

Stanisław GEROCH¹

LOWER CRETACEOUS DIATOMS IN THE POLISH CARPATHIANS

Pl. I—V and 2 Figs.

Okrzemki dolnokredowe z polskich Karpat

Pl. I—V i 2 fig.

Abstract: Lower Cretaceous pyritized diatoms have been found in black shales (Veřovice Shales) at Łodygowice (NW from Żywiec) and at Rybotycze (SW from Przemyśl) in the Polish Carpathians. On the basis of the arenaceous Foraminifera assemblage, the age has been determined to be Barremian-Aptian (most probably Aptian). Some of the diatoms found are similar to the forms illustrated by Georgi (1976, Fig. 17) from the Lower Albian of the Salzgitter-Goslar area. Described is one new species *Aulacodiscus sieminskae* and other forms such as *Melosira* sp., *?Endictya* sp., *Coscinodiscus* sp.

The oldest known unquestionable diatoms date back to the Lower Cretaceous. Jurassic forms *Pyxidicula bollensis* and *P. liassica* were described by Rothpletz (1896), but Deflandre (1959) considered them as belonging to Schizosphaerellidae inc. sed. The identification of two forms of diatoms *Compositus eugenii* and *Stephanopyxis parentes* (Vekshina 1960) from the Upper Jurassic of Western Siberia still needs to be confirmed (Strelnikowa 1974). The Upper Jurassic diatoms of the Moscow basin (Jousé 1963) have been identified by her as radiolarians (Strelnikowa 1974).

Another problematic discovery of diatoms remains belonging to the genera *Nitzschia* and *?Navicula* was made in Marbles from Przeworno (Lower Silesia) (Kwiecińska, Siemińska 1973, 1974, 1976; Siemińska 1973). The age of these Marbles is considered to be either Devonian

¹ Department of Geology, Jagellonian University 30-063 Cracow, Oleandry 2a, Poland.

(Bederke 1935) or Precambrian (Oberc 1966). Głazek et al. (1977) believe that the diatoms mentioned by Kwiecińska et Siemińska (l.c.) are derived from nearby Tertiary deposits.

Abundant but poorly preserved early Cretaceous diatoms were discovered by Jousé (1949) in Albian clays (Penza region). Among the forms here described are *Stephanopyxis* sp., *Coscinodiscus* sp., *Gladius* sp. So far the only discovery of well preserved early Cretaceous diatoms are those from „Phosphoriten des hannoverschen Gaults” (Forti, Schulz 1933)², where from described are 10 species belonging to genera *Stephanopyxis*, *Craspedodiscus*, *Dactyliosolen*, *Ditylum*, *Gladius*, *Isthmia*, *Ktenodiscus*, *Pyrgodiscus*, *Radiodiscus*.

Kemper et al. (1975, p. 56, Fig. 1, Pl. I, Fig. 2) note the occurrence of diatoms in the Upper Aptian — Lower Albian sediments from the Hannover area. Here numerous diatoms along with predominantly arenaceous Foraminifera have been found in dark claystones.

Georgi (1976, Fig. 17) gives illustrations of a few forms of diatoms from the Lower Albian sediments (Galberg-Schichten) of Salzgitter — Goslar area.

The lack of unquestionable diatoms in the Jurassic and older rocks as well as their rare occurrence in Lower Cretaceous sediments can be explained in term of low durability of the diatom frustules; opinions have also been held that the ability to produce siliceous valves appeared late in the evolution of diatoms (Pia 1931).

* *
*

The subject of this paper is the diatom flora from the Lower Cretaceous marine sediments from the bore hole at Łodygowice NW from Żywiec in the Polish flysch Carpathians³ (Fig. 1). In this bore hole flysch sediments are found at a depth of 7.0—1715.5 m, displaying a complex geologic structure (Nowak 1974, Geroch, Nowak 1974). The lower part of these sediments belongs to the Sub-Silesian nappe (at depth of 1507.5—1715.5 m). The upper part belongs to the Silesian nappe and is composed of 4 secondary tectonic units (Fig. 2). In one of these units (the „outer” Silesian unit) are black shales (at depth of 1499.0—1502.0 m representing the lithostratigraphic member of the Veřovice Shales. In these shales there is a large amount of pyritized diatoms as well as arenaceous Foraminifera (non pyritized) and Radiolaria (pyritized). The Foraminifera assemblage is composed mainly of the families Astrorhizidae, Ammodiscidae, Lituolidae, Trochamminidae, Ataxophrag-

² The exposure where the diatoms came from is unknown (Georgi 1976, p. 25).

