

STANISŁAW GEROCH¹, ANTONINA JEDNOROWSKA², WŁADYSŁAW MORYC³

UTWORY DOLNEJ KREDY W POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI PRZEDGÓRZA KARPAT

(Tabl. LII—LIII i 4 fig.)

The Lower Cretaceous Sediments in the Southern Part of the Carpathian Foreland

(Pl. LII—LIII and 4 Figs.)

WSTĘP

W latach 1969/70 w południowej części Przedgórze Karpat, w strefie granicznej z Karpatami fliszowymi, w rejonie Dębicy wykonano głęboki otwór Stasiówka 1. W rejonie tym podłoże miocenu zbudowane jest z osadów kredowych i jurajskich oraz z występujących pod nimi utworów triasu dolnego, karbonu dolnego, syluru, ordowiku i prekambriu (fig. 1, 3).

Profil stratygraficzny otworu Stasiówka 1, ze względu na stwierdzenie w nim utworów dolnej kredy morza epikontynentalnego, zasługuje na szczególne wyróżnienie, gdyż osady te w tej części Polski dotychczas nie były znane (Głowacki, 1965; Karnkowski, Ołtuszyk, 1968).

Autorzy składają serdeczne podziękowanie Pani Prof. dr O. Pazdro za cenne uwagi dotyczące zagadnień mikropaleontologicznych poruszonych w niniejszej publikacji.

OPIS PROFILU OTWORU WIERTNICZEGO STASIÓWKA 1

Wiercenie Stasiówka 1 zostało zlokalizowane w brzeżnej części Karpat fliszowych w obrębie płaszczowiny skolskiej. Po przebicciu warstw inoceramowych jednostki skolskiej i utworów miocenijskich (wraz z formacją solonośną), nawiercono w głębokości 2100,0 m podłoże miocenu, zbudowane z margli szarych, zbitych, częściowo typu opokowego, lub ilastych, odznaczających się wówczas ciemniejszą barwą. W marglach tych częste są smugi pirytu ziemistego. W marglach tych spotyka się rzadko ułamki skorup inoceramów i zęby ryb. Utwory te były rdzeniowane tylko w niektórych odcinkach profilu, a mianowicie w głębokościach 2148,4—2153,8 m oraz 2210,9—2214,8 m.

¹ Kraków, ul. Oleandry 2a.

² Kraków, ul. Senacka 3.

³ Kraków, ul. Lubicz 25.

Badania mikroskopowe wykazały w tych osadach (niższy odcinek rdzeniowany zaznaczony na fig. 2) następujące otwornice:

<i>Dorothia bulletta</i> (Carsey)	R ¹
<i>Dorothia trochoides</i> (Marsson)	R
<i>Goesella carpathica</i> Liszkowa	R
<i>Ataxophragmium variabile</i> (d'Orbigny)	R
<i>Globotruncana arca</i> (Cushman)	F
<i>G. fornicata</i> Plummer	R
<i>G. lapparenti lapparenti</i> Bolli	C
<i>G. lapparenti tricarinata</i> Quereau	C
<i>G. marginata</i> (Reuss)	C
<i>Rugoglobigerina rugosa</i> (Plummer)	F
<i>Globorotalites micheliniana</i> (d'Orbigny)	R
<i>Quadrिमorphina allomorphinoides</i> (Reuss)	R

Powyższa mikrofauna pozwala określić wiek badanych osadów jako kampan.

Ten typ osadów, sądząc z wykresów profilowania elektrycznego (fig. 2) występuje do głębokości 2245,0 m.

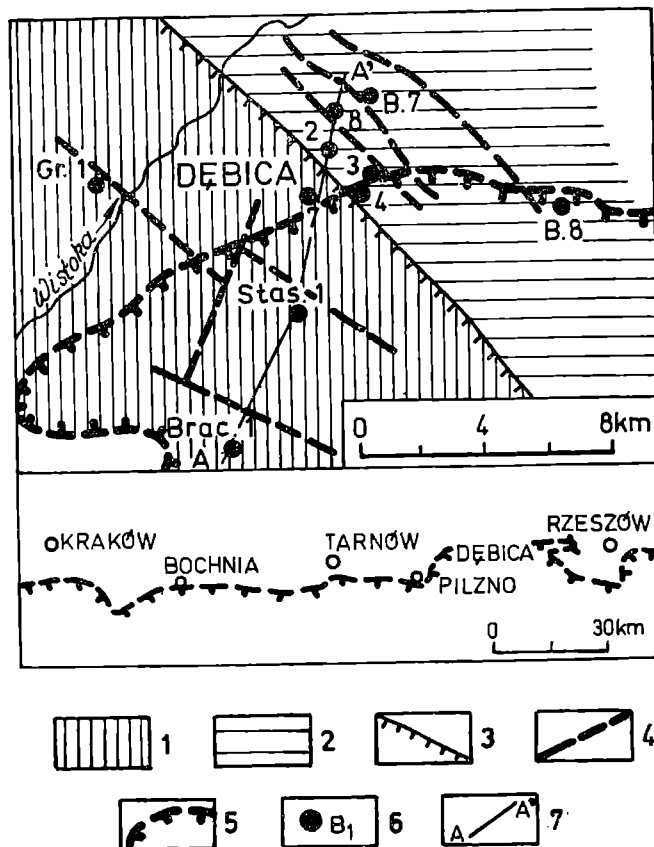


Fig. 1. Mapa geologiczna podłoża miocenu w rejonie Dębicy. 1 — kreda górna; 2 — jura górna; 3 — granice warstw; 4 — uskoki; 5 — linia rzutowana nasunięcia karpackiego; 6 — odwierty; Stas. 1 — odwiert Stasiówka 1; Brac. 1 — odwiert Braciejowa 1; 7 — linia przekroju geologicznego przedstawionego na fig. 3

Fig. 1. Geological map of the pre-Miocene rocks in the Dębica region. 1 — Upper Cretaceous; 2 — Upper Jurassic; 3 — stratigraphical boundaries; 4 — faults; 5 — the margin of the Carpathian nappes; 6 — bore-holes; Stas. 1 — bore-hole Stasiówka 1; Brac. 1 — bore-hole Braciejowa 1; 7 — cross-section presented on Fig. 3

¹ R — rzadko (rare); F — dość często (frequent); C — często (common).

Poniżej, w trzech odcinkach rdzeniowych, uzyskano wapienie krzemieniste, szarobrazowe, często przechodzące w jaśniejsze wapienie lub margle o cechach zwięzłej skały typu opoki. W osadach tych dość często są ciemnobrazowe krzemienie. Upady warstw w górnej części wynoszą 3°, w dolnej części są niewidoczne.

