Wanda BIELECKA

Mikrofauna osadów górnojurajskich w rejonie Wojszyc

Wykształcenie litologiczne osadów górnojurajskich rejonu Wojszyc koło Kutna oraz ich stratygrafię szczegółowo omówił S. Marek (1960). W niniejszej notatce ograniczę się do scharakteryzowania mikrofauny występującej w osadach malmu, przyjmując podział stratygraficzny S. Marka. Rozprzestrzenienie otwornic i małżoraczków w poszczególnych piętrach przedstawiają załączone tablice od 1 do 5.

DYWEZ — NEWIZ

W rejonie Wojszyc osadów dywezu i newizu nie udało się udokumentować metodą mikropaleontologiczną. W wierceniu Podgórzyce TW 6 w serii jasnoszarych wapieni, zawierających skrzemieniałe gąbki i glaukonit, znaleziono bardzo ubogą mikrofaunę: źle zachowane okazy *Lenticulina* ex. gr. *münsteri* (Roemer) oraz igły gąbek. W otworze Mirosławice TW 5 w osadach newizu nie napotkano żadnej mikrofauny. Również w wapieniach dywezu i newizu w wierceniu Kocewia (rejon Kłodawy) otwornic nie znaleziono. Występowały tu jedynie igły gąbek i jeden okaz *Lenticulina* sp.

ARGOW — RAURAK

Nieco więcej mikrofauny znaleziono w utworach argowu i rauraku (tab. 1) nawierconych w szeregu wierceń w rejonie Wojszyc. Osady te od dołu składają się z kompleksu wapieni białokremowych, miejscami skalistych, zawierających liczne skrzemieniałe gąbki. Wapienie te, zaliczane przez S. Marka do przedziału stratygraficznego argow — dolny raurak, uległy w mniejszym lub większym stopniu wtórnej dolomityzacji. Górną partię tego kompleksu, tj. serię jasnoszarych wapieni, miejscami typu skalistych, S. Marek zalicza już do środkowego, a być może częściowo do górnego rauraku. Nie stawia on jednak wyraźnej granicy między dolnym i środkowym raurakiem. Wyżej leżącą serię szarych i szarostalowych, sinych wapieni oraz część wapieni litograficznych włącza do górnego rauraku.

Na podstawie występującej mikrofauny osadów argowu i rauraku nie da się ściśle rozgraniczyć, ani też rozpoziomować. Otwornice występujące w omawianych warstwach są na ogół nieliczne. Stanowią one dosyć charakterystyczny zespół związany z facją wapienno-gąbkową argowu i rauraku. Brak jest jednak takich gatunków otwornic, które dałyby możność rozdzielenia tych osadów. Obecność niektórych form sugeruje pewną możl wość zaliczenia badanych próbek do argowu czy też rauraku. Gatunek *Discorbis speciosus* D a i n bardziej przemawia za raurackim wiekiem, a nieliczne okazy *Opthalmidium carinatum marginata* (W i ś n.) za argowem. Formy te jednak sporadycznie mogą występować w warstwach przejściowych.

Na podstawie występowania mikrofauny w wielu rejonach Polski pozakarpackiej (W. Bielecka, 1960*a*, *b*) można stwierdzić, że na ogół otwornice są liczniejsze w osadach argowu niż rauraku, i że w argowie, obok form spotykanych także w rauraku, obserwuje się jeszcze gatunki newizyjskie. W rejonie Wojszyc nie zanotowano podobnego zjawiska, ze względu na silniejszą dolomityzację osadów argowu. Wapienne skorupki otwornic w czasie procesu dolomityzacji zostały rozpuszczone, a następnie wyługowane. Tym też tłumaczy się fakt znikomej ilości mikrofauny w argowie. Dolomityzacja wapieni n'e w jednakowym stopniu objęła dolne partie kompleksu wapieni gąbkowych i w zależności od tego znaleziska mikrofauny są liczniejsze lub rzadsze.

Najpełniejszy profil osadów argowu—dolnego rauraku, analizowany pod względem mikrofaunistycznym, pochodził z wiercenia Mirosławice TW 5, Podgórzyce TW 6 oraz Kocewia (rejon Kłodawy). W wierceniu Mirosławice TW 5, gdzie osady argowu — dolnego rauraku stanowią dolomity i wapienie dolomityczne, otwornic n'e znaleziono. Stwierdzono tu jedynie nieliczne igły gąbek, kolce jeżowców oraz pojedyncze, bliżej n'eoznaczalne *Ostracoda* sp. Bardzo nieliczne otwornice znaleziono dopiero w wapieniu gąbkowym, zaliczanym przez S. Marka do dolnego rauraku. Były to następujące gatunki: *Paalzowella turbinella* (G ü m b.), *Lenticulina münsteri* (R o e m.), *L. varians* (B o r n.), *Saccorhiza ramosa* (B r a d y), *Spirillina polygyrata* G ü m b., *S. tenuissima* G ü m b., *Eoguttulina oolithica* (T e r q.), pojedyncze okazy *Trocholina* cf. *umbo* F r e n t z., *T.* cf. *conica* (S c h l u m b.) i inne. Ponadto występowały nieoznaczalne małżoraczki, igły gąbek, kolce jeżowców i elementy szkieletowe szkarłupni. Jest to zespół mikrofauny częściej spotykany w osadach rauraku w facji gąbkowej niż w analogicznej facji argowu.

