowej są ostre, a komory stosunkowo płaskie, w części młodszej zaś stają się zaokrąglone, a komory bardzo grube. Szwy biegną nieco ukośnie. Są one silnie wgłębione zwłaszcza w młodszej części skorupki, co powoduje wyraźne wcięcia na brzegach w miejscach przebiegu szwów.

Powierzchnia skorupki gładka, zbudowana głównie z drobnych ziarn piasku złączonych silnie spoiwem wapiennym.

Ujście owalne położone w zagłębieniu u podstawy ostatniej komory.

Długość form makrosferycznych około 1,30 mm, u form mikrosferycznych dochodzi do 2 mm.

Ilość: 10 okazów.

Występowanie: osady mioceny Wieliczki.

U w a g i: Formy nasze różnią się od opisanych przez d'Orbigny'ego tym, że ząbki na brzegach komór są krótsze, a same okazy znacznie większe, d'Orbigny bowiem podaje dla swych okazów długość 0,50 mm, podczas gdy w naszym materiale występują osobniki dochodzące do 2 mm długości.

Odmiana *Plecanium mariae* d'Orbigny var. *inermis*, którą wyróżnia Reuss, jest zgodna z naszymi okazami.

Rodzaj: *Bigenerina* d'Orbigny 1826

Bigenerina nodosaria d'Orbigny var. *longa* n. var.

(Tabl. XVI, fig. 4)

Holotypus: okaz przedstawiony na tabl. XVI, fig. 4.

Stratum typicum: ily tortońskie.

Locus typicus: cegielnia w Gliwicach Starych.

Wymiary: długość całego okazu 1,60—1,90 mm, długość części dwurzędowej 0,35—0,45 mm, największa szerokość dwurzędowej części 0,40 mm, średnica jednorzędowej części 0,30—0,40 mm.

Ilość: 12 okazów.

Skorupka bardzo wydłużona, w starszej części dwu, w młodszej jednorzędowa. Część dwurzędowa, początkowo zupełnie płaska i wąska, staje się stopniowo coraz grubsza i szersza, przypominając swym zarysem trójkąt. Komory są tu małe i prawie równej wysokości. Szwy niewyraźne; granice komór widać dobrze po prześwietleniu. Skorupka w tej części zbudowana jest z drobnego materiału.

Część dwurzędowa przechodzi w późniejszych stadiach rozwojowych w jednorzędową, która jest około 3 razy dłuższa. Poszczególne komory w tej części mają kształt cylindryczny, przy czym średnica ich jest większa od wysokości. Ilość komór wynosi przeciętnie 6—7, przy czym średnica ich stopniowo wzrasta. Szwy są tu wgłębione.

Powierzchnia pokryta jest bardzo grubym materiałem aglutynującym, złożonym z okruchów skorupki innych organizmów, często też z małych otwornic.

U w a g i: Od gatunku *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny, który jest częsty w naszym materiale, różni się opisana wyżej formą większą ilością komór w jednorzędowej części i wyraźniejszym oddzieleniem od niej małej stosunkowo części dwurzędowej.

Dużo cech wspólnych z naszymi okazami wykazuje dolno-kredowa forma oznaczona przez Cushmana jako *Bigenerina wintoni*, z tym, że nasze okazy posiadają w jednorzędowej części niższe i szersze komory, w dwurzędowej części komory nie posiadają zagłębień w partii środkowej, sam zaś materiał aglutynujący jest znacznie grubszy, podobnie jak to ma miejsce u *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny.

Rodzina: *Valvulinidae*

Podrodzina: *Eggerellinae*

Rodzaj: *Martinottiella* Cushman 1933

Martinottiella communis d'Orbigny

(Tabl. XVI, fig. 3 a, b)

1846. *Clavulina communis* d'Orbigny; d'Orbigny, str. 196, tabl. 12, fig. 1—2.
1933. *Martinottiella communis* (d'Orbigny); Cushman, str. 37, tabl. 4, fig. 6—8.
1937. *Listerella communis* (d'Orbigny); Cushman, str. 148, tabl. 17, fig. 4—9.
1955. *Martinottiella communis* (d'Orbigny); Łuczowska, str. 103, tabl. VI, fig. 8 a, b.

Wymiary: długość 1,20—1,80 mm.

Ilość: 12 okazów.

Skorupka wydłużona, w przekroju poprzecznym okrągła, we wczesnych stadiach rozwojowych trzyczęściowa, przechodzi dalej w jednorzędową. Materiał aglutynujący drobny. Ujście znajduje się w zakończeniu krótkiej szyjki.

Na przekroju podłużnym (tabl. XVI, fig. 3a) widać również szyjki należące do szeregu wcześniejszych komór oraz zaznacza się stosunek wielkości części trzyczęściowej do jednorzędowej.

Forma ta znana jest od eocenu do dziś. W materiale z Gliwic Starych występuje nielicznie.

Rodzina: *Miliolidae*

Rodzaj: *Quinqueloculina* d'Orbigny 1826

Quinqueloculina suturata n. sp.

(Tabl. XVI, fig. 7 a, b)

Holotypus: okaz przedstawiony na tabl. XVI, fig. 7 a, b.

Stratum typicum: ily tortońskie.

Locus typicus: cegielnia w Gliwicach Starych.

Wymiary: długość 1,05—1,25 mm, szerokość 0,32—0,40 mm, grubość 0,20 mm.

Ilość: 10 okazów.

Skorupka wydłużona, w przekroju poprzecznym zwykle trójkątna. Komory wyraźnie zaznaczające się, oddzielone są wgłębionymi szwami. Brzegi skorupki prawie ostre. Ostatnia, najdłuższa komora tworzy w części ujściowej rodzaj krótkiej szyjki zakończonej owalnym ujściem z prostym zębem. Skorupka wapienna o powierzchni gładkiej i błyszczącej.

Forma występująca w naszym materiale ma bardzo charakterystyczny wygląd wyróżniający ją spośród znanych gatunków. Ponieważ nie znaleziono w literaturze żadnej formy, którą można by było porównać z opisywanymi okazami, przyjęto je za nowy gatunek.

Rodzaj: *Spiroloculina* d'Orbigny 1826

Spiroloculina crenata Karrer

(Tabl. XVI, fig. 10 a, b)

1868. *Spiroloculina crenata* Karrer; Karrer, Sitzb., Akad. Wiss., Wien, Math.-Nat. Cl. t. 58, część 1, str. 135, tabl. 1, fig. 2, fide: Ellis and Messina, Catalogue of Foraminifera Spec. Publ., Amer. Mus. Nat. Hist.

1955. *Spiroloculina crenata* Karrer; Sierowa, str. 326, tabl. XII, fig. 1—4, Moskwa.

Wymiary: długość 0,40—0,50 mm, szerokość 0,20—0,40 mm, grubość do 0,15 mm.

Ilość: 8 okazów.

Skorupka o zarysie szeroko-owalnym lub prawie okrągłym, silnie spłaszczona; u niektórych okazów u podstawy i w części ujściowej nieco zaostzona. Brzegi ścięte prostopadle do powierzchni bocznych skorupki. Komory ułożone w jednej płaszczyźnie po dwie w każdym zwoju. Czasem starsze komory nieco wypukłe tak, że skorupka z profilu nie jest zupełnie płaska, lecz lekko dwuwypukła w części środkowej. Ilość komór widocznych od 6—8, przy czym dwie ostatnie są znacznie większe od pozostałych. Komory mają na powierzchni wzniesienia regularnie obok siebie umieszczone, które nadają falisty charakter powierzchni, zwłaszcza na obwodzie skorupki. Dzięki nim brzegi skorupki są karbowane.

Szwy wyraźnie wgłębione. Ścianka skorupki porcelanowa, cienka, lekko przeświecająca. Ujście na końcu ostatniej komory, jako prostokątny otwór z wąskim, prostym zębem.

Opisany gatunek znany jest z osadów miocenkich Rumunii oraz zachodniej Ukrainy.

Karrer opisując nowy gatunek *Spiroloculina crenata* zwraca uwagę na obecność ujścia z zębem, która to cecha przyjęta jest za charakterystyczną dla omawianego rodzaju.

J. Cushman i R. Todd (1944) w swojej pracy nad rodzajem *Spiroloculina* podają, że gatunek ten ma się nazywać *Hauerina crenata*, opierając się na tej podstawie, że widzieli oryginalne okazy w Wiedniu. Ponieważ jednak tak w materiale z Gliwic Starych, jak i w materiałach miocénskich pochodzących z Ukrainy a opisanych przez Sierową (1955) występuje forma o ujściu z zębem, zatem należy przyjąć, że istnieje gatunek *Spiroloculina crenata*, obok podobnej zewnętrznie formy, którą ze względu na budowę ujścia (sitowe) zaliczyć trzeba do rodzaju *Hauerina*.

Rodzaj: *Sigmoilina* Schlumberger 1887

Sigmoilina granulata n. sp.

(Tabl. XVI, fig. 14 a, b)

Holotypus: Okaz przedstawiony na tabl. XVI, fig. 14 a, b.

Stratum typicum: ily tortońskie.

Locus typicus: cegielnia w Gliwicach Starych.

Wymiary: długość 0,72—1,20 mm, szerokość 0,50—0,70 mm, grubość 0,35—0,50 mm.

Ilość: 40 okazów.

Skorupka aglutynująca, o środkowych komorach bardzo silnie wystających, co zaznacza się specjalnie wyraźnie przy oglądaniu jej od strony ujścia. Materiał aglutynujący bardzo gruby złożony jest z dużych ziarn piaskułączonych wapiennym lepiszczem. Ujście okrągłe lub lekko owalne z bardzo małą odgiętą wargą i z zębem rozwidlonym na końcu. Forma nasza przypomina gatunek *Quinqueloculina agglutinans* (d'Orbigny), od którego różni się jednak silnie wystającymi komorami oraz grubszym materiałem aglutynującym. Zbliżona jest również do gatunku *Sigmoilina rustica* Bermudez opisanego ze środkowego miocenu Ameryki. Różni się on od naszej formy odmiennymi proporcjami skorupki, nieco krótszą szyjką i obecnością pojedynczego, nierozwidlonego zęba.

Sigmoilina plana n. sp.

(Tabl. XVI, fig. 5, 5 a, 5 b)

Holotypus: okaz przedstawiony na tabl. XVI, fig. 5 a.

Stratum typicum: ily tortońskie.

Locus typicus: cegielnia w Gliwicach Starych.

Wymiary: długość 0,80—1,15 mm, szerokość 0,60—0,80 mm, grubość 0,15—0,20 mm.

Ilość: 15 okazów.

Skorupka spłaszczona o zaokrąglonych brzegach; po obu jej stronach w części środkowej występuje zagłębienie. Poszczególne komory zwykle niewyraźnie zaznaczone z zewnątrz. Widać je dobrze po prześwieceniu skorupki oraz na przekroju poprzecznym (tabl. XVI, fig. 5 b). Układ komór

jest sigmoidalny. Stadium kwinkwelokulinowe mało wyraźne. Szwy na powierzchni skorupki słabo widoczne, czasem lekko wgłębione.

Wapienna ścianka skorupki pokryta drobnym materiałem aglutynującym. Ujście okrągłe z małym rozwidlonym zębem, umieszczone w zakończeniu szyjki, która najczęściej jest zupełnie krótka (tabl. XVI, fig. 5 a), czasem może być bardziej wyraźna (tabl. XVI, fig. 5).

Niektóre z występujących u nas form można by porównać z gatunkiem *Sigmoilina arenaria* (Brady) — (*Spiroloculina arenaria* Brady 1884), u którego jednak występuje dłuższa i węższa szyjka.

Większość naszych form przypomina gatunek *Sigmoilina colomi* (Glaçon et Magné, 1953) notowany w dolnym i górnym miocenie Algeru (Oran). Budowa skorupki u tegoż gatunku oraz ujście zakończone bardzo krótką szyjką są podobne do naszego gatunku.

Zasadnicza różnica między tym gatunkiem a naszym dotyczy kształtu ujścia, które u gatunku *Sigmoilina colomi* Glaçon et Magné jest owalne i pozbawione zęba.

Rodzaj: *Nummoloculina* Steinmann, 1881

Nummoloculina contraria (d'Orbigny)

(Tabl. XVI, fig. 8)

1846. *Biloculina contraria* d'Orbigny; d'Orbigny, str. 266, tabl. 16, fig. 4—6.

1884. *Planispirina contraria* d'Orbigny; Brady, str. 195, tabl. 11, fig. 10, 11.

1949. *Nummoloculina contraria* d'Orbigny; Cuvillier J. et Szakall V., str. 41, tabl. 18, fig. 8.

Wymiary: długość 0,50—1,60 mm.

Ilość: 18 okazów.

Skorupka owalna, czasem okrągła, mniej lub więcej spłaszczona. Brzegi zaokrąglone. Ostatnia komora obejmuje około 2/3 powierzchni skorupki. Szew oddzielający ją od poprzedniej komory zwykle jest wyraźny i lekko wgłębiony. Ujście półksiężycowate z półokrągłym zębem. Powierzchnia skorupki gładka i błyszcząca.

Występuje od trzeciorzędu do dziś.

Zmienność u opisywanych okazów zaznacza się w kształcie i dużej rozpiętości wymiarów.

Rodzaj: *Articulina* d'Orbigny, 1826

Articulina scrobicularis n. sp.

(Tabl. XVI, fig. 15 a, b)

Holotypus: okaz przedstawiony na tabl. XVI, fig. 15 a, b.

Stratum typicum: ility tortońskie.

Locus typicus: cegielnia w Gliwicach Starych.

Wymiary: długość 0,45—0,50 mm, szerokość 0,35—0,50 mm, grubość 0,20—0,25 mm.

Ilość: 6 okazów.

Skorupka o nieregularnym kształcie, przypominająca woreczek, lekko

splaszczona. Komory częściowo involutne, na zewnątrz widoczne 2 najmłodsze. Wapienna ścianka skorupki pokryta licznymi, owalnymi dołączkami, które w okolicy szwów i ujścia zwykle znacznie się wydłużają tworząc rodzaj rowków.

Ujście szerokie, owalne otoczone grubą wargą.

W literaturze nie spotkano gatunku, który by można porównać z wyżej opisaną formą.

Rodzaj: *Hauerina* d'Orbigny, 1839

Hauerina ornatissima (Karrer)

(Tabl. XVI, fig. 11)

1868. *Quinqueloculina ornatissima* Karrer; Karrer, Die miocene Foraminiferenfauna von Koste im Banat, Sitzb. Akad. Wiss., Wien, t. 58, część 1, str. 151, tabl. 3, fig. 2; fide Catalogue of Foraminifera Ellis and Messina, Spec. Publ. Amer. Mus. Nat. Hist.

1952. *Hauerina ornatissima* (Karrer); Bogdanowicz, str. 177, tabl. 27, fig. 4, 5.

Wymiary: długość 0,30—0,55 mm, szerokość 0,20—0,50 mm.

Ilość: 9 okazów.

Skorupka owalna lub okrągła, często nieregularna, splaszczona. Brzegi skorupki ostro zakończone. Komory starsze, położone w środkowej części skorupki, mogą być wzniesione ponad jej płaszczyznę i opatrzone ostrą krawędzią. Dwie ostatnie komory bardzo duże w stosunku do pozostałych. Ostatnia komora bywa różnie wykształcona: albo długość jej jest równa długości poprzedniej komory lub nieco ją przewyższa, albo dochodzi do połowy ewentualnie $\frac{3}{4}$ jej długości.

Szwy zwykle są niewyraźne.

Ścianka skorupki wapienna, nie dziurkowana. Na powierzchni skorupki widać rzeźbę utworzoną przez wzniesienia i rowki biegnące radialnie. Prócz nich istnieją jeszcze rowki przebiegające wzdłuż komór. Całość stwarza charakterystyczną rzeźbę powierzchni, która pozwala odróżnić gatunek *Hauerina ornatissima* (Karrer) od innych gatunków.

Ujście sitowe umieszczone na szczycie ostatniej komory.

Uwagi: Formy pochodzące z Gliwic Starych są na ogół zgodne z gatunkiem opisanym przez Karrera jako *Quinqueloculina ornatissima* pochodzącym z miocenu Rumunii.

Duże podobieństwo głównie w kształcie i układzie komór wykazuje również forma opisana przez Reussa (1867) z miocenu Wieliczki pod nazwą *Quinqueloculina plicatula*. Różni się ona natomiast od naszej charakterem rzeźby powierzchni, w której brak podłużnych prążków biegnących równolegle do zarysu brzegów skorupki, oraz budową ujścia.

Rodzaj: *Pyrgo* Defrance 1824

Pyrgo depressa (d'Orbigny)

(Tabl. XVI, fig. 13)

1826. *Biloculina depressa* d'Orbigny; d'Orbigny, Ann. Sci. Nat. Paris, ser. 1, t. 7, str. 298; fide Catalogue of Foraminifera Ellis and Messina, Spec. Publ. Amer. Mus. Nat. Hist.

1846. *Biloculina lunula* d'Orbigny; d'Orbigny, str. 264, tabl. 15, fig. 22—24.
1867. *Biloculina amphiconica* Reuss var. *platystoma* Reuss; Reuss, str. 51, tabl. 1, fig. 8.
1884. *Biloculina depressa* d'Orbigny; Brady, str. 145, tabl. 2, fig. 16.

Wymiary: długość 0,70—1,20 mm, szerokość 0,65—1,10 mm, grubość 0,40—0,70 mm.

Ilość: 22 okazy.

Skorupka o zarysie prawie okrągłym, zwykle lekko ścięta u podstawy i przy ujściu. Na ogół silnie wypukła z obu stron. Brzeg skorupki jest ostry. Powierzchnia gładka i błyszcząca. Ujście wykształcone jako długa szpara z niskim zębem.

U w a g i: Brady włącza do synonimiki gatunku *Biloculina depressa* d'Orbigny szereg form, które nie wykazują rzeczywiście istotnych różnic pozwalających na wyłączenie ich jako odrębnych gatunków. Najbardziej zmienną cechą wydaje się tutaj różny stopień spłaszczenia skorupki, co obserwujemy również u naszych form. Z synonimów podanych przez Brady'ego przyjmujemy kilka, a mianowicie te, które uznajemy za najbardziej uzasadnione.

