

IWONA REK

Mikrofauna utworów liasu z profilu wiercenia Świnoujście 1

MICROFAUNA OF THE LIAS IN THE ŚWINOUJSĆIE 1 BOREHOLE

STRESZCZENIE: W profilu Świnoujście 1 napotkano zespół mikrofaunistyczny wskazujący na karyks-dome. Na podstawie procentowego udziału niektórych spośród wydzielonych grup mikroskamieniałości przeprowadzono próbę rekonstrukcji wahań głębokości i linii brzegowej ówczesnego zbiornika.

W profilu Świnoujście 1 uzyskanym przez Przedsiębiorstwo Poszukiwań Naftowych w Pile w latach 1969–1970 stwierdzono na głębokości 497,0–1055,0 m utwory liasu (fig. 1), występujące pod osadami keloweju.

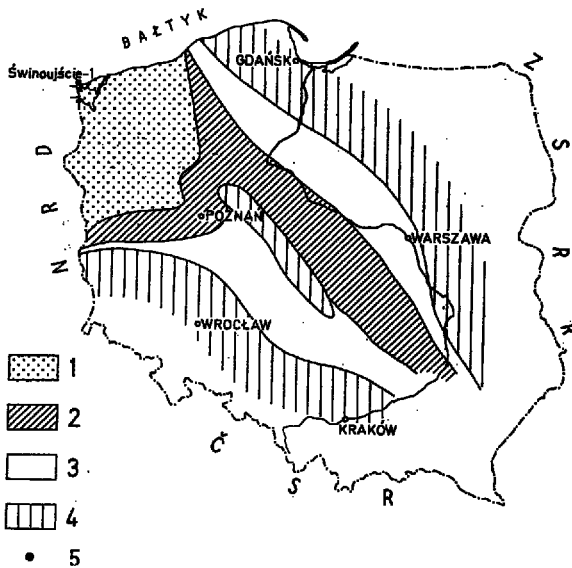


Fig. 1. Basen karyksu (Carixian basin) (wg Dadlez & Kopik 1972a)

1 — facja morską klastyczna (clastic sea facies); 2 — facja słonawo-wodna i hypersalinowa (brackish and hypersaline facies); 3 — facja słodkowodna (freshwater facies); 4 — przypuszczalne obszary lądowe (hypothetical land area); 5 — wiercenie (borehole)

a nad retykiem. Utwory liasu reprezentowane są głównie przez luźne, jasnoszare piaski z podrzędnymi wkładkami ciemnoszarych i seledynowych iłowców i mułowców. Z rdzeniowanych partii tych osadów pobrano 9 próbek (tabela 1). Pod względem litologicznym próbki te, z wyjątkiem 2 i 8, są dość monotonne. Przeważają iłowce i mułowce margliste, ciemnoszare, drobnolaminowane, niekiedy z domieszką piasku. Próbka 2 reprezentuje natomiast czarny ił węglisty z licznymi żelazistymi kongrecjami oraz okruchami piaskowca i mułowca, a próbka 8 czarny ił pylasty z licznym detrytusem muszlowym. W próbkach 3–8 występuje bardzo bogaty i dobrze zachowany zespół mikroskamieniałości.

Tabela (Table) 1
Zestawienie ilościowe i udział procentowy wydzielonych grup mikroskamieniałości w poszczególnych próbkach (Quantitative comparison and percentage of separate micropaleontological groups in individual samples)