W wierceniu Podgórzyce TW 6 w wapieniach dolomitycznych znajdowano sporadycznie otwornice i igły gąbek. Dopiero próbka pobrana z niezdolomityzowanej wkładki wapiennej w dole omawianego kompleksu zawierała nieco więcej otwornic. Stwierdzono tu: *Spirillina polygyrata* G ü m b., *S. orbicula* T e r q., B e r t h., *S. tenuissima* G ü m b., *Lenticulina münsteri* (R o e m.), *Paalzowella turbinella* (G ü m b.) i *Patellina* cf. *oolithica* T e r q.

W wierceniu Konstantynów TW 3 przebito tylko wyższe part'e dolnego rauraku. W jasnoszarych wapieniach, nieco marglistych, gąbkowych oraz w białokremowych wapieniach ze skupieniami oolitów występowały: *Guttulina jurassica* G ü m b., *Saccorhiza ramosa* (B r a d y), *Spirillina orbicula* T e r q., B e r t h., *S. tenuissima* G ü m b., *Lenticulina münsteri* (R o e m.),

Występowanie otwornic w argowie — rauraku w rejonie Wojszyc

Nazwy gatunków	Łęki Kościelne TW 1	97,00 m	98,00÷99,00	103,20	Konstantynów TW3	134,70÷140,00	142,80÷144,00	148,20÷164,00	168,50÷170,00	181,60÷185,90	188,70÷202,00	206,80÷217,00	229,00÷256,00	270,50÷274,60	288,00÷295,50	306,00÷311,00
Lenticulina münsteri (Roem.)		+				·				·		·	·	·	·	·
Lenticulina subalata (Reuss)		+														
Lenticulina varians (Born.)		+								·			·			·
Eoguttulina liassica (Strickl.)		·	·	·												
Spirillina orbicula Terq., Berth.		+	·	·				+	+	+	+	+	+	+	+	+
Guttulina jurassica (Gümb.)		·												·		
Paalzowella turbinella (Gümb.)			·	·				·	·	+	+	+	·	·	·	
Spirillina tenuissima (Gümb.)						·	·	+		+	+	+	+	·	+	+
Trocholina cf. *umbo* Frentz.						+	·	·		·	·	·	·		·	·
? *Patellina* cf. *oolithica* Terq.							·									
Saccorhiza ramosa (Brady)								·	·			·	·	+		
Textularia jurassica (Gümb.)									·							
Patellinella cristinae Biel.												·				
Spirillina polygyrata Gümb.												·				
Lingulina laevissima (Terq.)												·				
Trocholina cf. *conica* (Schlumb.)														·	·	
Lenticulina rotulata (Lam.)															·	
Vaginulina jurassica (Gümb.)																·
Planularia beierana (Gümb.)																·
Lenticulina quenstedti (Gümb.)																
Lenticulina prima (d'Orb.)																
Eoguttulina oolithica (Terq.)																
Dentalina sp.																
Ramulina cf. *spandeli* Paalz.																
Ammobaculites cf. *helveto-jurassicus* (Haeusl.)																
Discorbis speciosus Dain																
Ophthalmidium carinatum marginata (Wiśn.)																
Lenticulina sp.																
		rg	rś						rś						rd	

Nazwy gatunków	Mirosławice TW 5	113,20÷116,80	124,30÷127,00	131,60÷132,50	137,80÷140,20	142,40÷144,20	146,50÷148,30	Podgórzyce TW 6	67,50÷69,00	70,00÷77,90	78,50÷89,00	97,40÷99,40	108,30÷108,90	120,80÷122,00	131,60÷135,50	241,00÷241,70	261,40÷284,80
Lenticulina münsteri (Roem.)		·	·	+	·	+	·		·	+	+		·	·	·	+	·
Lenticulina subalata (Reuss)												·					
Lenticulina varians (Born.)			·	·													
Eoguttulina liassica (Strickl.)																	
Spirillina orbicula Terq., Berth.		·								·	+			+		+	·
Guttulina jurassica (Gümb.)																	
Paalzowella turbinella (Gümb.)				·			·			·	+	·				·	
Spirillina tenuissima (Gümb.)		·	·		·	+				·			·	+	·	+	
Trocholina cf. *umbo* Frentz.					·	·				·	+						
? *Patellina* cf. *oolithica* Terq.		+	+	+	+	+										·	
Saccorhiza ramosa (Brady)									·	+	+	+	+	+	+	+	
Textularia jurassica (Gümb.)																	
Patellinella cristinae Biel.																	
Spirillina polygyrata Gümb.			·		·	·				·	·		·			+	
Lingulina laevissima (Terq.)																	
Trocholina cf. *conica* (Schlumb.)				·	·	·								+			
Lenticulina rotulata (Lam.)				·													
Vaginulina jurassica (Gümb.)																	
Planularia beierana (Gümb.)																	
Lenticulina quenstedti (Gümb.)		·										·	·				
Lenticulina prima (d'Orb.)				·													
Eoguttulina oolithica (Terq.)						·					·						
Dentalina sp.											·						
Ramulina cf. *spandeli* Paalz.											·						
Ammobaculites cf. *helveto-jurassicus* (Haeusl.)																	
Discorbis speciosus Dain																	
Ophthalmidium carinatum marginata (Wiśn.)																	
Lenticulina sp.																	
				rś								rś				rd — arg	

