

Maria CHOROWSKA

Stratygrafia dewonu z Jaroszowca na podstawie konodontów

Praca niniejsza dotyczy utworów dewońskich nawierconych w Jaroszowcu, w jednym z licznych otworów wiertniczych wykonanych w ostatnich latach w rejonie Olkusza i Kluczy (fig. 1). W otworach tych, podobnie jak i w rejonie Zawiercia stwierdzano niejednokrotnie utwory środkowego i górnego dewonu oraz dolnego i górnego karbonu, poznanie których poszerzyło w znacznym stopniu znajomość wykształcenia paleozoiku obszaru śląsko-krakowskiego. Wiedza o skałach paleozoicznych tego obszaru, zalegających pod miąższą pokrywą triasowo-jurajską, opierała się do niedawna prawie wyłącznie na obserwacjach z odsłoneń naturalnych znanych z okolic Dębника i Krzeszowic, Kluczy, Zawiercia i Siewierza, gdzie ukazują się na powierzchni środkowo- i górnodewońskie dolomity, wapienie, margle i łupki margliste oraz dolnokarbońskie utwory węglanowe.

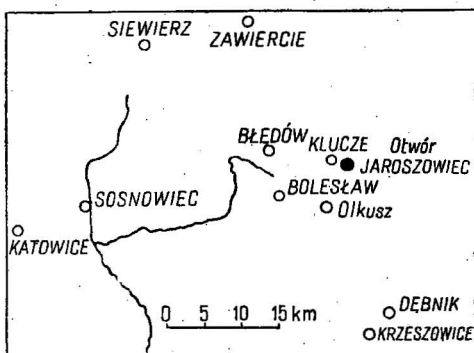


Fig. 1. Szkic sytuacyjny otworu wiertniczego w Jaroszowcu
Situation sketch of bore hole at Jaroszowiec

W Glinach koło Kluczy znane jest od dawna odsłonięcie brunatnych dolomitów żywetu (F. Rutkowski, 1928). Zdaniem A. Tokarskiego (1958) dewon ukazuje się tutaj w jądrze pohercyńskiej antykliny o kierunku WNW-ESE. Antykliny dewońskie o tym samym kierunku stwierdzono również przy pomocy wierceń w pobliżu Olkusza. Dane te w powiązaniu z wynikami obserwacji wierceń z okolicy Zawiercia oraz z obszaru