Metryka próbek	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	645J-854,3 s.Ia 50-60cm		645J-854,3 s.Ib 80-90cm		752,5-760J s.I 50-80cm		752,5-760J s.II 40-50cm		752,5-760J s.III 60-70cm		752,5-760J s.IV 50-60cm		752,5-760J s.Va 10-20cm		752,5-760J s.Vb 60-70cm		1045J-1048J s.I	
	14w	%	295w	%	14w	%	3w	%	35w	%	45w	%	27w	%	28w	%	10w	%
Spirillina			11	5,6	158	2,4	2	0,0	54	1,9	48	1,6	166	0,9	539	2,3		
Ophthalmidium					863	13,6	16	0,8	412	14,7	210	7,0	1492	6,2	3060	13,1		
? Mandrosira													6	0,0	52	0,2		
Nubeculinella													2	0,0	4	0,0		
Oberhauserella					3	0,0							65	0,4	46	0,2		
Brizalina					532	8,4	67	3,4	52	1,9	86	2,8	173	0,9	198	0,8		
Polymorphinidae			2	11,1	62	1,0	24	1,2	43	1,5	34	1,1	464	2,5	649	2,8		
Lenticulina			6	33,3	50	0,8	34	1,7	56	2,0	51	1,7	1932	10,9	1256	5,4		
Citharina (rzeźbione)													1	0,0	1	0,0		
Citharina (gładkie)													30	0,2	6	0,0		
Palmula					1	0,0							29	0,2	18	0,0		
Sieberina					22	0,3	2	0,0	38	1,4	18	0,6	220	1,2	471	2,0		
Fronicularia					89	1,5	1	0,0	73	2,6	65	2,1	1081	5,8	421	1,8		
Geinitzita gr. tenera (BORN.)									3	0,1					29	0,1		
Pachyphloia schwageri CIVR. & DESS.									1	0,0			441	1,1	51	0,2		
Lingulina					21	0,3	8	0,4	26	0,9	27	0,9	1	0,0	1	0,0		
Pseudonodosaria (gładkie)													595	3,3	391	1,6		
Pseudonodosaria multicostrata (BORN.)													318	1,7	356	1,7		
Nodosaria					27	0,4	15	0,8	63	2,2	29	1,0	595	3,3	391	1,6		
Lagena					9	0,1	2	0,0	11	0,4	8	0,3	303	1,6	417	1,8		
Glandulopleurostomella													28	0,1	75	0,3		
Margulina spinata TERQ.			2	11,1	96	1,6	153	7,8	195	7,0	56	1,9	89	0,5	642	2,8		
Margulina gr. prima DORB.					352	5,7	107	5,3	366	12,7	375	12,4	2542	12,5	3969	16,6		
Margulina radiata TERQ.					9	0,1	14	0,7	11	0,4			5	0,0	178	0,8		
Margulina (gładkie)					2	0,0	1	0,0					10	0,3	127	0,5		
Dentalina (rzeźbione)					1	0,0							221	1,2	306	1,3		
Dentalina (gładkie)					74	1,2	23	1,2	62	2,2	54	1,8	500	2,7	738	3,2		
Ammodiscus					45	0,7	79	4,0	89	3,0	46	1,5	21	0,1	28	0,1		
Giomospira					108	1,7	181	9,1	169	6,0	47	1,5	161	0,8	178	0,8		
inne zlepieńcowate					*2800	44,1	*1170	60,1	*595	21,3	1350	44,8	1186	6,5	1524	6,5		
małżoraczki			4	22,2	770	12,2	70	3,5	381	13,6	307	10,2	1071	5,8	3915	16,8		
małże					138	2,2	23	1,2	1	0,0	2	0,0	13	0,1	302	1,3		
ślizaki					2	0,0							52	0,3	39	0,2		
holaturie					28	0,4	5	0,2	33	1,2	14	0,4	5	0,0	17	0,0		
węzowiczy					19	0,3	15	0,8	9	0,3			102	0,5	101	0,4		
inne szkarłupne					3	0,0			1	0,0			0	0,0	0	0,0		
szczyby					1	0,0			1	0,0			0	0,0	0	0,0		
otolity					1	0,0			1	0,0			0	0,0	0	0,0		
megaspory	10	4,3			58	0,9	19	0,9	28	1,1	46	1,5	15	0,1	23	0,1		
inne szczątki roślinne	224	85,7	2	11,1	21	0,3	8	0,4	6	0,2	18	0,6	15	0,0	146	0,6	9	100,0