Nazwy gatunków	Dąbrówka TW 7	57,00÷63,00	79,00÷87,00	92,30÷96,90	101,60÷103,40	112,60÷118,90	135,60÷143,00	167,00÷174,50	181,50÷199,40	Różanów TW 8	100,50	126,20	Krzyżanów TW 10	118,00	215,50	253,70	284,30	297,30	Kocewia	345,60÷353,00	359,80÷408,00	472,00÷484,00	498,00	527,00
Lenticulina münsteri (Roem.)		·			·		·	·	+		·									+		·		
Lenticulina subalata (Reuss)																								
Lenticulina varians (Born.)		·						·			·									·			·	
Eoguttulina liassica (Strickl.)		·																						
Spirillina orbicula Terq., Berth.		·				·			·															
Guttulina jurassica (Gümb.)														·										
Paalzowella turbinella (Gümb.)			·	·			·		·		+	·					·			+	·			
Spirillina tenuissima (Gümb.)			·	+	·			·	+		+	·												
Trocholina cf. *umbo* Frentz.							·				·	·												
? *Patellina* cf. *oolithica* Terq.		+		·			·		·		·													
Saccorhiza ramosa (Brady)				·		·	+		+		·						·			+	·	·		
Textularia jurassica (Gümb.)					·																			
Patellinella cristinae Biel.		·						·																
Spirillina polygyrata Gümb.			·		·			·			·	·								+				
Lingulina laevissima (Terq.)																								
Trocholina cf. *conica* (Schlumb.)																								
Lenticulina rotulata (Lam.)																								
Vaginulina jurassica (Gümb.)																								
Planularia beierana (Gümb.)																								
Lenticulina quenstedti (Gümb.)																								
Lenticulina prima (d'Orb.)																								
Eoguttulina oolithica (Terq.)																								
Dentalina sp.																								
Ramulina cf. *spandeli* Paalz.					·																			
Ammobaculites cf. *helveto-jurassicus* (Haeusl.)																				·				
Discorbis speciosus Dain			·		·	·																		
Ophthalmidium carinatum marginata (Wiśn.)						·		·																
Lenticulina sp.															·	·		·						·
					rś			rd			rś	rd			rg		rś			rg	rś		rd — arg	

· 1—2 okazów
\+ 3—6 ,,
rg — raurak górny; rś — raurak środkowy; rd — raurak dolny; arg — argow

Paalzowella turbinella (G ü m b.), *Vaginulina jurassica* G ü m b., *Trocholina* cf. *umbo* F r e n t z. oraz pojedynczy okaz *Trocholina* cf. *conica* (S c h l u m b.). Ponadto stwierdzono obecność igieł gąbek oraz elementów szkieletowych szkarłupni. Mimo że wyżej wymieniona mikrofauna może być również w argowie, to jednak brak innych gatunków, bardziej typowych dla argowu, sugeruje raczej rauracki wiek tych osadów.

Podobny zespół mikrofauny zanotowano w wierceniu Dąbrówka TW 7. W wierceniu Kocewia (rejon Kłodawy) w wapieniach gąbkowych argowu — dolnego rauraku stwierdzono zaledwie pojedyncze otwornice z rodzaju *Lenticulina* oraz dosyć liczne igły gąbek i kolce jeżowców.

Wyższe partie kompleksu wapieni rafowo-gąbkowych, zaliczane przez S. Marka do środkowego i być może częściowo górnego rauraku, zawierały liczniejszą nieco faunę otwornicową. Warstwy te przebito w otworze Konstantynów TW 3.

W serii wapieni znaleziono stosunkowo liczne otwornice. Występowały tu: *Paalzowella turbinella* (G ü m b.), *Saccorhiza ramosa* (B r a d y), *Spirillina orbicula* T e r q., B e r t h., *S. tenuissima* G ü m b., *S. polygyrata* G ü m b., *Trocholina* cf. *umbo* F r e n t z., *Lenticulina münsteri* (R o e m.), *L. varians* (B o r n.), *Lingulina laevissima* (T e r q.), *Patellinella cristinae* B i e l., *Textularia jurassica* (G ü m b.), *Patellina* cf. *oolithica* T e r q., *Ostracoda* sp., igły gąbek, kolce jeżowców oraz elementy szkieletowe szkarłupni. Jest to zespół mikrofauny notowany uprzednio z rauraku dolnego z tym, że w środkowym rauraku jest on liczniejszy.

Podobny zespół stwierdzono w analogicznych warstwach środkowego rauraku w wierceniu Dąbrówka TW 7, gdzie rauracki wiek dokumentuje ponadto obecność *Discorbis speciosus* D a i n, zanotowanego w kilku próbkach. Gatunek ten jest dosyć charakterystyczny dla osadów rauraku i znajdowano go w wielu wierceniach Niżu Polski (W. Bielecka 1960*b*). Podobne okazy G. Nouet i G. Nabos (1957) oznaczają jako *Discorbis* sp. i cytują je z rauraku Francji.

W wierceniach Mirosławice TW5 i Różanów TW 8 stwierdzono niższe partie środkowego rauraku, zaś w otworach Łęki Kościelne TW 1 i Krzyżanów TW 10 — jego wyższe warstwy. We wszystkich tych wierceniach występuje podobny jak wyżej zespół mikrofauny, jest on jedynie mniej licznie reprezentowany. W wierceniu Kocewia (rejon Kłodawy) w jasnoszarych wapieniach środkowego rauraku mikrofauna była bardzo nieliczna.