³ Similar diatoms are also found in the Veřovice Shales of the Skole nappe at Rybotycze (S from Przemyśl) (Fig. 1).

miidae and contains among others the following species *Psammospaera scruposa* Berthelin, *Ammodiscus infimus* Franke, *Reophax minutus* Tappan (Barremian — Cenomanian), *Trochammina quinqueloba* Geroch (Berriassian — Turonian), *Pseudobolivina variabilis* (Vašiček) (Barremian —

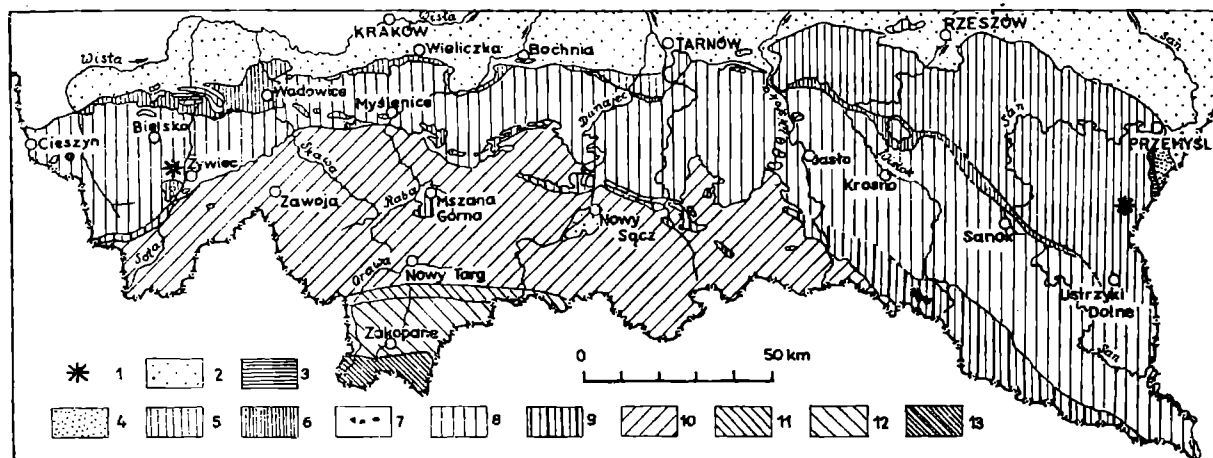


Fig. 1. Tectonic sketch-map of the Polish Carpathians (M. Książkiewicz 1967, Fig.1). 1 — occurrence of Lower Cretaceous diatoms in the Veřovice Shales: bore hole at Łodygowice (NW from Żywiec) and outcrop at Rybotycze (SW from Przemyśl); 2 — Miocene; 3 — Stebnik zone; 4 — Marginal nappe; 5 — Skole nappe; 6 — Sub-Silesian nappe; 7 — Andrychów klippen; 8 — Silesian nappe; 9 — Dukla folds, units in the windows below the Magura nappe, Pre-Magura scale; 10 — Magura nappe; 11 — Pieniny Klippen Belt; 12 — Podhale flysch; 13 — units of the Tatra Mts.

Fig. 1. Tektoniczna mapa polskich Karpat (M. Książkiewicz 1967, fig. 1). 1 — występowanie dolnokredowych okrzemek w łupkach wierzowskich: otwór wiertniczy Łodygowice IG—1 (NW od Żywca) i odkrywka w Rybotyczach (SW od Przemyśla); 2 — miocen; 3 — strefa stebnicka; 4 — fałdy brzeżne; 5 — płaszczowina skolska; 6 — płaszczowina podśląska; 7 — skałki andrychowskie; 8 — płaszczowina śląska; 9 — fałdy dukielskie, jednostki w oknach tektonicznych pod płaszczowiną magurską, łuska przedmagurska; 10 — płaszczowina magurska; 11 — pieniński pas skałkowy; 12 — flisz podhalański; 13 — Tatry

Cenomanian), *Verneuilinoides neocomiensis* (Mjatluk) (Berriassian — Aptian), *Gaudryina oblonga* Zespelova (Hauterivian — Turonian). The above assemblage indicates Barremian — Aptian age, but the Aptian age is suggested by the lithology of the sediments; here we are concerned with the upper part of the Veřovice Shales. These sediments presumably originated in bathyal zone (upper bathyal), which is in agreement with conclusions of M. Książkiewicz (1975) for the Veřovice Shales in Carpathians.