Szlamowany materiał z odcinków rdzeniowych nie dostarczył skamieniałości. Natomiast w cienkich płytkach z tych wapieni stwierdzono otwornice gatunkowo nieoznaczalne z rodzajów *Rugoglobigerina* i *Heterohelix* oraz promienice. Rozpoznane otwornice, a także cechy litologiczne wskazują na górnokredowy wiek tych osadów, a na podstawie podobieństwa do utworów z innych wierzeń Przedgórza Karpat należałoby im przypisać wiek w przedziale turon?, koniak—santon.

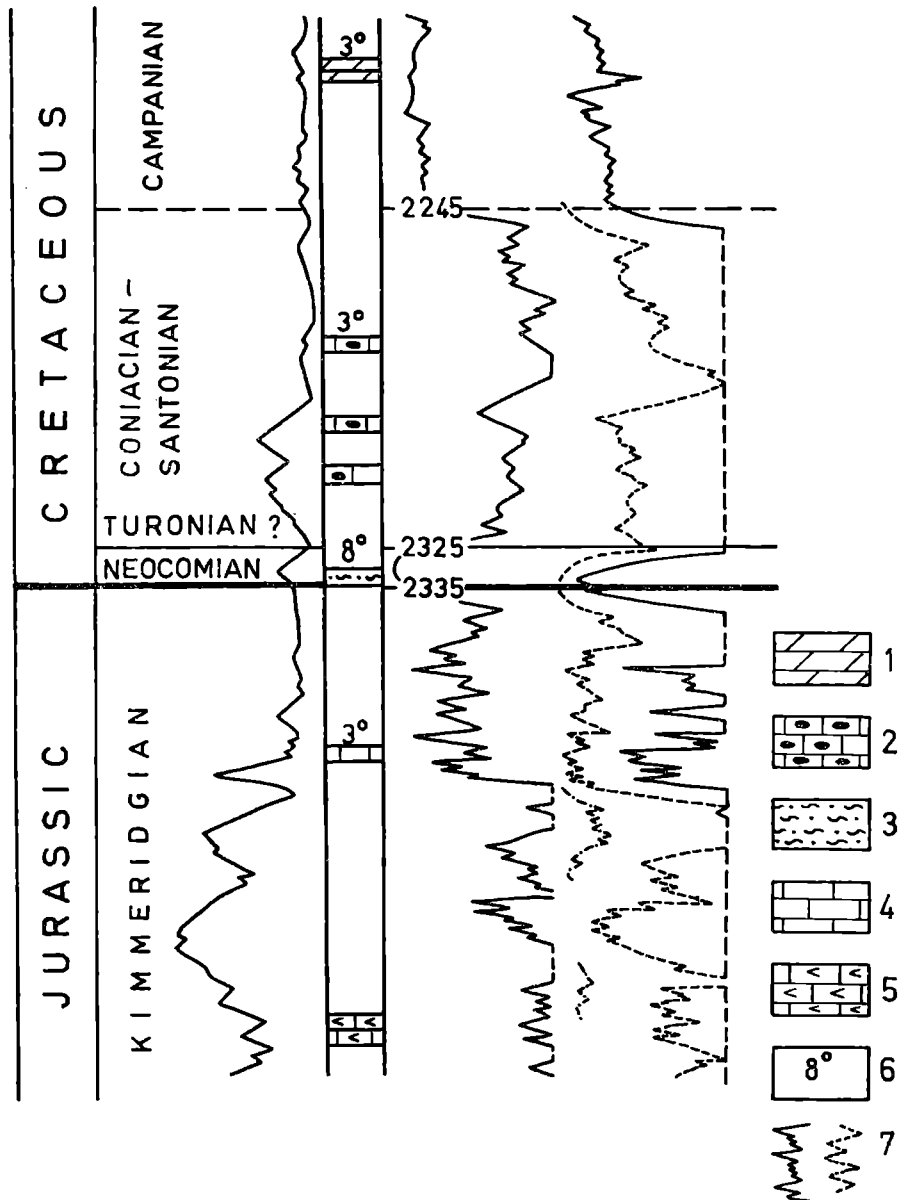


Fig. 2. Fragment profilu stratygraficznego otworu wiertniczego Stasiówka 1. 1 — margle; 2 — wapienie z krzemieniami; 3 — mułowce i ilowce; 4 — wapienie margliste; 5 — wapienie organogeniczne; 6 — upad warstwy; 7 — wykresy profilowania elektrycznego

Fig. 2. Fragment of the stratigraphic sequence from the bore-hole Stasiówka 1. 1 — marls; 2 — limestones with cherts; 3 — mudstones and claystones; 4 — marly limestones; 5 — organogenic limestones; 6 — dips; 7 — electric logs