Serię szarostalowych, sinych wapieni oraz wapieni litograficznych, których pozycję stratygraficzną S. Marek (1960) określa jako górny rauрak, stwierdzono w rejonie Wojszyc w szeregu wierceń. W warstwach tych brak jest na ogół mikrofauny. Jedynie w otworze Łęki Kościelne TW 1, w spągu serii, zanotowano nieliczne okazy *Guttulina jurassica* (G ü m b.), *Lenticulina münsteri* (R o e m.), *L. varians* (B o r n.), *L. subalata* (R e u s s), *Eoguttulina liassica* (S t r i c k l.), *Spirillina orbicula* T e r q., B e r t h., *Ostracoda* sp. oraz elementy szkieletowe szkarłupni. Również w wierceniu Krzyżanów TW 10 zanotowano w stropie opisanej serii pojedynczy okaz *Guttulina jurassica* (G ü m b.). Występowanie tej ostatniej formy pozwala przypuszczać, że mamy do czynienia z osadami rauraku, a nie astartu, tym bardziej, że nie znaleziono tu form typowych dla

WYSTĘPOWANIE OTWORNIC W

Nazwy gatunków	Kamieniec TW 2	92,00 m	101,00	109,80 ÷ 118,50	125,40 ÷ 126,00	137,00	Pęclawice TW 4	90,80 ÷ 104,70	110,80 ÷ 115,80
Lenticulina münsteri (Roem.)		•	•	•	•	•		+	+
Lenticulina varians (Born.)								•	•
Lenticulina subalata (Reuss)								•	
Trocholina solecensis Biel., Poż.									
Trocholina sp.									
Conicospirillina cf. *trochoides* (Berth.)				•	+				
Saccorhiza ramosa (Brady)									+
Spirillina orbicula Terq., Berth.									
Quinqueloculina sp.									•
Epistomina sp.									
Haplophragmoides canui Cush.									
Marginulina sp.				•					
Eoguttulina liassica (Strickl.)									
Spirillina tenuissima Gümb.									
Ammobaculites cf. *coprolithiformis* (Schwag.)									
Neobulimina varsoviensis Biel., Poż.									
Vaginulina sp.									
Pseudocyclammina jaccardi (Schrodt)									
Lenticulina prima (d'Orb.)									
Planularia cordiformis (Terq.)									
Discorbis sp.									
Nautiloculina cf. *oolithica* Mohl.									

• 1 — 2 okazów + 3 — 6 okazów O ponad 6 okazów

astartu. Gatunek ten w Polsce (W. Bielecka, 1960*a*, *b*) notowano dotychczas z osadów argowu i rauraku.

W wierceniu Kocewia (rejon Kłodawy) osady górnego rauraku wykształcone są jako wapienie litograficzne, z wkładkami sinych wapieni. W dolnych partiach tego kompleksu stwierdzono zespół otwornic znany uprzednio ze środkowego rauraku. Znaleziono tu: *Paalzowella turbinella* (Gümb.), *Saccorhiza ramosa* (Brady), *Spirillina polygyrata* Gümb., *Ammobaculites* cf. *helveto-jurassicus* (Haeusl.), *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. varians* (Born.). Można przypuszczać, że i wyższe partie kompleksu nie zawierające otwornic mogą częściowo należeć do rauraku.

ASTART

Osady astartu (tab. 2) stanowią przeważnie utwory wapienno-margliste, oolitowe, świadczące o spłyceniu zbiornika. Z reguły są one ubogie w mikrofaunę, a zespół występujących tam otwornic jest odmienny niż

Tabela 2

ASTARCIE REJONU WOJSZYC

126,20÷127,10	Kryżanów TW 10	23,20÷44,00	50,00÷62,60	68,50÷78,90	85,00	90,70÷96,30	102,30÷107,20	112,00	Borów TW 11	33,10÷43,70	49,30	62,60÷77,60	83,60÷89,00	99,00÷117,30	125,40÷131,60	136,00÷137,60	Złotniki TW 12	92,30÷93,30	94,20÷95,30	97,40	Kocewia	157,00÷161,00	167,60÷171,00
+		·	+	○	+	·	+	+		+	+	·	+	+	+	+		+	+	·		·	·
·			·		·		·	+		·			·	·					+			·	
			+	+						·	+	+	+	+		+		+	+	·			·
		·								·			·						+				
										·			·	·									
				·	·	·	+	+								+			+				
				○	+	·		○															
					·		+	+		·						+							
							○	+								+			·				
								·						·					·				
								·											·				
								+			·							+		+			
								·															
													·			·							

w rauraku. Przeważnie napotyka się okazy *Lenticulina münsteri* (R o e m.), *L. varians* (B o r n.), *L. subalata* (R e u s s), *Spirillina orbicula* T e r q., B e r t h., *Eoguttulina liassica* (S t r i c k l.). Niekiedy występują nieliczne formy kimerydzkie, jak *Trocholina solecensis* B i e l., P o ż., *Neobulimina varsoviensis* B i e l., P o ż. Czasami w spągu tego piętra występują otwornice znane z rauraku. Formami charakterystycznymi dla osadów astartu są *Pseudocyclammina jaccardi* (S c h r o d t) i *Conicospirillina* cf. *trochoides* (B e r t h.), według W. Mohlera (1938).

W rejonie Wojszyc na osady astartu składają się wapienie mniej lub bardziej margliste, niekiedy detrytyczne, oolitowe oraz wkładki wapieni litograficznych. W kompleksie tych wapieni występuje przede wszystkim fauna ślimaków z rodziny *Nerineidae*, na podstawie których L. Karczewski (1960) zalicza badane warstwy do astartu. Nie we wszystkich wierceniach, w których stwierdzono osady astartu, występuje jednakowo liczna mikrofauna.