Odnosnie do formy *Biloculina amphiconica* Reuss wprowadzamy pewną zmianę, podając jako synonim jej odmianę „*platystoma*“, która nie posiada zaostrenia występującego u formy zasadniczej w części skorupki przeciwległej ujściu.

Pyrgo haddoniana (Wright)

(Tabl. XVI, fig. 12)

1911. *Biloculina haddoniana* Wright; Wright, Foraminifera from the estuarine clays of Magheramorne. Belfast Nat. Field Club, Proc. ser. 2, t. 6, dodatek nr 2, str. 14, tabl. 2, fig. 22; fide Ellis and Messina Catalogue of Foraminifera Spec. Publ. Amer. Mus. Nat. Hist.

Wymiary: długość 0,50—0,70 mm, szerokość 0,40—0,55 mm, grubość 0,20—0,40 mm.

Ilość: 33 okazy.

Skorupka o zarysie owalnym i brzegach tępo zakończonych. Ścianka skorupki gładka, błyszcząca. Ujście jako wąska, łukowata szpara posiada bardzo szeroki, zaokrąglony ząb.

Opisana forma jest dość pospolita w naszym materiale.

Według danych Wrighta występuje ona po trzeciorzędzie.

U w a g i: Pewne cechy budowy naszych okazów, jak kształt skorupki, wykształcenie ujścia z dużym półksiężycowatym zębem, zbliżają je do gatunku *Biloculina labiata* (Schlumberger) 1891.

Różnica pomiędzy obu formami zaznacza się natomiast w odmiennej budowie brzegów skorupki, które u przytoczonych formy są ostre.

Okazy występujące w naszym materiale w porównaniu z holotypem przedstawionym przez Wrighta są nieco szersze.

Rodzina: *Ophtalmidiidae*

Podrodzina: *Cornuspirinae*

Rodzaj: *Cornuspiroides* Cushman 1928

Cornuspiroides foliaceum (Philippi)

(Tabl. XVI, fig. 9)

1844. *Orbis foliaceus* Philippi; Enum, Moll. Sicil., t. 2, str. 147, tabl. 24, fig. 26, fide: Catalogue of Foraminifera Ellis and Messina, Spec. Publ., Amer. Mus. Nat. Hist.

1884. *Cornuspira foliacea* Philippi; Brady, str. 199, tabl. 11, fig. 5—9.

1932. *Cornuspiroides foliaceum* (Philippi); Thalmann, str. 297, Basel.

Wymiary: średnica 0,90—2,50 mm.

Ilość: 30 okazów.

Skorupka ewolutna, płasko-spiralnie zwinięta, bez poprzecznych przegród. Brzeg zaokrąglony. U większości okazów ostatni skręt przeszło dwa razy szerszy od poprzedniego. Skręty starsze są coraz ciaśniej zwinięte i cieńsze, wskutek czego w środkowej części skorupki powstaje zagłębienie. Ilość skrętów dochodzi do 10.

Na powierzchni poszczególnych skrętów zaznaczają się poprzeczne, łukowato przebiegające linie przyrostu skorupki. Ujście jako szeroka szpara w zakończeniu ostatniego skrętu.

Forma ta znana jest z występowania od eocenu do dziś.

Podrodzina: *Nodophthalmidiinae*

Rodzaj: *Wiesnerella* Cushman 1933

Wiesnerella plana Bogdanowicz

(Tabl. XVI, fig. 6)

1952. *Wiesnerella plana* Bogdanowicz; Bogdanowicz, str. 189, tabl. 5, fig. 7 a-b.

Wymiary: długość 0,28—0,33 mm, szerokość 0,18—0,20 mm, grubość 0,10 mm.

Ilość: 10 okazów.

Skorupka o zarysie nieregularnie owalnym lub prawie okrągłym, płaska lub czasem lekko wypukła z obu stron, ewolutna. Komory, widoczne po prześwieceniu skorupki, ułożone są płasko-spiralnie. Każdy skręt złożony jest z dwu komór. Środkowe komory w odniesieniu do dwu największych zewnętrznych zajmują stosunkowo znacznie mniejszą przestrzeń i układają się nieco skośnie do osi podłużnej. Brzegi skorupki zakończone prawie ostro.

Szwy dość niewyraźne, czasem słabo wgłębione.

Ścianka skorupki porcelanowa, cienka. Ujście owalne umieszczone asymetrycznie z jednej strony w zakończeniu ostatniej komory. Brzeg otworu ujściowego ze słabo zaznaczoną wargą.

Okazy nasze odpowiadają opisowi holotypu, jaki podaje Bogdanowicz. Forma ta występuje w utworach środkowego i górnego miocenu ZSRR.

Rodzina: *Lagenidae*
Podrodzina: *Lageninae*

Do rodziny *Lagenidae* oraz *Buliminidae* włączane są formy, dla których właściwe ustalenie przynależności systematycznej jest nieraz dość trudne, co spowodowane jest podobieństwem budowy. W wyniku tego do ostatnich czasów zaznacza się w literaturze duża rozbieżność ujęcia u poszczególnych autorów, którzy zaliczają je do różnych rodzajów, jak np. *Amphorina*, *Ellipsolagena*, *Entosolenia*, *Fissurina*, *Lagena*, *Oolina*, *Parafissurina*, *Phialina*, *Vermiculum*.

Matthes (1939) w swojej pracy poświęconej lagenom z niemieckiego trzeciorzędu przyjmuje dla wszystkich form jedną nazwę rodzajową *Lagena*, wprowadzając równocześnie specyficzny podział na formy o przekroju poprzecznym okrągłym lub eliptycznym. Wśród pierwszych wyróżnia ponadto formy:

1. z szyjką,
2. z szyjką i równocześnie z rurką biegnącą wewnątrz skorupki,
3. z rurką wewnątrz skorupki,
4. o 2 szyjkach (jak u *Lagena elongata* Ehrenberg), bez rurki wewnętrznej.

Cushman (1947) zachowuje jedynie rodzaj *Entosolenia* dla form opatrzonych wewnętrzną rurką i zwykle spłaszczonych oraz *Lagena* dla form posiadających szyjkę, a w przekroju poprzecznym okrągłych. Pozostałe rodzaje włącza w synonimikę jednego lub drugiego rodzaju.

W nowszych pracach (np. Loeblich i Tappan, 1953) spotykamy się z powrotnym wprowadzaniem takich nazw rodzajowych, jak: *Fissurina*, *Parafissurina*, *Oolina* obok rodzaju *Lagena*.

W pracy niniejszej, opierając się na pewnych odrębnych szczegółach budowy wyróżniam 3 rodzaje: *Lagena*, *Entosolenia* i *Oolina*. Nazwę *Oolina* przyjęto na oznaczenie form pozbawionych wyraźnej szyjki, których wskutek tego nie można było zaliczyć do rodzaju *Lagena* ani też do rodzaju *Entosolenia*, ponieważ ich przekrój poprzeczny jest okrągły, nie zaś owalny jak u entosolenii.

Rodzaj: *Lagena* Walker et Jacob 1798

Lagena gracilis Williamson

(Tabl. XVII, fig. 1)

1884. *Lagena gracilis* Williamson, 1848; Brady, str. 464, tabl. 58, fig. 2, 3.
1939. *Lagena gracilis* Williamson; Matthes, tabl. 3, fig. 1 (cum synonymis).

Wymiary: długość 0,19—0,21 mm.

Ilość: 5 okazów.

Skorupka mniej lub więcej wydłużona; w części ujściowej stopniowo zwężająca się. W części skorupki przeciwległej ujściu — zaokrąglona. Wzdłuż skorupki biegną żeberka, z których pewna ilość zaczyna się u podstawy i sięga do otworu ujściowego, pozostałe żeberka występujące między nimi nie dochodzą do proksymalnego i distalnego końca skorupki. Ilość żeberek jest zmienna.

Ujście szczytowe. Forma ta znana jest z występowania w miocenie (helwet, torton) i dziś.

Lagena lamellata Sidebottom

(Tabl. XVII, fig. 2)

1929. *Lagena lamellata* Sidebottom 1912; Cushman, Cushman. Lab. Foramin. Res. tom 5, część 3, str. 71, tabl. 11, fig. 14 (reprint 1942).

Wymiary: długość (bez szyjki) 0,15—0,20 mm.

Ilość: 6 okazów.

Skorupka bardzo mała, wydłużona, z krótką i cienką szyjką, która zwykle jest ułamana. Ścianka skorupki złożona z warstwy zewnętrznej nieprzejrzystej, z licznymi porami i warstwy gładkiej wyścielejacej wnętrza skorupki.

Forma znana z występowania współcześnie w licznych punktach Pacyfiku.

Lagena laevis (Montagu)

(Tabl. XVII, fig. 5, 6)

1803. *Vermiculum laeve* Montagu; Montagu, Testacea Britannica, or natural history of British shells, marine, land and fresh-water, including the most minute. Romsey, England, printed by J. S. Hollis, 1803, p. 524; fide Ellis and Messina, Catalogue of Foraminifera. Spec. Publ. Amer. Mus. Nat. Hist.

1846. *Oolina clavata* d'Orbigny; d'Orbigny, str. 24, tabl. 1, fig. 2—3.

1858. *Lagena vulgaris* Williamson; Williamson, On the Recent Foraminifera of Great Britain. Ray. Soc., London; fide: Ellis and Messina, Catalogue of Foraminifera. Spec. Publ., Amer. Mus. Nat. Hist.

1884. *Lagena laevis* (Montagu); Brady, str. 455, tabl. 56, fig. 7—9, 12?

1939. *Lagena laevis* (Montagu); Matthes, tabl. III, fig. 18.

Wymiary: długość 0,51—0,90 mm.

Ilość: 10 okazów.

Skorupka wydłużona, w przekroju poprzecznym okrągła. Podstawa skorupki może być różnie wykształcona; od łagodnie zaokrąglonej do zaostrzonej. Niekiedy zakończona jest dwoma małutkimi kolcami. Szyjka smukła i dość długa posiada przy ujściu lejkowate rozszerzenie.

Powierzchnia skorupki gładka i błyszcząca. Okazy nasze są dość zmienne pod względem kształtu. Dwie skrajne formy przedstawione są na tabl. XVII, fig. 5 i 6. Pomiędzy nimi obserwuje się jednak szereg form przejściowych. Zjawisko dużej zmienności u tego gatunku podkreśla również Matthes (1939).

Forma ta występuje od trzeciorzędu do dziś.

Lagena striato-punctata Parker et Jones

(Tabl. XVII, fig. 8)

1884. *Lagena striatopunctata* Parker et Jones 1865; Brady, str. 468, tabl. 58, fig. 37, 40? (cum synonymis).

1939. *Lagena striato-punctata* Parker et Jones; Matthes, str. 62, tabl. IV, fig. 24, 25.

Wymiary: długość 0,21 mm.

Ilość: 6 okazów.

Skorupka niezwykle mała i delikatna o wydłużonym kształcie. Wzdłuż powierzchni skorupki od podstawy w kierunku ujścia biegnie 5 żeberek, dzięki którym skorupka w przekroju poprzecznym jest pięciokątna. Na żeberkach widać ciemne punkciki umieszczone w równych odległościach. Są to prawdopodobnie ślady otworków na pseudopodia. Ujście znajduje się na szczycie szyjki stanowiącej około $\frac{1}{5}$ całej długości skorupki. Szyjka na końcu posiada zgrubienie.

U w a g i: Matthes (1939) podaje jako synonimy tej formy gatunku *Lagena desmophora* R y m e r J o n e s 1872, i *Lagena torquata* B r a d y 1881, z pewnymi zastrzeżeniami jednak wynikającymi z różnic w kształcie skorupki oraz z odmiennego urzeźbienia.

Ilość żeberek jest często zmienna. Czasem obok głównych żeberek występują dodatkowe, które mogą mieć jeszcze połączenia między sobą.

Wydaje się, że tego rodzaju różnice pozwalają na wyłączenie odbiegających od typu form przez stworzenie odpowiednich odmian.

Forma ta znana jest z występowania w iłach septariowych płn. Niemiec; współcześnie znajdowana w rejonach płn. i pld. Atlantyku oraz płn. i pld. Pacyfiku.

Lagena sulcata (W a l k e r e t J a c o b) var. *haidingeri* C z j z e k

(Tabl. XVII fig. 3—4)

1848. *Oolina haidingeri* C z j z e k; C z j z e k, Beitrag zur Kenntniss der fossilien Foraminiferen des Wiener Beckens, Natur. Abh. Wien t. 2, część 1, str. 138, tabl. 12, fig. 1—2; fide: Ellis and Messina, Catalogue of Foraminifera, Spec. Publ. Amer. Mus. Nat. Hist.

1862. *Lagena haidingeri* C z j z e k; Reuss, str. 326, tabl. 3, fig. 41.

1939. *Lagena sulcata* (W a l k e r e t J a c o b) var. *haidingeri* C z j z e k; Matthes, str. 57, tabl. III, fig. 9.

Wymiary: długość 0,41—0,60 mm, średnica 0,15—0,27 mm

Ilość: 14 okazów.

Skorupka o kształcie zmiennym, kulistym lub lekko wydłużonym w dolnej części, z długą szyjką.

Powierzchnia skorupki ozdobiona jest licznymi, delikatnymi prążkami nierównej długości, nie dochodzącymi do podstawy, na której występują wyraźne krótkie kolce i guzki. Ilość ich jest różna.

Ujście w zakończeniu szyjki, która posiada dość różnorodną ornamentację. Czasami prążki biegną prosto wzdłuż szyjki ku ujściu przechodząc w zredukowanej liczbie z pozostałej części skorupki. Mogą one w pewnych przypadkach owijać się spiralnie dookoła szyjki, jak to ilustruje zdjęcie zamieszczone w tabl. XVII, fig. 3.

U w a g i: Matthes (1939) uznał tę formę za odmianę „*haidingeri*” gatunku *Lagena sulcata* (W a l k e r e t J a c o b). Odmiana ta opisana jako *Oolina haidingeri* obok podłużnych prążków posiada wieniec kolców u podstawy. Ten sam autor zwraca uwagę na podobieństwa w budowie u gatunków *Lagena sulcata* (W a l k e r e t J a c o b) i *Lagena striata* (d’O r b i g n y), jednak na zasadzie priorytetu nadaje swoim formom nazwę *Lagena sulcata* (W a l k e r e t J a c o b).

Dodać tu można, że już Brady (1884) zwrócił uwagę na podobieństwa pomiędzy omawianymi formami i włączył gatunek *Oolina haidingeri* Czjzek do synonimiki *Lagena striata* (d'Orbigny).

Forma ta znana jest z trzeciorzędu i jako współcześnie żyjąca.

Lagena sulcata (Walker et Jacob) var. *semicostata* Seguenza

(Tabl. XVII, fig. 7)

1862. *Phialina semicostata* Seguenza; Seguenza, Formazioni terziarie in Reggio Calabria. Atti R. Accad. dei Lincei ser. 3, t. 6, Descrizione dei Foram. Monotalmini delle Marne Mioceniche del Distretto di Messina, Messina; fide: Ellis and Messina, Catalogue of Foraminifera, Spec. Publ., Amer. Mus. Nat. Hist.

1939. *Lagena sulcata* (Walker et Jacob) var. *semicostata* Seguenza; Matthes, str. 57, tabl. 3, fig. 10—11.

Wymiary: długość 0,25—0,30 mm }
 średnica 0,13—0,20 mm } u form rozdętych,
 długość 0,31 mm }
 średnica 0,10 mm } u form wydłużonych.

Ilość: 5 okazów.

Skorupka flaszczykowata, podstawa zwykle szeroka i płaska. Od podstawy mniej więcej do połowy wysokości przebiegają wzdłuż cieniutkie listewki stopniowo zwężające się w miarę wznoszenia się w górę. Pomiedzy nimi występują często krótkie, nie dochodzące do podstawy dodatkowe listewki.

Szyjka z szeregiem poprzecznych pierścieni. Ujście na końcu szyjki. Uwagę zwraca tu duża zmienność w kształcie skorupki. Obserwuje się formy od silnie rozdętych do wąskich i bardziej wydłużonych.

Bardzo podobną w szczegółach budowy formą jest *Lagena semistriata* Williamson, podawana przez Brady'ego, którą by można uważać za jeszcze jeden synonim opisanego gatunku.

Występowanie: miocen (helvet, torton).

Rodzaj: *Oolina* d'Orbigny 1839

Oolina lineata (Williamson)

(Tabl. XVII, fig. 15)

1953. *Oolina lineata* (Williamson); Loeblich and Tappan, str. 70, tabl. 13, fig. 11—13 (cum synonymis).

Wymiary: długość 0,19—0,21 mm, średnica 0,11—0,18 mm.

Ilość: 9 okazów.

Skorupka o zarysie owalnym, czasem nieco nieregularna, u góry niekiedy trochę zwężona, w przekroju poprzecznym okrągła lub bardzo nieznacznie spłaszczona. U podstawy może posiadać mały kolec.

Wewnątrz skorupki biegnie rurka, której długość jest różna. U jednych okazów jest ona krótka, u innych sięga prawie do podstawy.

Skorupka cienka, zwykle przejrzysta. Powierzchnia pokryta licznymi, bardzo delikatnymi prążkami.

Ujście terminalne położone w małym zagłębieniu przechodzącym w wewnątrz biegnącą rurkę.

Forma znana z miocenu i występująca współcześnie.

Oolina melo d'Orbigny

(Tabl. XVII, fig. 17)

1839. *Oolina melo* d'Orbigny; d'Orbigny, Voyage dans d'Amerique Méridionale, Foraminifères, t. 5, część 5, str. 20, tabl. 5, fig. 9. fide: Ellis and Messina, Catalogue of Foraminifera, Spec. Publ., Amer. Mus. Nat. Hist.