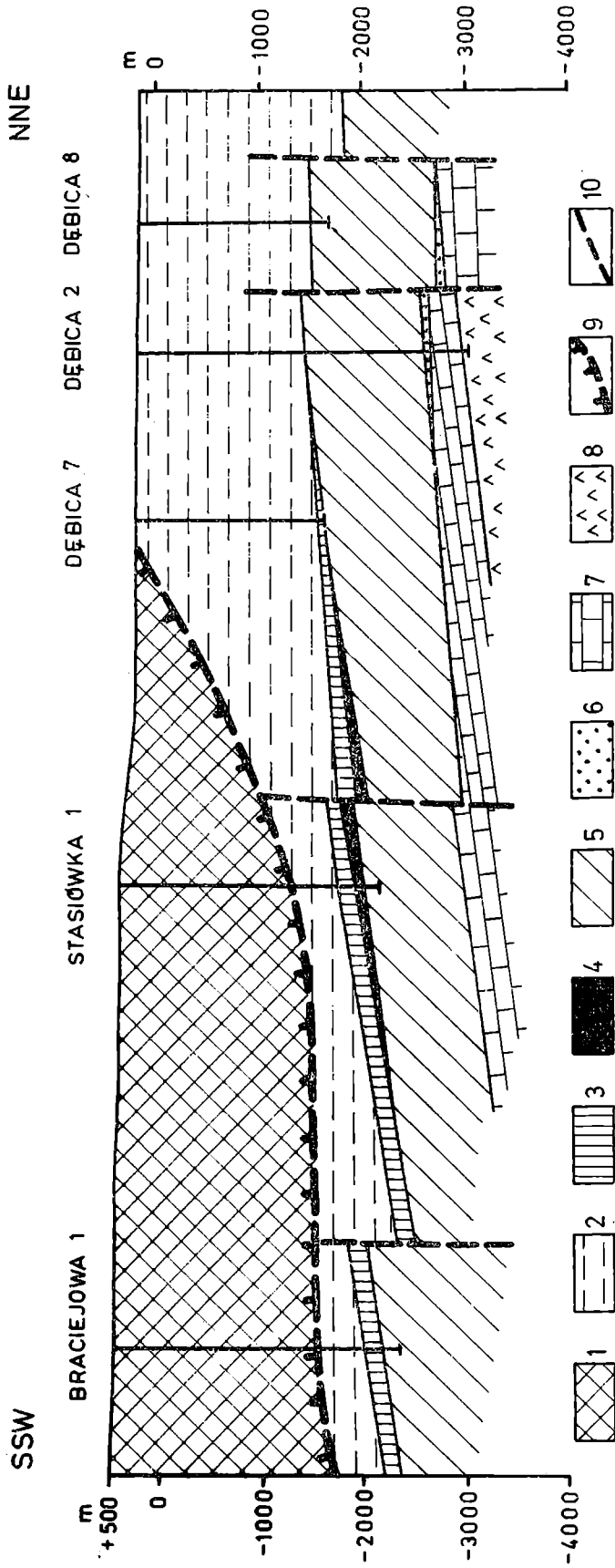


Fig. 3. Schematyczny przekrój geologiczny przez rejon Braciejowa — Stasiówka—Dębica. 1 — warstwy inceramowe piaszczowiny skolskiej; 2 — miocen; 3 — kreda górna; 4 — kreda dolna; 5 — jura górna; 6 — pistry piaskowiec; 7 — karbon dolny; 8 — prekamb; 9 — linia nasunięcia Karpat; 10 — uskoki

Fig. 3. Schematic cross-section in the Dębica region. 1 — Inoceraman Beds (Upper Cretaceous) of the Skole unit of the Carpathian Flysch; 2 — Miocene; 3 — Upper Cretaceous; 4 — Lower Cretaceous; 5 — Upper Jurassic; 6 — Bunter; 7 — Lower Carboniferous; 8 — Precambrian; 9 — margin of the Carpathian nappes; 10 — faults

Poniżej, z pewną przerwą w rdzeniowaniu, uzyskano (głębokość 2328,3—2334,5 m) mułowce czarne i ciemnoszare, silnie wapniste, z licznymi drobnymi blaszkami muskowitu, smugami pirytu ziemistego, z grudkami kryształków pirytu i pojedynczymi ziarenkami kwarcu o średnicy do 1,0 mm. Miejscami w mułowcach tych widoczne są przerosty iłowców ciemnoszarych, silnie wapnistych. Upady w mułowcach wynoszą 8—10°.

W mułowcach znajdują się widoczne gołym okiem skorupy i ułamki skorup małżów (między innymi ostryg), ślimaków, ramienionogów i amonitów¹.

Badania mikroskopowe mułowców oraz iłowców wykazały w materiale szlamowanym bogaty zespół skamieniałości. Są to otwornice, szczątki szkarłupni (liliowców, jeżowców, strzykw?), drobne muszelki ślimaków, małżów oraz ułamki muszli mięczaków i ramienionogów oraz prawdopodobnie szczątki glonów. Rzadziej spotyka się małżoraczki, ułamki mszywiolów oraz drobne skorupki ramienionogów.

Otwornice znajdują się przede wszystkim we frakcji 0,1—0,4 mm. Są to przeważnie otwornice wapienne bentoniczne. Pod względem liczby gatunków przeważają *Nodosariidae*, a w ilości okazów dominują rodzaje *Epistomina* (około 25%) oraz *Trocholina* i *Spirillina* (łącznie do około 20%).

We frakcji grubszej od 0,4 mm średnicy otwornice znajdują się rzadko, przy czym przeważnie należą one do form aglutynujących z rodzaju *Haplophragmium*. Spośród otwornic i małżoraczek oznaczono następujące gatunki:

<i>Haplophragmium inconstans erectum</i> Bartenstein	
et Brand	F ²
<i>Marssonella hechti</i> Dieni et Massari	F
<i>Melathrokerion spirialis</i> Gorbatchik	R
<i>Paleogaudryina varsoviensis</i> (Bielecka et Pożaryski)	R
<i>Lenticulina muensteri</i> (Roemer)	R
<i>L. subalata</i> (Reuss)	VR
<i>L. cultrata</i> (Montfort)	VR
<i>L. dubiensis</i> (Berthelin)	VR
<i>L. sternalis</i> (Berthelin)	VR
<i>L. guttata</i> (ten Dam)	VR
<i>Astacolus calliopsis</i> (Reuss)	VR
<i>A. minutus</i> (Borneman)	VR
<i>Citharina</i> cf. <i>pseudostriatula</i> Bartenstein et Brand	VR
<i>Vaginulina striolata</i> Reuss	VR
<i>V.</i> cf. <i>truncata</i> Reuss	VR
<i>Marginulina jonesi</i> (Reuss)	VR
<i>M.</i> cf. <i>robusta</i> Reuss	VR
<i>Saracenaria</i> cf. <i>cushmani</i> Tappan	VR
<i>S.</i> cf. <i>italica</i> DeFrance	VR
<i>Meandrospira washitensis</i> Loeblich et Tappan	VR
<i>Palaeomiliolina</i> sp.	F
<i>Bullopore</i> cf. <i>depressa</i> (Chapman)	F
<i>Patellina subcretacea</i> Cushman et Alexander	VR
<i>P. turriculata</i> Dieni et Massari	R

¹ Doc. dr J. Kutek, Zakład Geologii Dynamicznej Uniw. Warszawskiego, oznaczył z mułowców tych *Lytoceras* sp: inf. ustna.

² VR — bardzo rzadko (very rare); R — rzadko (rare); F — dość często (frequent); C — często (common).

<i>Spirillina</i> cf. <i>italica</i> Dieni et Massari	F
<i>S. flava</i> Szejn	R
<i>Spirillina</i> sp.	R
<i>Trocholina burlini</i> Gorbatchik	F
<i>T. molesta</i> Gorbatchik	F
<i>T. paucigranulata</i> Mollade	R
<i>Trocholina</i> div. sp.	C
<i>Conorboides hofkeri</i> Bartenstein et Brand	R
<i>Epistomina caracolla anterior</i> Bartenstein et Brand	F
<i>E. cf. ornata</i> (Roemer)	R
<i>E. cf. cretosa</i> ten Dam	R
<i>E. cf. tenuicostata</i> Bartenstein et Brand	VR
<i>Epistomina</i> div. sp.	C
<i>Gavelinella</i> cf. <i>bettenstaedti</i> Dieni et Massari	VR
<i>Mandocythere (Costacythere) frankei</i> (Triebel)	R
<i>Paracypris</i> cf. <i>acuta</i> (Cornuel)	VR
<i>Pontocypris</i> cf. <i>felix</i> Neale	VR

Zachodzące na siebie zasięgi stratygraficzne przewodnich gatunków (fig. 4, tabl. LII, LIII) wskazują, że wiek badanych warstw najprawdopodobniej odpowiada górnemu walańzynowi.