Dobrze udokumentowane mikrofaunistycznie są osady astartu w wierceniu Złotniki TW 12, gdzie w licznych próbkach, obok zespołu znanego z astartu, występowały okazy *Pseudocyclammina jaccardi* (Schrodt). Ponadto znaleziono tu nieliczne okazy *Trocholina solecensis* Biel., Poż., *Neobulimina varsoviensis* Biel., Poż. Dwa ostatnie gatunki nielicznie pojawiają się w astarcie, znacznie liczniej w kimerydzie (W. Bielecka i W. Pożaryski, 1954).

Wyższe partie osadów astartu przewiercono w otworach Kamieniec TW 2 i Pęcławice TW 4. Mikrofauny jest tu niewiele, przeważnie *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. varians* (Born.), *Ostracoda* sp., igły gąbek, kolce jeżowców i elementy szkieletowe szkarłupni. W wierceniu Kamieniec TW 2 w wielu próbkach znaleziono okazy *Conicospirillina* cf. *trochoides* (Berth.) sugerujące astarcki wiek badanych osadów.

Najpełniejszy profil osadów astartu stwierdzono w wierceniach Krzyżanowice TW 10 i Borów TW 11. Zespół mikrofauny był ubogi, lecz w obu wierceniach występowały okazy *Pseudocyclamina jaccardi* (Schrodt) pozwalające określić wiek badanych warstw jako astart.

W wierceniu Kocewia w wapieniach detrytyczno-oolitowych i koralowych z detrytusem fauny ramienionogów mikrofauna jest wyjątkowo uboga. W osadach tych znaleziono bardzo źle zachowane okazy *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. varians* (Born.), *Spirillina* sp., *Ostracoda* sp., igły gąbek i elementy szkieletowe szkarłupni. Tego rodzaju szczątki mogą być znajdowane w osadach astartu, lecz nie dokumentują ich wieku, ponieważ spotyka się je również w innych warstwach jury.

KIMERYD

W rejonie Wojszyc niższe partie kimerydu (tab. 3) stwierdzono tylko w wierceniu Pęcławice TW 4. Wykształcone są one w postaci jasnoszarych wapieni oraz margli ilastych. W dolnej partii omawianych warstw, w serii wapieni detrytyczno-oolitowych, występuje dość uboga mikrofauna. Tego rodzaju zespół spotyka się zarówno w osadach astartu, jak i dolnego kimerydu. Znaleziono tu: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. varians* (Born.), *L. subalata* (Reuss), *Spirillina orbicula* Terq., Berth., pojedyncze okazy *Conicospirillina cf. trochoides* (Berth.), *Trocholina solecensis* Biel., Poż. igły gąbek i kolce jeżowców. Brak form przewodnich w tym zespole nie pozwala na pewne zaliczenie tych osadów do kimerydu, ale też nie wyklucza tej możliwości.

Wyżej, w marglach ilastych, znaleziono znacznie liczniejszą faunę otwornicową. Stanowi ona typowy zespół kimerydu. Występują tu: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. varians* (Born.), *L. subalata* (Reuss), *L. prima* (d'Orb.), *Marginulina matutina* (d'Orb.), *M. costata* (Batsch), *M. striatocostata* (Reuss), *M. glabra* (d'Orb.), *Lingulina ovalis* (Schwag.), *Eoguttulina liassica* (Strickl.), *Dentalina pseudocommunis* Franke, *D.* cf. *sublinearis* Schwag. i inne.

Należy stwierdzić, że część z wymienionych otwornic notowano uprzednio w astarcie. W kimerydzie pojawiło się kilka nowych form, jak *Marginulina striatocostata* (Reuss), *M. costata* (Batsch), *Epistomina stellicostata* Biel., Poż. a przede wszystkim charakterystyczna dla dolnego kimerydu *Epistomina nuda* var. *vulgaris* Biel., Poż. Znaleziono tu po-

Tabela 3

Występowanie otwornic i małżoraczków w dolnym kimerydzie rejonu Wojszyc

Nazwy gatunków	Pęcławice TW 4	21,00÷÷22,00 m	23,30÷26,00	27,00÷27,90	29,80	38,00÷51,40	52,50÷53,20	60,00÷73,60	74,00
Lenticulina münsteri (Roem.)		○	○	+	+	○	+	+	○
Lenticulina subalata (Reuss)		○	○	○			•	•	
Lenticulina varians (Born.)		+	+	+			•	•	
Lenticulina prima (d'Orb.)		+							
Marginulina matutina (d'Orb.)		+	+	•					
Marginulina costata (Batsch)		+							
Marginulina striatocostata (Reuss)		•		•					
Marginulina glabra (d'Orb.)		+							
Lingulina ovalis (Schwag.)		•							
Eoguttulina liassica (Strickl.)		○	+						
Dentalina pseudocommunis Franke		•							
Dentalina cf. *sublinearis* Schwag.		•							
Haplophragmoides sp.		•							
Frondicularia lingulaeformis Schwag.			•	•					
Vaginulina proxima Terq.		•	•		•				
Epistomina stellicostata Biel., Poż.			+						
Epistomina nuda var. *vulgaris* Biel., Poż.			○						
Tristix somaliensis Macf.			•						
Planularia filosa (Terq.)				•					
Pseudocyclammina jaccardi (Schrodt)				•					
Discorbis sp.					+				
Neobulimina varsoviensis Biel., Poż.					•				
Spirillina orbicula Terq., Berth.					+	•	•		•
Quinqueloculina sp.						•			
Trocholina solecensis Biel., Poż.							•		
Conicospirillina cf. *trochoides* (Berth.)							•		•
Amphicythere semisulcata Triebel		•							
Cytherelloidea weberi Stegh.		+			•				