1848. *Entosolenia squamosa* (Montagu) var. *scalariformis* Williamson; Williamson, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, t. 1, str. 20, fig. 21, 22; fide: Ellis and Messina, Catalogue of Foraminifera, Spec. Publ., Amer. Mus. Nat. Hist.

1884. *Lagena squamosa* (Montagu); Brady, str. 471, tabl. 58, fig. 28—31.

1953. *Oolina melo* d'Orbigny; Loeblich and Tappan, str. 71, tabl. 12, fig. 8—14.

Wymiary: długość 0,18 mm, średnica 0,10 mm.

Ilość: 5 okazów.

Skorupka owalna lub jajowata. Powierzchnia skorupki pokryta wypukłą siatką, utworzoną przez zagłębienia o czworokątnych zarysach, w górnej części często zaokrąglonych i przypominających kształtem łuski. Biegają one wzdłuż skorupki w równoległych pasmach, co jest bardzo charakterystyczną cechą u tego gatunku.

Poszczególne oczka siatki w sąsiadujących pasach są nieco przesunięte w stosunku do siebie, tak że zagłębienia biegnące w poprzek skorupki nie są już równoległe ułożone.

U formy tej obserwuje się zmienność w ilości i wielkości oczek w południkowo przebiegających pasach jak również w ilości samych pasów.

Współczesna.

Oolina williamsoni (Alcock)

(Tabl. XVII, fig. 13)

1865. *Entosolenia williamsoni* Alcock; Alcock, Notes on natural history specimens lately received from Connemara. Lit. Philos. Soc., Manchester, Proc., Manchester, t. 4, str. 195; fide: Ellis and Messina, Catalogue of Foraminifera, Spec. Publ., Amer. Mus. Nat. Hist.

1952. *Lagena williamsoni* (Alcock); Martin, tabl. 18, fig. 10 a, b (cum synonymis).

Wymiary: długość 0,30 mm, średnica 0,15 mm.

Skorupka o kształcie jajowatym, u dołu lekko wydłużona, w kierunku ujścia zaokrąglona.

Powierzchnia pokryta płaskimi żeberkami w ilości 18, biegnącymi wzdłuż. Żeberka te kończą się w okolicy ujścia, gdzie pojawiają się wieloboczne jamki ułożone w 3 pierścieniach występujących bezpośrednio jeden nad drugim.

Ujście szczytowe. Forma ta występuje w naszym materiale rzadko. Spotykana od trzeciorzędu (eocen, pliocen) do dzisiaj. W osadach miocen-
skich dotąd nie notowana.

Rodzina: *Polymorphinidae*
Podrodzina: *Polymorphininae*
Rodzaj: *Globulina* d'Orbigny, 1839

Globulina gibba d'Orbigny forma *fistulosa*

(Tabl. XVII, fig. 1—2)

Wymiary: długość skorupki bez narośli 0,50—0,60 mm, długość skorupki + narośla 1,20 mm, szerokość skorupki 0,45—0,55 mm.

Ilość: 9 okazów.

W materiale naszym występuje *Globulina gibba* z rodziny *Polymorphinidae*, u której obok typowego kształtu spotyka się także inne, wykazujące pewne różnice w wykształceniu skorupki, a ściślej mówiąc dodatkowych utworów, za jakie uważać można narośla powstające w części ujściowej.

Opisy otwornic z rodziny *Polymorphinidae* o podobnie rozwiniętych naroślach spotyka się w literaturze dość często: Reuss (1946), d'Orbigny (1876), Brady (1884), Pokorný (1954), który podaje, iż „w rodzinie *Polymorphinidae* pojawiają się tzw. przetokowe formy, które odznaczają się tym, że na normalnej skorupce wytwarza się nieregularna komora z licznymi rurkowatymi odnogami”.

Skorupki znajduwane w materiale z Gliwic Starych przypominają swym wyglądem worek sercowy. W przekroju poprzecznym są prawie okrągłe. Szwy zwykle wyraźne, nie wgłębione.

Powierzchnia skórupek gładka w części dolnej, starszej. W części ujściowej, młodszej, powstają nieregularnie wykształcone narośla zakończone rozgałęzionymi rurkami biegnącymi w różnych kierunkach. U każdego okazu występuje szereg ujść, które znajdują się na końcach rurek. Ten typ ujścia nosi nazwę „ujścia przetokowego”. Powierzchnia narośli nie jest gładka, tak jak pozostała część skorupki, lecz posiada wyraźne, drobniutkie kolce i guzki.

Zagadnienie, czy tego rodzaju kształty należy uznać za spowodowane degeneracją organizmu, czy ewentualnie są to odmienne jednostki systematyczne np. odmiany, wymaga moim zdaniem dalszego badania na podstawie bogatszego materiału.

Rodzaj: *Pyrulina* d'Orbigny, 1839

Pyrulina fusiformis (Roemer)

(Tabl. XVIII, fig. 3)

1884. *Polymorphina sororia*, var. *cuspidata* nov.; Brady, str. 563, tabl. 71, fig. 17—19, tabl. 72, fig. 2—4.

1932. *Pyrulina fusiformis* (Roemer); Thalmann H. E., str. 306.

Wymiary: długość 0,40—0,60 mm, średnica 0,20—0,25 mm.

Ilość: 17 okazów.

Skorupka wrzecionowata, zaostrowana na obu końcach, w przekroju poprzecznym okrągła. U niektórych okazów komora embrionalna wydłuża się w malutki kolec. Widocznych jest 6 komór, z których ostatnia, największa, zajmuje u dojrzałych form więcej niż połowę skorupki. Pozostałe komory małe, lecz bardzo wyraźne.

Szwy wyraźne, czasem lekko wgłębione. Ścianka skorupki cienka, szklista, w części ujściowej zupełnie przezroczysta.

Ujście promieniste, z krótką rurką wewnątrz skorupki.

U w a g i: Oryginalny opis gatunku i rysunek R o e m e r a są bardzo niedokładne.

B r a d y (1884) opisuje podobne formy przyjmując je za odmianę gatunku *Polymorphina sororia* R e u s s, od której różnią się kształtem wyraźnie wrzecionowatym i obecnością kolca w początkowej części. T h a l m a n n (1932) poprawia oznaczenie B r a d y'ego podając jako właściwą dla tej formy nazwę *Pyrulina fusiformis* opierając się na opisie R o e m e r a z 1838 r., który nazywa swoją formę *Polymorphina fusiformis*.

Występuje od młodszego trzeciorzędu do dziś.

Rodzina: *Nonionidae*

Rodzaj: *Elphidium* M o n f o r t, 1808

Elphidium nonioniformis n. sp.

(Tabl. XVIII, fig. 6)

Holotypus: okaz przedstawiony na tabl. XVIII, fig. 6.

Stratum typicum: ily tortońskie.

Locus typicus: cegielnia w Gliwicach Starych.

Wymiary: średnica 0,30—0,55 mm, grubość 0,10—0,15 mm.

Ilość: 15 okazów.

Skorupka spłaszczona, o bardzo grubym, zaokrąglonym brzegu. Pepek wyraźnie wgłębiony. Komory w ilości 10 u form młodocianych, do 12 u form dorosłych. Szwy oddzielające komory posiadają linię sigmoidalną i są dość silnie wgłębione. Ilość wyrostków septalnych dochodzi do 6. U niektórych okazów są one niezbyt wyraźne. Powierzchnia komór gładka i błyszcząca.

U w a g i: Forma ta jest bardzo charakterystyczna i występuje dość często w naszym materiale. Wyglądem zewnętrznym przypomina ona *Nonion dolfussi* opisany przez C u s h m a n a z miocenu Francji.

Obserwuje się duże podobieństwo w wykształceniu brzegów skorupki u obu form, jak również w układzie i budowie komór oraz w przebiegu szwów. Różnice dotyczą natomiast ilości komór, która u *Nonion dolfussi* dochodzi do 18, oraz budowy okolicy pępka, który u tegoż gatunku jest wzniesiony.

Zaliczenie formy występującej w iłach tortońskich z Gliwic Starych do rodzaju *Elphidium*, mimo dużego podobieństwa zewnętrznego do *Nonion dolfussi*, opiera się głównie na podstawie obecności wyraźnych wyrostków septalnych, które decydują tu o przynależności rodzajowej.

Rodzina: *Peneroplidae*
Podrodzina: *Spirolininae*
Rodzaj: *Spirolina* Lamarck 1804

Spirolina pulchra n. sp.

(Tabl. XVIII, fig. 5)

Holotypus: okaz przedstawiony na tabl. XVIII, fig. 5.

Stratum typicum: ily tortońskie.

Locus typicus: cegielnia w Gliwicach Starych.

Wymiary: długość 1,00—1,30 mm, szerokość 0,30 mm, grubość 0,10—0,15 mm, średnica zwiniętej części 0,35 mm.

Ilość: 5 okazów.

Skorupka spłaszczona, w starszej części inwolutna, dalej wyprostowana. Część zwinięta złożona z 8 wzrastających stopniowo komór posiada w środku zagłębienie pępkowe dwustronnie symetryczne. Poszczególne komory połączone są szerszymi lub węższymi, czasem wystającymi szwami, które początkowo przebiegają promieniście, w części zaś nie zwiniętej wyginają się łukowato.

Część wyprostowana zbudowana jest zwykle z 7 komór, których szerokość przewyższa prawie dwukrotnie długość.

Powierzchnia wszystkich komór ozdobiona jest wąskimi, podłużnymi rowkami. Ujście na szczycie ostatniej komory w postaci owalnej szpary z radialnie rozchodzącymi się wcięciami.

Okazy nasze przypominają nieco gatunek *Spirolina austriaca* d'Orbigny, różnią się jednak od niego brakiem wewnętrznego skreślenia w części zwiniętej, który u wymienionego gatunku składa się z 3—4 komór, oraz tym, że rowki występują na powierzchni wszystkich komór, gdy tymczasem okazy d'Orbigny'ego posiadają ornamentację tylko w wyprostowanej części.

Obok formy powyżej opisanej w materiale wybranym znajdują się 2 okazy (patrz tabl. XVIII, fig. 4), u których część zwinięta spłaszczona zbudowana jest z 12 komór ułożonych radialnie wokół zagłębionego pępka i połączonych szerokimi, płaskimi szwami.

W części wyprostowanej widać 5 komór o charakterystycznym trójkątnym przekroju oraz lekko wgłębione szwy. Powierzchnia skorupki opatrzona drobnymi rowkami, które w części ujściowej są specjalnie wyraźne, w części zwiniętej zaś widoczne, lecz znacznie delikatniej zaznaczone. Ujście jak u wyżej opisanych okazów.

Wymiary: długość 1,15 mm, szerokość 0,30 mm, średnica części zwiniętej 0,45 mm.

Ostatnio opisane okazy różnią się od pozostałych trójkątnym przekrojem w jednorzędowej części zamiast silnie spłaszczonego owalu, jaki obserwujemy u pozostałych. Ze względu na małą ilość okazów nie nadajemy tej formie nazwy, gdyż nie jest wykluczone, iż są to anormalnie wykształcone postacie należące do jednego gatunku.

Rodzina: *Heterohelicidae*

Podrodzina: *Bolivinitinae*

Rodzaj: *Bolivinella* Cushman 1929

Bolivinella subpectinata Cushman

(Tabl. XVIII, fig. 9)

1929. *Bolivinella subpectinata* Cushman n. sp.; Cushman, Contr. Cushman. Lab. Foram. Res., t. 5, część 2, str. 34, tabl. 5, fig. 8 (reprint. 1942).

1930. *Bolivinella subpectinata* Cushman; Howe H., str. 264, tabl. 21, fig. 1. (cum synonymis).

Wymiary: długość 0,28—0,57 mm, szerokość 0,18—0,23 mm, grubość 0,50—0,60 mm.

Ilość: 50 okazów.

Skorupka płaska, wydłużona, zaczynająca się prostokątnym proloculum, dalej dwurzędowa. Zarys skorupki może być różny. Zasadniczo jest klinowaty, przy czym brzegi skorupki na całej swej długości posiadają ząbki, powstające na skutek nierównomiernego wydłużania się komór w kierunku poprzecznym do osi skorupki.

U pewnych okazów brzegi w młodszej części skorupki są równoległe w stosunku do siebie i zwykle gładkie, w starszej zaś zbieżają się na kształt litery V i są ząbkowane.

Komory ułożone są naprzemiennie w ilości od 24—28. Są one płaskie w części bliższej brzegom, ku środkowi grubość ich się zwiększa.

Szwamy, oddzielające poszczególne komory bardzo wyraźne, wygięte łukowato lub sigmoidalnie, czasem lekko wystające, tworzą charakterystyczną zygzakowaną linię biegnącą wzdłuż osi skorupki. Na szwach niekiedy widoczne są niewielkie brodawki. Powierzchnia skorupki gładka i błyszcząca.

Ujście wykształcone jako mały otwór biegnący wzdłuż podstawy ostatniej komory.

U okazów naszych obserwuje się dużą zmienność, która zaznacza się w wymiarach, wykształceniu brzegów skorupki i szwów. Różnice te nie pozwalają jednak na wyodrębnienie osobnych gatunków, gdyż istnieją bardzo wyraźne przejścia pomiędzy poszczególnymi formami. Okazy nasze najbardziej zgodne są z opisanym przez Cushmana gatunkiem *Bolivinella subpectinata* podanym z dolnego oligocenu Mississippi.

Rodzina: *Buliminidae*

Podrodzina: *Bulimininae*

Rodzaj: *Entosolenia* Ehrenberg 1838

Entosolenia aequabilis (Matthes)

(Tabl. XVII, fig. 14)

1939. *Lagena aequabilis* Matthes; Matthes, str. 89, tabl. 8, fig. 148.

Wymiary: długość 0,28—0,35 mm, szerokość 0,10—0,15 mm.

Ilość: 10 okazów.

Skorupka wydłużona, u podstawy zaokrąglona i opatrzona dwoma małutkimi kolcami. W okolicy ujścia zwęża się nieco. W przekroju poprzecznym lekko owalna.

Ścianka skorupki bardzo cienka i przejrzysta. Ujście terminalne, szparowate, z krótką rurką typu entosolenii.

Formy opisane przez Matthesa są zgodne z naszymi; autor ten dysponował materiałem między innymi z Górnego Śląska. Okazy jego pochodzą z helvetu i tortonu.

Entosolenia formosa (Schwager)

(Tabl. XVII, fig. 12)

1884. *Lagen*a formosa Schwager 1866; Brady, str. 480, tabl. 60, fig. 18—20.
1939. *Lagen*a formosa Schwager; Matthes, str. 72, tabl. 5, fig. 64.

Wymiary: długość 0,30.

Ilość: 6 okazów.

Skorupka owalna, silnie spłaszczona, otoczona pojedynczą listewką dochodzącą prawie do ujścia. W poprzek listewki, prostopadle do jej brzegu biegną cieniutkie rureczki, przez które przypuszczalnie wychodziły na zewnątrz pseudopodia.

Powierzchnia skorupki posiada liczne, drobniutkie, nieregularne otworki widoczne przy oglądaniu pod mikroskopem.

W okolicy ujścia występuje delikatna rzeźba w postaci siateczki. Ujście na szczycie krótkiej szyjki typu entosolenii.

Opierając się na materiałach z ekspedycji „Challenger” Brady przyjmuje, że środowiskiem życiowym form należących do gatunku *Lagen*a formosa Schwager są głębokie wody oceaniczne. W materiałach Brady’ego występują formy z górnego pliocenu.

Matthes określa wiek znalezionych okazów pochodzących z terenów Niemiec i Górnego Śląska na helvet i torton.

Entosolenia sp. aff. *fasciata* Egger

(Tabl. XVII, fig. 9 a, b, c)

Wymiary: długość 0,25—0,30 mm.

Ilość: 12 okazów.

Skorupka spłaszczona, o zarysie prostokąta z zaokrąglonymi kątami.

Ścianka skorupki cienka, przejrzysta. Po obu stronach skorupki od podstawy równolegle z linią brzegu biegnie rowek dochodzący do przeszerzenia ujściowej.

Ujście szparowate z krótką rurką wewnątrz skorupki.

W literaturze spotykamy się z gatunkiem *Entosolenia fasciata* opisanym przez Eggera jako *Oolina fasciata*, a następnie podanym przez Sidebottoma jako *Lagen*a fasciata. Egger opisuje formę z miocenu — Sidebottom dzisiaj.

Entosolenia fasciata w ujęciu tych dwóch autorów jest różna, mianowicie według Eggera posiada ona wystające listewki biegnące wzdłuż

skorupki równoległe do jej brzegu. Formy *Sidibottoma* mają natomiast w odpowiednich miejscach rowki obrzeżone listewkami.

Forma z Gliwic Starych ma tylko rowki zamiast wypukłej listewki względnie rowka opatrzonego listewkami jak u okazów *Sidibottoma*. Forma nasza zatem, zasadniczo różna, może być uznana za zbliżoną do form *Eggera* czy *Sidibottoma*, lecz nie identyczną z nimi.

Entosolenia orbignyana (Seguenza) var. *lacunata* Burrows
et Holland

(Tabl. XVII, fig. 18)

1866. *Lagena castrensis* Schwager; Schwager, Fossile Foraminiferen von Kar Nikobar. Novara Exped. 1857—1859, Geol. Theil, t. 2, część 2, str. 208, tabl. 5, fig. 22. Wien; fide: Ellis and Messina, Catalogue of Foraminifera, Spec. Publ., Amer. Mus. Nat. Hist.

1884. *Lagena castrensis* Schwager; Brady, str. 485, tabl. 60, fig. 1—2. London.

1932. *Lagena orbignyana* (Seguenza) var. *lacunata* (Burrows et Holland); Thalmann, str. 303.

Wymiary: długość 0,20 mm, szerokość 0,16 mm.

Skorupka spłaszczona, prawie tak długa jak szeroka, lekko wydłużona w części ujściowej. Dookoła skorupki biegnie wąska listewka.

Powierzchnia pokryta jest nieregularnymi guzkami.

Ujście szparowate z nieco zgiętą rurką biegnącą na wewnętrznej stronie ścianki skorupki.