„w” — oznacza ilość tacek wybranych z danej próbki („w” indicates the number of trays extracted from each sample); * — wartość ta została wyliczona przez pomnożenie liczby otworków zlepieńcowatych w jednej tacce przez ilość tacek wybranych w każdej próbce (* — value calculated on the number of agglutinated foraminifers in one tray multiplied by the number of trays from each sample)

Mikroskamieniałości (otwornice i małżoraczki) napotkane w badanym materiale ujęto w tabeli 1, przy czym szczegółowo podzielono otwornice, zwłaszcza wapienne. Wśród nich najliczniej (zarówno pod względem ilości gatunków jak i osobników) reprezentowana jest rodzina Nodosariidae, a liczna jest także rodzina Ophthalmidiidae. Ponadto napotkano również rodziny Polymorphinidae, Bolivinitidae, Spirillinidae, Oberhauserellidae

(Loeblich & Tappan 1964, Fuchs 1970). W analizowanym materiale napotkano również niedawno ustanowione rodzaje *Sieberina* i *Oberhauserella* (Fuchs 1970). Wśród małżoraczków najbardziej pospolite są rodzaje *Ogmoconcha*, *Trachycythere*, *Procytheridea*, *Polycope*. Znalezione również jeden hak głowonoga, a ponadto jeden fragment skolekodonta, co nie zostało uwidocznione w tabeli 1.

Dla zobrazowania zmian procentowej zawartości bardziej charakterystycznych grup mikroskamieniałości w profilu pionowym, sporządzono wykresy (fig. 2 i 3). Z porównania wykresów dla małżoraczków i dla otwornic wynika, że przy wzroście procentowej zawartości otwornic maleje procentowa zawartość małżoraczków i odwrotnie. Podobna sytuacja widoczna jest na wykresie dla otwornic wapiennych i zlepieńcowatych. Krzywa otwornic wapiennych ma przebieg zbliżony do krzywej małżoraczków, a krzywa otwornic zlepieńcowatych do krzywej wszystkich otwornic. Wykresy dla poszczególnych grup otwornic wapiennych (fig. 2 i 3) zostały ustawione według kolejności wzrastania ku górze, tj. od tych, których najwięcej jest w dolnej części profilu i ku górze zanikają, do takich, których ilość wyżej jest znaczna.