• 1—2 okazów
\+ 3—6 „
○ ponad 6 okazów

nadto *Neobulimina varsoviensis* Biel., Poż., nieliczne okazy *Discorbis* sp., *Pseudocyclammina jaccardi* (Schrodt), *Conicospirillina* cf. *trochoides* (Berth.). Obecność okazów dwóch ostatnich gatunków, chociaż w zasadzie typowych dla astartu, nie przeczy dolnokimerydzkiemu wiekowi tych warstw, ponieważ gatunki te mogą w pojedynczych egzemplarzach przechodzić do niższych partii dolnego kimerydu. Dolnokimerydzki wiek omawianych osadów dokumentują ponadto małżoraczki: *Amphicythere semisulcata* Triebel i *Cytherelloidea weberi* Stegh.

Tabela 4

Występowanie otwornic i małżoraczków w bononie rejonu Wojszyc

Nazwy gatunków	Bedlno TW 9	146,00 m	201,35	Plecka Dąbrowa TW 13	84,00÷88,10	93,80÷99,80	102,20÷103,70
Protocythere bisulcata (Sharap.)			·				
Cytheropteron purum Schmidt		·					
Lenticulina münsteri (Roem.)			·		+	+	+
Lenticulina subalata (Reuss)					+	+	+
Lenticulina varians (Born.)					·		
Lenticulina varians f. *suturalis-costata* Franke					·	·	
Marginulina costata (Batsch)					+	+	+
Ammobaculites agglutinans (d'Orb.)					·	·	+
Haplophragmoides volgensis Miat.					+		+
Saracenaria pravoslavlevi Furs., Polen.					·		·
Planularia cordiformis (Terq.)					·		
Eoguttulina liassica (Strickl.)					·		·
Lenticulina vistulae var. *elongata* Biel., Poż.					+		·
Guttulina pera Lal.					·		
Lenticulina prima (d'Orb.)					·		
Dentalinopsis oolithicus (Terq.)						·	
Marginulina striatocostata (Reuss)							+
Planularia filosa (Terq.)						·	
Vaginulina zaglobensis Biel., Poż.						·	·
Vaginulina proxima Terq.						·	·
Nodosaria internotata Chapm.						·	
Nodosaria striatojurensis Klähn							·
Dentalina pseudocommunis Franke							·
Lenticulina brückmanni (Miat.)							·
Marginulina glabra (d'Orb.)							

· 1—2 okazów
+ 3—6 „

BONON

Osady bononu (tab. 4) w rejonie Wojszyc stwierdzono w dwóch wierceniach: Plecka Dąbrowa TW 13 i Bedlno TW 9. Wykształcone są one jako margle ilaste z przewarstwieniami wapieni i zawierają (według S. Marka) środkowobononską faunę amonitową. Wyższe partie profilu, to jest wapienie pelityczne i wapienie margliste, wzmiankowany autor zalicza do górnego bononu.

Na podstawie mikrofauny nie da się przeprowadzić tak ścisłego podziału. Obserwuje się jednak, że w niższych partiach badanego profilu otwornice są stosunkowo liczne, w wyższych zaś brak ich zupełnie.

W wierceniu Plecka Dąbrowa TW 13 w osadach środkowego bononu występuje dość obfity zespół otwornic ogólnie charakterystyczny dla bo-

nonu. Są to: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. subalata* (Reuss), *L. varians* (Born.), *L. varians* f. *suturalis-costata* Franke, *Marginulina costata* (Batsch), *Ammobaculites agglutinans* (d'Orb.), *Haplophragmoides volgensis* Miat., *Saracenaria pravoslavlevi* Furs., Polen., *Planularia cordiformis* (Terq.), *Eoguttulina liassica* (Strickl.), *Lenticulina vistulae* var. *elongata* Biel., Poż., *Guttulina pera* Lal., *Lenticulina prima* (d'Orb.), *Dentalinopsis oolithicus* (Terq.), *Marginulina striatocostata* (Reuss), *Planularia filosa* (Terq.), *Vaginulina zaglobensis* Biel., Poż., *V. proxima* Terq., *Nodosaria internotata* Chapm., *N. striatojurensis* Klähn, *Ammobaculites fontinensis* Terq., *Dentalina pseudocommunis* Franke, *Lenticulina brückmanni* (Miat.), *Marginulina glabra* (d'Orb.), *M. linearis* (Reuss). Wiele z tych gatunków występuje także w kimerydzie, obecność jednak *Saracenaria pravoslavlevi* Furs., Polen., cytowanej z poziomu *Pavlovia panderi* ZSRR (A. W. Fursenko i E. N. Polenowa, 1950) oraz *Nodosaria internotata* (Chapm. i *N. striatojurensis* Klähn określa bonoński wiek tych osadów. Potwierdzają to również *Ammobaculites agglutinans* (d'Orb.), *Lenticulina vistulae* var. *elongata* Biel., Poż., *Haplophragmoides volgensis* Miat. (W. Bielecka i W. Pożaryski, 1954). Te trzy gatunki pojawiają się w najwyższym kimerydzie, lecz ciągły ich zasięg występowania zaznacza się w bononie. Brak w próbkach *Trocholina solecensis* Biel., Poż. — formy na ogół charakterystycznej dla kimerydu — przemawia również za bonońskim wiekiem badanych skał.