Większość oznaczonych gatunków znanych jest z dolnej kredy Polski środkowej (Szejn, 1957, 1967, 1968, 1969 a, 1969 b). Ponadto są gatunki nie notowane z Polski środkowej, a znane z obszaru Tetydy np. *Melathrockerion spirialis* Gorbatchik, 1968, 1971 (Krym); *Spirillina* cf. *italica*, *Patellina turriculata* Dieni et Massari, 1966 (Sardynia), Gorbatchik, 1971 (Krym); *Trocholina burlini* Gorbatchik, 1959, 1971 (Krym, Kaukaz), Geroch, 1966 (Karpaty).

Obecność licznych okazów *Trocholina* zbliża mikrofaunę ze Stasiówki do mikrofauny neokomu z otworu wiertniczego Basznia 1 koło Lubaczowa (Moryc, Waśniowska, 1965).

Poniżej utworów neokomu występuje około 40 m seria osadów zaznaczających się małymi, ale zróżnicowanymi, wykresami oporności elektrycznej skał. Z serii tej uzyskano rdzenie tylko z najniższej części (głębokość 2370,4 m—2376,0 m). Są to wapienie margliste, szare i margle ciemnoszare, zbite niekiedy plamiste (plamki beżowe), pelityczne, naprzemianległe z wapieniami beżowymi i kremowymi, skrytokrystalicznymi, zbitymi tworzącymi kilkunasto- do kilkudziesięciocentymetrowe ławice, wśród ciemniejszych skał marglistych. W wapieniach skrytokrystalicznych dość często są żyłki kalcytu oraz ciemne smugi ilasto-redukcyjne, zaznaczające płaszczyzny oddzielności ławicowej. Upady warstw wynoszą 3°.

W osadach tych nie zauważono makrofauny ani nie znaleziono mikrofauny w materiale szlamowanym. Natomiast w cienkich płytkach spotyka się bardzo rzadko przekroje otwornic z rodzin *Miliolidae* i *Nodosariidae*, bliżej nieoznaczalne. Na podstawie cech litologicznych zaliczamy te osady do jury górnej.

Pod opisanymi wyżej utworami leżą osady zaznaczające się w wykresach profilowania elektrycznego nagłym, wybitnym wzrostem oporności skał. W pierwszym rdzeniu z tego odcinka (głębokość 2436,2—2442,2 m) występują dość zróżnicowane utwory wapienne, organodetrytyczno-muszczołcowe. Występują tu przede wszystkim wapienie kremowoszare, drobnokrystaliczne z licznymi skupieniami kalcytu oraz z dwiema generacjami spękań (syndementacyjnych?), wypełnionych ilami seledynowymi, i młodszych, przecinających wypełnione szczeliny wcześniejsze. Ponadto

PRZEWODNIE GATUNKI W MIKROFAUNIE NEOKOMU Z OTWORU WIERTNICZEGO STASIÓWKA 1
/ZASIĘG STRATYGRAFICZNY WEDŁUG CYTOWANYCH PUBLIKACJI/

INDEX MICROFOSSILS IN THE NEOCOMIAN OF THE BORE-HOLE STASIÓWKA 1
/STRATIGRAPHIC RANGE BASED UPON PUBLICATIONS CITED IN REFERENCES/

TITHON.	BERRIAS.	VALANGIN.	HAUTERIV.	
X	X	X	X	MELATHROKERION SPIRIALIS GORBATCHIK, 1968, 1971;
	X	X	X	PATELLINA TURRICULATA DIENI & MASSARI, 1966; GORBATCHIK, 1971;
	X	X	X	EPISTOMINA CARACOLLA ANTERIOR BARTEN- STEIN & BRAND, 1951; SZTEJN, 1969; GOR- BATCHIK, 1969;
X	X	X	X	PALAEOGAUDRYINA VARSOVIENSIS /BIELECKA & POŻARYSKI, 1954; DIENI & MASSARI, 1966; GEROCH, 1966; HANZLIKOVÁ, 1965;
	X	X	X	TROCHOLINA BURLINI GORBATCHIK, 1959, 1969, 1971; GUILLAUME, 1963; GEROCH, 1966;
	X	X	X	SPIRILLINA FLAVA SZTEJN, 1957, 1969;
	X	X	X	CONORBOIDES HOFKERI /BARTENSTEIN & BRAND/, 1951; SZTEJN, 1957, 1967, 1969; FABER, 1965; GORBATCHIK, 1971;
	X	X	X	SPIRILLINA cf. ITALICA DIENI & MASSARI, 1966; GORBATCHIK, 1971;
		X	X	TROCHOLINA PAUCIGRANULATA MOULLADE, 1966;
		X	X	MANDOCYTHERE FRANKI /TRIEBEL/, 1938; BARTENSTEIN & BRAND, 1951; NEALE, 1962; DAMOTTE, 1965; MATHIEU, 1965; GRÜNDEL, 1966; SZTEJN, 1967;
		X	X	DOROTHIA HECHTI DIENI & MASSARI, 1966;
		X	X	MEANDROSPIRA WASHITENSIS LOEBLICH & TAPPAN, 1946; BARTENSTEIN & BRAND, 1951;
		X	X	PATELLINA SUBCRETACEA CUSHMAN & ALEXANDER, 1930; BARTENSTEIN & BRAND, 1951; SZTEJN, 1957; GEROCH, 1966;

Fig. 4

są tu wapienie muszlowcowe, zielonawobeżowe, organo- i skalno-detry-
tyczne, przy czym zielony (seledynowy) odcień związany jest z ubogim
ilościowo spoiwem ilastym, barwa beżowa odpowiada występującemu obfi-
cie materiałowi detrytycznemu. Miejscami zaznacza się również charakter
zrostkowy. W wapieniach tych występują liczne skorupy ostryg, rzadziej
pektenów, ułamki trichitesów i terebratul oraz pojedyncze szczątki kry-
noidów. W cienkich płytkach z tych wapieni widoczne są przekroje otwor-
nic z rodzin Lituolidae (*Anchispirocyclina*), Textulariidae, Ataxophragmi-
idae, Miliolidae, Nodosariidae oraz ułamki muszli mięczaków, ramienio-
nogów i okruchy szkarłupni.

Ponadto, już znacznie rzadziej, występują tu wapienie beżowe, detry-
tyczno-oolitowe ze stylolitami, margle ilaste seledynowe i wapienie jasne

popielatoszare, drobnokrystaliczne o strukturze „cukrowatej”, z ciemnymi strefami redukcyjnymi oraz z seledynowymi i ciemnymi stylolitami.