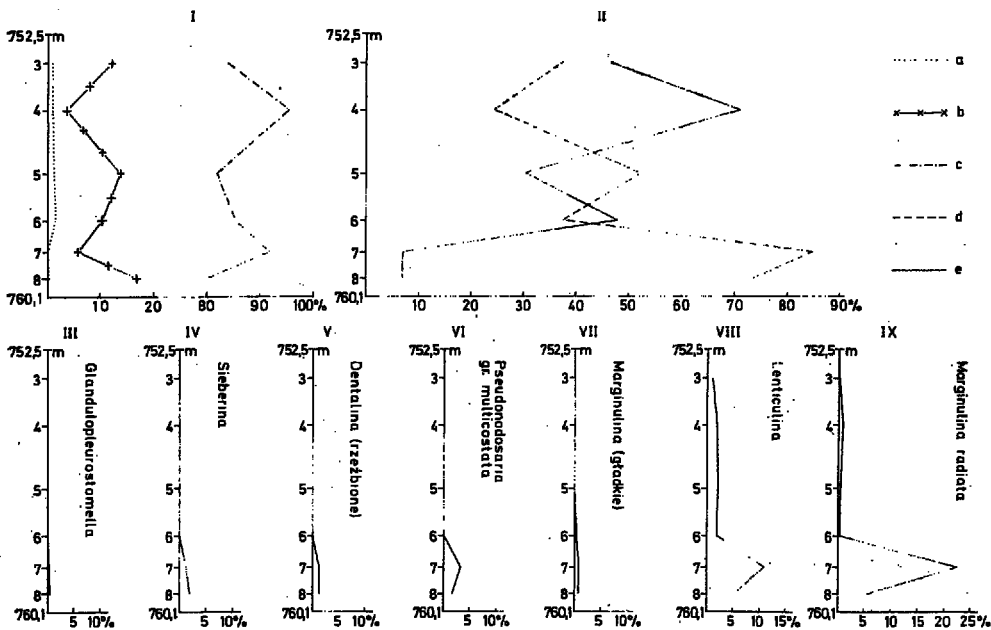


Fig. 2. Wykresy procentowego udziału w profilu niektórych z wydzielonych grup mikroskamieniałości. Na osi rzędnych zaznaczona jest głębokość, z której pobrano próbki 3-8 (Percentage diagrams in the profile of some selected microfossil groups. Depths of the collection of samples 3-8 marked on the ordinate)

a — megaspory (megaspores); b — małżoraczki (ostracods); c — otwornice (foraminifers); d — otwornice wapienne (calcareous foraminifers); e — otwornice zlepieńcowate (agglutinated foraminifers)

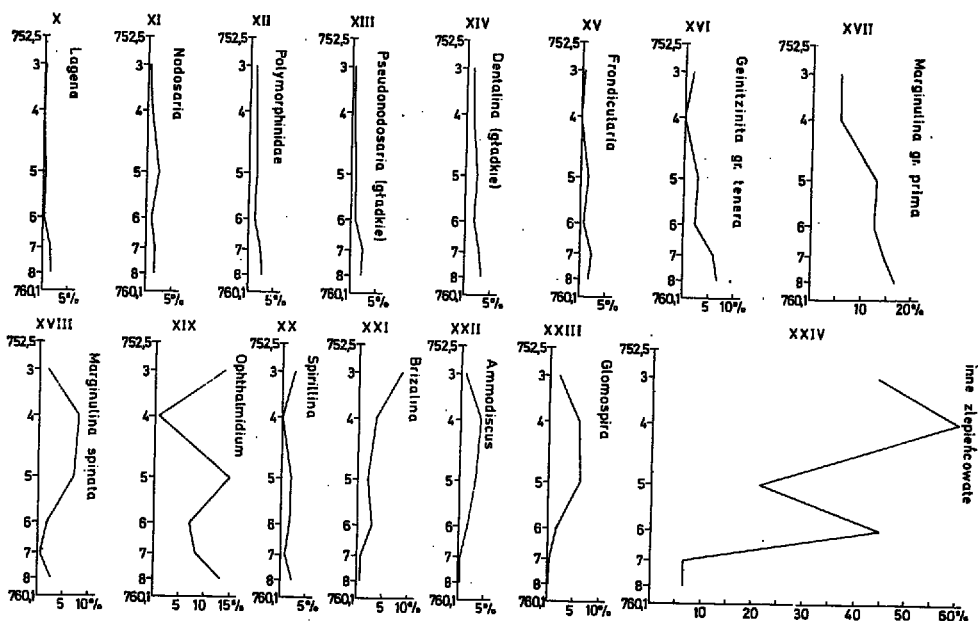


Fig. 3. Wykresy procentowego udziału w profilu niektórych z wydzielonych grup mikroskamieniałości. Na osi rzędnych zaznaczona jest głębokość, z której pobrano próbki 3–8 (Percentage diagrams in the profile of some selected microfossil groups. Depths of the collection of samples 3–8 marked on the ordinate)

Występujące w badanych próbkach gatunki otwornic

- Ammodiscus asper* Terq. — pl. 1, fig. 19–21
Brizalina liasica (Brand) — pl. 1, fig. 3–5
Ophthalmidium orbiculare (Burb.) — pl. 1, fig. 1
Ophthalmidium concentricum (Terq., Berth) — pl. 1, fig. 2
Frondicularia terquemi bicostata d'Orb.
Geinitzinita tenera pupa (Born.) — pl. 1, fig. 11–12.
Marginulina prima d'Orb. — pl. 1, fig. 14–15
Pseudonodosaria multicosata (Born.) — pl. 1, fig. 13
Ogmoconcha contractula Trib. — pl. 1, fig. 22