Immediately overlying the diatom bearing black shales are spotted dark green shales belonging to the Lgota Beds (Fig. 2). These sediments contain arenaceous Foraminifera (mainly Lituolidae and Astrorhizidae) as well as Radiolaria (pyritized) and rare calcareous benthic and planktonic Foraminifera. The following species occurring together in the same assemblage testify to Albian age of the microfauna: *Reophax minutus* Tappan, *Haplophragmoides* aff. *nonioninoides* (Reuss), *Recurvoides imperfectus* Hanzlíková, *Haplophragmoides gigas minor* Nauss (Albian —

Cenomanian), *Plectorecurvodes alternans* Noth (Albian — Cenomanian, mainly Albian), *Hedbergella planispira* Tappan (Albian — Cenomanian, ?Senonian), *Gavelinella djaffarovi* (Agalarova) (Upper Aptian — Albian),

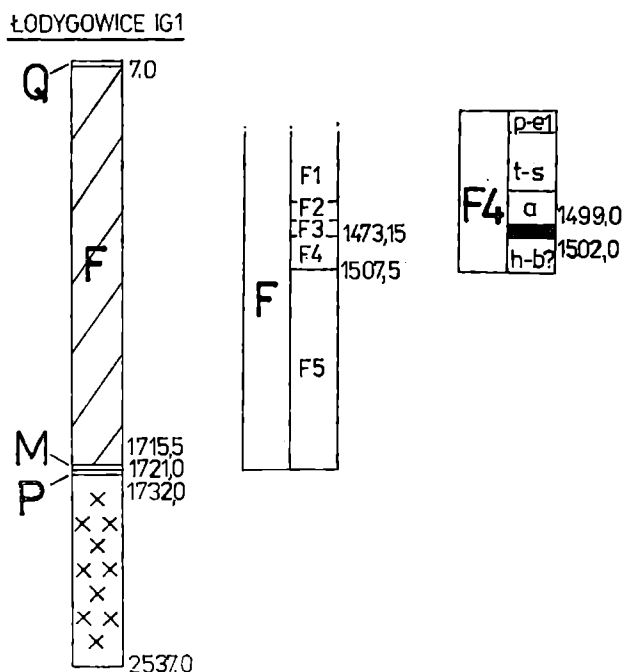


Fig. 2. Stratigraphic position of the diatom bearing black shales (Veřovice Shales) in the bore hole at Łodygowice NW from Żywiec, Polish Flysch Carpathians (acc. to W. Nowak pers. inf. 25. 10. 1977). Q — Quaternary; F — Flysch Carpathians; F1-F4 — Silesian nappe. F1 — Pietrzykowice-Łodygowice sub-unit; F2 — Beskid Mały sub-unit; F3 — Teschen (Cieszyn) sub-unit; F4 — „outer” Silesian sub-unit; F5 — Sub-Silesian nappe; F4 h-b? — Grodziszczce Shales (Hauterivian — Lower Barremian?); black signature — diatom bearing Veřovice Shales (Barremian — Aptian, most probably Aptian); a — Lgota Beds (Albian); t-s — Variegated Shales (Upper Turonian — Santonian); p-el — Istebna Shales, grey marly shales (Paleocene), Variegated Marls (Paleocene — Lower Eocene?); M — Miocene? („Karpatian?”) P — Palaeozoic (Lower Devonian?, Cambrian?);

x
x x — crystalline basement (Upper Precambrian)

Fig. 2. Lokalizacja czarnych łupków z okrzemkami (łupki wierzowskie) w profilu otworu wiertniczego Łodygowice IG-1 (NW od Żywca). (wg W. Nowaka, informacja z dnia 25. 10. 1977)

F — Karpaty fliszowe; F1-F4 — płaszczowina śląska; F1 — jednostka Pietrzykowic-Łodygowic; F2 — jednostka bloku Beskidu Małego; F3 — jednostka cieszyńska; F4 — jednostka śląska „zewnątrzna”; F5 — płaszczowina podśląska; F4: h-b? — warstwy grodziskie łupkowe (hoteryw — barom dolny?); pole zaczerwienione — łupki wierzowskie z okrzemkami (barem-apt, prawdopodobnie apt); a — warstwy Igockie łupkowe (alb); t-s — łupki pstre (turon górny — santon); p-el — łupki istebniańskie, szare łupki margliste typu frydeckiego (paleocen), pstre margle (paleocen — eocen dolny?); M — miocen? „Karpatian?”; P — paleozoik (dewon dolny?, kambr?);

x
x x —fundament krystaliczny (prekambr górny)

Gyroidinoides infracretaceus (Morosova) (Barremian — Lower Turonian), *Lingulogavelinella formosa* (Brotzen) (Albian — Turonian).

Below the black „diatomaceous” shales (at depth of 1502.0—1507.0 m)

there are ash grey marly shales (Grodziszcze Shales) containing calcareous and arenaceous Foraminifera (mainly Lituolidae, Trochamminidae, Nodosariidae) as well as Radiolaria (pyritized). The assemblage of species *Trochammina vocontiana* Moullade, *Marssonella hauteriviana* Moullade (Upper Valanginian — Lower Barremian), ?*Lagena hauteriviana* (Bartenstein et Brand), *Astacolus calliopsis* (Reuss), *Marginulinopsis* cf. *gracilissima* (Reuss) (U. Valanginian — Lower Aptian), *Gavelinopsis* sp., *Dictyomitra* sp. *Cenosphaera* sp. indicates Hauterivian — Lower Barremian age.