Poniżej, z utworów jurajskich, uzyskano jeszcze jeden rdzeń, na podstawie którego, i jak można sądzić z karotażu, prawdopodobnie do końcowej głębokości otworu (2509,5 m) występują osady podobne do opisanych wyżej, węglanowych utworów jury górnej.

Otwór Stasiówka 1 był słabo rdzeniowany, dlatego też granice stratygraficzne utworów neokomu z osadami kredy górnej i jury górnej, wyznaczymy w oparciu o rdzenie, próby okruchowe i wykresy profilowania elektrycznego (fig. 2).

Górna granica utworów neokomu Stasiówki jest łatwiejsza do określenia, gdyż utwory z mikrofauną kredy dolnej charakteryzują się wyraźnym spadkiem oporności elektrycznej w stosunku do nadległych osadów zawierających mikrofaunę kredy górnej. Granica ta zaznacza się w głębokości 2325,0 m.

Dolną granicę neokomu można określić na podobnej podstawie na głębokości 2335,0 m, przyjmując jednak w oparciu o cechy litologiczne osadów w pobranym niżej rdzeniu (2370,4—2376,0 m), że należą one do jury górnej (kimeryd).

W świetle przedstawionych wyżej wyników, pogląd na stratygrafię warstw otworu Stasiówka 1, w stosunku do profilu geologicznego przedstawionego w pracy Ciska, Czernickiego (1971), musi ulec zmianie. Według tych autorów profil stratygraficzny otworu Stasiówka 1 przedstawia się następująco:

- 0 — 15,0 m — czwartorzęd;
- 1440,0 m — warstwy inoceramowe fliszu karpackiego;
- 2125,0 m — miocen;
- 2245,0 m — kreda górna;
- 2509,5 m — malm.

Jak z powyższego widać, nie wyróżniają oni utworów neokomu, zaliczając je, jak również częściowo utwory kredy górnej do jury górnej.

Profil stratygraficzny otworu Stasiówka 1 według naszych wyników przedstawia się następująco:

- 0 — 15,0 m — czwartorzęd;
- 1650,0 m — warstwy inoceramowe płaszczowiny skolskiej;
- 2100,0 m — miocen;
- 2325,0 m — kreda górna (turon?, koniak-kampan);
- 2335,0 m — kreda dolna (prawdopodobnie walanżyn górny);
- 2509,0 m — jura górna (kimeryd).

Miąższość utworów kredy dolnej w odwiercie Stasiówka 1 wynosi zaledwie 10,0 m. Biorąc pod uwagę małą ich miąższość, przy znacznych (często kilkudziesięciometrowych) lukach w rdzeniowaniu, pobranie rdzenia z tego właśnie odcinka należy uznać za traf wyjątkowo szczęśliwy.

UWAGI PALEOGEOGRAFICZNE

Występowanie epikontynentalnych osadów morskich kredy dolnej w Stasiówce koło Dębicy jest faktem bardzo ważnym, a zarazem zaskakującym. Wynika to z wierceń dotychczas wykonanych w tym rejonie, w których nie stwierdzono osadów tego wieku. Nie występują one od północy i północnego wschodu w otworach Brzezówka i Dębica (fig. 1, 3), od zachodu w odwiercie Grabiny 1 i w odwiertach Pilzno-Tarnów (Głó-

wacki, 1966; Moryc, 1970) oraz brak ich od południa w odwiercie Braciejowa 1. Nie stwierdzono tych utworów również w żadnym odwiercie z obszaru niecki miechowskiej.

W najbliższej odległości od Stasiówki utwory neokomu przedmurza stwierdzono w otworze wiertniczym w Baszni koło Lubaczowa (Moryc, Waśniowska, 1965) gdzie zachowały się one w śladach, a których obecność wiąże się z występowaniem tych utworów w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (Samsonowicz, 1932; Pożaryski, 1962).

Następna najbliższa strefa z epikontynentalnymi morskimi osadami kredy dolnej związana jest z niecką łódzką i tomaszowską (Lewiński, 1930, 1932; Samsonowicz, 1948; Witkowski, 1969) oraz z ich dalszym ku północnemu zachodowi przedłużeniem w niecce mogileńskiej (Raczyńska, 1971) i w strefie wału kujawskiego (Marek, 1969).

Na południe od obszaru Przedgórze Karpat utwory kredy dolnej znane są z wielu miejsc w Karpatach fliszowych, są to jednak utwory geosynkliny alpejskiej, różniące się znacznie od osadów morza epikontynentalnego.

Kreda dolna Stasiówki wiązałaby się zatem albo z rejonem północnym, łącząc się z zatokowym występowaniem tych utworów z rejonu Radom—Ilża—Basznia, albo też mogłaby stanowić południowo-wschodnie przedłużenie dolnokredowej niecki tomaszowskiej.

Dzisiejszy brak utworów kredy dolnej zarówno w położonym na północ obszarze Przedgórze Karpat (w przypadku słuszności pierwszej alternatywy), jak i w niecce miechowskiej i w jej południowo-wschodnim przedłużeniu (w przypadku drugiej alternatywy), związany być musi z przedcenomańskim (lub późniejszym) ścięciem erozyjnym utworów kredy dolnej, których ślady, zapewne w obniżeniach, zachowały się dziś tylko w okolicy Stasiówki.

Być może, że w kredzie dolnej zaznaczały się od centralnej części basenu dwie zatoki otaczające Góry Świętokrzyskie, jedna przebiegająca po północnej ich stronie (Książkiewicz, Samsonowicz, Rühle, 1965), druga po stronie południowej mniej więcej zgodnie z kierunkiem przebiegu górnokredowej niecki łódzko-miechowskiej. Za możliwością taką mogłaby świadczyć także największa miąższość utworów jury górnej na linii Dębica—Busko i dalej ku północnemu zachodowi, co łączy się równocześnie z ich najmłodszymi ogniwami. Największa miąższość utworów jury górnej na Przedgórzu Karpat w okolicy Dębicy przekracza 1150,0 m. Z przebiegiem tej osi największej miąższości można by było wiązać kierunek transgresji dolnokredowej, stąd też w tej strefie właśnie znalezione zostały nie zerodowane utwory neokomu. W tym ujęciu należałoby się liczyć z możliwością dalszych, ku południowemu zachodowi i południowi, odkryć utworów kredy dolnej morza epikontynentalnego i doszukiwać się wyjaśnienia jego związku z morzem Tetydy.