Forma ta występuje bardzo rzadko w naszym materiale. Spotykana w młodszym trzeciorzędzie i współcześnie.

Entosolenia glaber (Matthes)

(Tabl. XVII, fig. 16)

1939. *Lagena glaber* Matthes; Matthes, str. 87, tabl. 8, fig. 142, Stuttgart.

Wymiary: długość 0,18 mm, szerokość 0,12 mm.

Ilość: 4 okazy.

Skorupka owalna w zarysie, silnie spłaszczona, otoczona wąską i bardzo cienką listewką sięgającą do początku przestrzeni ujściowej. Brzeg listewki u podstawy skorupki jest wgięty. Ścianka cienka, przejrzysta. Ujście terminalne, szparowate.

Forma nasza jest nieco węższa od okazu opisanego przez Matthesa. W pozostałych szczegółach jest zgodna. Występuje w helwecie i tortonie.

Entosolenia planata (Matthes) var. *ansata* Matthes

(Tabl. XVII, fig. 11)

1939. *Lagena planata* Matthes var. *ansata* Matthes; Matthes, str. 70, tabl. 4, fig. 54, Stuttgart.

Wymiary: długość 0,10—0,13 mm, grubość 0,05—0,09 mm.

Ilość: 6 okazów.

Skorupka owalna, spłaszczona, o charakterystycznym kształcie przedstawionym na schemacie załączonym poniżej.

Wzdłuż brzegu biegną 2 malutkie, równe listewki, sięgające do zatok pod przestrzenią ujściową. Pomiedzy listewkami powstaje wąski rowek widoczny z profilu.

Wewnątrz skorupki wzdłuż jednej ściany biegnie od ujścia ku podstawie rurka, która może być prosta lub lekko zgięta. Dochodzi ona zwykle do połowy długości skorupki, czasem zaś prawie do jej podstawy. Ścianka gładka lub częściej porowata. Występuje w helwecie i tortonie.

Entosolenia sp. aff. *radiata* (R h u m b l e r)

(Tabl. XVII, fig. 10)

Wymiary: długość 0,20 mm, szerokość 0,17—0,20 mm, grubość 0,06—0,10 mm.

Ilość: 4 okazy.

Skorupka spłaszczona, o zarysie prawie okrągłym, lekko wydłużona w kierunku ujścia. Otoczona jest szeroką i grubą listewką o zaokrąglonym brzegu, która może być lekko wgięta u dołu skorupki. Wtórna listewka wyraźna.

Ścianki skorupki nieco wzniesione ponad płaszczyznę listewki, pokryte są ornamentem z promienisto ułożonych zagłębień o kształcie najczęściej trójkątnym. Ujście szerokie, szparowate.

Forma nasza jest zbliżona do rysunku przedstawiającego *Lagena radiata* R h u m b l e r, ponieważ jednak brak w „Catalogue of Foraminifera” opisu, a rysunek jest niezbyt dokładny, trudno przeprowadzić szczegółowe porównanie obu form, które być może są identyczne. Występuje rzadko.

Podrodzina: *Virgulininae*

Rodzaj: *Bolivina* d'Orbigny 1839

Bolivina pseudoplicata Heron-Allen et Earland

(Tabl. XVIII, fig. 12 a, b)

1937. *Bolivina pseudoplicata* Heron-Allen et Earland; Cushman, str. 166, tabl. 19, fig. 12—20 (cum synonymis).

Wymiary: długość 0,30—0,40 mm, grubość do 0,10 mm.

Ilość: 9 okazów.

Skorupka początkowo wąska, stopniowo rozszerzająca się w miarę wzrostu. Największą szerokość osiąga w okolicy ujścia, przy czym jest zwykle 2—2,5 razy tak długa jak szeroka.

Brzegi skorupki u pewnych okazów w części starszej tworzą zarys klinowaty, na wysokości zaś ostatnich 4 komór stają się prawie równoległe. U innych okazów cała skorupka ma zarys klinowaty.

Komory początkowo niskie i płaskie, stopniowo wzrastają i stają się mniej lub więcej wydęte. Ilość komór — około 19.

Szwy silnie wgłębione, w dolnej części skorupki mają przebieg falisty, rzadziej prosty, w górnej części opatrzone głębokimi zatokami, wsku-

tek czego powstają płatowate nawisy opadające z komór młodszych na sąsiadujące starsze. Nadają one skorupce bardzo charakterystyczną rzeźbę. Poprzeczną rzeźbę tworzą wygięte szwy, podłużną — zwisające jedna nad drugą komory układające się w pasma wzniesień.

W linii osi skorupki występuje bardzo wyraźne zagłębienie.

Cała powierzchnia skorupki jest grubo perforowana.

Ujście owalne.

Dzięki charakterystycznej strukturze powierzchni forma nasza przypomina gatunek *Bolivina plicatella* Cushman, jak również jego odmianę *Bolivina plicatella* Cushman var. *mera* Cushman et Ponton, występującą m. in. w miocenie Basenu Wiedeńskiego i Moraw. Różni się jednak od niej odmiennymi proporcjami skorupki, opisane przez nas formy są bowiem wyraźnie dłuższe i węższe od porównywalnych.

Forma ta znana jest z osadów współczesnych.

Bolivina hyalina n. sp.

(Tabl. XVIII, fig. 13 a, b, c)

Paratypus: okaz przedstawiony na tabl. XVIII, fig. 13 a, c.

Holotypus: „ „ „ „ XVIII, fig. 13 b.

Stratum typicum: ily tortońskie.

Locus typicus: cegielnia w Gliwicach Starych.

Wymiary: długość 0,40—0,50 mm, największa szerokość 0,15 mm, grubość 0,06 mm.

Ilość: 12 okazów.

Skorupka wydłużona, smukła, w przekroju poprzecznym owalna. Proloculum u makrosferycznych form w postaci cieniutkiej, przejrzystej banieczki. Dalsze komory ułożone dwurzędowo wzrastają szybko. Ilość ich dochodzi do 22.

Szwy przebiegają ukośnie pod kątem około 45° i są słabo wgłębione, co zaznacza się na brzegach skorupki.

Ścianki komór bardzo cienkie, szkliste i perforowane.

Charakterystyczne są zupełnie przejrzyste pola w górnej części każdej komory. Dolne części komór są wyraźniej perforowane jak górne.

Ujście owalne, wąskie, biegnące od szczytu ostatniej komory do miejsca zetknięcia się jej z komorą przedostatnią.

Forma nasza zbliżona jest nieco do gatunku *Bolivina acerosa* Cushman, a szczególnie do jej odmiany „*pacifica*“ Cushman et McCulloch, u której występują podobne przejrzyste pola w górnej części każdej komory. Kształt komór i ich układ są natomiast odmienne, co usprawiedliwia nadanie nowej nazwy formom u nas występującym.

Różnica w stosunku do formy zasadniczej polega głównie na braku u naszych okazów podłużnych żeberek występujących w starszej części skorupki u formy opisanej przez Cushmana.

Rodzaj: *Bitubulogenerina* H o w e 1934

Bitubulogenerina reticulata C u s h m a n

(Tabl. XVIII, fig. 8)

1937. *Bitubulogenerina reticulata* C u s h m a n 1936; C u s h m a n, str. 214, tabl. 24, fig. 12.

Wymiary: długość 0,25—0,30 mm, grubość do 0,10 mm.

Ilość: 10 okazów.

Skorupka we wczesnych stadiach trzyczęściowa, dalej dwurzędowa, w przekroju poprzecznym wykazuje lekkie spłaszczenie. W przedłużeniu proloculum występuje czasem mały kolec. Stadium trzyczęściowe bardzo małe, zajmuje mniej więcej 1/4 długości skorupki. Komory początkowo małe i spłaszczone stopniowo wzrastają stając się prawie kuliste w najmłodszej części. Ilość komór dochodzi do 11.

Szwy silnie wgłębione. Powierzchnia komór z rzeźbą tworzącą drobniutką siateczkę. Dwie ostatnie komory mogą być gładkie. Czasem obok siateczkowatej struktury występują liczne, bardzo cieniutkie kolce charakterystyczne dla rodzaju *Bitubulogenerina*.

Ujście owalne, szerokie, z wywiniętą wargą, biegnące od szczytu do podstawy ostatniej komory.

Formy opisane przez C u s h m a n a pochodzą z miocenu z Kostej (Banat).

U w a g i: Pewne różnice zaznaczające się w wyglądzie zewnętrznym naszych okazów nasuwać mogą przypuszczenie, że mamy tu formy mikro- i makrosferyczne, spotykamy bowiem okazy wydłużone i u dołu prawie ostro zakończone oraz okazy mniejsze, szersze i u dołu zaokrąglone. Prześwietlenie wykazuje jednak, że komora embrionalna jest u wszystkich okazów jednakowa, wobec czego nie wyróżniono form mikro- i makrosferycznych.

Rodzina: *Rotaliidae*

Podrodzina: *Spirillininae*

Spirillina sp. aff. *pectinimarginata* C h a p m a n, P a r r e t C o l l i n s

(Tabl. XVIII, fig. 11)

Wymiary: średnica 0,21—0,30 mm, grubość 0,04 mm.

Ilość: 12 okazów.

Skorupka bardzo mała, wykształcona w postaci spłaszczonej rurki zwiniętej płasko-spiralnie. Ilość zwojów zwykle 4,5—5.

Na brzegu skorupki występują drobniutkie ząbki. Ścianka skorupki cienka i delikatna, perforowana.

Szwy na stronie grzbietowej lekko wgłębione.

Forma nasza przypomina najbardziej gatunek *Spirillina pectinimarginata* C h a p m a n, P a r r e t C o l l i n s, opisany z trzeciorzędu Australii, od którego różni się głównie brakiem poprzecznych żeberk występujących na powierzchni poszczególnych zwojów.

Podrodzina: *Discorbinæ*

Rodzaj: *Patellina* Williamson 1858

Patellina corrugata Williamson

(Tabl. XVIII, fig. 10)

1884. *Patellina corugata* Williamson 1858; Brady, str. 634, tabl. 86, fig. 1—7.

1930. *Patellina corrugata* Williamson; Cushman, str. 15, tabl. 3, fig. 5 a-c.

1953. *Patellina corrugata* Williamson; Loeblich et Tappan, str. 114, tabl. 21, fig. 4—5.

Wymiary: średnica 0,20—0,30 mm, wysokość 0,09—0,11 mm.

Ilość: 13 okazów.

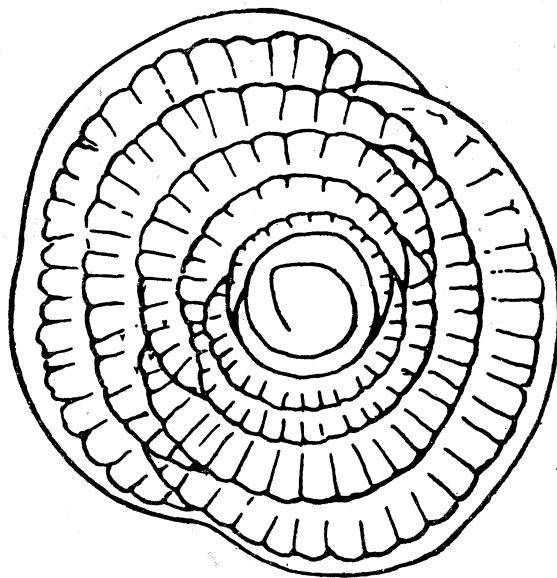
Skorupka stożkowata o ostrym brzegu i okrągłej lub lekko owalnej podstawie, która może być płaska lub wklęsła.

Skorupka zaczyna się kulistym proloculum umieszczonym na szczycie grzbietowej strony. Łączy się ono z następną niepodzieloną komorą obiegającą dookoła osi w 2—3 skrętach. Dalsze komory alternują, tak że widoczna jest tylko połowa danego skrętu. Schematycznie przedstawia budowę rysunek (fig. 1).

Fig. 1. Schemat budowy gatunku *Patellina corrugata* Williamson (widok od strony grzbietowej) wg Loeblicha i Tappan

Фиг. 1. Схема строения вида *Patellina corrugata* Williamson (вид с дорсальной стороны) согласно Люблиху и Таппан

Fig. 1. Structure of *Patellina corrugata* Williamson (dorsal view) after Loeblich and Tappan



Wewnątrz alternujących komór znajdują się przegrody, które nie zamykają całkowicie światła komory.

Skorupka cienka, szklista. Ujście niewyraźne na brzusznej stronie u podstawy ostatniej komory.

Gatunek ten znany jest jako występujący współcześnie w płn. Atlantyku, płn. Pacyfiku i Morzu Śródziemnym. Kopalne formy opisane są z młodszego trzeciorzędu. W naszym materiale gatunek ten jest dość częsty.

Rodzina: *Amphisteginidae*

Rodzaj: *Asterigerina* d'Orbigny 1839

Asterigerina minuta n. sp.

(Tabl. XVIII, fig. 7 a-c)

Holotypus: okaz przedstawiony na tabl. XVIII, fig. 7 a—c.

Stratum typicum: ily tortońskie.

Locus typicus: cegielnia w Gliwicach Starych.

Wymiary: średnica 0,20—0,25 mm, wysokość 0,10 mm.

Ilość: 20 okazów.

Skorupka bardzo mała, płasko-wypukła, o podstawie okrągłej lub lekko owalnej i zaokrąglonych brzegach. Na stronie grzbietowej, wykształconej w postaci stożka o łagodnie zaokrąglonym szczycie, widać 15 komór położonych w 2,5 spiralnych skrętach. Ostatni skręt spirali zbudowany jest z 6 komór o łukowatych, skośnie przebiegających szwach. Na obwodzie skorupki widoczne są nieznaczne wcięcia w miejscach zetknięcia komór. Wzdłuż linii szwów i na brzegach najbardziej zewnętrznych komór występują drobniutkie otworki.

Strona brzuszna prawie płaska, nieco nierówna z powodu bardziej uwypuklającej się ostatniej komory. Wtórne komory tworzą sześcioramienną gwiazdę umieszczoną pośrodku płaszczyzny brzusznej. W przedłużeniu ramion tej gwiazdy biegną szwy międzykomorowe ostatniego skrętu.

Skorupka u dobrze zachowanych okazów cienka i przejrzysta.

Opisana forma jest pospolita w naszym materiale.

Najbardziej charakterystycznymi dla niej cechami są zaokrąglone brzegi, 6 komór w ostatnim skręcie oraz drobne wymiary, które to cechy pozwalają odróżnić ją od innych gatunków należących do tegoż rodzaju.

Katedra Paleontologii Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

WYKAZ LITERATURY

1. Bieda F. (1936), Miocen Brzozowej i Gromnika i jego fauna otwornicowa. Le Miocène de Brzozowa et de Gromnik et sa faune de Foraminifères. *Roczn. Pol. Tow. Geol.* t. XII, Kraków.
2. Bogdanowicz A. K. (1952), Miliolidy i Peneroplidy, Iskopajemyje Foraminifery SSSR. *Trudy (WNIGRI)* nowa seria 64, Leningrad—Moskwa.
3. Brady H. B. (1884), Report on the Foraminifera H. M. S. „Challenger” 1873—1876 Zoology, vol. IX, London.
4. Cushman J. A. (1931), The Foraminifera of the Atlantic Ocean, *Smithsonian Institution U. S. N. M. Bulletin* 104, Washington.
5. Cushman J. A. (1933), Some New Foraminiferal Genera. *Contr. Cushm. Lab. Foram. Res.*, vol. 9, pt. 2.
6. Cushman J. A. and Parker F. L. (1936), Some Species of Robertina. *Contr. Cushm. Lab. Foram. Res.*, vol. 12, pt. 4.
7. Cushman J. A. (1937 a), A Monograph of the Foraminiferal Family Valvulinidae. *Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. Publ.* nr 8.