W wyższych partiach osadów bononu w otworze Plecka Dąbrowa TW 13, które S. Marek zalicza już do górnego bononu, otwornic nie znaleziono. Stwierdzono tu jedynie obecność nielicznych małżoraczków. Były to jednak formy, które spotyka się zarówno w bononie, jak i w kimerydzie.

Również w otworze Bedlno TW 9, gdzie stwierdzono osady górnego bononu wykształcone w postaci wapieni pelitowych i wapieni margl'stych, miejscami ze skupieniami oolitu, z otwornic znaleziono tylko jeden okaz *Lenticulina münsteri* (Roem.). Natomiast małżoraczki pomogły określić wiek badanych warstw. W dolnej części wapieni pelitowych znaleziono *Protocythere bisulcata* (Spharap.) — formę bardzo charakterystyczną, cytowaną z bononu ZSRR. W stropowej części wapieni pelitowych ze skupieniami oolitów stwierdzono jeden okaz *Cytheropteron purum* Schmidt, który to gatunek występuje w Niemczech w najwyższym kimerydzie i bononie, lecz nie przechodzi do purbeku.

Na podstawie przeprowadzonych rozważań można stwierdzić, że w bononie górnym brak jest na ogół otwornic, co wiąże się ze zmianą warunków środowiska. Następowało tu stopniowe spłycanie i wysładzanie się zbiornika morskiego. Małżoraczki są tu również nieliczne. Zmniejsza się znacznie ilość gatunków morskich, jednakże wśród nich trafiały się formy pozwalające określić wiek badanych warstw jako bonoński. Typowych form małżoraczków słodkowodnych jeszcze nie stwierdzono.

PURBEK

Wysładzanie zbiornika, które zaznaczyło się z końcem bononu, w purbeku (tab. 5) wzmaga się, doprowadzając do sedymentacji utworów brakicznych. W rejonie Wojszyc mikrofaunę purbeku stwierdzono w wierce-

niu Bedlno TW 9. Osady te w dolnej swej partii wykształcone są w postaci margli ilastych, zawierających wkładki wapieni marglistych. Wyżej leżą łupki ilaste i margle ilaste, z całkowicie odrębnym od bononskiego zespołem małżoraczków, bardzo charakterystycznych dla purbeku. Małżoraczki te występują dopiero w nieco wyższych partiach profilu. Granicy mikrofaunistycznej między osadami bononu i purbeku nie można ściśle określić, ponieważ w szeregu próbek pochodzących z dolnej partii osadów purbeku małżoraczków nie znaleziono.

W rejonie Wojszyc S. Marek osady purbeku rozdziela na dolny, środkowy i górny. Mikrofaunistycznie nie można ich jednak tak szczegółowo

Tabela 5

Występowanie małżoraczków w purbeku rejonu Wojszyc

Nazwy gatunków	Bedlno TW 9	88,00 ÷ 101,25 m	108,85 ÷ 120,90	126,00 ÷ 134,512
Cypridea sowerbyi Mart.		+		
Klieana alata Mart.		○	○	○
Cypridea granulosa (Sow.)		+		
Ilyocypris jurassica Mart.		○	+	
Cypridea inversa Mart.		○	•	○
Darwinula leguminella (Forbes)			•	•
Characeae		+	○	○

• 1 — 2 okazów
\+ 3 — 6 „
○ ponad 6 okazów

podzielić. Należy przy tym zaznaczyć, że w niższych 10-metrowych partiach wapieni pelitowych purbeku w wierceniu Bedlno TW 9 nie znaleziono żadnej mikrofauny, a tylko stwierdzono bliżej nieoznaczalne twory krzemionkowe. Dopiero w marglach ilastych występują liczne małżoraczki oraz *Characeae*. Stwierdzono tu następujący zespół małżoraczków: *Ilyocypris jurassica* Mart., *Klieana alata* Mart., *Cypridea granulosa* (Sow.), *C. sowerbyi* Mart., *C. inversa* Mart., *Darwinula leguminella* (Forbes). Zespół ten jest typowy dla purbeku Polski (W. Pożaryski 1954, W. Bielecka, 1960*b*) oraz cytowany jest przez G. Martina (1940) z purbeku północno-zachodnich Niemiec.

W wyższych partiach purbeku, to jest w marglach ilastych wiercenia Bedlno TW 9, zanotowano znacznie mniej liczną faunę małżoraczkową. Są to przedstawiciele gatunków: *Klieana alata* Mart., *Cypridea sowerbyi* Mart. i jeden okaz *Cypridea granulosa* (Sow.).

W stropowych partiach purbeku omawianego wiercenia małżoraczków nie znaleziono.

Zakład Stratygrafii I. G.
Nadesłano dnia 31 grudnia 1960 r.

PIŚMIENNICTWO

BIELECKA W., POŻARYSKI W. (1954) — Stratygrafia mikropaleontologiczna górnego malmu w Polsce środkowej. Pr. Inst. Geol., 12, p. 1—77. Warszawa.

BIELECKA W. (1960*a*) — Stratygrafia mikropaleontologiczna dolnego malmu okolic Chrzanowa. Pr. Inst. Geol., 31, p. 1—98. Warszawa.

BIELECKA W. (1960*b*) — Stratygrafia mikropaleontologiczna osadów górnojurajskich Polski pozakarpackiej. Kwart. geol., 4, p. 949—963, nr 4. Warszawa.

ФУРСЕНКО А. В., ПОЛЕНОВА Е. Н. (1950) — Фораминиферы нижнего волжского яруса Эмбенской области. Тр. В.Н.И.Г.Р.И. Новая Серия, вып. 49, стр. 5—92. Ленинград — Москва.