Katedra Geologii UJ

Kraków

Pracownia Geologii Młodych Struktur

Zakładu Nauk Geologicznych PAN

Kraków

Zakład Opracowań Geologicznych

Górnictwa Naftowego „Geonafsta”

Kraków

WYKAZ LITERATURY
REFERENCES

- Bartenstein M., Brand E. (1951), Mikropaläontologische Untersuchungen zur Stratigraphie des nordwestdeutschen Valendis. *Abh. senckenb. naturf. Ges.*, 485, Frankfurt a. M.
- Bielecka W., Pożaryski W. (1954), Stratygrafia mikropaleontologiczna górnego malmu w Polsce środkowej. Micropalaeontological stratigraphy of the Upper Malm in Central Poland. *Pr. Inst. Geol.* 12, Warszawa.
- Cisek B., Czernicki J. (1971), Odkrycie soli kamiennej w otworze „Stasiówka” w rejonie Dębicy. *Prz. geol.* 6, Warszawa.
- Damotte R. (1965), Contribution à l'étude de la répartition stratigraphique des Ostracodes marins du Crétacé inférieur du Bassin de Paris. Colloque sur le Crétacé inférieur (Lyon, septembre 1963). *Mém. du BRGM*, No 34 Paris.
- Dieni I., Massari P. (1966), I Foraminiferi del Valanginiano superiore di Orosei (Sardegna). *Palaeontographia Italica*, vol. 61 (n. ser. vol. 31), Pisa.
- Geroch S. (1966), Małe otwornice dolnej kredy serii śląskiej w polskich Karpatach. Lower Cretaceous Small Foraminifera of the Silesian Series, Polish Carpathians. *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 36, 4, Kraków.
- Głowacki E. (1965), Litologia i stratygrafia przewierconych warstw w otworze Dębica. *Prz. geol.* 2, Warszawa.
- Głowacki E. (1966), Uwagi o budowie geologicznej oraz ropo- i gazonośności obszaru między Pilzнем a Dębicą. *Nafta* 7, Katowice.
- Gorbatchik T. N. — Горбачик Т. Н. (1959), Новые виды фораминифер из нижнего мела Крыма и северо-западного Кавказа. Палеонт. Журнал, н. 1, Москва.
- Gorbatchik T. N. — Горбачик Т. Н. (1968), Явление гомеоморфии у фораминифер. Палеонт. Журнал, н. 1, Москва.
- Gorbatchik T. N. — Горбачик Т. Н. (1969), Особенности распределения фораминифер в отложениях берриаса и валанжина Крыма. Вестник Моск. Унив., 6, Москва.
- Gorbatchik T. N. — Горбачик Т. Н. (1971), О раннемеловых фораминиферах Крыма. Вопросы Микрорпалеонт. в. 14, А.Н. СССР, Москва.
- Gründel J. (1966), Taxonomische, biostratigraphische und variationsstatistische Untersuchungen an den Ostracoden der Unterkreide in Deutschland. Freiberg. Forsch. C 200 *Paläontol.*
- Guillaume S. (1963), Les Trocholines du Crétacé inférieur du Jura. *Rev. Micropal.* 5, 4, Paris.
- Hanzliková E. (1965), The Foraminifera of the Klentnice Beds (Malm) Sbornik Geol. *Véd. paleont.*, sv. 5, Praha.
- Karnkowski P., Oltuszyk S. (1968), Atlas geologiczny Przedgórze Karpat Polskich. *Inst. Geol.*, Warszawa.
- Książkiewicz M., Samsonowicz J., Rühle E. (1965), Zarys geologii Polski. Warszawa.
- Lewiński J. (1930), Utwory dolnokredowe pod Tomaszowem Mazowieckim. *Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol.* 28, Warszawa.
- Lewiński J. (1932), Das Neokom in Polen und seine paläogeographische Bedeutung. *Geol. Rdsch.*, 23, Berlin.
- Marek S. (1963), Zarys stratygrafii kredy dolnej Kujaw. Outline of Lower Cretaceous stratigraphy in the Kujawy region. *Kwart. geol.*, 13, 1, Warszawa.
- Mathieu M. (1965), Le Neocomien dans le Sud du Bassin parisien. Colloque sur le Crétacé inférieur (Lyon, septembre 1963). *Mem. du BRGM*, No 34, Paris.

- Mjatliuk E. V. Мятлюк Е. В. (1949), Материалы к монографическому изучению фауны фораминифер нижнемеловых отложений южно-эмбенского нефтеносного района. Труды ВНИГРИ н.с.в. 34, Микрофауна СССР сб. 2, Москва.
- Moryc W. (1970), Katalog wierceń górnictwa naftowego w Polsce. *Przedgórze Karpat*, 1, 3 i 4. *Wyd. geol.*, Warszawa.
- Moryc W., Waśniowska J. (1965), Utwory neokomskie z Baszni koło Lubaczowa. Neocomian deposits at Basznia near Lubaczów. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 35, 1, Kraków.
- Moullade M. (1966), Étude stratigraphique et micropaléontologique du Crétacé inférieur de la „Fosse Vocontienne”. *Doc. Labo. Géol. Fac. Sci. Lyon*. 15. Lyon.
- Neale J. W. (1962), Ostracoda from the type Speeton clay (Lower Cretaceous) of Yorkshire. *Micropal.* 8, 4.
- Pożaryski W. (1962), Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne 10, *Kreda. Inst. Geol.*, Warszawa.
- Raczyńska A. (1971), Zarys stratygrafii kredy dolnej w niecce mogileńskiej. Outline of the Lower Cretaceous Stratigraphy in the Mogilno Trough. *Kwart. geol.*, 15, 1, Warszawa.
- Samsonowicz J. (1932), Przebieg i charakter granicy między jurą i kredą na północno-wschodnim zboczu Łysogór. Sur le tracé et le caractère de la limite entre le Jurassique et la Crétacé sur le versant nord-est du Massif de Ste Croix. *Spr. Państw. Inst. Geol.*, 7, 2, Warszawa.
- Samsonowicz J. (1948), O utworach kredowych w wierceniach Łodzi i budowie niecki łódzkiej. Cretaceous deposits in bore-holes in Łódź and the structure of the Łódź-basin. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 50, Warszawa.
- Sztejn J. (1957), Stratygrafia mikropaleontologiczna kredy dolnej w Polsce Centralnej. Micropalaeontological Stratigraphy of the Lower Cretaceous in Central Poland *Pr. Inst. Geol.*, 22, Warszawa.
- Sztejn J. (1967), Stratygrafia mikropaleontologiczna kredy dolnej Kujaw. Micropalaeontological Stratigraphy of the Lower Cretaceous in Kujawy. *Biul. Inst. Geol.* 200, Warszawa.
- Sztejn J. (1968), Mikrofauna w osadach morskich dolnej kredy niecki brzeźnej. Microfauna in Lower Cretaceous deposits of Marginal Trough. *Kwart. geol.* 12, 2, Warszawa.
- Sztejn J. (1969a), Foraminifera assemblages in the Valanginian of the Polish Lowlands. *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 31, 1—3, Kraków.
- Sztejn J. (1969b), Mikrofauna dolnokredowa na wale kujawskim w świetle nowych badań. Lower Cretaceous microfauna of the Kujawy swell area in the light of recent examination. *Kwart. geol.* 13, 1, Warszawa.
- Witkowski A. (1969), Budowa geologiczna niecki tomaszowskiej. Geological structure of the Tomaszów syncline. *Pr. Inst. Geol.*, 53, Warszawa.

