

STEFAN WITOLD ALEXANDROWICZ, WILHELM KRACH

DOLNY TORTON W PRZECISZOWIE KOŁO OŚWIĘCIMIA *

(4 fig.)

Le Tortonien inférieur à Przeciszów près d'Oświęcim

(4 fig.)

Treść: Autorzy przedstawili szczegółowy opis profilu osadów tortońskich z Przeciszowa; na podstawie makro- i mikrofauny określono ich wiek. Dolny opol obejmuje osady lądowe, słodkowodne i brakiczne, górny opol reprezentowany jest przez morskie utwory ilasto-margliste i ilasto-piaszczyste. Brakiczne osady dolnego opolu (warstwy z węglem brunatnym) zawierają bogaty zespół mięczaków tortońskich, a ily górnego opolu — zespoły otwornic IIA, IIB i IIC.

WSTĘP

Profil osadów miocénskich w Przeciszowie znany jest głównie dzięki pracom R. Michaela (1907) i A. Quaaasa (1906). Na podstawie danych wiertniczych R. Michael wyróżnił ponad karbonem serię łupków z wkładkami piasków o łącznej miąższości dochodzącej do 400 m. Około 50 m ponad spągiem tych osadów w iłach bitumicznych występowała fauna, którą A. Quaaas określił jako półbrakiczną lub brakiczną. Autor ten wyraził pogląd o górnomiocénskim wieku oznaczonej przez siebie fauny i porównał ją z faunami sarmatu.

Z krytyką wniosków stratygraficznych A. Quaaasa wystąpił R. Michael (1907), który zaliczył ily z fauną brakiczną do dolnego miocenu, a wyżej leżące ily („Tegel”) — przynajmniej częściowo do środkowego miocenu. Jednocześnie wyraził on przypuszczenie, że ze względu na dużą miąższość tych iłów w Przeciszowie należy się liczyć z obecnością utworów gipsowo-solnych, które nie zostały tu stwierdzone jedynie ze względu na małą wartość próbek wiertniczych (wiercenie udarowe).

Odmienny pogląd reprezentował W. Friedberg (1912). Na podstawie szczegółowej analizy zespołów faunistycznych wykazał on, że osady miocénskie Zagłębia Górnośląskiego należy zaliczyć do drugiego piętra śródziemnomorskiego (windobon), przy czym spąg ich nie jest starszy od helwetu. Fauna z Przeciszowa oznaczona przez A. Quaaasa wskazuje zdaniem W. Friedberga na windobon, a w szczególności na torton, przy czym „... jeśli dolną część iłów z Przeciszowa zaliczyć by można do dolnego windobonienu, a więc do helwetieniu, uczyniłoby się to jedynie ze względu na niskie położenie tych iłów, a nie ze względu na

* Dwa pierwsze rozdziały (Wstęp oraz Profil litologiczny i mikrofaunistyczny) napisał S. W. Alexandrowicz, a trzeci rozdział (Charakterystyka faunistyczna warstw z węglem brunatnym) — W. Krach. Wnioski zostały opracowane przez obu autorów wspólnie.

faune, która wcale nie skłania do tego wniosku.” (W. Friedberg, 1912 — str. 328).

Zespół fauny półsłonego morza, wykazujący pewne analogie z fauną z Przeciszowa, znalazł W. Krach (1939) w Libiążu, w ciemnoszarych ilach zawierających wkładkę lignitu. Iły te wraz z towarzyszącymi im osadami słodkowodnymi zostały zaliczone do tortonu.

W ostatnich latach w literaturze geologicznej zaznaczają się różnice zdań na temat wieku brakicznych osadów, które we wschodniej części Zagłębia Górnośląskiego podścielają morskie osady tortonu. K. Kowalewski (1958) zalicza je do helwetu, wskazując na podobieństwo tych utworów do tzw. warstw burowęglowych z południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, natomiast autorzy niniejszego artykułu parokrotnie wyrażali pogląd o ich dolnotortonńskim wieku (S. Alexandrowicz, 1958; W. Krach, 1958).

Nowe szczegółowe opracowanie profilu osadów tortonńskich w Przeciszowie opiera się na materiałach wiertniczych, udostępnionych nam przez Katowickie Przedsiębiorstwo Geologiczne. W próbkach rdzeniowych znalezione zostały bogate zespoły stosunkowo dobrze zachowanej makro- i mikrofauny, pozwalające na określenie pozycji stratygraficznej wyróżnionych warstw i na porównanie ich z utworami dolnego tortonu opisanymi z sąsiednich obszarów.

PROFIL LITOLOGICZNY I MIKROFAUNISTYCZNY

Omawiany profil jest usytuowany w przysiółku Las, w odległości około 3 km na północ od Przeciszowa (fig. 1). Obejmuje on stosunkowo grubą serię utworów czwartorzędowych (67 m), osady miocenne oraz podścielające je piaskowce arkozowe z wkładkami łupków, reprezentujące górny karbon (warstwy łaziskie). Stropowa część utworów górnokar-

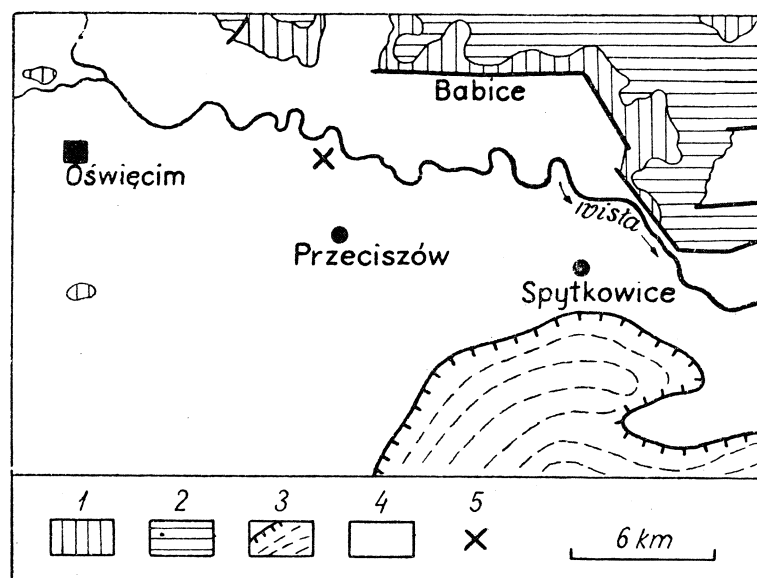


Fig. 1. Sytuacja geologiczna i topograficzna profilu w Przeciszowie. 1 — utwory karbońskie i permieńskie; 2 — utwory triasowe i jurajskie; 3 — utwory fliszowe (kreda — paleogen) wraz z północnym brzegiem Karpat; 4 — miocen; 5 — lokalizacja opisywanego profilu

Fig. 1. Position géologique et topographique du profil de Przeciszów. 1 — formations carbonifères et permienues; 2 — formations triassiques et jurassiques; 3 — formations flyschoises (Crétacé et Paléogène) et le bord septentrional des Carpates; 4 — Miocène; 5 — position du profil décrit

bońskich wykazuje ślady wietrzenia przedtortońskiego, wyrażone czerwonym i żółtawoczerwonym zabarwieniem piaskowców i łupków, które w niższej części profilu odznaczają się barwą szarą (łupki) lub białawo-szarą (piaskowce).

Opis profilu

Osady mioceneskie, leżące w Przeciszowie bezpośrednio na górnym karbonie, osiągają stosunkowo dużą miąższość (426,20 m). W kolejności od dołu do góry wyróżniono następujące warstwy i kompleksy warstw (fig. 2):

1. (2,00 m) — Zlepieniec z cienkimi wkładkami gruboziarnistych piaskowców. Wśród otoczków zlepieńca można wyróżnić jasnoszare i białawoszare wapienie pelityczne, zawierające niekiedy człony liliowców (warstwy gogolińskie środkowego triasu), żółtawoszare wapienie i margle dolomityczne (ret ?) oraz piaskowce arkozowe i szare lub też czerwona-woszare łupki (górny karbon). Bardzo licznie pojawiają się otoczaki kwarcu, stanowiące około 70% materiału gruboklastycznego. Fragmenty skał karbońskich i triasowych są na ogół słabo obtoczone i osiągają rozmiary 0,5 — 3 cm. Spoiwo zlepieńca jest ilasto-piaszczyste lub marglisto-piaszczyste, niezbyt zwarte, barwy żółtawoszarej. W górnej części warstwy otoczaki są stosunkowo małe i nieliczne, a dominującą rolę odgrywa frakcja piaszczysta. Przejście do wyżej leżących ilów piaszczystych jest stopniowe. Żadnych szczątków organicznych nie znaleziono.

2. (22,50 m) — Iły piaszczyste bardzo słabo margliste lub nie reagujące z kwasem solnym, zielone, szarozielone, a w dolnej części warstwy — żółtawe lub żółtawobrunatne. Zawierają one domieszkę piasku kwarcowego, ziarna skaleni a także nieliczne, drobne fragmenty wapieni (triasowych ?) i piaskowców (karbońskich). Ku górze materiał gruboklastyczny i psamitowy stopniowo zanika. W jednej z przeszlamowanych próbek zielonego łu znaleziono kilka drobnych ułamków skorupki ślimaków słodkowodnych.

3. (5,70 m) — Ciemnoszare i czarne ły łupkowe nieco margliste, zawierające szczątki fauny, całe skorupki i ułamki małżów i ślimaków. Fauna rozmieszczona jest nieregularnie, w niektórych wkładkach ilów jest ona niezbyt licznie reprezentowana, natomiast większą rolę odgrywa detrytus roślinny. W górnej części warstwy pojawia się cienka wkładka węgla brunatnego (15 cm grubości), na ogół matowego o nierównym przełamie. W omawianych iłach występuje mikrofauna reprezentowana głównie przez otwornice z gatunku *Streblus beccarii* (tab. 1)

4. (4,00 m) — Zielone i szarozielone ły piaszczyste, nie warstwowane. Domieszka materiału piaszczystego odgrywa największą rolę w dolnej części warstwy, przy czym materiał ten jest słabo przesortowany, a sporadycznie występują w nim otoczaki kwarcu o średnicy 0,5 — 1 cm. Ku górze ły stają się coraz mniej piaszczyste a jednocześnie pojawiają się w nich szczątki słodkowodnych ślimaków z rodzaju *Cepaea*.