KARCZEWSKI L. (1960) — Stratygrafia i zagadnienia facjalne rauraku i astartu w rejonie Wojszyc i Kłodawy. Arch. Inst. Geol., maszynopis. Warszawa.

MAREK S. (1960) — Wyniki geologiczne badań podstawowych w rejonie Wojszyc. Arch. Inst. Geol., (maszynopis). Warszawa.

MARTIN G. (1940) — Ostracoden des norddeutschen Purbeck und Wealden. Senckenberg. Naturf. Ges., 22, p. 275—361, H. 5—6. Frankfurt a. M.

MOHLER W. (1938) — Mikropaläontologische Untersuchungen in der nordschweizerischen Juraformation. Abh. Schweiz. Paleont. Gesel., 60, p. 1—53. Basel.

NOUET G., NABOS G. (1957) — l'Argovo-Rauracien de la region de Mamers et une éspèce particutière de Discorbis qu'on y rencontre. Compt. rend. Som. Soc. Géol. France, nr 11—12, p. 216—219. Paris.

Ванда БЕЛЕЦКА

МИКРОФАУНА ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В РАЙОНЕ ВОЙШИЦ

Резюме

Рассматривается микрофауна из осадков мальма района Войшиц и ее распространение в отдельных ярусах, принимая стратиграфическое деление предложенное С. Марком (1961).

Из-за малого количества микрофауны не удалось провести палеонтологического обоснования осадков дивеза и невиза. Также и осадков аргова и рорака нельзя было точно разграничить и провести на основе микрофаунистической расчленения рорака на горизонты. Однако констатирован тут довольно характерный комплекс фораминифер связанный с известково-губковой фацией аргова-рорака. Наличие некоторых форм дало возможность отнести исследуемые образцы к аргову или рораку.

Верхние серии комплекса рифово-губковых известняков (средний рорак) содержали микрофауну более близкую рораскому типу чем арговскому, а в выше-

залегающей свите серостальных, синих известняков (верхний ропак) в общем микрофауна отсутствовала. Только в буровой скважине Коцевия, в нижних сериях комплекса литографических известняков с прослойками синих известняков, констатирован комплекс фораминифер отмечаемый ранее в среднем ропаке.

В астарте найдена скудная микрофауна, но в комплексе отличающимся от ропакского, а наличие некоторых форм обосновывает астартский возраст этих отложений. В нижних слоях нижнекимериджских осадков появляются фораминиферы свойственные как астарту, так и нижнему кимериджу. В кровле нижнего кимериджа, то есть в глинистых известняках, найден кимериджский комплекс микрофауны вместе с формами типичными для нижнего кимериджа.

Бононские отложения и в частности их нижние слои обладают относительно хорошей микрофаунистической документацией. Они содержат характерный для бонона комплекс форамифер. В верхних слоях бонона фораминиферы отсутствуют. Найдены только немногочисленные остракоды, а среди них некоторые бононские формы.

В слоях из подошвы пурбекских осадков микрофауна отсутствовала. Немного выше, то есть в глинистых мергелях, констатирован типичный комплекс остракод пурбека. Слои из кровли пурбека микрофауны не содержали.

Wanda BIELECKA

MICROFAUNA OF JURASSIC SEDIMENTS IN WOJSZYCE REGION

Summary

The author discusses the microfauna appearing in the Malm of the Wojszyce region (Central Poland), as well as its range within the individual stages, assuming the stratigraphical division as suggested by S. Marek in his paper: Geological results of fundamental investigations in the Wojszyce region.

Due to the scanty amount of microfauna available, it proved impossible to ewidence the Divesian and Nevisian sediments. Neither was the author able to draw an accurate dividing line between the Argovian and Rauracian on the basis of microfauna discovered, nor to divide the latter stage into its members. Even so, the author succeeded in identifying a fairly characteristic assemblage of foraminifers connected with the calcareo-sponge Argovian-Rauracian facies. The occurrence of some of the forms, suggested the possibility of assigning the examined samples to either the Argovian or the Rauracian.

Higher layers of the complex of sponge reef limestones (Middle Rauracian) contained an assemblege of microfauna which closer resembled the Rauracian than the Argovian type. On the other hand, a superimposed series of steel-grey limestones (Upper Rauracian) proved entirely devoid of microfauna. Only in the lower strata of a complex of lithographic limestones with intercalations of bluish limestones, found in the Kocevia bore-hole, the author identified an assemblage of foraminifers previously reported from the Middle Rauracian.

In the Astartian, a scanty microfauna was found, but it represents an assemblage different from the Rauracian; the presence of some of the forms discovered proves the Astartian age of these sediments. In the lower strata of sediments of the Lower Kimmeridgian, foraminifers occur which may be observed in both the Astartian and the Lower Kimmeridgian. In somewhat higher parts of the Lower Kimmeridgian, i.e. in the argillaceous limestones, there was discovered a Kimmeridgian assemblage of microfauna together with forms typical for the Lower Kimmeridgian.

As to the Bononian sediments it is particularly their lower strata that are relatively well documented as regards their microfauna, since here an assemblage of foraminifers appears which is characteristic for the Bononian. In the upper Bononian strata, foraminifers are lacking. Merely sporadically ostracods, among them several Bononian forms, were found here.

In the bottom part of the Purbeckian sediments, no microfauna was discovered. Slightly higher, i.e. in the argillaceous marls, a typical ostracod assemblage of the Purbeckian was found. The top strata of the Purbeckian proved to be without microfauna.