The diatoms here described have been obtained from the material remaining after washing about 1.0 kg sample of rock (black shale) from the drill core through a 240 mesh per in. sieve (0.064 mm aperture). The specimens fit in a size range of approx. 0.08—0.30 mm and the pyritized moulds remain preserved⁴. The pyritization, however, obliterates the primary texture, giving to the moulds a tubercular surface. In a few specimens only one can observe a primary mesh-like or radial ?(inner or outer) surface texture of the valve.

The diatom assemblage is only slightly differentiated; one can, however, single out here a number of forms one of which is identified as new species. All these forms belong to the subclass Centricae. Some of them are similar to those illustrated by Georgi (1976, Fig. 17) from the Lower Albian of Salzgitter — Goslar area (NW Germany). The Carpathian diatoms are from sediments of possibly Aptian age. The similarity of these diatoms testifies to their wide geographic distribution.

DESCRIPTION OF LOWER CRETACEOUS CARPATHIAN DIATOMS

Melosira sp.

Pl. I, Fig. 1, 2

Description. Two connected frustules (280 μ m long); valves uniformly convex, diameter 170 μ m. In the side view one can distinguish sulcus, collar and the joint of epitheca and hypotheca (Pl. I, Fig. 1). The surface ornamentation is not preserved.

Material. Pyritized mould of two connected frustules.

Remarks. Georgi (1976, Fig. 17 — specimens in the lower right) gives illustrations of ?similar diatoms from the Lower Albian sediments of Salzgitter-Goslar area.

⁴ Bromoform is used to aid in the separation of pyritized diatoms from the rock material.

?*Ditylum* sp.

Pl. II, Fig. 1—9; Pl. V, Fig. 2—4.

Description. Specimens cylindrical, biconvex; the centre of the valve is more or less strongly conically raised. Diameter about 80—200 μm (mostly 140—160 μm), height of the valve face 25—40 μm , length of pervalvar axis 90—200 μm . The surface ornamentation is not preserved; one can see under high magnification only secondary inorganic structures (Pl. II, Fig. 4b, 5b).

Material. About 150 pyritized moulds from Veřovice Shales of the bore hole Łodygowice-1 (NW from Żywiec), and from Veřovice Shales of the Skole nappe cropping out at Rybotycze (S from Przemyśl), Carpathians, Poland.

Remarks. Georgi (1976, Fig. 17 — specimens in the upper left) presents similar diatoms from the Lower Albian sediments of Salzgitter-Goslar area (NW Germany). It is possible that these are the moulds of forms described by Forti and Schulz (1933, p. 242, Textfig. 2 (5)) as *Ditylum cornutum*. It should be noted, however, that the Carpathian specimens are bigger than those described by Forti and Schulz.

Coscinodiscus sp.

Pl. I, Fig. 3

Description. Frustule circular, biconvex, diameter of one specimen 310 μm , height of the valve face 45 μm , length of pervalvar axis 180 μm . The areolae in radial rows 8—10 in 10 μm , the areolae about 12 in 10 μm and about 0,6 μm in diameter.

Material. 2 pyritized moulds from Veřovice Shales in the bore hole Łodygowice-1 (NW from Żywiec), Carpathians, Poland.

?*Endictya* sp.

Pl. IV, Fig. 3

Description. Frustule circular, valves flat, diameter 210 μm , length of pervalvar axis 50 μm . The polygonal areolae (about 2 μm in diameter) meshlike arranged, about 4 areolae in 10 μm .

Material. 1 pyritized mould from Veřovice Shales, bore hole Łodygowice-1 (SW from Żywiec) Carpathians, Poland.

Aulacodiscus sieminskae n. sp.

Pl. III, Fig. 1—6; Pl. IV, Fig. 5; Pl. V, Fig. 1, 5.

Derivatio nominis. The species is named after Professor Jadwiga Siemińska, Polish Academy of Science, Kraków.

Holotypus. Pl. III, Fig. 1.

Stratum typicum. Veřovice Shales (Barremian-Aptian, most probably Aptian) Silesian nappe of the Carpathian flysch.

Locus typicus. Drill core at the depth 1499,0—1502,0 m of the bore hole Łodygowice-1 (NW from Żywiec), Carpathians, Poland.

Description. Frustule circular, diameter about 100—200 μm (mostly 130—160 μm), height of the girdle 25—60 μm , height of the frustule 45—65 μm . The concave valve raises, somewhat undulating, to a pentagonal ridge with five processes near the periphery. The tops of the ridge lie within the processes, which exhibit a short slit. The areolae (about 0,5 μm in diameter) arranged in radial rows, about 8—10 areolae in 10 μm , and also seem to be irregularly distributed toward the periphery.