5. (17,20 m) — ły łupkowe nieco margliste, barwy ciemnoszarej, ciemnobrunatnej lub czarnej. Wśród tych ilów stwierdzono 7 cienkich wkładek węgla brunatnego o grubości 2 — 15 cm. Fauna mięczaków występuje masowo. Grupa się ona zarówno w stropie każdej wkładki węgla brunatnego, jak i w obrębie grubszych warstewek ilów łupkowych, zawierających zwęglone szczątki roślin. W niektórych miejscach skorupki małżów i ślimaków są bardzo dobrze zachowane, w innych miejscach obserwuje się nagromadzenie drobnego detrytus skorupki. W przeszlamo-

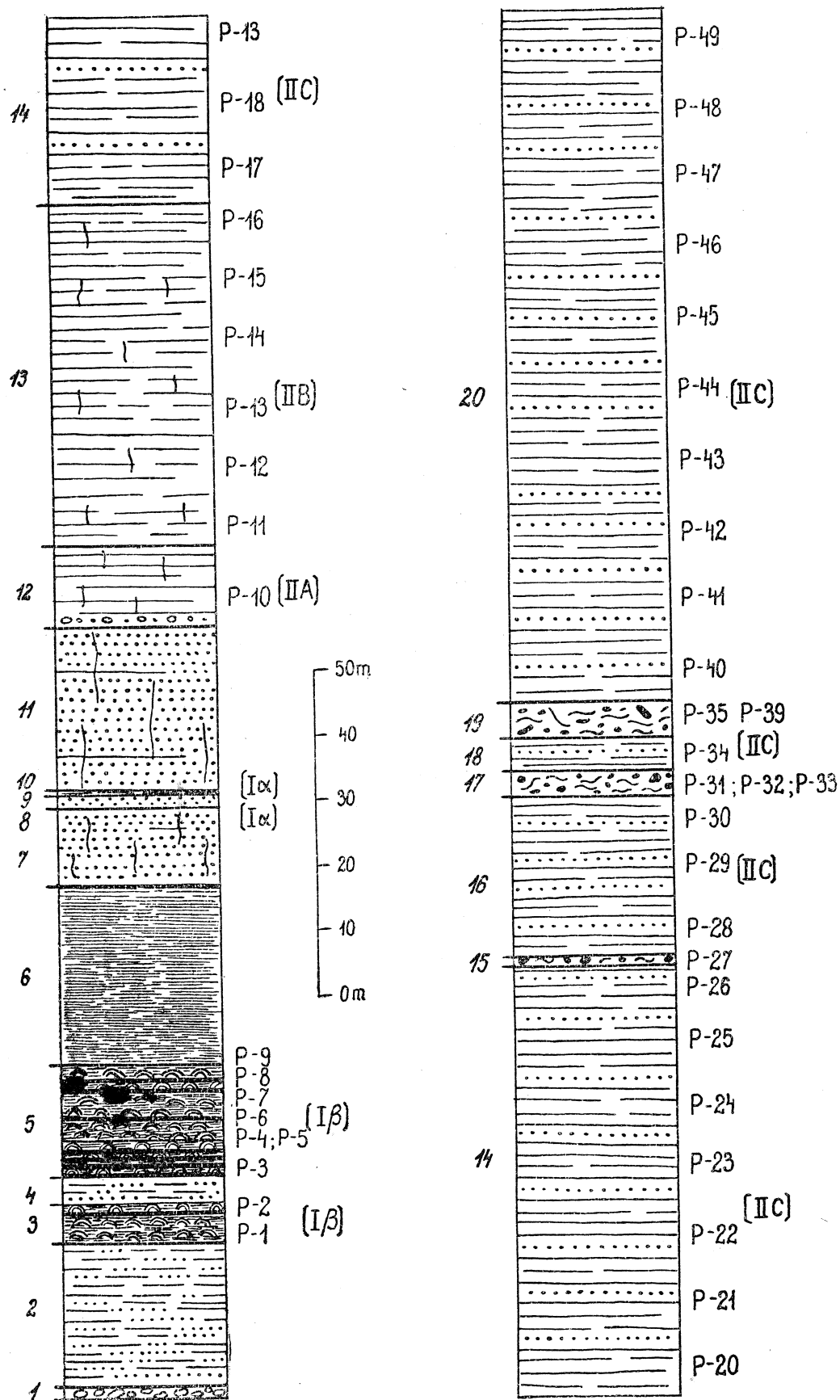


Fig. 2. Profil osadów miocénkich w Przeciszowie. (Opis warstw w tekście). P-1 — P-49 — próbki z opracowaną mikrofauną (patrz tabl. 1)

Fig. 2. Profil des sédiments du Miocène à Przeciszów. (Description des couches dans le texte). P-1 — P-49 — échantillons de la faune étudiée (voir table 1)

Tabela (Table) 1

Gatunki otwornic Espèces des Foraminifères	Warstwy: Couches:	3	5	12	13	14	15	16	17 19	20
<i>Glomospira charoides</i> (Park. et Jon.)					I					I
<i>Spiroplectammina carinata</i> (d'Orb.)				II					I	I
<i>Spiroplectammina deperdita</i> (d'Orb.)							I		I	
<i>Textularia abbreviata</i> d'Orb.							I			
<i>Bigenerina nodosaria</i> d'Orb.					I					
<i>Vulvulina pennatula</i> (Batsch)					II					
<i>Gaudryina</i> sp.				I						
<i>Karrerella bradyi</i> (Cushman)					II					
<i>Karrerella gaudryinoides</i> (Forn.)				II	II		I			
<i>Quinqueloculina acneriana</i> d'Orb.						I	III	I	II	I
<i>Quinqueloculina badenensis</i> d'Orb.							II		I	
<i>Quinqueloculina boueana</i> d'Orb.							I			
<i>Quinqueloculina buchiana</i> d'Orb.							I		I	
<i>Quinqueloculina contorta</i> d'Orb.							I		I	
<i>Quinqueloculina haueriana</i> d'Orb.							I		I	
<i>Quinqueloculina laevigata</i> d'Orb.							II			
<i>Quinqueloculina triangularis</i> d'Orb.							I		I	
<i>Sigmoilina tenuis</i> (Čížek)				I	II	II				
<i>Hauerina ornatissima</i> (Karrer)							I			
<i>Triloculina austriaca</i> d'Orb.							I		I	
<i>Triloculina consobrina</i> d'Orb.							II		II	I
<i>Triloculina gibba</i> d'Orb.									I	
<i>Triloculina inflata</i> d'Orb.						I	I		I	
<i>Triloculina inornata</i> d'Orb.							I			
<i>Triloculina juleana</i> d'Orb.									I	
<i>Triloculina oculina</i> d'Orb.							I			
<i>Pyrgo inornata</i> (d'Orb.)									I	I
<i>Pyrgo lunula</i> (d'Orb.)									I	
<i>Robulus calcar</i> (Lin.)				I						
<i>Robulus cassis</i> (Lam.)				I						
<i>Robulus clericii</i> (Forn.)				I	I					
<i>Robulus clericii</i> var. <i>carinata</i> Marks					I					
<i>Robulus clypeiformis</i> (d'Orb.)				I						
<i>Robulus concinnus</i> (Reuss)				II	I					
<i>Robulus crassus</i> (d'Orb.)					I					
<i>Robulus cultratus</i> (d'Orb.)				II	I				I	
<i>Robulus deformis</i> (Reuss)				I	I					
<i>Robulus echinatus</i> (d'Orb.)				I						
<i>Robulus inornatus</i> (d'Orb.)			II	II	I		I		I	
<i>Robulus intermedius</i> (d'Orb.)					I					I
<i>Robulus papillosus</i> (Ficht. et Moll)				I	I					
<i>Robulus rotulatus</i> (Lam.)				I	I					
<i>Robulus serpens</i> (Segu.)				II	I					
<i>Robulus similis</i> (d'Orb.)				I						
<i>Robulus vortex</i> (Ficht. et Moll)				I						
<i>Robulus williamsoni</i> (Reuss)				I						

c. d. tabl. 1

Gatunki otwornic Espèces des Foraminifères	Warstwy: Couches:	3	5	12	13	14	15	16	17 19	20
<i>Lenticulina gibba</i> (d'Orb.)				I	I					
<i>Planularia auris</i> (Defr.)				II	I					
<i>Planularia dentata</i> (Karrer)				I						
<i>Marginulina hirsuta</i> (d'Orb.)				I						
<i>Marginulina similis</i> d'Orb.					I					
<i>Dentalina advena</i> (Cushm.)					I					
<i>Dentalina emaciata</i> Reuss					I					
<i>Dentalina mucronata</i> Neugeb.				I						
<i>Nodosaria bacillum</i> Defr.				I						
<i>Nodosaria simplex</i> Silv.					I					
<i>Nodosaria vertebralis</i> (Batsch)				I	I					
<i>Vaginulina legumen</i> (Lin.)				II						
<i>Pseudoglandulina ovula</i> (d'Orb.)				I	I					
<i>Lagenä hexagona</i> (Williams.)						I				
<i>Lagenä striata</i> (d'Orb.)					I					
<i>Lagenä vulgaris</i> Williams.				I	I	I				
<i>Guttulina austriaca</i> d'Orb.				I	I		I		I	
<i>Guttulina problema</i> d'Orb.				I						
<i>Globulina gibba</i> (d'Orb.)		I				I	II	I	II	
<i>Globulina minuta</i> Reuss							I		I	
<i>Globulina minuta</i> Reuss							I	I	I	
<i>Dimorphina variabilis</i> (Neugeb.)				I	II					
<i>Pyrulina cylindroides</i> (Roem.)					I					
<i>Nonion dollfussi</i> Cushm.									I	
<i>Nonion pompilioides</i> (Ficht. et Moll)				II	III	I			I	
<i>Nonion scapha</i> (Ficht. et Moll)		II			I	I	I	I	I	I
<i>Nonion subgranosum</i> (Egger)		I				I			I	
<i>Nonion umbilicatum</i> (Montagu)					I	I	I	I		I
<i>Nonionella turgida</i> (Williams.)					I					
<i>Elphidium advenum</i> (Cushm.)							I		I	
<i>Elphidium crispum</i> (Lin.)						I	I		II	
<i>Elphidium fichtelianum</i> (d'Orb.)		I				I	I		II	I
<i>Elphidium flexuosum</i> (d'Orb.)						I	I	I	I	I
<i>Elphidium macellum</i> (Ficht. et Moll)		II				I	I	I	II	I
<i>Dendritina elegans</i> d'Orb.							I		I	
<i>Borelis melo</i> (Ficht. et Moll)							II		I	
<i>Plectofrondicularia advena</i> (Cushm.)					I					
<i>Nodogenerina adolphina</i> (d'Orb.)				I	I					
<i>Nodogenerina ambigua</i> (Neugeb.)				I	II					
<i>Nodogenerina consobrina</i> (d'Orb.)					I	I				
<i>Nodogenerina elegans</i> (d'Orb.)				II	I					
<i>Nodogenerina longiscata</i> (d'Orb.)				I	I					
<i>Nodogenerina monilis</i> (Silv.)							I			
<i>Nodogenerina neudorfensis</i> (Toula)				I	I				I	
<i>Nodogenerina perversa</i> (Neugeb.)					I					