8. Cushman J. A. (1937 b), A Monograph of the Foraminiferal Subfamily Virgulininae. *Cushman Lab. Foramin. Res., Spec. Publ.* nr 9.
9. Cushman J. A. (1939), A Monograph of the Foraminiferal Family Nonionidae. *Geol. Survey Prof. Paper* 191, Washington.
10. Cushman J. A. and Dorsey A. L. (1940), Some Notes on the Genus *Candorbulina*. *Contr. Cushman Lab. Foramin. Res.*, vol. 16, pt. 2.
11. Cushman J. A. (1942 a), The Genus *Bolivina* and its Species. *Contr. Cushman Lab. Foramin. Res.* vol. 5, pt. 2.
12. Cushman J. A. (1942 b), Pliocene Lagenas from California. *Contr. Cushman Lab. Foramin. Res.*, vol. 5, pt. 3.
13. Cushman J. A. (1944), The genus *Spiroloculina* and Its species. *Cushman Lab. Foramin. Res., Spec. Publ.* nr 11.
14. Cushman J. A. (1945 a), Some Notes on the Genus *Patellina*. *Contr. Cushman Lab. Foramin. Res.*, vol. 6, pt. 1.
15. Cushman J. A. (1945 b), The Species of the Subfamily Reussellinae of the Foraminiferal Family Buliminidae. *Contr. Cushman Lab. Foramin. Res.*, vol. 21, pt. 2.
16. Cushman J. A. (1946), The Genus *Sigmoilina* and Its Species. *Contr. Cushman Lab. Foramin. Res.*, vol. 22, pt. 2.
17. Cushman J. A. and Parker F. L. (1947), *Bulimina* and Related Foraminiferal Genera. *U. S. Dep. Int., Geol. Survey Prof. Paper* 210-D.
18. Cushman J. A. (1948), *Foraminifera, their Classification and Economic Use*. Cambridge, Massachusetts, Harvard Univ. Press.
19. Cuvillier J. et Szakall V. (1949), *Foraminifères d'Aquitaine*, 1 pt. (Reophacidae à Nonionidae). *Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine*. Toulouse.
20. Ellis B. and Messina A. R. (1940), *Catalogue of Foraminifera*. *Amer. Mus. Nat. Hist. Spec. Publ.* New York.
21. Howe H. V. (1930), The Genus *Bolivina* in the Oligocene of Mississippi. *Journal of Paleontology*, vol. 4, nr 3.
22. Krach W. (1939), *Badania nad miocenem śląsko-krakowskim. Études sur le Miocène Silésien et Cracovien*. *Pol. Akad. Umiejętn.*, Kraków.
23. Krach W. (1954 a), Nowy profil i fauna miocenu z Gliwic Starych na Górnym Śląsku. *Wydaw. Geol. Biul.* 71, Warszawa.
24. Krach W. (1954 b), Materiały do stratygrafii miocenu Górnego Śląska. *Wydaw. Geol. Biul.* 71, Warszawa.
24. Loeblich A. R. and Tappan H. (1953), Studies of Arctic Foraminifera. *Smithsonian Miscellaneous Coll.*, vol. 121, nr 7. Washington.
26. Łuczowska E. (1955 a), Z zagadnień stratygrafii mikropaleontologicznej w polskim miocenie. *Przegl. Geologiczny zesz.* 3. *Wydaw. Geol.*, Warszawa.
27. Łuczowska E. (1955 b), O tortońskich otwornicach z warstw chodenickich i grabowieckich okolic Bochni. *Tortonian Foraminifera from the Chodenice and Grabowiec Beds in the Vicinity of Bochnia. Roczn. Pol. Tow. Geol. t. XXIII*, Kraków.
28. MałECKI J. (1954), O nowych rodzajach otwornic aglutynujących z polskiego miocenu. *New Genera of Agglutinated Foraminifera from the Polish Miocene. Roczn. Pol. Tow. Geol. t. XXII*, z. 4, Kraków.
29. Marks P. (1951), A Revision of the Smaller Foraminifera from the Miocene of the Vienna Basin. *Contr. Cushman Found. Foramin. Res.* vol. III, pt. 2.
30. Martin L. (1952), Some Pliocene Foraminifera from a Portion of the Los Angeles Basin, California. *Contr. Cushman Found. Foramin. Res.*, vol. III, pts. 3, 4.
31. Matthes H. W. (1939), Die Lagenen des deutschen Tertiärs. *Palaeontographica* Bd. XC, Abt. A, Stuttgart.
32. d'Orbigny A. (1846), *Foraminifères fossiles du Bassin Tertiaire de Vienne*. Gide et Comp., Paris.
33. Pokorný V. (1954), Základy zoologické mikropalentologie. *Nakladatelství Československé Akademie Věd*, Praha.
34. Quitzow W. (1921), Die Fauna des marinen Miozäns von Alt-Gleiwitz. *Jahrb. d. Preuss. Geol. L.-A.* Bd. 41, Teil II, Berlin.
35. Reuss A. E. (1862), Die Foraminiferen-Familie der Lagenideen. *Sitzungsber. k. Akad. Wiss.* Bd. 46, Wien.
36. Reuss A. E. (1867), Die fossile Fauna der Steinsalzablagerungen von Wieliczka in Galizien. *Sitzungsber. k. Akad. Wiss.* Bd. 55, Wien.

37. Sidebottom H. (1906), Report on the Recent Foraminifera from the Coast of the Island of Delos (Grecian Archipelago) Part III, Lagenidae. *Manchester Memoirs*, vol. 50, nr 5.
38. Sierowa M. J. (1955), Stratigrafija i fauna foraminifer miocenowych otłóżeń Priedkarpatija. (Materiały po biostratigrafii zapadnych obłastiej ukraińskiej SSSR). *Ministierstwo Geologii i Ochrony Niedr.* Moskwa.
39. Thalmann H. E. (1932), Nomenclator (Um- und Neubenennungen) zu den Tafeln 1 bis 115 in H. B. Brady's Werk über die Foraminiferen der Challenger Expedition, London 1884, *Eclogae Geol. Helv.*, T. 25, Basel.

РЕЗЮМЕ

Содержание: В сем труде сообщены результаты исследования комплекса миоценовых фораминифер найденных в местности Гливице Старые в Горной Силезии. Сначала изложена общая характеристика находящейся там ассоциации фораминифер, а потом проведено сравнение между ассоциациями из Гливиц Старых и из грабовецких слоев в окрестностях Бохни, принимая предположение, что морские илы из Гливиц — это среднетортонские отложения. Определено всего 159 видов фораминифер; их перечень находится в табели, причем указано, как часто они появляются в илах из Гливиц Старых и каков предел их геологического возраста. Описано 40 образцов, среди которых было 8 новых видов и 1 новая разновидность.

ЗАМЕЧАНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА ОТНОСИТЕЛЬНО ИССЛЕДУЕМОГО МАТЕРИАЛА

Фораминиферы, подвергнутые исследованию в этом труде, были найдены в отложениях морских илов кирпичного завода в Гливицах Старых; илы эти расположены непосредственно над залежью гипсов. Исследование фауны фораминифер было предпринято с тою целью, чтобы пополнить список окаменелостей, так как до того времени палеонтологические исследования миоценовых илов состояли почти исключительно лишь в определении макрофауны, последствием чего являлось неполное отображение фаунистических явлений свойственных этой территории.

Тамошний материал характеризуется количественным богатством и разнообразием хорошо сохранившихся видов фораминифер, и известковых и аглютинирующих, причем наиболее многочисленны — по сравнению с другими семействами — представители таких семейств, как *Miliolidae*, *Lagenidae* (некоторые роды), *Nonionidae*, *Buliminidae*.

Кроме фораминифер находятся там радиолярии, скелетные элементы губок и змеехвосток, иглы морских ежей, раковинчатые, мшанки, многочисленные раковинки улиток и моллюсков, трубки червей, а также отолиты и зубы рыб.

В этом отчете обработаны только фораминиферы. В итоге работы определено 159 видов; описано 40 из них. Некоторые из них описаны в качестве новых видов. Обращено особенное внимание на лягены и энтосоления, принадлежащие к двум различным семействам *Lagenidae* и *Buliminidae*. Использовано при этом то обстоятельство, что они очень хорошо сохранились. Замечания, относящиеся к этим формам, изложено дальше в описательной главе, при лягенах.

Обращено здесь внимание на то обстоятельство, что среди представителей семейства *Lagenidae* отсутствуют роды, распространенные в миоценовых отло-

жениях, как *Dentalina*, *Nodosaria*, *Robulus*. Некоторые виды, принадлежащие к этим родам, находятся в изобилии в нижнетортонских отложениях; это обстоятельство свидетельствует о том, что на пространстве Гливиц Старых осадки морских илов образовались позднее.

Своеобразный характер всей этой ассоциации придают роды, появляющиеся там в большом изобилии, а именно *Quinqueloculina*, *Nonion*, *Elphidium*, *Bulimina*, *Bolivina*, *Discorbis*, *Cibicides*.

Так как подробное определение возраста миоценовых осадков на основании микрофауны очень затруднительно по поводу отсутствия руководящих форм, надо тут пользоваться сравнением полных ассоциаций, которые изменчивы и в горизонтальном направлении (фации) и в вертикальном (горизонты). Фауна фораминифер в илах из Гливиц Старых имеет много сходства с фаунистической ассоциацией, характерной для грабовецких слоев в окрестностях Бохни. Проявляется это в нахождении многих, общих для обоих местностей видов, среди которых наиболее характерными являются: *Bulimina aculeata* (d'Orbigny) var. *porrecta* Luczkowska, *Cibicides boueanus* (d'Orbigny) var. *crassa* Luczkowska, *Cibicides ungerianus* (d'Orbigny) var. *laevis* Rzehak.

Виды эти попадают лишь в грабовецком горизонте. Это позволяет предполагать, что здесь имеем дело с осадками идентичного возраста.

Повидимому это обстоятельство подтверждало бы гипотезу Краха (1939 1954), по которой большинство илов Силезии, содержащих фораминиферы (в том числе илы из Гливиц, расположенные выше гипсовых залежей) можно считать тождественными с отложениями грабовецко-богуцицкого горизонта, зачисленного к среднему тортонскому ярусу.

НЕСКОЛЬКО ЗАМЕЧАНИЙ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИМ СПИСКАМ И ОПИСАНИЯМ, ПОМЕЩЕННЫМ В ТЕКСТЕ

В списке фораминифер (смотри текст польский, стр. 246—253) найденных в Гливицах Старых отмечено, как часто они попадают и каков хронологический предел появления отдельных видов, установленный на основании литературы.

В описаниях видов сообщается количество видов, которые подвергались исследованию, но процентное отношение данного вида ко всем материалам представлено при помощи таких символов:

+	редко
++	часто
+++	многочисленно
++++	массово

Кроме того помещен (смотри текст польский стр. 254—5) перечень видов, общих для фауны фораминифер в Гливицах Старых и для такой же фауны грабовецких свит в окрестностях Бохни. Наиболее характерные виды обозначены звездочками. Фотографические снимки описываемых форм сопоставлены в таблицах.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Семейство: *Textulariidae*

Подсемейство: *Textulariinae*

Род: *Bigennerina* d'Orbigny 1836

Bigennerina nodosaria d'Orbigny var. *longa* n. var.

(Табл. XVI, фиг. 4).

Holotypus: экземпляр, изображенный на табл. XVI фиг. 4.

Stratum typicum: тортонские илы.

Locus typicus: кирпичный завод в Гливицах Старых.

Размеры: длина всего экземпляра 1,60 — 1,90 мм,
длина двухрядной части 0,35 — 0,45 мм,
самая большая ширина двухрядной части 0,40 мм,
диаметр однорядной части 0,30 — 0,40 мм.

Количество: 12 экземпляров.

Раковинка сильно удлинённая, в старшей части — двухрядная, в младшей — однорядная. Двухрядная часть сначала совсем плоская и узкая, но она постепенно становится всё толще и шире, припоминая своим контуром треугольник. Камеры здесь малые и почти одинаковой вышины. Швы — неотчетливые; границы камер хорошо заметны, если их просвечивать. Раковинка в этой части построена из мелкого материала.

Двухрядная часть становится в последующих стадиях развития однорядной; эта последняя почти три раза длиннее. Отдельные камеры в этой части имеют цилиндрическую форму, причем их диаметр больше их высоты. Количество камер 6—7, причем их диаметр постепенно увеличивается. Швы здесь углублены; поверхность покрыта очень толстой массой аглютинирующего вещества, состоящего из обломков раковинок других организмов, нередко тоже из малых фораминифер.

Замечание: Вышеописанная форма отличается от вида *Bigennerina nodosaria* d'Orbigny — который попадает нередко в наш материал — большим количеством камер в однорядной части, а также тем, что более отчетливо отделена от него сравнительно небольшая двурядная часть.

Много черт общих с нашими экземплярами у *Bigennerina wintoni* нижне-меловой формы, определённой Кешмэном; однако у наших экземпляров камеры ниже и шире в их однорядной части, а в двурядной части в камерах нет углублений в их средней партии, но сам аглютированный материал гораздо толще на подобие того, что бывает у *Bigennerina nodosaria* d'Orbigny.

Семейство: *Miliolidae*

Род: *Quinqueloculina* d'Orbigny 1826

Quinqueloculina suturata n. sp.

(Табл. XVI, фиг. 7 а, b)

Holotypus: экземпляр изображенный на табл. XVI, фиг. 7 а.

Stratum typicum: тортонские илы.

Locus typicus: кирпичный завод в Гливицах Старых.

Размеры: длина 1,05 — 1,25 мм,
ширина 0,32 — 0,40 мм,
толщина 0,20 мм.

Количество: 10 экземпляров.

Удлиненная раковинка чаще всего треугольная на поперечном разрезе. Отчетливо заметные камеры отделены друг от друга глубокими швами. Края раковинки почти острые. Последняя самая длинная камера образует в устьевой части короткую шейку, законченную овальным устьем с простым зубом.

Раковинка известковая с гладкой и блестящей поверхностью. Образец находящийся в нашем материале имеет очень характерную внешность, отличающую её от других известных видов. Так как мы не нашли в литературе ни одного образца, который возможно было бы приравнять к описываемым экземплярам, мы приняли его за новый вид.

Sigmoilina granulata n. sp.

(Табл. XVI, фиг. 14 а, b)

Holotypus: экземпляр, изображенный на табл. XVI, фиг. 14 а, b.

Stratum typicum: тортонские илы.

Locus typicus: кирпичный завод в Гливицах Старых.

Размеры: длина 0,72 — 1,20 мм,
ширина 0,50 — 0,70 мм,
толщина 0,35 — 0,50 мм,

Количество: 40 экземпляров.

Аглютинированная раковинка; срединные камеры сильно торчат наружу; это заметно особенно хорошо, если рассматривать её с устьевой стороны. Очень толстый аглютинирующий материал состоит из крупных зёрен песку, связанных известковым склеивающим веществом. Устье круглое или слегка овальное с очень малой отогнутой губой и с зубом раздвоенным на конце. Образец наш напоминает вид *Quinqueloculina agglutinans* (d'Orbigny), от которого он однако отличается выразительно торчащими наружу камерами и более плотным аглютинированным веществом. Образец наш близок также виду *Sigmoilina rustica* Bermudez, описанному из среднего миоцена Америки. Вид этот отличается от нашего экземпляра иными пропорциями раковинки, несколько более краткой шейкой и присутствием нераздвоенного зуба.

Род: *Sigmoilina* Schlumberger 1887

Sigmoilina plana n. sp.

(Табл. XVI, фиг. 5, 5 а, 5 b)

Holotypus: экземпляр, изображенный на табл. XVI, фиг. 5 а.

Stratum typicum: тортонские илы.

Locus typicus: кирпичный завод в Гливицах Старых.

Размеры: длина 0,80 — 1,15 мм,
ширина: 0,60 — 0,80 мм,
толщина: 0,15 — 0,20 мм.

Количество: 15 экземпляров.

Раковинка сжатая, с округленными краями; в средней части по обеим её сторонам находится углубление. Отдельные камеры обыкновенно неотчетливо заметны снаружи. Можно их хорошо видеть, если просветить раковинку, а также на поперечном разрезе (табл. XVI, фиг. 5 b).

Расположение камер сигмоидальное. Квинквелокулиновая стадия почти незаметна. Швы на поверхности раковинки можно еле еле видеть; иногда они слегка углублены. Известковая стенка раковинки покрыта мелким материалом аглутинирующим. Устье круглое с небольшим раздвоенным зубом; устье расположено у окончания шейки, которая очень часто бывает совсем короткая (табл. XVI, фиг. 5 a), иногда она может быть более заметна (табл. XVI, фиг. 5).

Некоторые из появляющихся у нас экземпляров можно было бы сопоставить с видом *Sigmoilina arenaria* (Brady) — (*Spiroloculina arenaria* Brady 1884), у которого однако находится более длинная и более узкая шейка.

Большинство наших экземпляров припоминает вид *Sigmoilina colomi* Glaçon et Magné 1953, описанный из нижнего и верхнего миоцена Алжира (Оран). Структура раковинки этого вида и устье законченное очень короткой шейкой похожи на наш вид.

Коренная разница между этим видом и нашим относится к форме устья, которое у вида *Sigmoilina colomi* Glaçon et Magné овально и лишено зуба.

Род. *Articulina* d'Orbigny 1826

Articulina scrobicularis n. sp.

(Табл. XVI, фиг. 15 a, b)

Holotypus: Экземпляр, изображенный на табл. XVI, фиг. 15 a.

Stratum typicum: тортонские илы.

Locus typicus: кирпичный завод в Гливицах Старых.

Размеры: длина 0,45—0,50 мм,
ширина: 0,35—0,50 мм,
толщина: 0,20—0,25 мм.

Количество: 6 экземпляров.

Раковинка неправильная, похожая на мешочек; она несколько сплюснута. Камеры отчасти инволютные, снаружи видны 2 самые молодые. Известковая стенка раковинки покрыта многочисленными овальными ямочками, которые вблизи швов и устья обыкновенно сильно удлинены и образуют что то в виде желобков. Устье широкое, овальное, окруженное толстой губой.

В литературе мы не встретили вида, который можно бы сопоставить с вышеописанными экземплярами.

Семейство: *Lagenidae*

Подсемейство: *Lageninae*

Замечания общего характера: В семейства *Lagenidae* и *Bulminidae* включены те формы, определение систематической принадлежности которых иногда довольно трудно, а причиной того является сходство структуры. Вследствие этого можно заметить в литературе вплоть до нашего времени очень противоречивые мнения у отдельных авторов, которые зачисляют эти экземпляры к разным родам, как напр. *Amphorina*, *Ellipsolagena*, *Entosolenia*, *Fissurina*, *Lagena*, *Oolina*, *Parafissurina*, *Phialina*, *Vermiculum*.

Маттес (1939) в труде о лягенах, найденных в немецких третичных отложениях, придает всем формам одинаковое родовое название *Lagena*, а одновременно он вводит специфическую классификацию в зависимости от их поперечного сечения: круглого или эллиптического. Среди круглых он отличает кроме того нижепоименованные формы:

1. с шейкой,
2. с шейкой и одновременно с трубочкой, пробегаящей внутри раковинки,
3. с трубочкой внутри раковинки,
4. с 2-мя шейками (как у *Lagena elongata* Ehrenberg) без внутренней трубочки.

Кешмэн (1947) признает только род *Entosolenia* для форм снабженных внутренней трубочкой, чаще всего сжатых, а также род *Lagena* для форм, имеющих шейку, а на поперечном сечении круглых. Остальные роды он причисляет к синонимике одного или другого рода.

В недавно опубликованных трудах (напр. Лёблих и Таппан 1953) вновь введены такие родовые названия как: *Fissurina*, *Parafissurina*, *Oolina* рядом с родом *Lagena*.

В этом отчете, основываясь на некоторых особенных деталях структуры различено 3 рода: *Lagena*, *Entosolenia* и *Oolina*. Название *Oolina* введено для обозначения форм, лишённых отчетливо заметной шейки, которых по этому поводу нельзя было зачислить к роду *Lagena* ни к роду *Entosolenia*, так как их поперечный разрез — круглый, а не овальный, как у *Entosolenia*.

Семейство: *Polymorphinidae*

Подсемейство: *Polymorphininae*

Род: *Globulina* d'Orbigny 1839

Globulina gibba d'Orbigny forma *fistulosa*

(Табл. XVIII, фиг. 1—2)

Holotypus: экземпляр, изображенный на табл. XVIII, фиг. 1.