Material. About 50 pyritized moulds ?(external or internal) from Veřovice Shales (bore hole Łodygowice-1, NW from Żywiec) Carpathians, Poland.

Remarks. This form is somewhat similar to *Aulacodiscus septus* A. Schmidt f. *pentagonus* Jousé (Jousé 1949, Strelnikova 1974, Pl. 20, Fig. 7) from the Uralian Campanian and to *A. morenoensis* Long, Fuge, Smith (1946, Pl. 18, Fig. 3) from the Moreno Shale, California, but differs from both of them in the arrangement of the areolae. *A. sieminskae* n. sp. differs in the shape of the process area from another *Aulacodiscus* species known to the present author from the „iconotheca of the algae” in the Botanical Institute, Polish Academy of Science and from the paper by Ross and Sims (1970).

The author thankfully acknowledges helpfull discussions with Professor J. Siemińska, Dr. I. Kaczmarek and Docent K. Wasyluk concerning diatoms. Thanks go also to Docent W. Nowak for information concerning the Łodygowice bore hole, to Professor W. Kilariski for the opportunity to use facilities of the SEM Laboratory at the Institute of Zoology of the Jagellonian University, and to M. Sc. A. Hanusiak and M. Sc. J. Fenczyn for the preparation of negative photographs from the JSM-35 Microscope, JEOL.

*Manuscript received October 1977,
accepted January 1978*

WYKAZ LITERATURY — REFERENCES

- Bederke E. (1935), Verbreitung und Gliederung des Devons in den Ostsudeten. *Centralblatt für Mineralogie etc.*, Abt. B.
- Black M., Downie C., Ross R., Sarjeant W. A. S. (1967), *Thallophyta-2*. The Fossil Record. *Geol. Soc. London*, p. 181—209.

- Deflandre G. (1959), Sur les nannofossiles calcaires et leur systematique. *Rev. micropaleont.* 2, 3, p. 127—152.
- Forti A., Schulz P. (1933), Erste Mitteilung über Diatomeen aus dem hannoverschen Gault. *Beihefte z. Bot. Centralblatt* 50, II, p. 241—246.
- Geissler U. (1970), Die Schalenmerkmale der Diatomeen — Ursachen ihrer Variabilität und Bedeutung für die Taxonomie. *Beihefte z. Nova Hedvigia*, H. 31, p. 511—535.
- Georgi K. H. (1976), Mikrofaunistisch-lithologische Untersuchungen der Hilla-sandstein-Region Apt/Alb im Raum Salzgitter-Goslar. *Mitteilungen aus dem Geol. Inst. d. Technischen Univ. Hannover*, H. 13 (Unterkreide-Heft), p. 5—112.
- Geroch S., Nowak W. (1974), Stratygrafia utworów fliszowych jednostki śląskiej godulskiej i cieszyńskiej w otworze badawczym Łodygowice IG—1. *Kwart. geol.* 18, 4, p. 931.
- Geroch S., Nowak W. (1974), Stratygrafia utworów fliszowych jednostki śląskiej „zewnątrznej” i jednostki podśląskiej w otworze badawczym Łodygowice IG—1. *Kwart. geol.* 18, 4, p. 932—933.
- Głazek J., Galewski K., Wysoczański-Minkowicz T. (1977), Nowe dane o krasie kopalnym w Przewornie. New data on fossil karst at Przeworno (Summary). *Kras i Speleologia*, 2 (XI), p. 81—88, Uniw. Śląski.
- Hanna G. D. (1927), Cretaceous Diatoms from California. *Calif. Acad. Sci. Occas. Paper* 13, p. 4—47.
- José A. P. — Жузе А. П. (1948), Дотретичные диатомовые водоросли. *Бот. журн.* 33, 3, стр. 345—356.
- José A. P. — Жузе А. П. (1949), Диатомовые мезозойских отложений. (в кн.: Диатомовый анализ, I II, *Госгеолиздат*, стр. 109—114.
- José A. P. — Жузе А. П. (1963), Тип Bacillariophyta (Centricae) (в кн.: Основы Палеонтологии. 14 М., стр. 55—122) *Издан. А. Н. СССР*.
- Kemper E., Deiters H., Bertram H. (1975), Zur Biostratigraphie und Palökologie der Schichtfolge Ober-Apt/Unter Alb im Beckenzentrum nördlich und östlich von Hannover. *Berichte Naturhist. Ges. Hannover*, 119, p. 49—85.
- Książkiewicz M. (1975), Bathymetry of the Carpathian Flysch Basin. *Acta geol. pol.* 25, 3, p. 309—367.
- Kwiecińska B., Siemińska J. (1973), Diatoms (Bacillariophyceae) in the Przeworno Marbles (Lower Silesia). *Bull. Acad. Pol. Sci. de la Terre*, 20, 4, p. 229—303.
- Kwiecińska B., Siemińska J. (1974), New fossil microorganisms found in the Marble of Przeworno (Lower Silesia). *Ann. Med. Sect. Pol. Acad. Sci.* 19, 2, p. 120—130.
- Long J. A., Fuge D. P., Smith J. (1946), Diatoms of the Moreno Shale. *J. Palaeont.* 20, p. 229—303.
- Loseva E. I. — Лосева Э. М. (1977.) Удивительные создания природы — диатомеи *Природа*, 1977, 3, стл. 112—122.
- Nowak W. (1974), Wstępne wyniki z otworu badawczego Łodygowice IG—1. *Kwart. geol.* 18, 4, p. 229, 230.
- Oberc J. (1966), Geologia krystaliniku Gór Strzelińskich. *Stud. geol. pol.* 20, 187 p.
- Pia J. (1931), Vorliassische Diatomeen? *Neues Jahrb. f. Miner., Geol. u. Paläont.* (1931), p. 107—133.
- Rothpletz A. (1896), Über die Flyschfucoiden und einige andere fossile Algen, sowie über liassische Diatomeenführende Hornschwämme. *Z. Dtsch. Geol. Ges.*, 48, 1, p. 854—914.
- Ross R., Sims P. A. (1970), Studies of Aulacodiscus with the Scanning electron microscope. *Beihefte z. Nova Hedvigia*, H. 31, p. 49—88.