Gatunki otwornic Espèces des Foraminifères	Warstwy: Couches:	3	5	12	13	14	15	16	17 19	20
<i>Nodogenerina pyrula</i> (d'Orb.)					I					
<i>Nodogenerina rudis</i> (d'Orb.)					I					
<i>Nodogenerina verneuilli</i> (d'Orb.)				I						
<i>Bulimina affinis</i> d'Orb.						I			I	
<i>Bulimina buchiana</i> d'Orb.				I	I					
<i>Bulimina elongata</i> d'Orb.			III		I	II	I	I	III	II
<i>Bulimina elongata</i> var. <i>subulata</i> Cushm. et Park.										I
<i>Bulimina gibba</i> Forn.			II							
<i>Bulimina gutsculica</i> Liw.			II							
<i>Bulimina inflata</i> Segu.				I	II	I				
<i>Bulimina ovata</i> d'Orb.					I	I			I	
<i>Bulimina pupoides</i> d'Orb.						I	I	I	I	II
<i>Bulimina pyrula</i> d'Orb.					I					
<i>Entosolenia fasciata</i> (Egger)										
<i>Virgulina schreibersiana</i> Čjzek						I				
<i>Virgulinella miocenica</i> (Cushm. et Pont.)						I				
<i>Bolivina dilatata</i> Reuss				I	I	I		I		
<i>Bolivina polonica</i> Bieda				I	I	I				
<i>Bolivina vienensis</i> Marks				II	I					I
<i>Loxostomum limbatum</i> (Brady)				II	I	I			I	
<i>Reussella spinulosa</i> var. <i>laevigata</i> Cushm.						I				I
<i>Uvigerina aculeata</i> d'Orb.					I					I
<i>Uvigerina acuminata</i> Hosius				II	I					
<i>Uvigerina costata</i> Bieda				III	II				I	
<i>Uvigerina hosiusi</i> T. Dam et Reinh.					I	I	I			
<i>Uvigerina laubeana</i> Schub.				I	I					
<i>Uvigerina laviculata</i> Cor. et Riv.				II	II					
<i>Uvigerina pygmaea</i> d'Orb.				II	I					
<i>Siphonodosaria fistuca</i> (Schwag.)				I						
<i>Pleurostomella alternans</i> Schwag.				I	I					
<i>Discorbis orbicularis</i> (Ter.)									I	
<i>Discorbis patelliformis</i> (Brady)							I		II	
<i>Discorbis valvulata</i> (d'Orb.)							I		I	
<i>Valvulineria complanata</i> (d'Orb.)					I	III	I	IV	I	V
<i>Gyroidina girardana</i> (Reuss)				I	I					
<i>Gyroidina soldani</i> d'Orb.				I	II	I				I
<i>Cancris auriculus</i> (Ficht. et Moll)					I			I	I	
<i>Eponides dutemplei</i> (d'Orb.)				I						
<i>Eponides exiguus</i> Brady						I				I
<i>Eponides omnivagus</i> Łuczk.							I			
<i>Eponides haidingeri</i> (d'Orb.)				I						
<i>Eponides praecinctus</i> (Karrer)				II	I		I		I	I
<i>Eponides umbonatus</i> (Reuss)					II					
<i>Rotalia bassleri</i> Cushm. et Cahill			I				I		I	I

c. d. tabl. 1

Gatunki otwornic Espèces des Foraminifères	Warstwy: Couches:	3	5	12	13	14	15	16	17 19	20
<i>Streblus beccarii</i> (Lin.)	V	IV			I	I	II	I	II	I
<i>Asterigerina planorbis</i> d'Orb.					I	I	II	I	II	I
<i>Amphistegina haueriana</i> d'Orb.	I								I	
<i>Amphistegina lessoni</i> d'Orb.							I		I	
<i>Ceratobulimina carpatica</i> Bieda						I	I			
<i>Cassidulina crassa</i> d'Orb.					I	I				
<i>Cassidulina laevigata</i> d'Orb.				II					I	
<i>Cassidulina punctata</i> Reuss					I					I
<i>Cassidulina subglobosa</i> Brady					I	I			I	I
<i>Cassidulinoides bradyi</i> (Norm.)						I				
<i>Ehrenbergina serrata</i> Reuss					I					
<i>Chilostomella oolina</i> Schwag.						I				
<i>Chilostomella ovoidea</i> Reuss					I	I			II	
<i>Pullenia bulloides</i> (d'Orb.)					I					
<i>Pullenia sphaeroides</i> (d'Orb.)				I	I					
<i>Sphaeroidina bulloides</i> d'Orb.					I	I				
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.				IV	III	II	I	I	II	III
<i>Globigerina concinna</i> Reuss				II	II	II	I	II	II	II
<i>Globigerina rotundata</i> d'Orb.				I	I	I				
<i>Globigerinoides rubra</i> (d'Orb.)				III	III				I	
<i>Globigerinoides triloba</i> (Reuss)				III	III					
<i>Candeina bilobata</i> Jedl.				I	I		I			I
<i>Candorbulina universa</i> Jedl.				III	III	I			I	
<i>Globorotalia scitula</i> (Brady)				V	V	II		II	I	II
<i>Anomalina badenensis</i> d'Orb.				I						
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (Schwag.)				III						
<i>Cibicides boueanus</i> (d'Orb.)				I	II	I			I	I
<i>Cibicides lobatulus</i> (Walk. et Jac.)				I	I		I		I	
<i>Cibicides conspicendus</i> Piszcz.				II	I				I	
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> Cushm.	I	I		II	II	I			I	I
<i>Cibicides ungerianus</i> (d'Orb.)				I	II	I			I	

Częstość występowania otwornic oznaczono następującymi symbolami:

Symboles de la fréquence des Foraminifères:

I — pojedyncze okazy (sporadique), II — rzadko (rare), III — dość licznie (frequent), IV — licznie (common), V — masowo (abondant).

wanych próbkach stwierdzono obecność licznych otwornic (tab. 1). Są to głównie przedstawiciele gatunku *Streblus beccarii*, lub buliminy o gładkich skorupkach (próbka P-8). Otwornicom towarzyszą nieliczne małżoraczki. Według nomenklatury stosowanej w badaniach mikropaleontologicznych miocenu Zagłębia Górnośląskiego (S. Alexandrowicz, 1958) zespoły mikrofauny z warstw 3 i 5 można określić symbolem I β.

6. (17,70 m) — Szare i ciemnoszare iły łupkowe z cienkimi wkładkami iłów piaszczystych, zawierających liczne blaszki muskowitu. W całej warstwie występuje bardzo drobny, zwęglony detrytus roślinny, który szczególnie licznie grupuje się w kilku cienkich wkładkach ciemnoszarych iłów. Żadnych szczątków fauny nie stwierdzono.

7. (11,80 m) — Piaskowce ilaste zielone, szarozielone lub jasnoszare. W spągu warstwy są one gruboziarniste, o bardzo słabo przesortowanym materiale, ku górze przechodzą w ily silnie piaszczyste. Obok ziarn kwarcu w piaskowcach i w iłach piaszczystych pojawiają się dość liczne skałenie barwy białej lub różowej. Sporadycznie znaleźć można drobne ułamki skorupiek ślimaków (*Cepaea* sp. ?).

8. (0,10 m) — Jasnoszare i zielonawoszare ily margliste o dość wyraźnie zaznaczonej, poziomej oddzielności. W iłach tych bardzo licznie (miejscami nawet masowo) występują małe skorupki słodkowodnych ślimaków z rodzaju *Planorbis*. Towarzyszą im zarodniki ramienic z rodzaju *Chara* (zespół mikrofauny I α). W stropie omawianej warstwy pojawia się nagromadzenie blaszek biotyту, odznaczających się często idiomorficznym, heksagonalnym pokrojem (materiał piroklastyczny ?).

9. (2,00 m) — Szarozielone, średnioziarniste piaski ilaste o źle przesortowanym materiale. Znalezione w nich kilka ułamków skorupiek ślimaków słodkowodnych.

10. (0,90 m) — Białawozielone i jasnoszare ily nieco margliste, zawierające małe skorupki słodkowodnych ślimaków (*Planorbis*) nagromadzone masowo na poziomych powierzchniach oddzielności iłów. W przeszlamowanych próbkach obok wspomnianych skorupiek ślimaków występują liczne zarodniki ramienic z rodzaju *Chara*. Jest to zespół mikrofauny I α.

11. (25,10 m) — Piaskowce ilaste, miejscami zlepieńcowate, barwy szarej, szarozielonej lub żółtobrunatnej. Materiał gruboklastyczny jest reprezentowany przez nieliczne otoczaki kwarcu wielkości 0,2 — 1 cm, oraz przez frakcję psamitową, w której obok ziarn kwarcu występuje domieszka skałeni. Zwraca uwagę bardzo słabe przesortowanie materiału oraz brak warstwowania w piaskowcu. Nie stwierdzono obecności szczątków organicznych.

12. (12,70 m) — Szare i jasnoszare ily margliste zawierające w spągu domieszkę materiału piaszczystego, otoczaki kwarcu oraz ułamki ostryg. Bardzo licznie reprezentowana jest mikrofauna (tab. 1). W skład jej wchodzi otwornice planktoniczne, które ilościowo stanowią ponad 60% zespołu, oraz otwornice bentoniczne reprezentowane przez 68 gatunków, głównie z rodziny *Lagenidae* (*Robulus*, *Vaginulina*, *Planularia*). Ze względu na masowe występowanie otwornic planktonicznych oraz obecność szeregu charakterystycznych gatunków form bentonicznych (m. in. *Robulus clypeiformis*, *R. echinatus*, *Vaginulina legumen*, *Planularia dentata*, *Nodosaria bacillum*, *Marginulina hirsuta*, *Planulina wuellerstorfi*) omawiany zespół mikrofauny odpowiada zespołowi oznaczonemu symbolem II A (zespół krakowski — część niższa).