Stratum typicum: тортонские илы.

Locus typicus: кирпичный завод в Гливицах Старых.

Размеры: длина раковинки без нароста 0,50 — 0,60 мм,
длина раковинки + наросты 1,20 мм,
ширина раковинки: 0,45 — 0,55 мм.

Количество: 9 экземпляров.

В наших материалах находится *Globulina gibba* принадлежащая к семейству *Polymorphinidae*, у которой — кроме экземпляров с типичной наружностью — попадаются и другие, у которых иначе образованы раковинки; выходясь точнее у некоторых из них есть добавочные образования; так можно назвать наросты, возникающие в устьевой партии.

В литературе зачастую появляются описания фораминифер из семейства *Polymorphinidae*, у которых развиты такие наросты: Рейсс (1846), д'Орбigny (1876), Бреди (1884), Покорный (1954); сей последний сообщает, что „в семействе *Polymorphinidae* появляются т. н. фистульные формы, для которых характерно то, что на нормальной раковинке возникает неправильная камера с многочисленными трубчатыми ответвлениями”. Раковинки в материалах из Гливиц Старых припоминают своим видом сердечную сумку. Поперечный их разрез почти круглый, швы у них по большей части хорошо заметны, неуглубленные. Поверхность раковинок гладкая в нижней старшей части.

В более молодой, устьевой части возникают неправильно сформированные наросты, законченные разветвленными трубочками, пробегающими по различным направлениям. У каждого экземпляра появляются многочисленные устья, расположенные на концах трубочек. Этот тип устья носит название „фистульного устья”. Поверхность наростов не бывает гладкая, как в остальной партии раковинки, но на ней отчетливо заметны маленькие колючки и шишечки.

Дальнейшие исследования, основанные на более обильных материалах, могли бы способствовать решению вопроса, следует ли приписать эту странную форму некоторых видов вырождению их организмов или же признать, что это отдельные систематические единицы напр. разновидности.

Семейство: *Nonionidae*

Род: *Elphidium* Monfort 1808

Elphidium nonioniformis n. sp.

(Табл. XVIII, фиг. 6)

Holotypus: экземпляр, изображенный на табл. XVIII, фиг. 6.

Stratum typicum: тортонские илы.

Locus typicus: кирпичный завод в Гливицах Старых.

Размеры: диаметр 0,30—0,55 мм,
толщина 0,10—0,15 мм.

Количество: 15 экземпляров.

Раковинка сжатая с очень толстым округленным краем. Пупок сильно углубленный. Число камер — 10 у молодых индивидов, до 12 у индивидов взрослых. Швы, отделяющие камеры, имеют сигмоидальную линию, они довольно сильно углублены. Количество септальных мостиков не более 6-и. У некоторых экземпляров они не совсем заметны. Поверхность камер гладкая и блестящая.

Замечания: Это очень характерный вид; он нередко попадает в наш материал. Своей внешностью он похож на *Nonion dolfussi*, описанный

Кешмэном в миоценовых отложениях Франции. Заметно огромное сходство в образовании краев раковинки у обеих форм, а также в расположении и структуре камер и в направлении швов. Что касается различий, то они выражаются в количестве камер, число которых у *Nonion dolfussi* доходит до 18, а также и в строении „окрестностей” пупка, который у этого вида приподнят.

Причисление формы появляющейся в тортонских илах Гливиц Старых к роду *Elphidium* — несмотря на большое наружное сходство с *Nonion dolfussi* основывается главным образом на присутствии у него отчетливых септальных мостиков, которые в данном случае решают вопрос о принадлежности к роду.

Семейство: *Peneroplidae*

Подсемейство: *Spirolininae*

Род: *Spirolina* Lamarck 1804

Spirolina pulchra n. sp.

(Табл. XVIII, фиг. 5)

Holotypus: Экземпляр, изображенный на табл. XVIII, фиг. 5.

Stratum typicum: тортонские илы.

Locus typicus: кирпичный завод в Гливицах Старых.

Размеры: длина 1,00—1,30 мм,
ширина 0,30 мм,
толщина: 0,10—0,15 мм.
диаметр завернутого участка: 0,35 мм.

Количество: 5 экземпляров.

Раковинка сжатая, в старшей партии инволютная, далее выпрямленная. В инволютной части, состоящей из восьми постепенно увеличивающихся камер, по середине находится пупковое углубление, двусторонне симметрическое. Отдельные камеры соединены между собой швами более широкими или более узкими, иногда выпуклыми; швы эти первоначально пробегают радиально, а в незавернутой части изгибаются дугообразно.

Выпрямленная партия состоит обыкновенно из 7 камер; ширина их почти в два раза больше длины.

Поверхность всех камер украшена узкими продолговатыми желобками. Устье, расположенное на вершукке последней камеры, имеет вид овальной щели, с пределами, отходящими от неё радиально. Наши экземпляры припоминают несколько вид *Spirolina austriaca* d'Orbigny, но отличаются от него отсутствием внутреннего изгиба в завернутой партии; изгиб этот у только что названного вида состоит из 3 или 4 камер; отличаются они и тем, что желобки являются на поверхности всех камер, тогда как у экземпляров д'Орбигни и орнаментация находится лишь в выпрямленной партии.

Кроме вышеописанных экземпляров в добытых материалах находятся два экземпляра (смотри табл. XVIII, фиг. 4), у которых завернутая выпуклая часть состоит из 12 камер, расположенных радиально вокруг углубленного пупка; камеры эти отделены друг от друга широкими плоскими швами.

В выпрямленной партии можно заметить 5 камер (с характерным треугольным поперечным сечением), а также слегка углубленные швы.

На поверхности раковинки видны маленькие желобки, которые в устьевой части особенно отчетливы, а в завернутой части они заметны, но гораздо слабее. Устье такое же, как у вышеописанных экземпляров.

Размеры: длина 1,15 мм,
 ширина 0,30 мм,
 диаметр завернутой части 0,45 мм.

Только что описанные экземпляры отличаются от остальных треугольным сечением в однорядной партии вместо сильно сжатого овала, какой мы замечаем у остальных. Принимая во внимание небольшое количество экземпляров мы не придаем этим формам особого названия, так как не исключено предположение о том, что это лишь ненормально образовавшиеся экземпляры, принадлежащие к тому же виду.

Семейство: *Buliminidae*

Подсемейство: *Virgulininae*

Род: *Bolivina* d'Orbigny 1839

Bolivina hyalina n. sp.

(Табл. XVIII, фиг. 13 a, b, c)

Paratypus: экземпляр изображенный на табл. фиг. 13 a, c,

Holotypus: " " " " " 13 b.

Stratum typicum: тортонские илы.

Locus typicus: кирпичный завод в Гливицах Старых.

Размеры: длина 0,40—0,50 мм,
 самая большая ширина 0,15 мм,
 толщина 0,06 мм.

Количество: 12 экземпляров.

Раковинка удлинённая, тонкая, на поперечном разрезе овальная. *Proloculum* у макросферических форм в виде тоненького пузырька. Дальнейшие камеры, расположенные в двух рядах, скоро становятся постепенно все больше и больше. Количество их большое, до 22. Швы направлены косо под углом 45°; они незначительно углублены и это заметно на краях раковинки. Стенки камер совсем тонкие, стекловидные и пористые.

Характерны вполне прозрачные полоски в верхней части каждой камеры. Нижние части камер отчетливее просверлены, чем верхние. Устье овальное, узкое, пробегающее от верхушки последней камеры до пункта соприкосновения её с предпоследней камерой. Образцы наши несколько похожи на вид *Bolivina acerosa* Cushman, особенно на его разновидность „*pacifica*“ Cushman et Mc. Culloch, у которой появляются такие же прозрачные поля в верхней партии каждой камеры. Но форма камер и их расположение совсем другие; это обстоятельство оправдывает применение нового названия для форм, появляющихся у нас. Разница с основной формой состоит главным образом в том, что у наших экземпляров недостает ребрышек, находящихся в старшей части раковинки у образцов описанных Кешмэном.

Семейство: *Amphisteginidae*.

Род: *Asterigerina* d'Orbigny

Asterigerina minuta n. sp.

(Табл. XVIII, фиг. 7 а—с)

Holotypus: Экземпляр, изображенный на табл. XVIII, фиг. 7 а—с.

Stratum typicum: тортонские илы.

Locus typicus: кирпичный завод в Гливицах Старых.

Размеры: диаметр 0,20—0,25 мм,

Количество: 20 экземпляров.

Раковинка очень малая, плоско-выпуклая, с основанием круглым или слегка овальным и с краями округленными. На спинной стороне, имеющей конусообразную форму и мягкоокругленную верхушку, заметны 15 камер, расположенных в спиральных завитках, числом от 2 до 5. Последний завиток спирали состоит из 6 камер с дугообразными косо пробегающими швами.

На окружности раковинки заметны небольшие насечки в пунктах соприкосновения камер. Вдоль линии швов и на краях самых наружных камер появляются маленькие отверстия. Брюшная сторона почти плоская и отчасти неровная потому, что последняя камера более выпукла. Вторичные камеры имеют вид звезды с шестью радиусами, расположенной в середине брюшной плоскости. В продолжении радиусов этой звезды пробегают междукamerные швы последнего завитка. Раковинка хорошо сохранившихся экземпляров тонкая и просвечивающая. Описанный вид очень часто попадает в наш материал. Самые характерные черты его: округленные края, шесть камер в последнем завитке и мелкие размеры: черты эти позволяют отличить его от других видов, принадлежащих к этому же роду.

Кафедра палеонтологии Горно-Металлургической Академии в Кракове

SUMMARY

Abstract. In this paper the results of the investigation of the Miocene foraminiferal assemblage from Gliwice Stare in Upper Silesia are given. The general characteristic of the foraminiferal assemblage occurring there is given, then the comparison between the assemblages from Gliwice Stare and the Grabowiec beds of the environs of Bochnia is made. As the presumptive age of the marine clays of Gliwice the Middle Tortonian is given. Totally 159 Foraminifera species has been determined; they are presented on a plate with adnotations concerning their rate of occurrence in clays of Gliwice Stare and their age position. Forty forms, including 8 new species and one new variety has been described.

GENERAL REMARKS CONCERNING THE INVESTIGATED MATERIAL

The foraminifers investigated in this paper come from the marine clays occurring in the clay-pit at Gliwice Stare, situated just over the layer of gypsum.

The investigation of the foraminiferal fauna has been undertaken in order to complete the list of fossils, because the paleontological studies of the Miocene clays from Gliwice Stare were thus far restricted almost completely to the determination of macrofauna, and, in consequence, presented an incomplete picture of the faunistic conditions in this area.

The material is characteristic by numerous and various species of well preserved foraminifera, calcareous as well as agglutinated, with distinct majority, in relation to other families, of such families as *Miliolidae*, *Lagenidae* (some species), *Nonionidae*, *Buliminidae*.

Besides foraminifera there appear *Radiolaria*, skeleton elements of *Spongiae* and *Ophiuroidea*, spines of *Echinozoa*, *Ostracoda*, *Bryozoa*, numerous shells of *Gastropoda* and *Lamellibranchiata*, tubes of worms, otolites and fish teeth.

This paper is limited to the investigation of foraminifera. Totally 159 species were determined and 40 forms described. Several of them have been regarded as new species. Particular attention has been drawn to *Lagena* and *Entosolenia* belonging to two different families, *Lagenidae* and *Buliminidae* resp., since they were preserved in good condition. Remarks concerning these forms are given in the descriptive part while dealing with *Lagena*. It should be mentioned here that the lack of genera common for the Miocene, such as *Dentalina*, *Nodosaria*, *Robulus*, has been observed within the family *Lagenidae*. Some species belonging to those genera occur numerously in the Lower Tortonian; this may speak for the later deposition of marine clays in the region of Gliwice Stare.

Numerously represented genera, such as *Quinqueloculina*, *Nonion*, *Elphidium*, *Bulimina*, *Bolivina*, *Discorbis*, *Cibicides* provide the whole assemblage with a peculiar character.

Since the more detailed determination of the age of the Miocene sediments on the basis of microfauna is difficult because of the lack of index forms, one may compare here the whole assemblages which vary in lateral direction (facies) and vertical one (zones). The foraminiferal fauna of the clays from Gliwice Stare is very similar to the assemblage

from the Grabowiec beds of the environs of Bochnia. This is manifested by the occurrence of several species common for those both assemblages, the most characteristic of which are: *Bulimina aculeata* d'Orbigny var. *porrecta* Łuczowska, *Cibicides boueanus* (d'Orbigny) var. *crassa* Łuczowska, *Cibicides ungerianus* (d'Orbigny) var. *laevis* Rzehak. These species are being found only in the Grabowiec beds. One may presume that we deal here with sediments of equal age. This seems to confirm Krach's hypothesis (1939, 1954a) according to which the major part of the Silesian foraminiferal clays (including the clays from Gliwice situated over the gypsum layers) should be regarded as equal to the beds of the Grabowiec — Bogucice (*sensu* Nowak) which belong to the Middle Tortonian.

REMARKS CONCERNING THE PLATES AND PALEONTOLOGICAL DESCRIPTIONS IN THIS PAPER

In the list of foraminifera (v. Polish text p. 248—253) occurring at Gliwice Stare the frequency and the age position of the species established with the help of literature has been given.*

In the description of species the number of specimens examined has been given whilst the abundance (per cent) of a given species in the material has been marked by the following symbols:

+	— rare
++	— frequent
+++	— common
++++	— abundant

Besides the list of species common for the foraminiferal fauna of Gliwice Stare and Grabowiec beds of the environs of Bochnia has been included (v. Polish text p. 247, 256). The most characteristic species have been marked by an asterisk. The photographs of the described forms are shown in the plates.

DESCRIPTIVE PART

Family: *Textulariidae*

Subfamily: *Textulariinae*

Genus: *Bigenerina* d'Orbigny 1826

Bigenerina nodosaria d'Orbigny var. *longa* n. var.

(Pl. XVI, Fig. 4)

Holotypus: Specimen shown on Plate XVI, Fig. 4.

Stratum typicum: Tortonian clays.

Locus typicus: Clay-pit et Gliwice Stare.

Dimensions: length of the specimen 1,60—1,90 mm, length of the bi-

serial part 0,35—0,45 mm, greatest width of the biserial part 0,40 mm, diameter of the uniserial part 0,30—0,40 mm.

Number: 12 specimens.

Test very elongated, in the older part biserial in the younger uniserial. The biserial part quite flat and narrow at the beginning, gradually getting thicker and wider, resembling by its outline the triangle. Chambers small and of almost equal height. Sutures not distinct, chamber borders well visible after immersing in xylol. Test in this part made of fine material.

Biserial part changes in the later development stages into uniserial one which is about three times longer. Individual chambers in this part are cylindrical and their diameter is greater than the height. The average number of chambers is 6—7 and their diameter gradually increases. Sutures are depressed here. The surface covered with very coarse agglutinating material consisting of fragments of other organism tests and often of small foraminifera.

R e m a r k s: The form described above differs from the species *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny, common in our material, by the greater number of chambers in the uniserial part and by more distinct separation from it of the relatively small biserial part.

The Lower Cretaceous form determined by Cushman as *Bigenerina wintoni* has many features in common with our specimens but our specimens have lower and wider chambers in the uniserial part, in the biserial part the chambers have no depressions in the central part and the agglutinating material is much more coarse similarly as in *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny.

Family: Miliolidae

Genus: *Quinqueloculina* d'Orbigny 1826

Quinqueloculina suturata n. sp.

(Plate XVI, Fig. 7 a, b)

Holotypus: Specimen shown on Plate XVI, Fig. 7 a, b.

Stratum typicum: Tortonian clays.

Locus typicus: Clay-pit at Gliwice Stare.

Dimensions: length 1,05—1,25 mm, width 0,32—0,40 mm, thickness 0,20 mm.

Number: 10 specimens.

Test elongated, usually triangular in the cross-section. Chambers distinctly marked, separated by deep sutures. Test margins almost sharp. The last longest chamber forms in the apertural part a kind of a short neck terminated by an oval aperture with straight tooth.

Test calcareous with smooth and shiny surface. The form occurring in our material has very characteristic appearance distinguishing it from all known specimens. Since no form which could be compared with the described specimens has been found in the publications they have been accepted as a new species.

Sigmoilina granulata n. sp.

(Plate XVI, Fig. 14 a, b)

Holotypus: Specimen shown on Plate XVI, Fig. 14 a, b.

Stratum typicum: Tortonian clays.

Locus typicus: Clay-pit at Gliwice Stare.

Dimensions: length 0,72—1,20 mm, width 0,50—0,70 mm, thickness 0,35—0,50 mm.

Number: 40 specimens.

Test arenaceous with very strongly raised central chambers; this is specially distinctly marked when viewing it from the apertural side. Agglutinating material very coarse consisting of big sand grains consolidated by calcareous cement. Aperture round or slightly oval with very small bent backwards lip and with a tooth widened at the end. Our form resembles the species *Quinqueloculina agglutinans* (d'Orb.) from which, however, it differs by the strongly raised chambers and more coarse agglutinating material. It is also similar to the species *Sigmoilina rustica* Bermudez described from the Middle Miocene. It differs from our form by different test proportions, somewhat shorter neck and the presence of a single, not bifurcate tooth.

Genus: *Sigmoilina* Schlumberger 1887

Sigmoilina plana n. sp.

(Plate XVI, Fig. 5, 5 a, 5 b)

Holotypus: Specimen shown on Plate XVI, Fig. 5 a.

Stratum typicum: Tortonian clays.

Locus typicus: Clay-pit at Gliwice Stare.

Dimensions: length 0,80—1,15 mm, width 0,60—0,80 mm, thickness 0,15—0,20 mm.

Number: 15 specimens.

Test flattened with rounded margins; at both its sides there is a depression in the central part. Individual chambers usually indistinctly marked from outside. They are well visible after immersing in xylol or in the cross-section (Plate XVI, Fig. 5 b).