- Schulz P. (1935), Diatomeen aus Senonen Schwammgesteinen der Danziger Bucht. *Bot. Arch.*, 37, 3, p. 383—413.
- Siemińska J. (1974), Morphological and taxonomic features of the remains of diatom frustules found in the Devonian marble in Poland. *Intern. Symp. Taxon. Algae. Abstracts, Univ. Madras* p. 36—37.
- Siemińska J., Kwiecińska B. (1976), The significance of investigations upon diatoms found in the Przeworno Marbles. *Prz. geol.* 6 (1976), p. 326—328.
- Strelnikova N. I. — Стрелникова Н. И. (1974a), Диатомовые водоросли мезозоя (в кн.: Диатомовые водоросли СССР, 1, стр. 101—108). Издат. «Наука».
- Strelnikova N. I. — Стрелникова Н. И. (1974b), Диатомеи позднего мела. Издат «Наука», тр. 1—144.
- Vekshina V. N. — Векшина В. Н. (1960), Диатомовые верхнеюрских отложений западно-сибирской низменности. *Труды СНИИГГ и МС*, 8. Л. Гостоптехиздат, стр. 160—162.
- Wiesner H. (1936), Diatomées dans le Crétacé supérieur de la Bohémie. *Ann. Protistol.*, 5, p. 151—155.
- Wornardt W. W. Jr (1969), Diatoms, Past, Present, Future. *Proc. 1st Int. Conf. on Plankt. Microfossils*, Geneva, p. 690—714.
- Wornardt W. W. Jr. (1972), Stratigraphic distribution of Diatom genera in marine sediments in Western North America. *Palaeogeogr., -climat., -oekol.*, 12, p. 49—74.

STRESZCZENIE

Najstarsze niewątpliwe okrzemki znane są z osadów dolnej kredy, aptu-albu (Forti, Schulz 1932, Jousé 1949, Kemper i in. 1975, Georgi 1976). Znaleziska okrzemek starszych wydają się niepewne (Rothpletz 1896, Deflandre 1959, Vekshina 1960, Jousé 1963, Strelnikova 1974, Kwiecińska, Siemińska 1973, 1974, 1976, Siemińska 1973).

Autor stwierdził kopalne okrzemki, zachowane jako pirytowe ośrodki, w łupkach wierzowskich płaszczowiny śląskiej w otworze wiertniczym Łodygowice IG-1 (NW od Żywca) oraz w łupkach wierzowskich płaszczowiny skolskiej w Rybotyczach koło Przemyśla (fig. 1, 2). Zespół otwornic aglutynujących towarzyszący okrzemkom wskazuje na wiek baramu-aptu (przypuszczalnie apt). Zespół okrzemek jest mało zróżnicowany i należą one wyłącznie do podgromady Centricae. Wyróżniono jeden nowy gatunek *Aulacodiscus sieminskae* oraz formy oznaczone do szczebla rodzaju *Melosira* sp., ?*Endictya* sp., *Coscinodiscus* sp.