13. (52,50 m) — Szare ily nieco margliste z bardzo nielicznymi szczątkami fauny, z której można było zidentyfikować jedynie pteropody z rodzaju *Vaginella*. W zespole mikrofauny zdecydowanie przeważają formy planktoniczne. Z otwornic bentonicznych na uwagę zasługuje obecność: *Karrerella bradyi*, *K. gaudryinoides*, *Uvigerina costata*, *Dimorphina variabilis* i *Cibicides conspiciendus* (tab. 1). Jest to zespół II B (zespół krakowski — część wyższa).

14. (105,40 m) — Szare ily o grubotabliczkowej oddzielności z licznymi cienkimi (0,2 — 5 cm) wkładkami drobnoziarnistych piasków lub mułków. Niektóre warstewki piasków wykazują ślady przekątnego warstwowania. Zarówno w piaskach, jak i w iłach pojawiają się drobne blaszki muskowitu oraz zwęglone szczątki roślinne. Zespół otwornic jest na ogół ubogi i obejmuje zwykle kilka lub kilkanaście gatunków (nie

więcej niż 30), z których najliczniej reprezentowane są: *Valvulineria complanata*, *Globigerina bulloides*, *Bulimina elongata*, *Asterigerina planorbis* i *Streblus beccarii* (tab. 1). Zespół ten można odnieść do zespołu określonego symbolem II C.

15. (1,10 m) — Szare, nie uławiczone ły piaszczyste zawierające bardzo liczne otoczaki i ostrokrawędziste fragmenty ciemnoszarych piaskowców, czarnych łupków i kwarców wielkości 0,2 — 2 cm. Bardzo nielicznie reprezentowana jest frakcja psamitowa, przy czym zwraca uwagę zupełny brak przesortowania materiału. Utwór ten można określić jako zwirowiec ilasty. Zespół otwornic jest dość bogaty (tab. 1). W skład jego wchodzi przedstawiciele rodziny *Miliolidae*, a mianowicie *Quinqueloculina akneriana*, *Q. badenensis*, *Triloculina consobrina*, oraz *Elphidium* div. sp., *Streblus beccarii*, *Borelis melo*, *Asterigerina planorbis* i inne. Otwornicom towarzyszą liczne ułamki skorupiek mięczaków, kolce jeżowców i mszywioly. Przedstawiony zespół można uznać za charakterystyczny dla płytkich, przybrzeżnych wód (zespół II α).

16. (24,10 m) — Szare ły z cienkimi wkładkami drobnoziarnistych piasków. W łąch występuje ubogi zespół otwornic (II C), analogiczny do zespołu cytowanego z warstwy 14 (tab. 1).

17. (4,00 m) — Zwirowiec ilasty złożony z otoczek i ostrokrawędzistych fragmentów piaskowców, ciemnoszarych i czarnych łupków oraz kwarców wielkości 0,2 — 1,5 cm. Spoiwo stanowi materiał ilasto-piaszczysty odznaczający się brakiem przesortowania i słabym stopniem obtoczenia ziarn kwarcu. Dość licznie pojawiają się skorupki i ułamki skorupiek ślimaków i małżów (m. in. *Ostrea digitalina*). Zespół otwornic jest ubogi (tab. 1), przy czym zwraca uwagę obecność przedstawicieli rodziny *Miliolidae* (*Quinqueloculina*, *Triloculina*) oraz gatunku *Borelis melo* (zespół II α).

18. (4,90 m) — Szare, nieco piaszczyste ły z cienkimi wkładkami drobnoziarnistych piasków. Zespół otwornic (II C) jest bardzo ubogi i składa się zaledwie z 6 gatunków, z których dość licznie występują jedynie *Valvulineria complanata* i *Globigerina bulloides*.

19. (5,50 m) — Szare ły silnie piaszczyste z licznymi fragmentami i otoczek i kwarcu, piaskowców i łupków oraz ze szczątkami fauny (skorupki i ułamki skorupiek małżów i ślimaków, mszywioly, litotamnia, kolce jeżowców). Materiał piaszczysty jest ułożony bezładnie; warstwowanie nie zaznacza się. W przeszlamowanych próbkach stwierdzono obecność dość bogatego zespołu otwornic (tab. 1), z których na szczególną uwagę zasługują przedstawiciele rodzajów: *Quinqueloculina*, *Triloculina*, *Pyrgo*, *Discorbis*, *Elphidium*, *Amphistegina*, *Bulimina*, *Streblus* i *Borelis* (zespół II α). Otwornice te charakteryzują środowisko płytkowodnej strefy sublitoralnej.

20. (107,50 m) — Szare ły o cienkopłytkowej lub tabliczkowej oddzielności, przekładane licznymi, cienkimi wkładkami drobnoziarnistych piasków i mułków. W piaskach pojawia się miejscami zwęglony detrytus roślinny oraz muskowił. Niektóre wkładki łąw są dość silnie piaszczyste, nie zawierają jednak domieszki grubszego materiału klastycznego ani szczątków makrofauny. Zespół otwornic jest ubogi i monotony (tab. 1). Największą rolę odgrywają w nim: *Globigerina bulloides*, *Valvulineria complanata*, *Bulimina elongata*, *Asterigerina planorbis* i *Streblus beccarii*. Jest to typowy zespół II C, analogiczny do zespołów opisanych z warstw 14, 16 i 18.

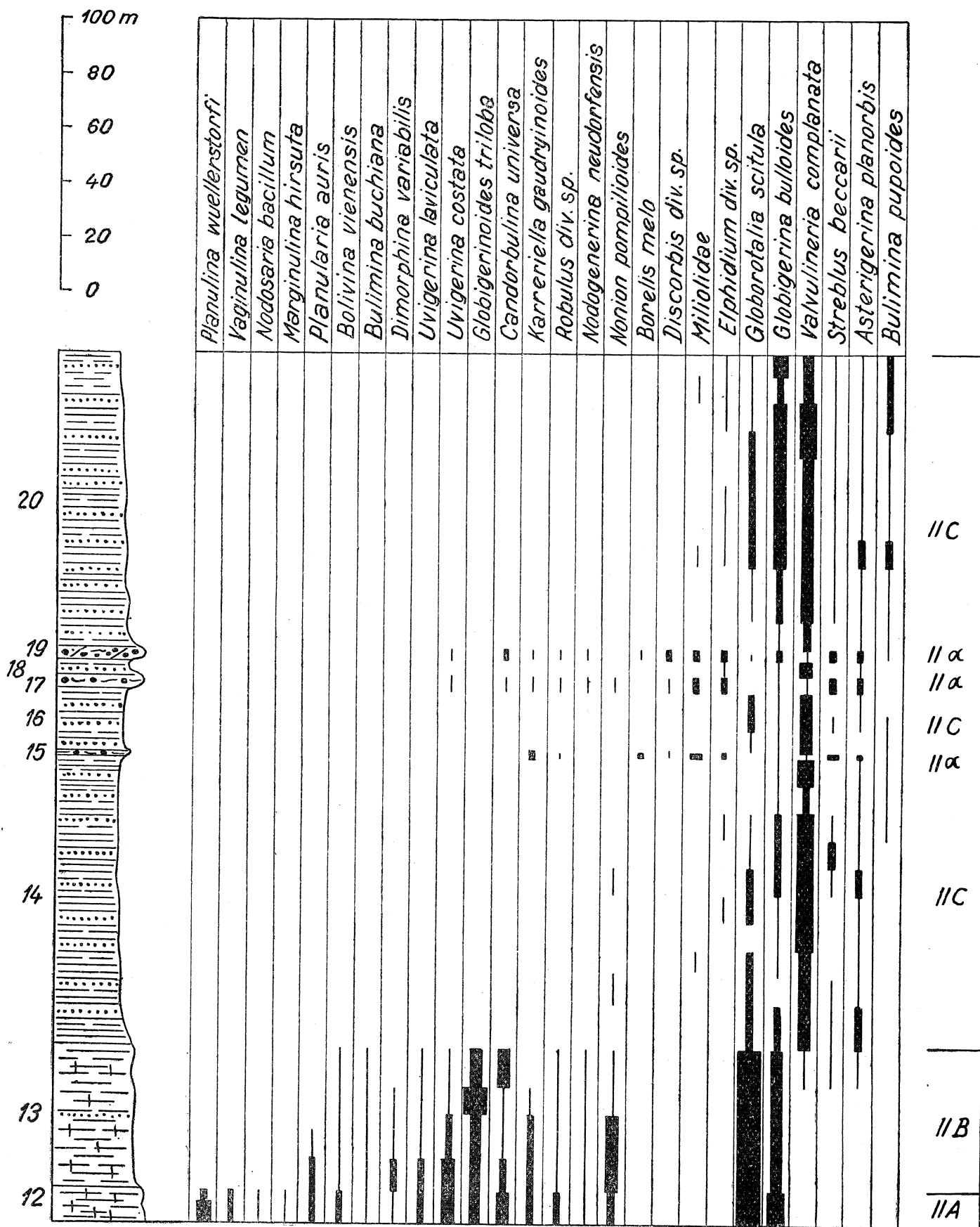
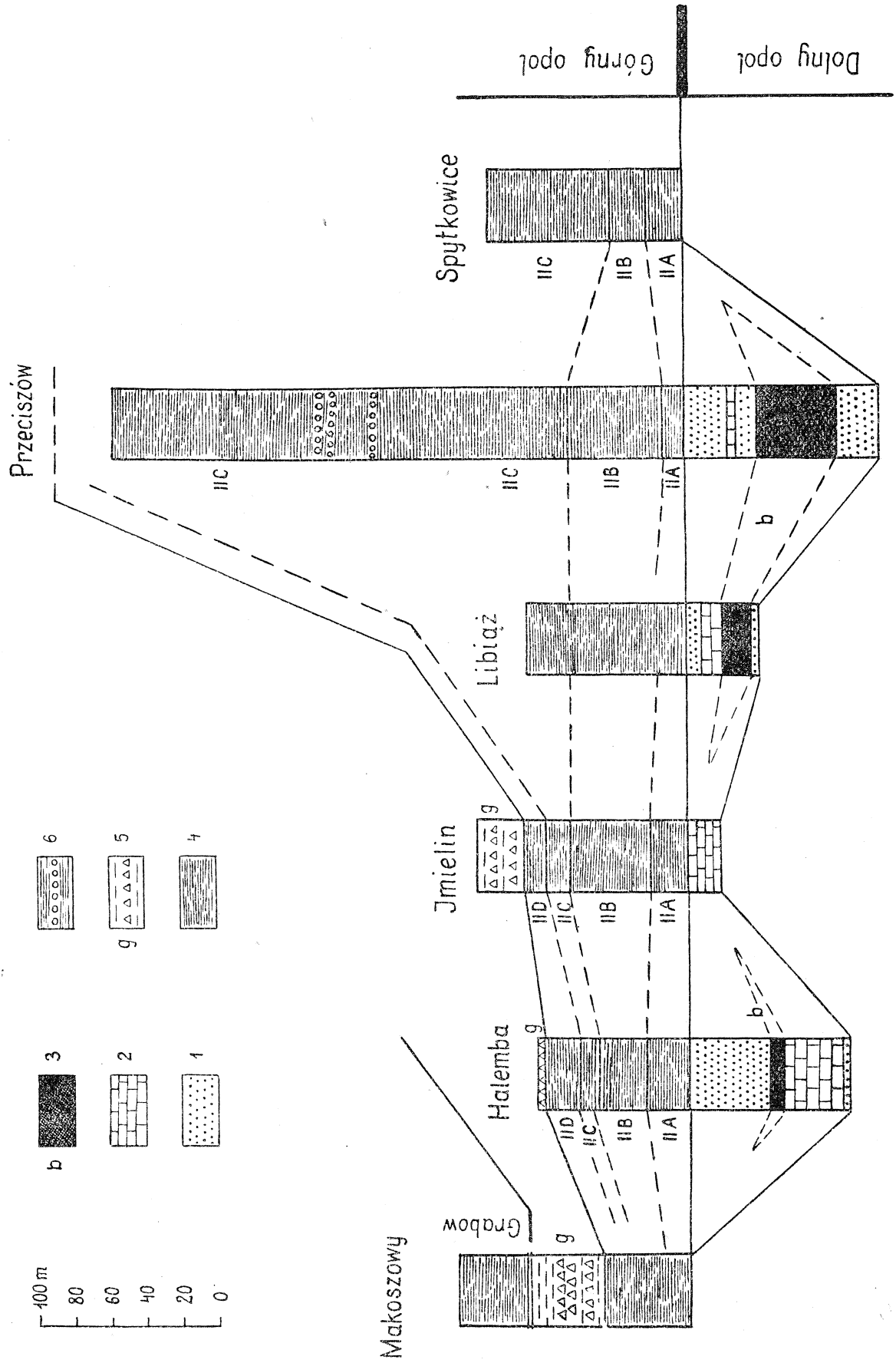