SUMMARY

The profile described below comes from the Stasiówka 1 bore-hole of the Dębica region (the southern part of Poland). In this region the pre-Miocene rocks consist, in descending order, of the Cretaceous, Jurassic, Lower Triassic, Lower Carboniferous, Silurian and Precambrian sediments (Fig. 1, 3).

The stratigraphic profile of the Stasiówka 1 bore-hole (Fig. 2,) is as follows:

- 0 — 15,0 m — Quaternary;
- 1.650,0 m — Inoceranian Beds (Upper Cretaceous), Skole unit of the Carpathian Flysch;
- 2.100,0 m — Miocene of the Carpathian Foredeep;

- 2.325,0 m — Upper Cretaceous (Turonian?–Campanian) developed in an epicontinental facies;
- 2.335,0 — Lower Cretaceous (probably Upper Valanginian);
- 2.509,0 m — Upper Jurassic (Kimmeridgian).

The stratigraphic boundaries were established on the basis of microfauna and lithology of rock fragments; electric logs were also used.

The Lower Cretaceous sediments were found in a bore-core at the depth of 2.328,3 m — 2.334,5 m (cf. Fig. 2). The thickness of the Lower Cretaceous sediments in the Stasiówka 1 bore-hole does not exceed 10,0 m. These sediments comprise black and dark-grey, calcareous mudstones with tiny muscovite plates, pyrite and rare quartz grains of a diameter up to 1 mm. Here and there intercalations of dark-grey, calcareous claystones can be seen in these mudstones.

In these sediments there are fragments of shells of Lamellibranchiata, Gastropoda, Brachiopoda and Ammonoidea¹. The mudstones dips are 8–10°.

The microscopic examination of the mudstones and claystones showed rich fossil assemblage in the washed material. They are Foraminifera, fragments of Echinodermata (Crinoidea, Echinoidea, Holothurioidea?), tiny shells of Gastropoda, Lamellibranchiata and fragment shells of Mollusca and Brachiopoda and probably fragments of Algae, Ostracoda, fragments of Bryozoa, and tiny shells of Brachiopoda are not so frequently found.

Foraminifera occur mainly in the 0,1–0,4 mm fraction. They are mainly benthonic calcareous Foraminifera. If we consider the number of species, Nodosariidae prevail, while in respect of the number of specimens *Epistomina* predominate (up to about 25%) as well as *Trocholina* and *Spirillina* (together up to about 20%). In the fraction thicker than 0,4 mm Foraminifera are rarely found and they are usually arenaceous forms of the *Haplophragmium* genus.

Among Foraminifera and Ostracoda the determined species are listed in the Polish text p. 413. The overlapping stratigraphic ranges of the index species (Fig. 4, Pl. LII, LIII) show that the age of the examined sediments corresponds most probably to the Upper Valanginian.

The majority of the determined species are known to occur in the Lower Cretaceous of the Central Poland (Sztejn, 1957, 1967, 1968, 1969 a, 1969 b). In addition there are species not yet reported from Central Poland such as *Spirillina* cf. *italica*, *Patellina turriculata* (Dieni et Massari 1966 — Sardinia; Gorbatchik 1971 — Crimea), *Melathrockerion spirialis* (Gorbatchik 1968, 1971 — Crimea), *Trocholina burlini* (Gorbatchik 1959, 1971 — Crimea, Caucasus; Geröch 1966 — Carpathians; Guillaume 1963 — Jura).

Lithologically, the Lower Cretaceous sediments from the Stasiówka 1 bore-hole show similarity to the Lower Cretaceous sediments from Central Poland. Thus, the sediments from Stasiówka represent a small remnant of once more extensive epicontinental marine deposits which were subjected to erosion already during the Cretaceous and later during the Paleogene. The sediments under consideration have been deposited in a marine basin which was connected with that of the Central Poland. The discovery of these sediments at Stasiówka points to a much more extensive southward distribution of the Lower Cretaceous epicontinental deposits than hitherto assumed. The relationship of these deposits and the Lower Cretaceous flysch sediments in the Carpathians remain an open question.

¹ Dr J. Kutek, Laboratory of Geology, University Warsaw, determined *Lytoceras* sp. — an oral information.