Niektóre formy znalezionych okrzemek są podobne do ilustrowanych przez Georgi'ego (1976, Fig. 17) z dolnego albu obszaru Salzgitter-Goslar w Niemczech północno-zachodnich. Karpacki zespół okrzemek występuje w osadach zbliżonego wieku geologicznego (przypuszczalnie apt). Podobieństwo tych form okrzemek pochodzących z obszarów, które należą

do odrębnych prowincji paleograficznych świadczy o ich szerokim geograficznym rozprzestrzenieniu.

OPIS KARPACKICH OKRZEMEK DOLNOKREDOWYCH

Melosira sp.

Pl. I, fig. 1, 2.

O p i s. Dwie połączone skorupki o łącznej długości 280 μm , tarczki równomiernie lekko wypukłe o średnicy 170 μm . W bocznym położeniu można rozpoznać na okrywie bruzdę i szyjkę oraz miejsce przylegania okryw. Ornamentacja skorupki nie zachowała się wskutek pirytyzacji.
M a t e r i a ł. Dwa okazy pochodzą z warstw wierzowskich z otworu Łodygowice IG-1.

U w a g i. Podobną formę okrzemek przedstawia Georgi (1976, Fig. 17 — fragment kolonii w dolnej prawej części rysunku) z osadów dolnego albu obszaru Salzgitter-Goslar.

?*Ditylum* sp.,

Pl. II, fig. 1—9; pl. V, fig. 2—4.

O p i s. Okazy cylindryczne dwuwypukłe. Tarczki w części centralnej mniej lub więcej wyciągnięte stożkowato; u niektórych okazów zarys stożka jest nieco zakłęsły. Średnica około 80—200 μm (przeważnie 140—160 μm), wysokość tarczki 25—40 μm , długość osi perwalwarnej 90—200 μm . Ornamentacja powierzchni skorupki nie zachowała się; w silnym powiększeniu można zauważyć na niektórych okazach wtórne struktury nieorganiczne wynikłe zapewne z krystalizacji pirytu (pl. II, fig. 4b, 5b).

M a t e r i a ł. Około 150 pirytowych ośródek z warstw wierzowskich otworu Łodygowice IG-1 oraz z warstw wierzowskich odsłoniętych w Rybotyczach na S od Przemyśla.

U w a g i. Podobne okrzemki ilustruje Georgi (1976, fig. 17 — okazy w górnej lewej części rysunku) z osadów dolnego albu obszaru Salzgitter-Goslar, NW Niemcy. Prawdopodobnie mogą to być ośrodki form opisanych przez Fortiego i Schulza (1933, p. 242, tekst-fig. 2 (5)) jako *Ditylum cornutum*. Trzeba zaznaczyć jednak, że formy przedstawione przez wymienionych autorów mają mniejsze rozmiary niż okazy karpackie.

Coscinodiscus sp.

Pl. I, fig. 3

O p i s. Skorupka kolista dwuwypukła, średnica okazu 310 μm , wysokość tarczki 45 μm , długość osi perwalwarnej 180 μm . Areole rozmieszczone w promienistych rzędach, 8—10 rzędów w 10 μm , około 12 areol w 10 μm , średnia areoli około 0,6 μm .

M a t e r i a ł. 2 pirytowe ośrodki z warstw wierzowskich z otworu Łodygowice IG-1.

?*Endictya* sp.

Pl. IV, fig. 3

O p i s. Skorupka w postaci płaskiego krążka o średnicy 210 μm i osi perwalwarnej 50 μm długiej. Powierzchnia tarczki ujawnia miejscami zachowaną rzeźbę w postaci wielobocznych areoli (o średnicy około 2 μm) rozmieszczonych siatkowato, około 4 areole w 10 μm .

M a t e r i a ł. Jedna ośrodek pirytowa z warstw wierzowskich z otworu Łodygowice IG-1.

Aulacodiscus sieminskae n. sp.

Pl. III, fig. 1—6; pl. IV, fig. 5; pl. V fig. 1, 5.

P o c h o d z e n i e n a z w y. Od nazwiska prof. dr Jadwigi Siemińskiej, PAN, Kraków.

H o l o t y p. Tabl. IV, fig. 1.

M i e j s c e p o c h o d z e n i a. Otwór wiertniczy Łodygowice IG-1, (koło Żywca), głębokość 1499,0—1502,0 m.

P o z y c j a s t r a t y g r a f i c z n a. Łupki wierzowskie (banem-apt, prawdopodobnie apt), płaszczowina śląska fliszu karpackiego.

O p i s. Skorupka kolista o średnicy 100—200 μm (zwykle 130—160 μm), i wysokości pasa obwodowego 25—60 μm , a wysokość skorupki 45—65 μm . Tarczka wklęsła pośrodku wznosi się, nieco falująco, ku obwodowi, tworząc pięciokątne podniesione pasmo o zgrubionych narożach, na których widać szparę ustawioną promieniście. Na powierzchni tarczki zachowane są wyjątkowo ślady ornamentacji w postaci promienistych rzędów areol (średnicy około 0,5 μm), 8—10 areol w 10 μm . Ku obwodowi areole wydają się być rozmieszczone nieregularnie.