i szereg innych charakterystyczne są dla karyksu i domeru, co zbliżone jest z wynikami badań Kopika (1960) oraz Dadleza & Kopika (1972b). Pokrywa się to również z obserwacjami szeregu innych badaczy europejskich (Gerke 1961, Bang 1973, Dreyer 1967, Stoemer & Wienholz 1967, Welzel 1968, Barnard 1950, Macfadyen 1941). Oznacza to, że w karyksie i domerze zbiornik omawianego obszaru miał połączenie z basenami Zachodniej i Północnej Europy. Obecność w profilu Świnoujście 1 gatunków notowanych przez Fuchsa (1970) z facji alpejskiej świadczy o połączeniu również z geosynkliną alpejską i o swobodnej migracji mikrofauny w obrębie całego zbiornika. Jednocześnie duża ilość *Ophthalmidium* w prawie całym profilu (rodzaj znany z występowania w morzach płytkich) oraz obecność megaspor i szczątków roślinnych wskazuje, że w rejonie Świnoujścia ta część zbiornika była dość płytka, lecz z wyraźnymi wahaniami linii brzegowej i głębokości. Można to prześledzić na wykresach dla otwornic wa-

piennych i zlepieńcowatych oraz dla małżoraczków i megaspor (fig. 2), a ponadto uwidacznia się to w tabeli 1. W najniższej części profilu (próbka 9) brak mikrofauny morskiej. Wskazywać to może na zmianę warunków w zbiorniku, który mógł ulec spłyceciu i wysłodzeniu. Obecna w próbkach 8 i 7 mikrofauna charakteryzuje zbiornik dosyć głęboki, mający połączenie z morzem otwartym (duża ilość otwornic wapiennych, zwłaszcza z rodziny Nodosariidae, a mała — otwornic zlepieńcowatych i megaspor). W kolejnych próbkach mikrofauna wskazuje na znaczne wahania dna zbiornika: w próbce 6 obserwujemy niewielkie spłycecie, w próbce 5 — przegłębienie, w próbce 4 kolejne spłycecie, i w próbce 3 ponowne niewielkie przegłębienie, po czym zbiornik zaczyna się wysładzać (bardzo niewielka ilość mikrofauny morskiej w próbce 2 i zupełny jej brak w próbce 1), a połączenie z morzem otwartym zostaje przerwane.

Autorka serdecznie dziękuje Dyrekcji Przedsiębiorstwa Poszukiwań Naftowych w Pile za umożliwienie opracowania i dostęp do materiałów, Pani Profesor dr Oldze Pazdro za wszechstronną pomoc podczas badań, oraz Paniom Doc. W. Bieleckiej i Dr O. Styk za udostępnienie niektórych pozycji z literatury.

Pracownia Makropaleontologiczna
Przedsiębiorstwa Poszukiwań Naftowych
Pl. Staszica 9, 64-920 Pila
Pila, w kwietniu 1975 r.

LITERATURA CYTOWANA

- BANG I. 1973. Jura — biostratigrafi i Növlig Nr 1 på Grundlag af foraminiferer (The deep test well Növlig No. 1 in Central Jutland, Denmark). *Danm. Geol. Unders III*, Raekke Nr 40. København.
- BARNARD T. 1949. Foraminifera from the Lower Lias of the Dorset Coast. *Quart. J. Geol. Soc. London*, 105 (3). London.
- DADLEZ R. & KOPIK J. 1972a. Stratygrafia i paleogeografia jury. *Biul. Inst. Geol.*, 252. Warszawa.
- 1972b. Wybrane problemy stratygrafii i sedymentacji liasu między Świnoujściem a Gryficami (Selected problems of liassic stratigraphy and sedimentation in the area between Świnoujście and Gryfice). *Kwart. Geol.*, 16 (3). Warszawa.
- DREYER E. 1967. Mikrofossilien des Rät und Lias von SW — Brandenburg. *Jb. Geol.*, 1. Berlin.
- FUCHS W. 1970. Eine alpine, tiefliassische Foraminiferenfauna von Hornstein in Niederösterreich. *Verh. Geol. B.-A. Jahrgang*. No. 1. Wien.
- GERKE A. A. 1961. Foraminifery permskich, triasovykh i liasovykh otlozhenij neftenosnykh rajonov Severa Centralnoj Sibiri. *Trudy VNII, Geol. Arktiki*. Leningrad.
- KOPIK J. 1960. Mikropaleontologiczna charakterystyka liasu i dolnego doggeru Polski (Micropaleontological characteristic of Lias and Lower Dogger in Poland). *Kwart. Geol.*, 4 (4). Warszawa.
- LOEBLICH A. R. & TAPPAN H. 1964. *Treatise on invertebrate paleontology*. Part C. Geol. Soc. America, Kansas Press.