Fig. 3. Zasięgi pionowe ważniejszych gatunków i rodzajów otwornic w osadach górnego opolu (warstwy 12 — 20) w Przeciszowie. Opis warstw w tekście

Fig. 3. Répartition verticale des espèces plus importantes de Foraminifères dans les sédiments de l'Opolien supérieur (couches 12 — 20) à Przeciszów. Description dans le texte



Korelacja mikropaleontologiczna

W profilu utworów mioceńskich w Przeciszowie można wydzielić dwa kompleksy warstw, wyraźnie różniące się od siebie kształceniem litologicznym osadów oraz zespołami makro- i mikrofauny. Dolny kompleks obejmuje utwory lądowe, słodkowodne i brakiczne (warstwy 1 — 11) o łącznej miąższości 108,50 m. Górny kompleks jest reprezentowany przez grubą (317,70 m) i stosunkowo monotonną serię szarych iłów zawierających wkładki piasków i mułków oraz żwirowców ilastych, a także morską faunę. W obrębie tych iłów zaznaczają się trzy poziomy mikrofaunistyczne (fig. 3), z których każdy odznacza się obecnością innego zespołu otwornic (zespoły II A i II B, czyli razem zespół krakowski, oraz zespół II C). Następstwo poszczególnych warstw (kompleksów warstw) oraz poziomów mikrofaunistycznych umożliwia porównanie omawianego profilu z szeregiem innych profili miocenu (fig. 4) opisanych ze wschodniej części Zagłębia Górnośląskiego (S. Alexandrowicz 1957, 1958; W. Krach 1939).

W okolicach Spytkowic, bezpośrednio na piaskowcach i łupkach górnego karbonu leżą szare iły margliste i iły z wkładkami drobnoziarnistych piasków, o łącznej miąższości około 150 m (Alexandrowicz, 1957). W dolnej części profilu spotykamy iły margliste z bogatą mikrofauną otwornic (zespoły II A i II B, czyli zespół krakowski), przy czym domieszka materiału piaszczystego nie odgrywa tu większej roli. Ku górze ilość wkładek piaszczystych wydatnie wzrasta, a zespół otwornic staje się ubogi. Składem swoim odpowiada on zespołowi II C. A zatem iły ze Spytkowic można porównać z górnym kompleksem warstw (warstwy 12 — 20) z Przeciszowa.

W Libiążu w dolnej części profilu pojawiają się osady brakiczne (ciemnoszare iły z wkładką lignitu) oraz słodkowodne (iły wapniste i wapienie), zawierające charakterystyczną faunę (W. Krach, 1939). Osady te wykazują duże podobieństwo do dolnego kompleksu warstw z Przeciszowa, przy czym w Libiążu odznaczają się one mniejszą miąższością oraz mniejszą domieszką materiału piaszczystego. Wyższą pozycję stratygraficzną zajmują utwory morskie, a to szare iły z otwornicami, które można porównać z podobnymi iłami opisanymi z Przeciszowa (górny kompleks warstw).

W okolicach Łędzin i Imielina w spągu iłów, zawierających morską makro- i mikrofaunę, leży cienka warstwa wapienno-marglistych i piaszczystych utworów lądowych. Ponad nimi występują morskie osady ilaste zawierające bardzo bogatą mikrofaunę, z której zespoły II A, II B i II C odpowiadają analogicznym zespołom z Przeciszowa (warstwy 12, 13, 14, 16, 18 i 20). Wyższą pozycję zajmują w Imielinie i w Łędzinach

Fig. 4. Korelacja mikropaleontologiczna i litologiczna osadów mioceńskich (dolnotortonńskich). 1 — piaskowce i iłowce piaszczyste z fauną lądową; 2 — margle i iły margliste z fauną słodkowodną; 3 — ciemne iły z wkładkami węgla brunatnych i z fauną brakiczną; 4 — szare iły margliste i piaszczyste z morską mikrofauną; 5 — łupki ilaste z wkładkami gipsów; 6 — wkładki żwirowców ilastych

Fig. 4. la corrélation micropaléontologique et lithologique des dépôts du Miocène (Tortonien inférieur). 1 — grès et argiles sablonneuses avec une faune terrestre; 2 — marnes et argiles marneuses avec une faune des eaux lacustres; 3 — argiles foncées avec des intercalations des lignites et avec une faune des eaux saumâtres; 4 — argiles grises marneuses et sablonneuses avec une microfaune marine; 5 — schistes argileux avec des intercalations des gypses; 6 — intercalations des graviers avec argile

szare iły margliste z zespołem otwornic II D (zespół wielicki), oraz iły i łupki ilaste z wkładkami gipsów, które stanowią najmłodsze ogniwo stratygraficzne dolnego tortonu (S. A l e x a n d r o w i c z — E. O d r z y w o l s k a - B i e ņ k o w a, 1960).

W H a l e m b i e koło Chorzowa znany jest pełny profil dolnego tortonu, w którym podobnie jak w Przeciszowie wyodrębniają się dwa kompleksy warstw. Dolny kompleks obejmuje margle słodkowodne, ciemnoszare iły z wkładkami lignitów i z brakiczną fauną oraz iłowce piaszczyste osadzone przynajmniej częściowo w środowisku lądowym. Górny kompleks stanowią iły margliste z bogatą i charakterystyczną mikrofauną (zespoły II A, II B, II C i II D) oraz iły i łupki ilaste z wkładkami gipsów. Profile osadów miocénskich z Przeciszowa i Halemby są do siebie bardzo podobne, tak że wyróżnione kompleksy warstw mogą być ze sobą bezpośrednio porównywane.

W kopalni M a k o s z o w y iły margliste zawierające zespół otwornic o typie II A (zespół krakowski) leżą bezpośrednio na piaskowcach górnego karbonu. Ponad nimi leżą iły i łupki ilaste z wkładkami gipsu, a wyżej iły margliste i piaszczyste zaliczone do górnego tortonu (grabów). W profilu tym brak osadów odpowiadających dolnemu kompleksowi warstw miocénskich z Przeciszowa, dobrze wykształcony jest natomiast górny kompleks oraz osady młodsze od niego.

Wyniki dotychczasowych badań nad stratygrafią miocenu Zagłębia Górnośląskiego wskazują, że w obrębie dolnego tortonu (opolu) można tu wyróżnić dwa wyraźnie zindywidualizowane podpiętra: dolny opol i górny opol; te wydzielienia zostały potwierdzone wynikami prac mikropaleontologicznych (S. A l e x a n d r o w i c z, 1958).

Dolny kompleks warstw z Przeciszowa (warstwy 1 — 11) wykazuje pełną analogię do osadów dolnego opolu z Halemby i z Imielina. Górny kompleks warstw (warstwy 12 — 20), obejmujący iły z bogatą mikrofauną otwornic, można zaliczyć do górnego opolu, tym bardziej że zespoły II A i II B (zespół krakowski) występują w najniższych warstwach tych iłów (warstwy 12 i 13) i odpowiadają m. in. spągowemu zespołowi z kopalni Makoszowy oraz spągowemu zespołowi z iłów z *Ostrea cochlear* (okolice Krakowa), które w rejonie śląsko-krakowskim wyznaczają charakterystyczny, dolny poziom stratygraficzny tego podpiętra. Żwirowce ilaste tworzące w Przeciszowie wkładki w szarych iłach, mogą być interpretowane jako utwory powstałe w wyniku osuwisk podmorskich. Zawierają one szczątki płytkowodnej makro- i mikrofauny, nie znanej z otaczających je iłów oraz materiał gruboklastyczny, którego występowanie jest ograniczone wyłącznie do tych wkładek. Procesy sedymentacyjne, które doprowadziły do powstania danej warstwy żwirowca ilastego trwały jedynie przez krótki czas, dzięki czemu iły podścielające żwirowiec nie różnią się niczym od iłów leżących nad żwirowcem.