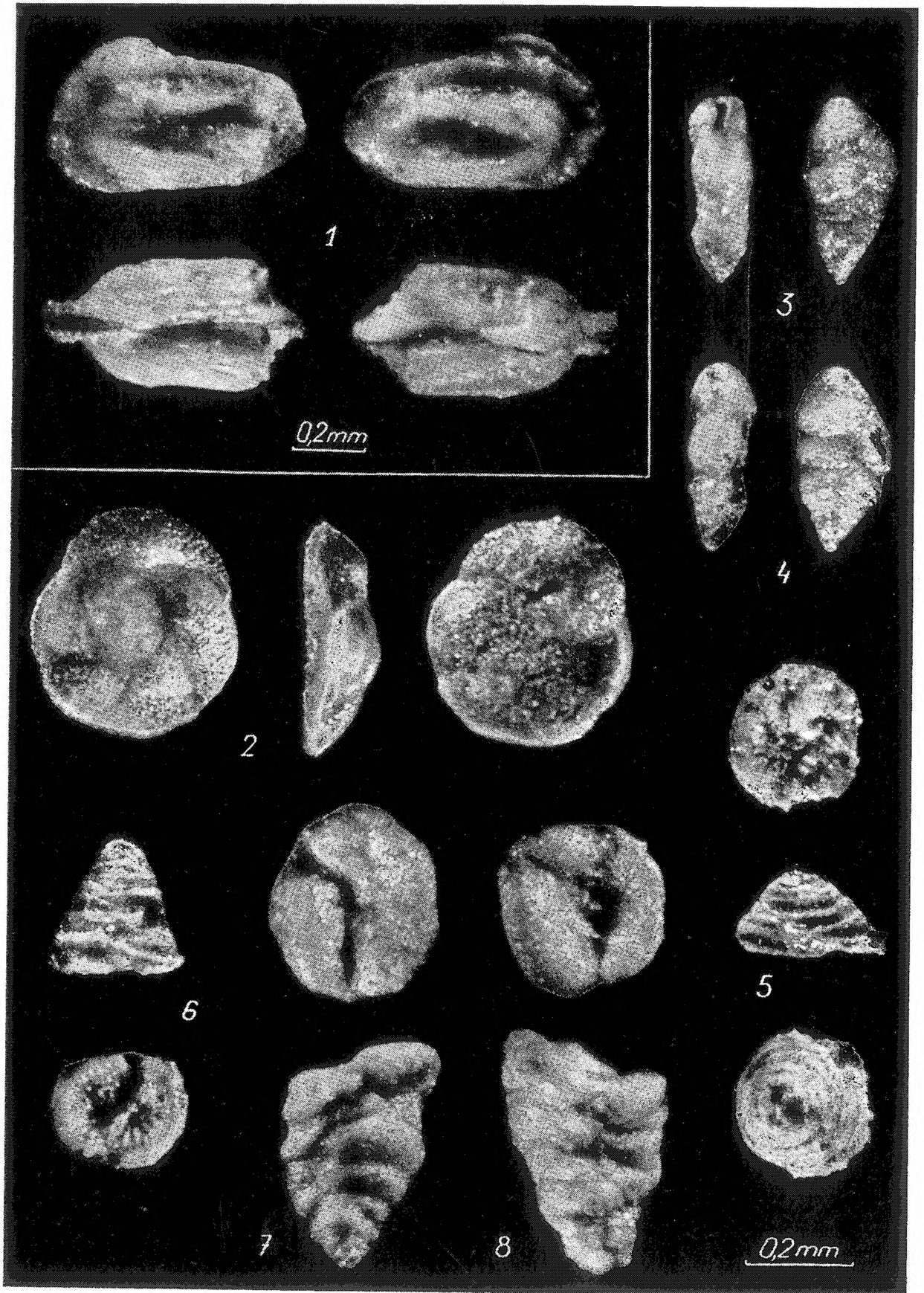
OBJAŚNIENIE TABLIC
EXPLANATION OF PLATE

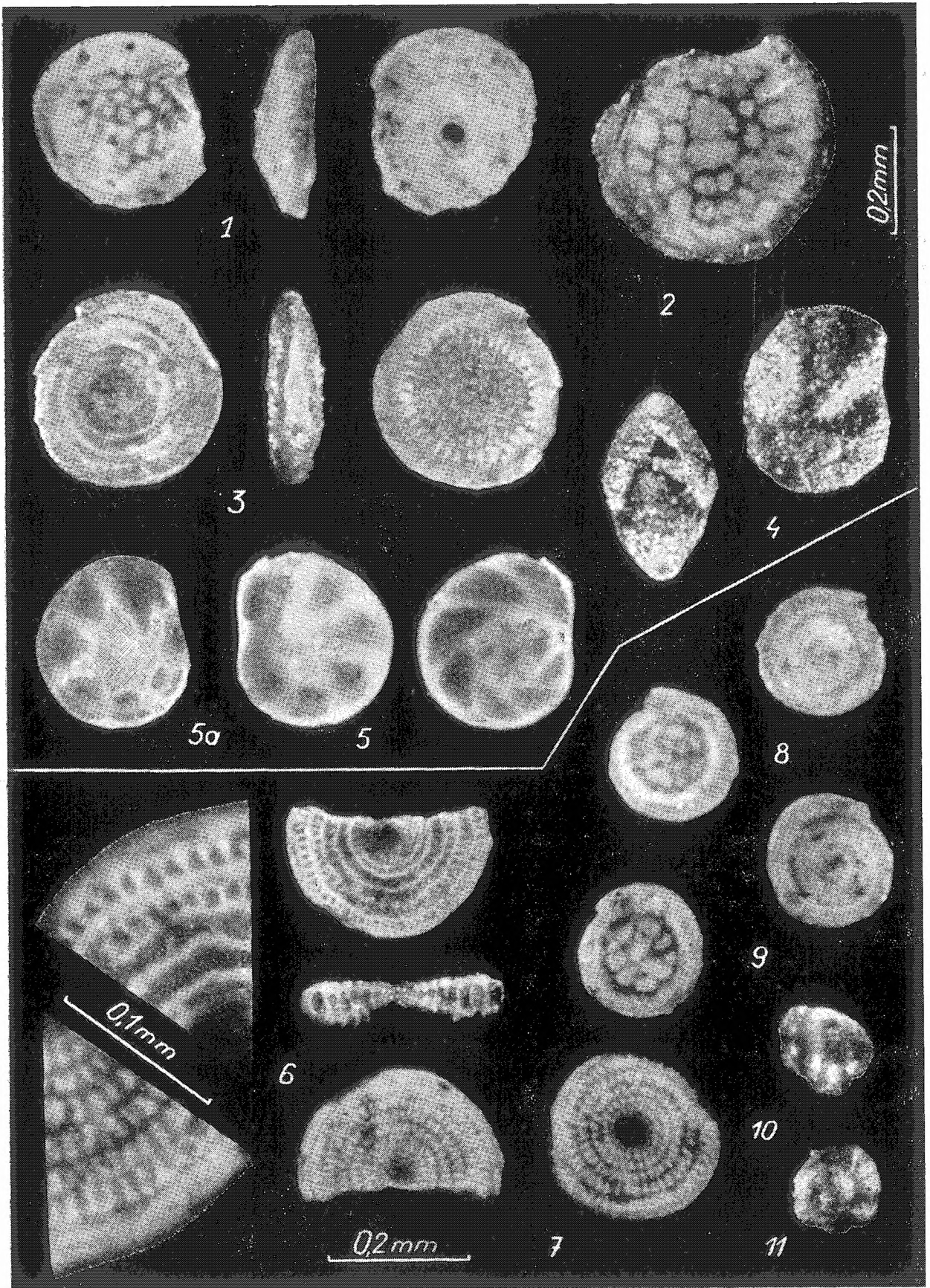
Tablica — Plate LII

- Fig. 1. *Mandocythere (Costacythere) frankei* (Triebel)
Fig. 2. *Conorboides hofkeri* (Bartenstein et Brand)
Fig. 3, 4. *Palaeogaudryina varsoviensis* (Bielecka et Pożaryski)
Fig. 5. *Patellina subcretacea* Cushman et Alexander
Fig. 6. *Patellina turriculata* Dieni et Massari
Fig. 7, 8. *Dorothia hechti* Dieni et Massari

Tablica — Plate LIII

- Fig. 1, 2. *Trocholina burlini* Gorbatchik
Fig. 3. *Spirillina flava* Sztejn
Fig. 4. *Melathrokerion spirialis* Gorbatchik
Fig. 5. *Epistomina caracolla anterior* Bartenstein et Brand
Fig. 6, 7. *Spirillina* cf. *italica* Dieni et Massari
Fig. 8, 9. *Trocholina paucigranulata* Moullade
Fig. 10, 11. *Meandrospira washitensis* Loeblich et Tappan





S. Geroch, A. Jednorowska, W. Moryc