M a t e r i a ł. Około 50 pirytowych ośrodek (zewewnętrzne czy wewnętrzne) z warstw wierzowskich otworu Łodygowice IG-1, koło Żywca, oraz z warstw wierzowskich odsłoniętych w Rybotyczach, S od Przemyśla.

U w a g i. Opisana forma zbliża się kształtem do *Aulacodiscus septus* A. Schmidt f. *pentagonus* Jousé (Jousé 1949, Strelnikova 1974, p. 74, tabl. 20, fig. 7) z kampanu na Uralu oraz do *A. morenoensis* Long, Fuge,

Smith (1946, tabl. 18, fig. 3) z górnej kredy w miejscowości Moreno, Kalifornia, różniąc się innym rozmieszczeniem areol. *A. sieminskae* n. sp. odróżnia się kształtem obszaru wyrostków od innych gatunków *Aulacodiscus* znanych autorowi z kolekcji rycin (ikonoteka glonów) w Instytucie Botaniki PAN oraz z pracy Ross i Sims (1970).

EXPLANATION OF PLATES — OBJAŚNIENIE PLANSZ

All specimens preserved as pyritized moulds. Wszystkie okazy w postaci pirytowych ośródek.

Bar line represents 50 μ m, unless indicated otherwise. Odcinek odpowiada 50 μ m, jeśli nie oznaczony inaczej.

Plate — Plansza I

Fig. 1. *Melosira* sp., two connected frustules (dwie złączone skorupki); s — sulcus (bruzda); c — collar (szyjka); 1 — joint of epivalve and hypovalve (połączenie między okrywami)

Fig. 2. ?*Stephanopyxis* sp.

Fig. 3. *Coscinodiscus* sp. 3c — enlarged fragment of 3b (powiększony fragment 3b); 3e, d — enlarged fragments of reverse side of 3b (powiększone fragmenty tarczki przeciwległej 3b)

Fig. 4. *Coscinodiscus* sp.; 4b — enlarged fragment of 4a;

3b, 4a — valve view (tarczka); 1a, 2, 3a — side view (z boku); 1b — oblique view (skośnie)

Plate — Plansza II

Fig. 1—9. ?*Ditylum* sp.; 4a — damaged specimen (okaz uszkodzony); 7 — ?two connected frustules (?dwie połączone skorupki); 4b, 5b — ?inorganic structures (struktury ?nieorganiczne)

1a, 2 — valve view (tarczka); 1b, 3, 4a, 5a 6—9 — side view (z boku)

Plate — Plansza III

Fig. 1—6. *Aulacodiscus sieminskae* n. sp.; 1 — holotype (holotyp); 2—5 — paratypes; 2 — process (wyrostek); 4c enlarged fragment of 4b; 5b, c — enlarged fragments of 5a (powiększone fragmenty 5a); 6 — cross-section; (przekrój) 1c, 3b, 4b, 5a — valve view (tarczka); 1a, 3a, 4a — side view (z boku)

Plate — Plansza IV

Fig. 1. *Coscinodiscus* sp.

Fig. 2. Diatoms; two connected frustules (dwie połączone skorupki)

Fig. 3. ?*Endictya* sp.; 3c, d — enlarged fragments of 3b, visible polygonal areolae (powiększone fragmenty 3b, widać wieloboczne areole)

Fig. 4. *Aulacodiscus* sp. with 6 or 7 processes, single specimen found (widać 6 lub 7 wyrostków, znaleziony 1 okaz)

Fig. 5. *Aulacodiscus sieminskae* n.sp.

Fig. 6. *Aulacodiscus* cf. *sieminskae* n.sp. with quadrangular ridge on the valve surface (czworoboczny zarys pasma podniesionego w pobliżu obwodu tarczki)
1b, 3b, 4, 6b. — valve view (tarczka); 1a, 2, 3a, 5, 6a — side view (z boku)

Plate — Plansza V

Fig. 1. *Aulacodiscus sieminskae* n. sp., 1b, c — enlarged fragments of 1a; (powiększone fragmenty 1a)

Fig. 2—4. ?*Ditylum* sp.

Fig. 5. *Aulacodiscus sieminskae* n.sp., damaged specimen (okaz uszkodzony); v — ?broken edge of valve; x — ?inorganic structures; (v — ?odłamany brzeg tarczki; x — ?struktury nieorganiczne)

Fig. 6. *Coscinodiscus* sp.

Fig. 7. ?Diatom

(1a — valve view (tarczka); 2—4, 6, 7 — side view (z boku); 5a — oblique view (skośnie)