Najmłodsze poziomy stratygraficzne górnego opolu w Przeciszowie nie występują. W szczególności brak tu najwyższego ogniwa iłów podgipsowych (iły zawierające zespół otwornic II D, czyli zespół wielicki) oraz poziomu osadów chemicznych (iły i łupki z wkładkami gipsów). Utwory te pojawiają się w profilach położonych nieco dalej na północ (np. w profilu w Chełmku — S. A l e x a n d r o w i c z, 1957), co w znacznym stopniu ułatwia interpretację pozycji stratygraficznej iłów z Przeciszowa.

Znaczna miąższość morskich osadów ilastych i ilasto-piaszczystych górnego opolu, na podstawie której R. M i c h a e l (1907) przyjął możli-

wość pojawienia się w Przeciszowie wkładek gipsów, wiąże się zapewne ze zjawiskami synsedymencyjnej tektoniki. Zjawiska te mogły powodować obniżanie się dna basenu sedymencyjnego oraz stosunkowo szybką i intensywną sedymentację ilów i piasków zawierających zespół otwornic II C. Dzięki temu poziom mikrofaunistyczny wydzielany na podstawie obecności wymienionego zespołu odznacza się w Przeciszowie dużą miąższością. Wspomniany proces sprzyjał zapewne powstawaniu osuwisk podmorskich, w wyniku których powstały wkładki żwirowców ilastych.

MAKROFAUNA WARSTW DOLNEGO OPOLU

Materiał paleontologiczny z brakicznych utworów miocenu z Przeciszowa (warstwy 3 i 5) otrzymany od dra S. W. Alexandrowicza jest wyjątkowo bogaty i dobrze zachowany. Opracowanie zespołu faunistycznego pozwoliło na przedyskutowanie i określenie wieku tych utworów oraz na przeprowadzenie porównań z innymi tego typu znaleziskami na terenie Polski i krajów przyległych.

Warstwy dolnego opolu z węglem brunatnym leżą w Przeciszowie w obrębie kompleksu osadów lądowych i słodkowodnych, które w niższej części profilu zawierają wyłącznie skorupki ślimaków z rodzaju *Cepaea* (warstwy 2 i 4), a w wyższej części (warstwy 8 i 10) również liczne ślimaki z rodzaju *Planorbis* i zarodniki ramienic (*Chara*). W ilach osadzonych w środowisku pólslonym można zauważyć typowo brakiczny skład fauny obok typu mieszanego, brakiczno-morskiego. Zmienia się on kilkakrotnie rytmicznie w obrębie 28-metrowej warstwy (warstwy 3 i 5), przy czym pierwszy typ wiąże się z ciemnymi ilami, a drugi typ — z ilami jaśniejszymi. Ponadto warstwy słodkowodne przechodzą w brakiczne i z powrotem w słodkowodne, przy czym występują nagromadzenia skorup lub ich detrytus. Łącznie ze składem fauny i analizą warunków ekologicznych fakty te składają się na obraz zmian zachodzących na pewnym odcinku czasu w miocieńskim basenie sedymencyjnym.

Z e s p ó ł f a u n y

W związku ze wspomnianym rytmicznym pojawianiem się osadów brakicznych i brakiczno-morskich pozostaje jakościowy i ilościowy skład zespołów fauny. W analizie systematycznej okazało się, że zmiany te na całym badanym odcinku rdzenia nie są znaczne, przeto celowe będzie scharakteryzowanie tej fauny w całości, a nie podawanie rejestrów fauny z poszczególnych warstewek.

Kompletna lista oznaczonych skamieniałości przedstawia się następująco:

M a ł ż e

Septifer oblitus Micht
Congeria sandbergeri Andr. (?)
Congeria sp. (częsty)
Ervilia pusilla Phil. (częsty)
Tellina sp.
Corbula gibba Olivi
Phacoides borealis Eichw.
Cardium opatovense Proch. (częsty)
Cardium papillosum Poli
Venus sp.

Cardita scalaris Sow.
Meretrix cf. *islandicoides* Lam.
Arca clathrata Defr. (?)
Arca diluvii Lam.
Leda fragilis L.
Nucula sp.
Perna sp.
Amussium cristatum Bronn. (?)
Ostrea digitalina Dub.
Ostrea cochlear Poli
Ostrea sp.
Slimaki
Ocenebra orientalis Friedb.
Ocenebra hochstetteri R. Hoern
Murex sp.
Nassa schönni R. Hoern & Auing (częsty)
Clavatula olgae R. Hoern & Auing
Alvania montagui Payr
Manzonina sp.
Hydrobia frauenfeldi Hoern. (częsty)
Turbonilla sp.
Turritella bicarinata Eichw. (częsty)
Potamides pictus mitralis Eichw.
Potamides schaueri Hilb. (częsty)
Potamides nodosoplicatus Hoern.
Terebralia bidentata Defr. (częsty)
Terebralia duboisi Hoern.
Bittium deforme Eichw.
Odontostomia conoidea Brocc.
Seila schwartzi Hoern.
Melanopsis impressa Kraus (częsty)
Calliostoma sp.
Natica josephina Risso
Neritina picta Fer. (częsty)
Neritina sp.
Spirialis valvatina Kittl

Jak wynika ze spisu, fauna mięczaków nie jest zbyt zróżnicowana gatunkowo, natomiast niektóre gatunki występują nader często. Można zauważyć, że prawie wszystkie wymienione gatunki w małych ilościach znane są z morskich osadów miocenu. Liczne, a nawet masowe występowanie niektórych gatunków w warstwach 3 i 5 w Przeciszowie decyduje o brakicznym charakterze osadu. Takimi brakicznymi elementami są tu: *Congeria*, *Cardium*, *Hydrobia*, *Melanopsis*, *Neritina*, *Potamides*, *Terebralia* i *Nassa*. W niektórych próbkach stwierdzono ławicowe występowanie ostryg, które z powodu zgniecenia nie są możliwe do ściślejszego oznaczenia. Nagromadzenia fauny wiążą się na ogół z ciemniejszymi ilami, w których występują cienkie warstewki węgla brunatnego. Iły jaśniejsze zawierają mniejszą ilość gatunków brakicznych.

Charakterystyka środowiska

Poszczególne gatunki mięczaków wchodzące w skład przedstawionego zespołu fauny można określić jako formy w pewnym stopniu euryhali nowe. Niektóre sporadycznie występujące gatunki wskazują na granice

zasolenia wahające się między 15 a 35‰. Gatunki brakiczne żyją w znikomej ilości w wodach pełnosłonych. Ich masowe występowanie i dominująca rola w opisanym zespole fauny wskazuje na środowisko brakiczne. Jest jednak prawdopodobne, że basen w którym osadzały się omawiane iły z fauną (warstwy 3 i 5), przechodził etapy różnego stężenia soli od wód słodkich do niemal normalnie zasolonych, przy czym najsilniejsze piętno na składzie fauny pozostawiło środowisko brakiczne. Dołączają się tu etapy zupełnego wysłodzenia w spągu i w stropie warstw z węglem brunatnym oraz w obrębie tej serii (warstwa 4).

Podstawę do wnioskowania o głębokości zbiornika daje nam zarówno rodzaj sydentu, jak i dane rozmieszczenia pionowego niektórych gatunków mięczaków. Obecność ciemnoszarych, słabo piaszczystych iłów przekładanych warstewkami węgla brunatnych i zawierających wkładki iłów słodkowodnych lub lądowych (warstwa 4) wskazuje na spokojne środowisko płytkowodne. Niektóre małże i ślimaki mogły żyć w strefie nerytycznej, na głębokości poniżej 100 m (*Corbula*, *Tellina*, *Leda*, *Murex*, *Ocenebra*, *Clavatula*, *Turritella*), przy czym wskazują one na miękkie i muliste dno. Osady o przewadze form brakicznych tworzyły się w silnie spłyconym basenie, bowiem rodzaje takie jak *Cardium*, *Congerina*, *Hydrobia*, *Potamides* i *Melanopsis* żyły w wodach płytkich, odżywiając się głównie roślinnością morską. Basen był na ogół dobrze przewietrzany, co umożliwiało bogaty rozwój fauny bentonicznej.

Wiek i analogie faunistyczne

W rozważaniach nad wiekiem warstw dolnego opolu z węglem brunatnym z Przeciszowa możemy brać pod uwagę zarówno gatunki morskie, jak i brakiczne. Na uwagę zasługuje fakt, że cały zespół mięczaków morskich znany jest z utworów dolnotortonńskich. Obok form mało charakterystycznych należy podkreślić obecność takich gatunków jak: *Turritella bicarinata*, *Ocenebra orientalis*, *Ocenebra hochstetteri*, *Clavatula olgae*, *Meretrix islandicoides*, i *Amussium cristatum* (?). Mają one „charakter wiedeński”, znany w Polsce z osadów uznawanych za najniższy torton, a może i górny helwet (np. w Korytnicy — K. Kowalewski — 1931). Wszystkie gatunki morskie z Przeciszowa znajdują swoje odpowiedniki w iłach pleurotomowych tej miejscowości (iły korytnickie), gdzie jednak występuje znacznie bogatszy zespół mięczaków wskazujących na zasolenie zbliżone do normalnego. W Benczynie w iłach heterosteginowych zaliczanych do poziomu litotamniowego występują elementy korytnickie, z których wspólne z Przeciszowem są: *Ocenebra orientalis*, *Nassa schönni* i *Turritella bicarinata* (W. Krach, M. Książkiewicz, 1950¹). Z marglami podlitotamniowymi okolic Buska (K. Kowalewski, 1931) są wspólne: *Meretrix islandicoides*, *Turritella bicarinata* i *Amussium cristatum*, a z piaskami zachodniej części Gór Świętokrzyskich — *Meretrix islandicoides* i *Terebralia bidentata* (K. Kowalewski, 1931).