Quinqueloculinal stage not distinct.

The chamber arrangement is sigmoidal. Sutures on the test surface not distinct, sometimes slightly depressed.

The calcareous test wall covered with fine agglutinating material. Aperture round with small bifurcate tooth, situated at the end of the neck which is usually quite short (Plate XVI, Fig. 5 a); sometimes it can be more distinct (Plate XVI, Fig. 5).

Some of the forms occurring here can be compared with the species

Sigmoilina arenaria (Brady) — (*Spiroloculina arenaria* Brady 1884), which has, however, a longer and narrower neck.

The major part of our forms resembles the species *Sigmoilina colomi* (Glaçon et Magné 1953) observed in the Lower and Upper Miocene of Algeria (Oran). The test structure of that species and the aperture terminated by a very short neck are similar as in our species. The cardinal difference between that species and our one is in the shape of the aperture which, in the species *Sigmoilina colomi* Glaçon et Magné is oval and with no tooth.

Genus: *Articulina* d'Orbigny

Articulina scrobicularis n. sp.

(Plate XVI, Fig. 15 a, b)

Holotypus: Specimen shown on Plate XVI, Fig. 15 a, b.

Stratum typicum: Tortonian clays.

Locus typicus: Clay-pit at Gliwice Stare.

Dimensions: length 0,45—0,50 mm, width 0,35—0,50 mm, thickness 0,20—0,25 mm.

Number: 6 specimens.

Test of irregular shape resembling a slightly flattened bag. Chambers partly evolute, on the outside two youngest ones are visible. The calcareous test wall covered with numerous oval little depressions which, near sutures and aperture, are usually getting more elongated making a sort of channels. Aperture wide, oval surrounded by a thick lip.

No species comparable with the form described above has been found in descriptions.

Family: *Lagenidae*

Subfamily: *Lageninae*

General remarks: In family *Lagenidae* and *Bulimidae* are included the forms the proper establishment of the systematic position of which is often rather difficult because of the similarity of structure. This is why until recently there is evident in the publications a considerable divergence of definition of various authors who place them in various genera, as for example *Amphorina*, *Ellipsolagena*, *Entosolenia*, *Fissurina*, *Lagena*, *Oolina*, *Parafissurina*, *Phialina*, *Vermiculum*.

Matthes (1939) in the work devoted to *Lagena* of the German Tertiary uses for all forms one generic name, viz. *Lagena*, introducing simultaneously a specific division on forms with round or elliptical cross-section. Among the first he recognizes in addition the following forms:

1. with a neck,
2. with a neck and simultaneously with a tube inside the test,

3. with a tube inside the test,
4. with two necks (as in *Lagena elongata* Ehrenberg) without a tube inside.

Cushman (1947) considers only the genus *Entosolenia* for forms provided with a tube inside and usually flattened, and *Lagena* for forms with a neck and round in the cross-section. He includes the remaining genera in the synonymy of one or other genus.

In more recent works (e. g. Loeblich et Tappan, 1953) we meet again such generic names as *Fissurina*, *Parafissurina*, *Oolina* besides the genus *Lagena*.

In this paper, on the basis of some different details of structure, I recognize three genera, viz. *Lagena*, *Entosolenia* and *Oolina*. The name *Oolina* is introduced for the determination of the forms without a distinct neck, which, because of this, cannot be placed neither in the genus *Lagena* nor *Entosolenia* since their cross-section is round and not oval as in *Entosolenia*.

Family: *Polymorphinidae*

Subfamily: *Polymorphininae*

Genus: *Globulina* d'Orbigny 1839

Globulina gibba d'Orbigny forma *fistulosa*

(Plate XVIII, Fig. 1—2)

Dimensions: length of test without processes 0,50—0,60 mm, length of test with processes 1,20 mm, width of test 0,45—0,55 mm.

Number: 9 specimens.

In our material there occurs *Globulina gibba* in which, besides the typical shape others are met with which show some differences in the development of the test, or, more precisely, of the additional structures such as protrusions occurring in the apertural part.

The descriptions of foraminifera of the family *Polymorphinidae* with similarly developed protrusions are frequently found in descriptions: Reuss (1846), d'Orbigny (1876), Brady (1884), Pokorný (1954) who writes that „in the family *Polymorphinidae* the so-called fistulose forms occur, which are characteristic by the development on the normal test of an irregular chamber with numerous tube-like branches“.

The tests occurring in the material from Gliwice Stare resemble by their shape the pericardium. In the cross-section they are almost round, sutures usually not distinct, not depressed. Test surface smooth in the lower, older part.

In the apertural, younger part, irregularly developed protrusions terminated by branched tubes running in various directions appear. In each specimen there appear several apertures situated at the end of the tubes. This type of aperture is called the „fistulose aperture“. The surface of protrusions is not smooth as the remaining part of the test but shows distinct very fine spines and tubercles.

The problem whether this kind of forms should be considered as caused by the degeneration of the organism or whether they are different systematical units needs to my mind further investigation based on a richer material.

Family: *Nonionidae*

Genus: *Elphidium* Monfort 1808

Elphidium nonioniformis n. sp.

(Plate XVIII, Fig. 6)

Holotypus: Specimen shown on Plate XVIII, Fig. 6.

Stratum typicum: Tortonian clays.

Locus typicus: Clay-pit at Gliwice Stare.

Dimensions: diameter 0,30—0,55 mm, thickness 0,10—0,15 mm.

Number: 15 specimens.

Test flattened with very thick rounded margin. Umbilicus distinctly depressed. Number of chambers ten in juvenile forms up to twelve in adult forms.

Sutures separating the chambers sigmoidal and rather considerably depressed. Number of septal processes reaches up to six. In some specimens they are rather not distinct. Surface of chambers smooth and shiny.

Remarks: This form is very characteristic and occurs rather commonly in our material. By the external appearance it resembles *Nonion dolfussi* described by Cushman from the Miocene of France. Considerable similarity in the development of test margins in both forms is observed. The situation and structure of chambers and the orientation of sutures is also similar. The differences are in the number of chambers which in *Nonion dolfussi* reaches 18 and the structure of the umbilical part which in that species is raised.

Placing the form occurring in the Tortonian clays from Gliwice Stare in the genus *Elphidium*, despite considerable external similarity to *Nonion dolfussi*, is based chiefly on the presence of distinct septal processes, which decide here about the generic position.

Family: *Peneroplidae*

Subfamily: *Spirolininae*

Genus: *Spirolina* Lamarck 1804

Spirolina pulchra n. sp.

(Plate XVIII, Fig. 5)

Holotypus: Specimen shown on Plate XVIII, Fig. 5.

Stratum typicum: Tortonian clays.

Locus typicus: Clay-pit at Gliwice Stare.

Dimensions: length 1,00—1,30 mm, width 0,30 mm, thickness 0,10—0,15 mm, diameter of the whorled part 0,35 mm.

Number: 5 specimens.

Test flattened, in the older part evolute, further on straightened. Whorled part, consisting of eight gradually growing chambers, has in the middle the bisymmetrical umbilical depression. Individual chambers are connected by wider or narrower, sometimes raised sutures, which are radial at the beginning and arched in the not whorled part.

Straightened part consists usually of 7 chambers, the width of which is almost twice that of the length.

The surface of all chambers is covered with narrow, longitudinal hollows. The aperture at the top of the last chamber in the shape of an oval fissure with radial incisions.

Our specimens resemble to some extent the species *Spirolina austriaca* d'Orbigny but they differ from it by the lack of the inner whorl in the whorled part, which in the above mentioned species consists of 3—4 chambers, and by the fact that the hollows occur on the surface of all chambers whilst d'Orbigny's specimens are ornamented only in the straightened part.

Besides the described form there are in the material two specimens (see Plate XVIII, Fig. 4) in which the flattened whorled part is made of 12 chambers situated radially around a depressed umbilicus and separated by wide flat sutures.

In the straightened part 5 chambers with a characteristic triangular cross-section and slightly depressed sutures are visible.

The test surface provided with fine hollows which in the apertural part are especially distinct; in the whorled part they are visible but much more finely marked. Aperture as in the above mentioned specimens.

Dimensions: length 1,15 mm, width 0,30 mm, diameter of the whorled part 0,45 mm.

The specimens described above differ from the remaining ones by the triangular cross-section in the uniserial part, in place of strongly flattened oval cross-section which we observe in the remaining ones.

Because of the small number of specimens we do not name this form since it is possible that these are abnormally developed forms belonging to one species.

Family: *Buliminidae*

Subfamily: *Virgulininae*

Genus: *Bolivina* d'Orbigny 1839

Bolivina hyalina n. sp.

(Plate XVIII, Fig. 13 a, b, c)

Paratypus: Specimen shown on Plate XVIII, Fig. 13 a, c.

Holotypus: Specimen shown on Plate XVIII, Fig. 13 b.

Stratum typicum: Tortonian clays.

Locus typicus: Clay-pit at Gliwice Stare.

Dimensions: length 0,40—0,50 mm, greatest width 0,15 mm, thickness 0,06 mm.

Number: 12 specimens.

Test elongated, slim, oval in cross-section. Proloculum in macro-spherical forms as a very thin bulb. Further chambers situated biserially, quickly increasing in size. Their number reaches 22. Sutures oblique, inclined at the angle of about 45 degrees and slightly depressed which is marked at the test margins. Chamber walls very thin, vitreous and perforated. Completely transparent areas in the upper part of each chamber are characteristic. Lower parts of chambers are more distinctly perforated than the upper ones. Aperture oval, narrow, proceeding from the top of the last chamber to the point where it joins the last but one. Our form is somewhat related to the species *Bolivina acerosa* Cushman and particularly to a variety of it, viz. „*pacifica*“ Cushman et McCulloch in which there occur similar transparent areas in the upper part of each chamber. The shape of chambers and their arrangement on the other hand are different; this is why a new name has been given to the forms occurring here. The difference in relation to the basal form lies generally in the lack in our specimens of longitudinal costa appearing in the older part of the test in the form described by Cushman.

Family: *Amphisteginidae*

Genus: *Asterigerina* d'Orbigny

Asterigerina minuta n. sp.

(Plate XVIII, Fig. 7 a-c)

Holotypus: Specimen shown on Plate XVIII, Fig. 7 a—c.

Stratum typicum: Tortonian clays.

Locus typicus: Clay-pit at Gliwice Stare.

Dimensions: diameter 0,20—0,25 mm.

Number: 20 specimens.

Test very small, flatly convex with round or slightly oval base and rounded margins. On the dorsal side, developed as a cone with delicately rounded top, 15 chambers situated in 2,5 spiral whorls are visible. The last whorl of the spiral is made of 6 chambers with arched, obliquely situated sutures. On the circumference of the test slight incisions in places where chambers join each other are visible. Along the suture lines and on the margins of most outer chambers there occur minute openings. The ventral side almost flat, somewhat not level, because of the more raised last chamber. Secondary chambers present a six arm star situated in the centre of the ventral plain. In the prolongation of arms of this star the inter-chamber sutures of the last whorl are situated. The test of well preserved specimens thin and transparent. The described form is common in our material. The rounded margins, 6 chambers in the last whorl, and small dimensions are most characteristic features of it; these allow to distinguish it from other species belonging to this genus.

Institute of Paleontology of the Academy of Mines and Metallurgy Cracow

OBJAŚNIENIA TABLIC XVI—XVIII

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ XVI—XVIII

EXPLANATION OF PLATES XVI—XVIII

Tablica XVI

Таблица XVI

Plate XVI

- Fig. 1, 2. *Textularia mariae* d'Orbigny var. *inermis* Reuss 30 ×
1 b — widok z boku
- Fig. 3. *Martinottiella communis* (d'Orbigny) 25 ×
a — przekrój podłużny
- Fig. 4. *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny var. *longa* n. var. — holotyp 25 ×
- Fig. 5. *Sigmoilina plana* n. sp. 25 ×
5 — paratyp
5 a — holotyp
5 b — schemat przekroju poprzecznego
- Fig. 6. *Wiesnerella plana* Bogdanowicz 60 ×
- Fig. 7. *Quinqueloculina suturata* n. sp. — holotyp 35 ×
- Fig. 8. *Nummuloculina contraria* (d'Orbigny) 30 ×
- Fig. 9. *Cornuspiroides foliaceum* (Philippi) 25 ×
- Fig. 10. *Spiroloculina crenata* (Karrer) 50 ×
a — widok od strony ujścia — schemat
- Fig. 11. *Hauerina ornatissima* (Karrer) 35 ×
- Fig. 12. *Pyrgo haddoniana* (Wright) 55 ×
- Fig. 13. *Pyrgo depressa* (d'Orbigny) 30 ×
- Fig. 14. *Sigmoilina granulata* n. sp. — holotyp 25 ×
- Fig. 15. *Articulina scrobicularis* n. sp. 40 ×
a — holotyp
b — widok od strony ujścia
- Фиг. 1, 2. *Textularia mariae* d'Orbigny var. *inermis* Reuss 30 ×
1b — вид сбоку
- Фиг. 3. *Martinottiella communis* (d'Orbigny) 25 ×
a — продольное сечение
- Фиг. 4. *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny var. *longa* n. var. — голотип 25 ×
- Фиг. 5. *Sigmoilina plana* n. sp. 25 ×
5 — паратип
5a — голотип
5b — схема поперечного сечения
- Фиг. 6. *Wiesnerella plana* Bogdanowicz 60 ×
- Фиг. 7. *Quinqueloculina suturata* n. sp. — голотип 35 ×
- Фиг. 8. *Nummuloculina contraria* (d'Orbigny) 30 ×
- Фиг. 9. *Cornuspiroides foliaceum* (Philippi) 25 ×
- Фиг. 10. *Spiroloculina crenata* (Karrer) 50 ×
a — вид со стороны устья — схема
- Фиг. 11. *Hauerina ornatissima* (Karrer) 35 ×
- Фиг. 12. *Pyrgo haddoniana* (Wright) 55 ×
- Фиг. 13. *Pyrgo depressa* (d'Orbigny) 30 ×
- Фиг. 14. *Sigmoilina granulata* n. sp. — голотип 25 ×
- Фиг. 15. *Articulina scrobicularis* n. sp. 40 ×
a — голотип
b — вид со стороны устья

- Fig. 1, 2. *Textularia mariae* d'Orbigny var. *inermis* Reuss 30 ×
 1 b — peripheral view
 Fig. 3. *Martinottiella communis* (d'Orbigny) 25 ×
 a — longitudinal section
 Fig. 4. *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny var. *longa* n. var. — holotype 25 ×
 Fig. 5. *Sigmoilina plana* n. sp. 25 ×
 5 — paratype
 5 a — holotype
 5 b — schematic cross-section
 Fig. 6. *Wiesnerella plana* Bogdanowicz 60 ×
 Fig. 7. *Quinqueloculina suturata* n. sp. — holotype 35 ×
 Fig. 8. *Nummuloculina contraria* (d'Orbigny) 30 ×
 Fig. 9. *Cornuspiroides foliaceum* (Philippi) 25 ×
 Fig. 10. *Spiroloculina crenata* (Karrer) 50 ×
 a — schematic view from the apertural side
 Fig. 11. *Hauerina ornatissima* (Karrer) 35 ×
 Fig. 12. *Pyrgo haddoniana* (Wright) 55 ×
 Fig. 13. *Pyrgo depressa* (d'Orbigny) 30 ×
 Fig. 14. *Sigmoilina granulata* n. sp. — holotype 25 ×
 Fig. 15. *Articulina scrobicularis* n. sp. 40 ×
 a — holotype
 b — view from the apertural side

Tablica XVII

Таблица XVII

Plate XVII

- Fig. 1. *Lagena gracilis* Williamson 150 ×
 Fig. 2. *Lagena lamellata* Sidebottom 150 ×
 Fig. 3, 4. *Lagena sulcata* (Walker & Jacob) var. *haidingeri* Czjzek 100 ×
 3 — okaz z prążkami owijającymi się spiralnie wokół szyjki
 4 — okaz z prążkami biegnącymi wzdłuż szyjki
 Fig. 5, 6. *Lagena laevis* Montagu 60 ×
 dwie skrajne formy mieszczące się w granicach zmienności
 Fig. 7. *Lagena sulcata* (Walker & Jacob) var. *semicostata* Seguenza 150 ×
 Fig. 8. *Lagena striato-punctata* Parker & Jones 190 ×
 rysunek schematyczny
 Fig. 9. *Entosolenia* sp. aff. *fasciata* (Egger) 115 ×
 b — widok z boku
 c — widok od strony ujścia — schemat
 Fig. 10. *Entosolenia* sp. aff. *radiata* (Rhumbler) 120 ×
 Fig. 11. *Entosolenia planata* (Matthes) var. *ansata* Matthes 220 ×
 Fig. 12. *Entosolenia formosa* (Schwager) 130 ×
 Fig. 13. *Oolina williamsoni* (Alcock) 120 ×
 Fig. 14. *Entosolenia aequabilis* (Matthes) 100 ×
 Fig. 15. *Oolina lineata* (Williamson) 150 ×
 Fig. 16. *Entosolenia glaber* (Matthes) 120 ×
 Fig. 17. *Oolina melo* d'Orbigny 150 ×
 Fig. 18. *Entosolenia orbignyana* (Seguenza) var. *lacunata* Burrows & Holland 120 ×
 Фиг. 1. *Lagena gracilis* Williamson 150 ×
 Фиг. 2. *Lagena lamellata* Sidebottom 150 ×
 Фиг. 3, 4. *Lagena sulcata* (Walker & Jacob) var. *haidingeri* Czjzek 100 ×
 3 — образец с полосками спирально обвивающимися вокруг шейки
 4 — образец с полосками прямо направленными вдоль шейки
 Фиг. 5, 6. *Lagena laevis* Montagu 60 ×
 две крайние формы состоящие в границах изменчивости

- Фиг. 7. *Lagena sulcata* (Walker & Jacob) var. *semicostata* Seguenza 150 ×
 Фиг. 8. *Lagena striato-punctata* Parker & Jones 190 ×
 схематический рисунок
 Фиг. 9. *Entosolenia* sp. aff. *fasciata* (Egger) 115 ×
 b — вид сбоку
 c — вид со стороны устья — схема
 Фиг. 10. *Entosolenia* sp. aff. *radiata* (Rhumbler) 120 ×
 Фиг. 11. *Entosolenia planata* (Matthes) var. *ansata* Matthes 220 ×
 Фиг. 12. *Entosolenia formosa* (Schwager) 130 ×
 Фиг. 13. *Oolina williamsoni* (Alcock) 120 ×
 Фиг. 14. *Entosolenia aequabilis* (Matthes) 100 ×
 Фиг. 15. *Oolina lineata* (Williamson) 150 ×
 Фиг. 16. *Entosolenia glaber* (Matthes) 120 ×
 Фиг. 17. *Oolina melo d'Orbigny* 150 ×
 Фиг. 18. *Entosolenia orbignyana* (Seguenza) var. *lacunata* Burrows & Holland 120 ×.