Tabela 1

Głębokość pobrania próbki w m	Próbki pozytywne	Próbki negatywne	Opis litologiczny opróbowanych utworów
206,0 ÷ 207,6		—	Dolomit zwięzły, ciemnoszary.
216,6 ÷ 218,6		—	Brekcja. Okruchy szarych wapieni zlepione czerwonym marglem.
226,0 ÷ 227,5		—	Szary wapień z przelawieniami czerwonego wapienia marglistego.
237,4 ÷ 239,4	×		Wapień szary cienkoławicowy, bitumiczny.
239,4 ÷ 241,0	×		Wapień szary, skrytokrystaliczny, zbity cienkoławicowy.
256,0 ÷ 257,0	×		Wapień szarobieżowy, skrytokrystaliczny.
259,0 ÷ 261,0		—	Wapień szarobieżowy, skrytokrystaliczny.
297,0 ÷ 299,0		—	Wapień szary, skrytokrystaliczny, zbity.
334,0 ÷ 336,0		—	Wapień szarobieżowy, skrytokrystaliczny, zbity.
341,9 ÷ 343,3		—	Wapień marglisty, czerwonoioletowy.
351,0 ÷ 355,0		—	Wapień szarobieżowy, skrytokrystaliczny, zbity.
359,0 ÷ 361,0	×		Wapień szarobieżowy, skrytokrystaliczny, zbity.
361,0 ÷ 363,0		—	Margiel jasny, szaroróżowawy.
369,1 ÷ 371,1		—	Wapień szary, skrytokrystaliczny.
380,0 ÷ 382,7		—	Wapień szary, skrytokrystaliczny.
440,7 ÷ 442,8		—	Wapień szaroróżowawy, skrytokrystaliczny z wkładkami marglu.
454,4 ÷ 456,4		—	Wapień szary, skrytokrystaliczny z przelawieniami szaroróżowych łupków marglistych.
470,2 ÷ 472,2		—	Margiel różowy, cienkopłytowy z przelawieniami szarego wapienia.
474,2 ÷ 476,2		—	Wapień szary, skrytokrystaliczny.
478,2 ÷ 480,0	×		Wapień szary, skrytokrystaliczny z wkładkami różowego marglu.
480,0 ÷ 482,0	×		Wapień szary, skrytokrystaliczny, zbity.
493,7 ÷ 495,6		—	Łupek marglisty, czerwonoszary.
495,6 ÷ 497,4	×		Wapień szary, skrytokrystaliczny, przelawicony czerwonoszarymi łupkami marglistymi.
519,2 ÷ 521,1		—	Wapień drobnokrystaliczny, szary.
532,5 ÷ 534,5		—	Wapień szary, skrytokrystaliczny, zbity.
546,3 ÷ 548,0		—	Wapień szary, skrytokrystaliczny z przelawieniami wapienia marglistego.
549,5 ÷ 551,2		—	Wapień ciemnoszary, drobnokrystaliczny.
561,6 ÷ 563,0	×		Wapień szaroczarny z przelawieniami czarnoszarych wapieni marglistych.
578,5 ÷ 581,2		—	Wapień ciemnoszary, marglisty.
598,6 ÷ 601,0		—	Wapień ciemnoszary, skrytokrystaliczny.
616,0 — 620,0	×		Wapień szary z wkładkami szarych łupków marglistych.
630,3 ÷ 631,0		—	Wapień czarnoszary, skrytokrystaliczny, nieco marglisty.
634,8 ÷ 636,0		—	Wapień ciemnoszary, skrytokrystaliczny.
641,0 — 642,0	×		Wapień czarny, marglisty, bitumiczny.
644,7 ÷ 645,5	×		Wapień marglisty, czarnoszary, przechodzący w łupki margliste.

U w a g a: Próbki pozytywne — próbki, w których stwierdzono konodonty.

położonego na N i E oraz NE od Krakowa pozwalają stwierdzić, że na obszarze śląsko-krakowskim wykształcone są hercynidy, które J. Znosko (1963) analizuje jako przedłużenie morawidów. Wyniki badań stratygraficznych dewonu z Jaroszwca wskazują na przypuszczalne sfałdowanie dewonu poznanego w omawianym wierceniu, co w świetle wspomnianych obserwacji z innych otworów wiertniczych stanowić może ważny przyczynek do poznania budowy paleozoiku północno-wschodniejszego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

W profilu geologicznym otworu wiertniczego w Jaroszwcu wyróżniono wstępnie pod przykryciem czwartorzędu utwory jury, triasu, karbonu i dewonu. Dolomityczno-wapienne utwory karbonu, występujące na głębokości od 188,7 do 253,7 m, podobnie jak wapienne, marglisto-wapienne i częściowo marglisto-lupkowe utwory dewonu nawiercone na głębokości od 253,5 do 652,0 m nie zostały w omawianym profilu szczególnie rozpoziomowane. Określenie ich wieku wymagało dokumentacji paleontologicznej. Napotykana w tych utworach makrofauna, na którą składają się korale, stromatopory, małże i ramienionogi, opracowana została na razie w niewielkim zakresie i nie dostarcza wyczerpujących danych stratygraficznych.

Bardzo przydatne dla celów stratygraficznych okazało się oznaczenie znalezionej w tych utworach fauny konodontowej, na podstawie której można było ustalić wiek nawierconych serii wapiennych i wyciągnąć wnioski co do sposobu ich zalegania w profilu otworu. Należy nadmienić, że badania konodontów z wiercenia w Jaroszwcu stanowią pozytywną próbę szerszego zastosowania tej metody badań przy ustalaniu stratygrafii utworów paleozoicznych, stwierdzanych w otworach wiertniczych z rejonu Olkusza i Kluczy.