Szczupłość fauny morskiej z Przeciszowa nie pozwala na daleko idące porównania, niemniej jednak wspomnieć można o Grudnej Dolnej, gdzie

¹ Krytyczne stanowisko K. Kowalewskiego (1957) w stosunku do moich znalezisk w Benczynie streszcza się we wniosku o przemieszaniu faun poziomu pod- i nad- litotamniowego. Przeczą temu: facja, stan zachowania skamieniałości oraz 60% elementów korytnickich.

w morskich iłach przewarstwionych węglem brunatnym występują elementy korytnickie, a także o spągowych iłach z otworu Szczeka, skąd podaje K. K o w a l e w s k i (1957, 1958): *Amussium cristatum*, *Turritella badensis* i *Clavatula*. Porównania z faunami iłów denudatowych Górnego Śląska i rejonu Krakowa dają wyniki ujemne, gdyż utwory te (Makoszowy, spąg iłów w Krywałdzie, Imielin i inne) rozwinięte są w głębszej facji i jak wykazały badania mikropaleontologiczne S. A l e x a n d r o w i c z a (1958), mogą być zaliczane do wyższego ogniwa stratygraficznego.

Możliwość zastosowania form brakicznych do określania wieku warstw wymaga omówienia. W pierwszym rzędzie należy zauważyć, że elementy brakiczne spotykane sporadycznie nie spełniają warunków stawianych skamieniałościom przewodnim, natomiast występujące masowo mogą stanowić aspekt uzupełniający. Dotyczy to zwłaszcza środowiska, a w mniejszym stopniu wniosków natury stratygraficznej. Niektóre z gatunków brakicznych występujących na ziemiach polskich, na Ukrainie Zachodniej i w Czechosłowacji są znamienne dla dolnego tortonu (np. *Terebralia bidentata*, *T. duboisi*, *Melanopsis impressa*). Należy przy tym podkreślić, że cały zespół brakiczny z Przeciszowa jest trudno porównywalny z innymi punktami w Polsce ze względu na różny stopień wysłodzenia zbiorników, w których powstawały warstwy z węglem brunatnym, oraz z uwagi na dużą różnorodność fauny.

Kwestia wieku warstw z węglem brunatnym jest w stadium dyskusji. K. K o w a l e w s k i (1957, 1958) wyrażał ostatnio pogląd, że wszystkie tego typu utwory lądowe, słodkowodne i brakiczne należy uważać za jednowiekowe, reprezentujące helwet. Analiza materiałów faunistycznych i wyniki nowych badań skłaniają obecnie do wyrażenia odmiennego poglądu. Poza okolicami Korytnicy, gdzie utwory te z racji położenia pod iłami pleurotomowymi mogłyby przynajmniej częściowo być zaliczane do helwetu, inne punkty albo nie są udokumentowane fauną i z tego powodu są wątpliwe, albo znajduje się w nich fauna wskazująca na dolny torton. Literatura geologiczna dotycząca miocenu dostarcza powodów do wnioskowania, że wysładzanie zbiorników sedimentacyjnych mogło odbywać się w różnych ogniwach stratygraficznych.

Na obszarze śląsko-krakowskim utwory z węglem brunatnym znane były z Przeciszowa i z Wawrzyńcowic (R. M i c h a e l, 1907 — wiercenie w Lorenzdorf), z Libiąża (W. K r a c h, 1939) i z Halemby (S. A l e x a n d r o w i c z, 1958). Analiza stosunków stratygraficznych i zespołów fauny wskazuje, że punkty te są ze sobą powiązane (fig. 3). Różnice wynikające z porównania przez A. Q u a a s a (1906) niektórych gatunków wskazują na momenty przypadkowego nagromadzenia szczątków fauny bądź na błędne oznaczenia, jak to wykazał W. F r i e d b e r g (1912). Brakiczne utwory z Libiąża odpowiadają przeciszowskiemu, gdyż mają wspólne gatunki: *Corbula gibba*, *Congeria sandbergeri*, *Cardium papillosum*, *Septifer oblitus*, *Ostrea cochlear*, *Potamides bidentatus*, *P. schaueri*, *Neritina picta* i *Hydrobia frauenfeldi*. Podobne zespoły brakiczne znane są z dalszych terenów, np. z Niskowej koło Nowego Sącza i z okolicy Tarnobrzegu (K. K o w a l e w s k i, 1957). Ławicowo występują tu małże i ślimaki: *Hydrobia*, *Modiola*, *Limnocardium*, *Congeria sandbergeri*; rzadsze są: *Nassa coarctata*, *Potamides* cf. *nodosoplicatus*, *Terebralia bidentata*, *T. duboisi* i *Meretrix islandicoides*.

Z utworami brakicznymi wiążą się osady słodkowodne. Na Górnym Śląsku i w okolicach Krakowa występują one zarówno w ich spągu, jak i w stropie: w licznych punktach występują tylko utwory słodkowodne

(S. Alexandrowicz, 1958). Tu i ówdzie znajdowana w nich fauna jest mało charakterystyczna lub, zdaje się, wskazuje na dolny torton. Ścisłe wiązanie ich z jakimkolwiek poziomem tortonu nie ma na razie mocnych podstaw faunistycznych, a może opierać się jedynie na analizie stosunków stratygraficznych i paleogeograficznych. Swego czasu wyrażałem przypuszczenie, że wapienie słodkowodne w Libiążu, leżące w stropie warstw z węglem brunatnym, mogą wiązać się z fazą spłylenia basenu litotamniowego innych okolic (W. Krach, 1958) i z utworami słodkowodnymi obszaru krakowskiego. Analiza zespołów fauny warstw z węglem brunatnym z Przeciszowa może jednocześnie wskazywać na analogie tych warstw z utworami poziomu podlitotamniowego południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Potwierdzeniem tych analogii są stosunki stratygraficzne utworów brakicznych w profilach wiertniczych z okolic Tarnobrzegu. Ze względu na brak konkretnych dowodów faunistycznych trudno jest obecnie ustalić przynależność osadów brakicznych i słodkowodnych z Przeciszowa do jednego z poziomów dolnego tortonu wyróżnianych w osadach morskich, można jednak wnioskować, że mieszczą się one w obrębie poziomów: podlitotamniowego i litotamniowego, a zatem reprezentują dolny opol w pojęciu S. Alexandrowicza (1958). Zadaniem przyszłych badań będzie przestrzenne powiązanie osadów brakicznych i słodkowodnych z morskimi facjami dolnego opolu.

Zagadnienie wieku podobnych utworów na ziemiach sąsiednich nie jest do chwili obecnej należycie rozwiązane. Na Podolu osady słodkowodne i brakiczne były przez dawniejszych autorów (m. in. A. Łomnicki, W. Teisseyre) zaliczane częściowo do helwetu, a częściowo do tortonu. W czasach powojennych geologowie radzieccy na ogół uważali wszystkie tego rodzaju utwory za helweckie (W. P. Kazakowa, 1951), w ostatnich jednak latach D. N. Kudrin (1955) i inni na podstawie mikro- i makrofauny zdecydowanie zaliczają utwory z węglem brunatnym (Potylicz, Trościaniec) do dolnego tortonu.

Można wyrazić pogląd, że w niższych poziomach tortonu na przedgórzu Karpat istniał basen morski, posiadający zatokowe odgałęzienia sięgające na obszar obrzeżających lądów, w których zależnie od ilości dopływu wód słodkich i stopnia powiązania z basenem morskim tworzyły się osady słodkowodne lub brakiczne. Nie jest wykluczone, że niektóre spągowe utwory słodkowodne przypadają jeszcze na czas górnego helwetu, osady brakiczne z fauną tworzyły się w poziomie podlitotamniowym, wreszcie słodkowodne „górne” — w poziomie litotamniowym. W tortonie górnym, a przede wszystkim w sarmacie powtarza się podobne zjawisko wysładzania, związane z przesuwaniem się od Karpat (Ukraina Zachodnia) zalewu morskiego ku północnemu wschodowi.

Ustalenie wieku utworów brakicznych w Polsce zyskuje silniejszą podstawę po rozpatrzeniu podobnych utworów na terenie Czechosłowacji. Według V. Procházky (1900) miocénskie osady brakiczne występują na wschód od masywu czeskiego na Morawach, na peryferiach morawskiej zatoki morskiej. Autor ten zwrócił uwagę na możliwość powiązania utworów brakicznych z morskim tortonem Austrii, Węgier i Rumunii, przyjmując istnienie strefy morskiej, przejściowej i brakicznej. Na podkreślenie zasługuje analogia w rozmieszczeniu osadów morskich i brakicznych z podobnymi osadami znanymi na terenie śląsko-krakowskim, a także zgodność pomiędzy faunami obu obszarów. W rozważaniach nad wiekiem omawianych warstw V. Procházka doszedł do wniosku, że fauny morskie i brakiczne Moraw odpowiadają rozwojowi morskiego tortonu

zagłębia wiedeńskiego, Rumunii i Węgier. W poglądach tego autora znajdujemy dane pozwalające przyjąć dolnotortonński wiek warstw z węglem brunatnym z Przeciszowa.

WNIOSKI

Badania następstwa i charakteru litologicznego utworów miocenских z Przeciszowa oraz skład występującej w nich mikro- i makrofauny składają autorów niniejszego opracowania do sformułowania następujących wniosków:

1. Osady miocenские osiągnęły w Przeciszowie ponad 425 m miąższości reprezentują w całości dolny torton (opol) i wykazują wyraźną dwudzielność.

2. Do starszego ogniwa stratygraficznego, czyli do dolnego opolu zaliczono osady lądowe, słodkowodne i brakiczne (warstwy 1 — 11), wśród których szczególnie charakterystycznym utworem są warstwy z węglem brunatnym, wykształcone jako ily z cienkimi wkładkami węgla brunatnych. W ilych tych stwierdzono obecność bogatej fauny.

3. Fauna warstw z węglem brunatnym wskazuje na ich dolnotortonński wiek oraz na półsłone środowisko sedymentacyjne, o zmiennym stopniu zasolenia. Pogląd K. Kowalewskiego o helweckim wieku wymienionych utworów nie znajduje potwierdzenia w świetle przeprowadzonych badań.

4. Morskie osady dolnego tortonu (warstwy 12 — 20) zawierają zespoły otwornic II A, II B i II C, charakterystyczne dla górnego opolu. Najmłodsze ogniwa tego podpiętra (ily z zespołem otwornic II D oraz poziom osadów chemicznych) nie są w Przeciszowie reprezentowane.