- MACFADYEN W. A. 1941. Foraminifera from the green ammonite beds, Lower Lias of Dorset. *Phil. Trans. Roy. Soc. London, Ser. B*, 576, 231. London.
- STOERMER N. & WIENHOLZ E. 1967. Microbiostratigraphie an der Lias/Dogger — Grenze in Bohrungen nördlich der Mitteldeutschen Hauptscholle. *Jb. Geol.*, I. Berlin.
- WELZEL E. 1968. Foraminiferen und Fazies des fränkischen Domeriums. *Erl. Geol. Abh.*, 69. Erlangen.

I. REK

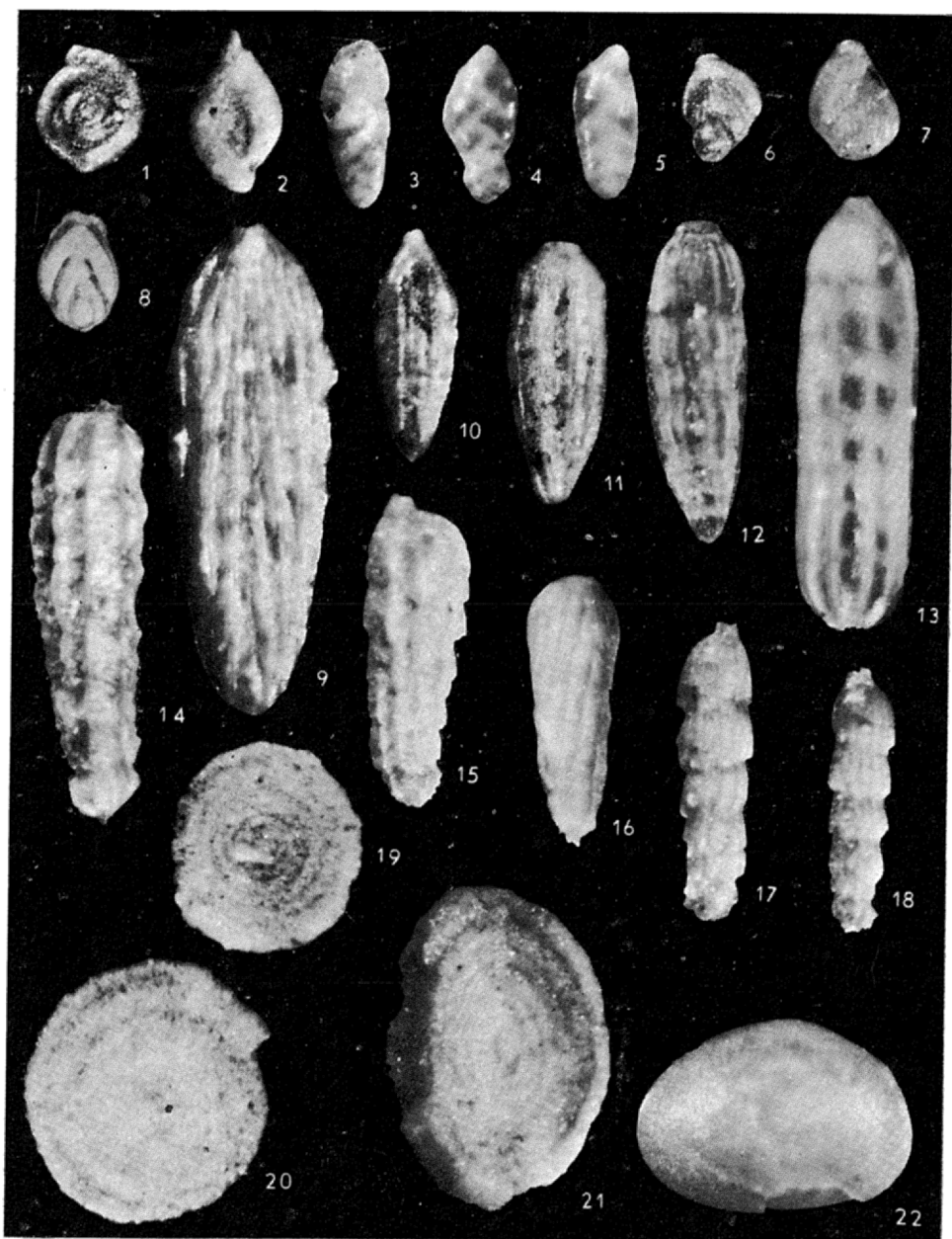
SUMMARY

In the borehole profile Swinoujskie 1 (Fig. 1) Liassic sediments have been found at a depth between 497.0 and 1055.0 m. Nine samples have been taken from the cored parts (Table 1), out of which seven have yielded a very rich and excellently preserved micropaleontological assemblage indicating the Carixian-Domerian age.

Within the Polish territory, Liassic sedimentation occurred in a fresh-water basin (Fig. 1). These areas were invaded by the sea only from the NW through the Kujavian-Pomeranian furrow. During the Carixian and the Domerian this region must have communicated both with the sea of northern and Western Europe as well as with the Alpine geosyncline. This is reasonably suggested by the presence in the profile here considered of numerous Foraminifera species which occur in those areas, too.

The sea was shallow and off-shore as is indicated by the occurrence of megaspores, plant fossils and a fair abundance of *Ophthalmidium* (a genus reported from shallow seas).