Pragnę w tym miejscu podziękować mgr T. Gałkiewiczowi ze Zjednoczenia Górniczo-Hutniczego Rud Metali Nieżelaznych w Katowicach za wskazanie mi materiałów do badań oraz mgr L. Szostkowi z Przedsiębiorstwa Geologicznego w Krakowie za przedyskutowanie zagadnienia i pomoc w typowaniu próbek.

Charakter opróbowania i metodyka pracy. Do badań konodontowych pobrano 34 próbki z wapieni i utworów wapienno-marglistych oraz jedną próbkę z dolomitów. W tabeli 1 zestawiono głębokości pobrania próbek z podaniem najważniejszych cech litologicznych opróbowanych utworów.

Próbki pobierano przede wszystkim z wapieni skrytokrystalicznych oraz z utworów wapienno-marglistych, gdyż w tych odmianach litologicznych występuje na ogół najbogatsza fauna konodontowa. Konodonty stwierdzono w jedenastu próbkach.

Próbki o wadze 2 kg rozpuszczano w 20% kwasie chlorooctowym. Z utworów, w których stwierdzono obecność konodontów, rozpuszczano ponadto dalsze 2 kg skały w celu uzyskania większej ilości okazów. W próbce o wadze 2 kg stwierdzano na ogół od kilku do kilkunastu konodontów, w większości pokruszonych, wśród których spotykano rzadkie okazy zachowane w całości. Konodonty z omawianych utworów mają barwę ciemną, czarnoszarą. Wielkość okazów waha się w granicach od ułamków milimetra do około dwóch milimetrów.

Wyniki badań. W tabeli 2 podano zawartość gatunkową konodontów w utworach pochodzących z kilku poziomów głębokościowych