- Fig. 1. *Lagena gracilis* Williamson 150 ×
 Fig. 2. *Lagena lamellata* Sidebottom 150 ×
 Fig. 3, 4. *Lagena sulcata* (Walker & Jacob) var. *haidingeri* Czjzek 100 ×
 3 — specimen with stripes whorled spirally around the neck
 4 — specimen with stripes running along the neck
 Fig. 5, 6. *Lagena laevis* Montagu 60 ×
 two extreme forms comprised within limits of variability
 Fig. 7. *Lagena sulcata* (Walker & Jacob) var. *semicostata* Seguenza 150 ×
 Fig. 8. *Lagena striato-punctata* Parker & Jones 190 ×
 schematic drawing
 Fig. 9. *Entosolenia* sp. aff. *fasciata* (Egger) 115 ×
 b — peripheral view
 c — view from the apertural side (schematic)
 Fig. 10. *Entosolenia* sp. aff. *radiata* (Rhumbler) 120 ×
 Fig. 11. *Entosolenia planata* (Matthes) var. *ansata* Matthes 220 ×
 Fig. 12. *Entosolenia formosa* (Schwager) 130 ×
 Fig. 13. *Oolina williamsoni* (Alcock) 120 ×
 Fig. 14. *Entosolenia aequabilis* (Matthes) 100 ×
 Fig. 15. *Oolina lineata* (Williamson) 150 ×
 Fig. 16. *Entosolenia glaber* (Matthes) 120 ×
 Fig. 17. *Oolina melo d'Orbigny* 150 ×
 Fig. 18. *Entosolenia orbignyana* (Seguenza) var. *lacunata* Burrows & Holland 120 ×

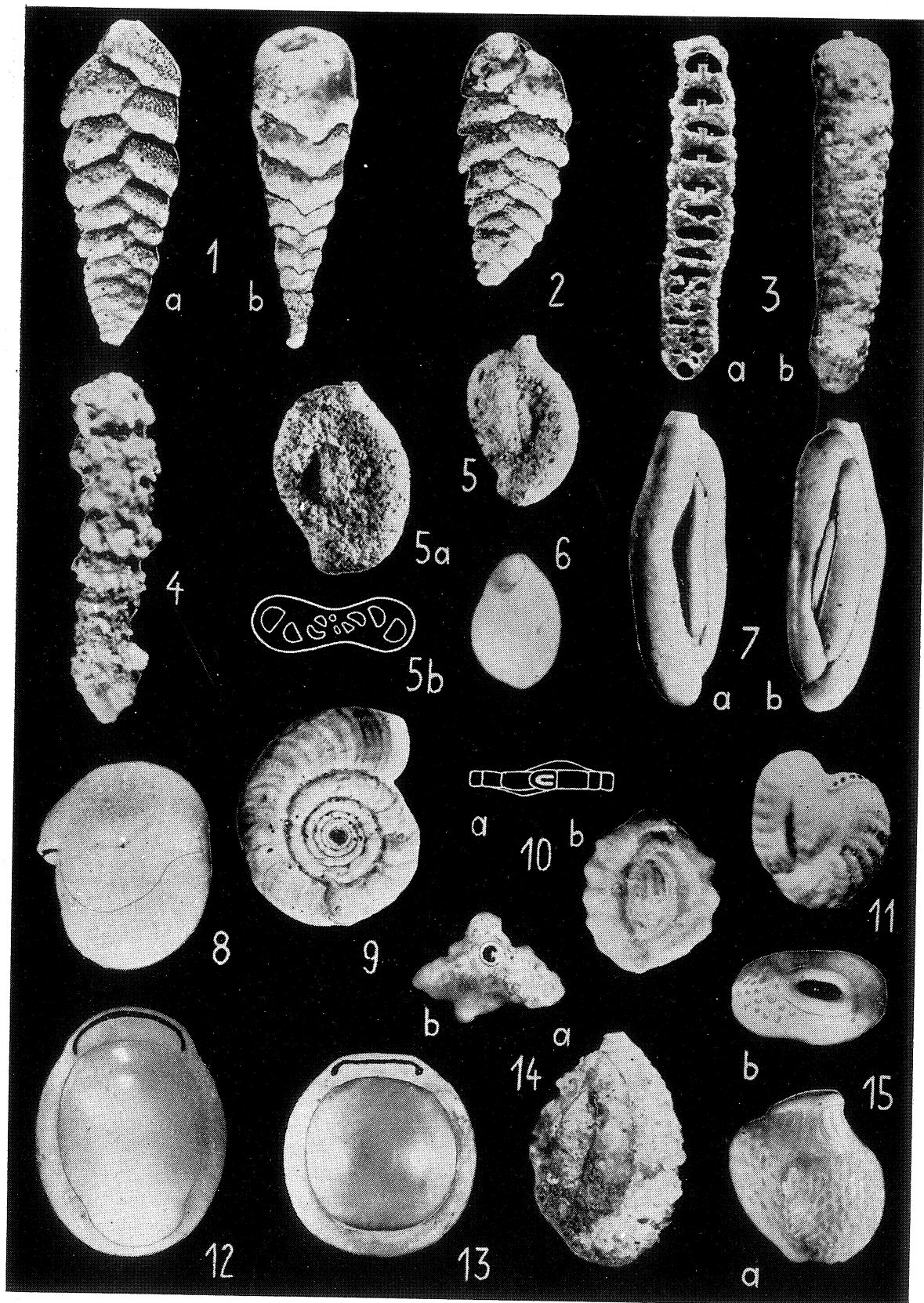
Tablica XVIII

Таблица XVIII

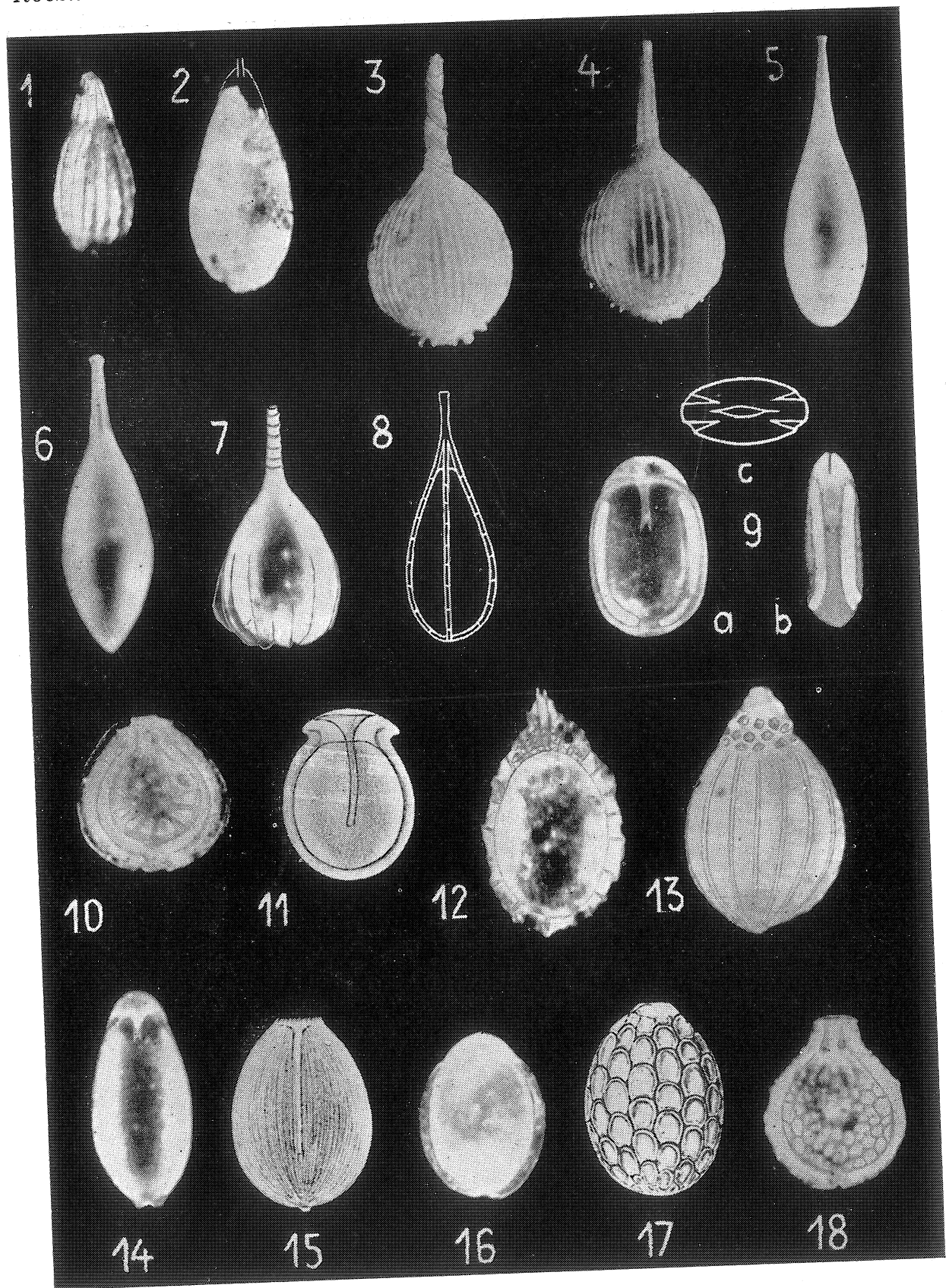
Plate XVIII

- Fig. 1, 2. *Globulina gibba* d'Orbigny forma *fistulosa* 45 ×
 dwa różne okazy przedstawiające zmienność w wykształceniu narośli
 Fig. 3. *Pyrulina fusiformis* (Roemer) 60 ×
 Fig. 4, 5. *Spirolina pulchra* n. sp. 45 ×
 4 — okaz o trójkątnym przekroju poprzecznym w wyprostowanej części
 5 — holotyp
 Fig. 6. *Elphidium nonioniformis* n. sp. — holotyp 60 ×
 Fig. 7. *Asterigerina minuta* n. sp. 100 ×
 7a — strona grzbietowa — holotyp
 7b — widok z boku
 7c — strona brzuszna

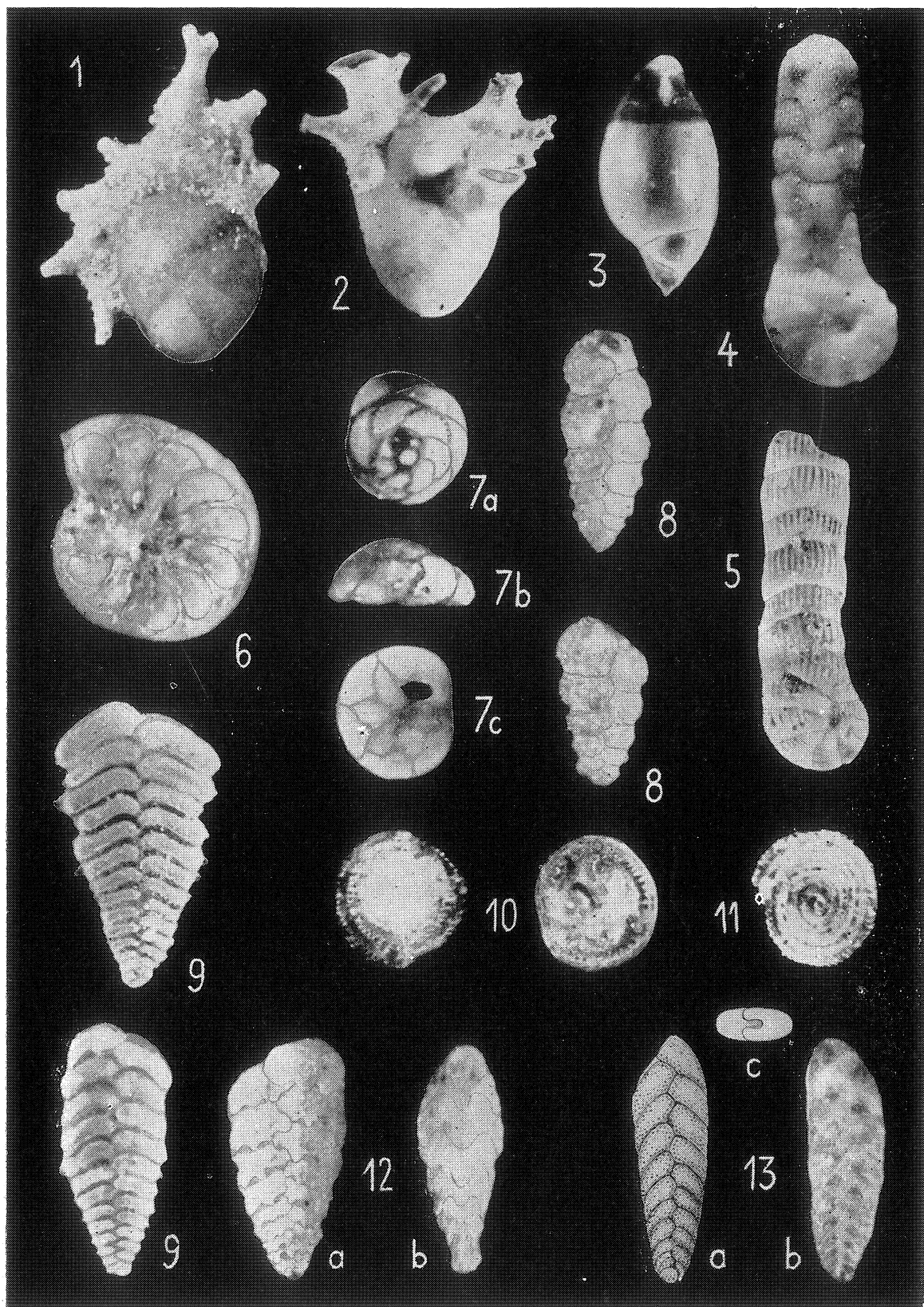
- Fig. 9. *Bolivinella subpectinata* (Cushman) 65 ×
u góry — forma o zarysie klinowatym
u dołu — forma o brzegach równoległych w części młodszej
- Fig. 10. *Patellina corrugata* Williamson 65 ×
na lewo — strona grzbietowa
na prawo — strona brzuszna
- Fig. 11. *Spirillina* sp. aff. *pectinimarginata* Chapman, Parr & Collins 65 ×
- Fig. 12. *Bolivina pseudoplicata* Heron-Allen & Earland 85 ×
b — widok z boku
- Fig. 13. *Bolivina hyalina* n. sp. 75 ×
b — holotyp
a, c — paratyp
- Фиг. 1, 2. *Globulina gibba* d'Orbigny forma *fistulosa* 45 ×
два различные образцы представляющие изменчивость в формировании наростов
- Фиг. 3. *Pyrulina fusiformis* (Roemer) 60 ×
- Фиг. 4, 5. *Spirolina pulchra* n. sp. 45 ×
4 — образец с треугольным поперечным сечением в выпрямленной части
5 — голотип
- Фиг. 6. *Elphidium nonioniformis* n. sp. — голотип 60 ×
- Фиг. 7. *Asterigerina minuta* n. sp. 100 ×
7a — дорсальная сторона — голотип
7b — вид сбоку
7c — вентральная сторона
- Фиг. 8. *Bitubulogenerina reticulata* Cushman 100 ×
- Фиг. 9. *Bolivinella subpectinata* (Cushman) 65 ×
наверху — форма с клинообразным контуром
внизу — форма с параллельными краями в младшей части
- Фиг. 10. *Patellina corrugata* Williamson 65 ×
слева — дорсальная сторона
справа — вентральная сторона
- Фиг. 11. *Spirillina* sp. aff. *pectinimarginata* Chapman, Parr & Collins 65 ×
- Фиг. 12. *Bolivina pseudoplicata* Heron-Allen & Earland 85 ×
b — вид сбоку
- Фиг. 13. *Bolivina hyalina* n. sp. 75 ×
b — голотип
a, c — паратип
- Fig. 1, 2. *Globulina gibba* d'Orbigny forma *fistulosa* 45 ×
two different species picturing the variability in development of processes
- Fig. 3. *Pyrulina fusiformis* (Roemer) 60 ×
- Fig. 4, 5. *Spirolina pulchra* n. sp. 45 ×
4 — specimen with triangular cross-section in the straightened part
5 — holotype
- Fig. 6. *Elphidium nonioniformis* n. sp. — holotype 60 ×
- Fig. 7. *Asterigerina minuta* n. sp. 100 ×
7a — dorsal view — holotype
7b — peripheral view
7c — ventral view
- Fig. 8. *Bitubulogenerina reticulata* Cushman 100 ×
- Fig. 9. *Bolivinella subpectinata* (Cushman) 65 ×
upper — form with wedge-like outline
below — form with margins parallel in younger part
- Fig. 10. *Patellina corrugata* Williamson 65 ×
left — dorsal view
right — ventral view
- Fig. 11. *Spirillina* sp. aff. *pectinimarginata* Chapman, Parr & Collins 65 ×
- Fig. 12. *Bolivina pseudoplicata* Heron-Allen & Earland 85 ×
b — peripheral view
- Fig. 13. *Bolivina hyalina* n. sp. 75 ×
b — holotype
a, c — paratype



T. Śmigielska



T. Śmigielska



T. Śmigielska