5. Duża miąższość ily zawierających zespół otwornic II C oraz charakterystyczne wykształcenie osadu (ilasto-piaszczysta facja szlirowa) zdają się wskazywać, że w tym właśnie poziomie dno morskie ulegało intensywnemu obniżaniu, co można traktować jako przejaw dolnotortonских ruchów synsedymentacyjnych.

Katedra Geologii i Katedra Paleontologii AGH
Kraków, czerwiec 1962.

WYKAZ LITERATURY REFERENCES

- Alexandrowicz S. (1957), Profile stratygraficzne miocenu w południowej części Zagłębia Górnośląskiego. *Prz. Geol.* z. 12, Warszawa.
- Alexandrowicz S. (1958), Zarys stratygrafii mikrofaunistycznej miocenu śląsko-krakowskiego. *Kwart. Geol.*, 2, z. 1, Warszawa.
- Alexandrowicz S. i Odrzywolska-Bieńkowa E. (1960), Morskie osady dolnego tortonu w Łędzinach. *Biul. Inst. Geol.*, 155, Warszawa.
- Friedberg W. (1912), Utwory miocenские w Europie i próby podziału tych utworów Polski, cz. II. *Kosmos*, 37, Lwów.
- Казакowa V. P., Казакowa B. П. (1952), Стратиграфия и фауна пластинчатожаберных моллюсков среднемиоценовых отложений Ополя. *Тр. ВНИГРИ* 27, Москва.
- Kowalewski K. (1931), Stratygrafia miocenu okolic Korytnicy w porównaniu

- z trzeciorzędem pozostałych obszarów Gór Świętokrzyskich. *Spraw. Państw. Inst. Geol.*, 6, Warszawa.
- K o w a l e w s k i K. (1957), Uzupełnienia i nowe dane dotyczące podziału miocenu w Polsce, cz. I, II. *Prz. Geol.* r. 1957, z. 1, 2, Warszawa.
- K o w a l e w s k i K. (1958), Stratygrafia miocenu południowej Polski ze szczególnym uwzględnieniem południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. *Kwart. Geol.* 2, z. 1, Warszawa.
- K r a c h W. (1939), Badania nad miocenem śląsko-krakowskim. *Prace Śląskie Pol. Ak. Um.*, 7, Kraków.
- K r a c h W. (1958), Stratygrafia miocenu dorzecza górnej Odry i górnej Wisły oraz jej związek z obszarem wschodnim. *Kwart. Geol.*, 2, z. 1, Warszawa.
- K r a c h W. i K s i ą ż k i e w i c z M. (1950), Dolny torton w Benczynie koło Wadowic. *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 18. Kraków.
- K u d r i n L. N., К у д р и н Л. Н. (1955), О возрасте песчано-глинисто-улистых отложений на территории юго-западной окраины Русской платформы. Докл. А. Н. СССР 101, 3, Москва.
- M i c h a e l R. (1907), Über das Alter der in den Tiefbohrungen von Lorenzdorf in Schlesien und Przeciszów in Galizien aufgeschlossenen Tertiärschichten. *Jb. Preuss. Geol. Landes Anst.* 28, Berlin.
- P r o c h a z k a V. J. (1960), Das Ostböhmisches Miocän. *Arch. Nat. Deut. Böhm.* Praha.
- Q u a a s A. (1906), Über eine obermiocäne Fauna aus der Tiefbohrung Lorenzdorf und von Przeciszów. *Jb. Preuss. Geol. Landes. Anst.* 24, Berlin.

RÉSUMÉ

Abstract. Les auteurs présentent une description détaillée du profil des sédiments tortoniens de Przeciszów. Ils y ont distingué: l'Opolien inférieur, comprenant les sédiments continentaux, les dépôts lacustres et les dépôts saumâtres — et l'Opolien supérieur, représenté par des formations marines argilo-sablonneuses. La macro- et la microfaune déterminée permet de fixer l'âge des couches décrites. Les sédiments des eaux saumâtres d'Opolien inférieur (couches à lignite) contiennent une riche association de Mollusques tortoniens, tandis que les argiles d'Opolien supérieur — des associations de Foraminifères IIA, IIB, et IIC.

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE

(S. W. A l e x a n d r o w i c z)

Le profil des sédiments du Miocène à Przeciszów (fig. 1) comprend une série de dépôts argileux et sablonneux avec une faune terrestre, une faune des eaux douces et une faune saumâtre, ainsi que les dépôts marines argilo-marneux. L'âge de ces formations a été considéré autrefois comme Miocène inférieur et moyen (R. M i c h a e l 1907), plus tard comme Helvétien (?) et Tortonien (W. F r i e d b e r g 1912). Les nouvelles recherches à Przeciszów furent basées sur les matériaux de forage, qui ont fourni une micro- et macrofaune riche.

Dans le substratum des sédiments du Miocène à Przeciszów il y a des grès feldspathiques avec des intercalations des schistes, dont l'âge fut défini comme Carbonifère supérieur. Au-dessus d'eux on a distingué: 1 — conglomérats et grès, 2 — argiles vertes avec les débris des Gastéropodes terrestres: 3 — argiles noires schisteuses avec une faune saumâtre et avec des intercalations du lignite, 4 — argiles vertes sablonneuses

avec *Cepaea*, 5 — argiles noires avec du lignite et avec une riche faune saumâtre, 6 — argiles avec les débris de flore, 7 — grès argileux avec *Cepaea*, 8 — argiles marneuses avec *Planorbis* et *Chara*, 9 — sables avec *Cepaea*, 10 — argiles marneuses avec *Planorbis* et *Chara*, 11 — grès argileux, 12 — argiles grises marneuses avec *Ostrea* et avec une association de Foraminifères IIA, 13 — argiles marneuses avec *Vaginella* et avec une microfaune (IIB), 14 — argiles avec des intercalations des sables et avec une microfaune (IIC), 15 — graviers avec argile et avec detritus de la faune, 16 — argiles avec des intercalations des sables (IIC), 17 — graviers avec argile et avec detritus de la faune, 18 — argiles avec des intercalations des sables (IIC), 19 — graviers avec argile et avec de la faune, 20 — argiles avec des intercalations des sables et avec une microfaune (l'association de Foraminifères IIC).

L'épaisseur des sédiments du Miocène est au total 426,20 mètres; on y peut remarquer une distincte division en deux parties: le complexe inférieur de couches (1 — 11) d'une épaisseur de 108,50 mètres qui comprend les formations continentales, provenant des eaux douces et saumâtres, et le complexe supérieur (12 — 20) d'une épaisseur de 317,70 mètres comprenant les sédiments marins.

Dans les profils voisins des sédiments miocènes on trouve des complexes distingués, dont les plus importants sont: Makoszowy près de Zabrze, Halemba près de Chorzów, Imielin près de Mysłowice, Libiąż près de Chrzanów et Spytkowice (fig. 4). La corrélation des sédiments dans les profils sus-cités fut basée sur une analyse détaillée de la microfaune déterminée des couches particulières du profil de Przeciszów (Pl. 1) et sur le schéma stratigraphique élaboré pour la région de Haute-Silésie — Kraków (S. A l e x a n d r o w i c z 1958).

On a défini en conséquence l'âge du complexe des couches du Miocène de Przeciszów comme Opolien (sous-étage inférieur du Tortonien inférieur) et du complexe supérieur comme Opolien supérieur (partie supérieure du Tortonien inférieur); on y a constaté le défaut des horizons les plus jeunes de ce sous-étage (argiles avec une association de Foraminifères IID et schistes argileux avec des intercalations des gypses).

CARACTÈRE DE LA FAUNE DES COUCHES À LIGNITE

(W. K r a c h)

On a trouvé dans les couches 3 et 5 des argiles schisteuses une macrofaune riche et bien conservée, dont on a déterminé 45 espèces de Mollusques (Lamellibranches — 21, Gastéropodes — 21, texte polonais p. 507). Les espèces: *Congeria* sp., *Ervilia pusilla*, *Cardium opatowense*, *Nassa schönni*, *Terebralia bidentata*, *Melanopsis impressa* et *Neritina picta* y sont spécialement nombreuses. On peut distinguer deux catégories de faune; dans les argiles gris-foncées prédominent les éléments des eaux saumâtres, pendant que des argiles plus claires contiennent des espèces vivant dans des eaux marines avec le contenu normal du sel à côté de peu nombreuses formes des eaux saumâtres. Le bassin sédimentaire a subi probablement des changements; les eaux furent tour à tour moins ou plus lacustres ou salinées. L'association de la faune marine riche indique un milieu des eaux peu profondes, relativement bien oxydées. Certaines espèces de Mollusques y trouvées sont connues de la zone néritique, d'une profondeur de plus que 100 mètres.

La faune des Mollusques des couches à lignite (couche 3 et 5) démontre des analogies avec quelques associations décrites par des auteurs, notamment avec la faune des argiles du niveau à *Infra-Lithothamnium* des Monts du St. Croix, p.e. de Korytnica, (K. Kowalewski 1931), avec la faune des sables à *Heterostegina* de Benczyn (W. Krach. M. Książkiewicz, 1950), avec la faune de la formation à lignite de Libiąż (W. Krach, 1938), de la faune de Tarnobrzeg (K. Kowalewski, 1957) et de la faune de Nowy Sącz. Dans ces associations se trouvent les espèces tortoniennes et les espèces peu caractéristiques; vue la présence des espèces tortoniennes l'âge des couches à lignite doit être le Tortonien inférieur, le niveau à *Infra-Lithothamnium*. L'hypothèse que ces formations appartiennent au Helvétien (K. Kowalewski, 1957, 1958) ne trouve aucune affirmation.

La comparaison des sédiments des eaux saumâtres, des eaux lacustres et des sédiments continentaux avec des sédiments correspondants marins n'est pas encore suffisamment documentée, mais on peut supposer que le complexe inférieur des couches de Przeciszów corresponde au niveau à *Lithothamnium* et au niveau à *Infra-Lithothamnium*, vel Opolien inférieur sensu S. Alexandrowicz (1958).

Les opinions sur l'âge tortonien des couches à lignite, analogues aux nôtres, se trouvent dans la littérature soviétique et tchécoslovaque. Au commencement du Tortonien inférieur dans l'avant-pays des Karpates il y avait un bassin marin. Aux bords de ce bassin se sont déposés des divers sédiments des eaux saumâtres et des sédiments lacustres, séparés par des dépôts continentaux.

traduit par M. Langie

Laboratoire de Géologie et Paléontologie de
l'Ecole des Mines et de la Metallurgie, Kraków