Diagrams in Figs 2 and 3 show the percent content changes in the vertical section of the more interesting microfossil groups. These lead to suppositions (of minor importance) concerning changes in the sea depths and in the coastline in that part of the basin here under consideration. Increased numbers of foraminifers from the family Nodosariidae suggest increasing depth while greater numbers of agglutinated foraminifers suggest sea shallowing. An increase in the numbers of megaspores and plant remains suggests an approach to the coastline.



1 *Ophthalmidium orbiculare* (Burb.), 2 *Ophthalmidium concentricum* (Terq., Berth.), 3-5 *Bri-
zalina liasica* (Terq.), 6-7 *Sieberina virgata* Fuchs, 8 *Sieberina sagitta* Fuchs, 9-10 *Fron-
dicularia bicostata* d'Orb., 11-12 *Geinitzina tenera* pupa (Terq.), 13 *Pseudonodosaria multicostata*
(Born.), 14-15 *Marginulina prima* d'Orb., 16 *Marginulina radiata* Terq., 17-18 *Marginulina spinata*
Terq., 19-21 *Ammodiscus asper* Terq., 22 *Ogmoconcha contractula* Trieb.

Wszystkie okazy z wiercenia Swinoujście 1, gł. 752,5-761,0 m

(All samples from the Swinoujście 1 borehole, depth 752.5-761.0 m)

Okazy nr 1-5, 9-11, 14-18, 22 - próbka 8; nr 6-8, 12-13 - próbka 7; nr 19-21 - próbka 3
(Specimens No 1-5, 9-11, 14-18, 22 - sample 8; Nos 6-8, 12-13 - sample 7; Nos 19-21 -
sample 3)

Wszystkie zdjęcia (All photos) $\times 77$, oprócz nr (except for Nos) 9-10, 13-14, 16, 19-21 $\times 50$