Głębokość m	Gatunkowe zróżnicowanie konodontów	Ilość okazów				Zasięg wiekowy konodontów										
		5-10	2-5	1	Devon środkowy			Warstwy graniczne	Devon górny							
					Eifel	Zywiec			Piętro Manticoceras							
						d.	ś.	g.		to 1a	to 1(β)	to 17	to 17/8	to 18		
237,4-241,0	<i>Hindeodella germana</i> HOLMES			X												
	<i>Hindeodella similis</i> ULRICH & BASSLER			X												
	<i>Hindeodella</i> sp.			X												
	<i>Hindeodella</i> sp.			X												
	<i>Icriodus nodosus</i> (HUDDLE)			X												
	<i>Icriodus symmetricus</i> BRANSON & MEHL			X												
	<i>Ozarcodina regularis</i> BRANSON & MEHL			X												
	<i>Ozarcodina</i> sp.			X												
	<i>Polygnathus pennata</i> HINDE		X													
	<i>Polygnathus</i> sp.		X													
256,0-257,0	<i>Polygnathus</i> sp.			X												
	<i>Polygnathus varca</i> STAUFFER			X												
	<i>Prioniodina prona</i> (HUDDLE)			X												
	<i>Polygnathus webbi</i> STAUFFER			X												
	<i>Polygnathus</i> sp.			X												
	359,0-361,0	<i>Polygnathus webbi</i> STAUFFER			X											
		<i>Polygnathus</i> sp.			X											
		<i>Ancyrodella buckeyensis</i> STAUFFER			X											
		<i>Bryantodus cf. dignatus</i> STAUFFER			X											
		<i>Hindeodella germana</i> HOLMES			X											
<i>Hindeodella unca</i> BISHOFF				X												
<i>Hindeodella</i> sp.				X												
<i>Hindeodella</i> sp.				X												
<i>Icriodus nodosus</i> (HUDDLE)				X												
<i>Ligonodina delicata</i> BRANSON & MEHL				X												
478,2-482,0	<i>Ligonodina robusta</i> BRANSON & MEHL			X												
	<i>Ligonodina</i> sp.			X												
	<i>Ligonodina</i> sp.			X												
	<i>Lonchodina</i> sp.			X												
	<i>Ozarcodina elegans</i> (STAUFFER)			X												
	<i>Ozarcodina toxata</i> BISCHOFF & ZIEGLER			X												
	<i>Ozarcodina</i> sp.			X												
	<i>Ozarcodina</i> sp.			X												
	<i>Palmatolepis martenbergensis</i> MÜLLER			X												
	<i>Polygnathus cf. decorosa</i> STAUFFER			X												
495,6-497,4	<i>Polygnathus dubia dubia</i> HINDE		X													
	<i>Polygnathus wyomingensis</i> KLAPPER			X												
	<i>Polygnathus xylus</i> STAUFFER			X												
	<i>Polygnathus</i> sp.			X												
	<i>Polygnathus</i> sp.			X												
	<i>Polygnathus</i> sp.			X												
	<i>Prioniodina prona</i> (HUDDLE)			X												
	<i>Prioniodina</i> sp.			X												
	<i>Ancyrodella</i> sp.			X												
	<i>Hindeodella</i> sp.			X												
561,6-563,0	<i>Icriodus curvatus</i> BRANSON & MEHL			X												
	<i>Icriodus symmetricus</i> BRANSON & MEHL			X												
	<i>Palmatolepis subrecta</i> MÜLLER & YOUNGQUIST			X												
	<i>Polygnathus xylus</i> STAUFFER			X												
	<i>Polygnathus</i> sp.			X												
	<i>Polygnathus</i> sp.			X												
	<i>Spathognathodus sann. treptus</i> (SANNEMANN)			X												
	<i>Spathognathodus</i> sp.			X												
	<i>Hindeodella</i> sp.			X												
	<i>Palmatolepis hassi</i> KLAUS & MÜLLER			X												
616,0-620,0	<i>Palmatolepis</i> sp.			X												
	<i>Polygnathus</i> sp.			X												
	<i>Ancyrodella gigas</i> YOUNGQUIST			X												
	<i>Hindeodella germana</i> HOLMES			X												
	<i>Hindeodella</i> sp.			X												
	<i>Ozarcodina</i> sp.			X												
	<i>Polygnathus dubia dubia</i> HINDE			X												
	<i>Polygnathus dubia asymmetrica</i> BISCHOFF & ZIEGLER			X												
	<i>Polygnathus varca</i> STAUFFER			X												
	<i>Polygnathus xylus</i> STAUFFER			X												
641,0-645,5	<i>Acodina zionensis</i> STAUFFER			X												
	<i>Hindeodella germana</i> HOLMES			X												
	<i>Icriodus nodosus</i> (HUDDLE)			X												
	<i>Icriodus</i> sp.			X												
	<i>Ozarcodina</i> sp.			X												
	<i>Ozarcodina</i> sp.			X												
	<i>Polygnathus varca</i> STAUFFER			X												
	<i>Polygnathus webbi</i> STAUFFER			X												
	<i>Polygnathus</i> sp.			X												

Objaśnienie: Formy przewodnie: •• występowanie sporadyczne, — występowanie częste, ■ optimum rozwoju.

Formy towarzyszące — — poziomy, w których stwierdzono poszczególne formy

od 237,4 do 645,5 m. Na tablicach I, II, III zestawiono zdjęcia większości stwierdzonych gatunków.

Wśród konodontów z wymienionych poziomów głębokościowych znaleziono gatunki przewodnie, pozwalające na dokładne sprecyzowanie wieku danych warstw. Stratygraficzne rozprzestrzenienie gatunków przewodnich ustalono zgodnie z zasięgiem wiekowym tych form podanym w pracy W. Zieglera (1962), w pracy zbiorowej autorów niemieckich (Leitfossilien der Mikropaleontologie, 1962) oraz w pracy G. Freyera (1961).

Wapienie występujące na głębokości od 237,4 do 241,0 m, następnie od 256,0 do 257,0 m, od 359,0 do 361,0 m oraz od 641,0 do 645,5 m zaliczono do górnego żywetu bądź warstw granicznych między dewonem środkowym a górnym. Za podstawę przyjęto współwystępowanie w tych utworach gatunków: *Polygnathus varca* Stauffer, *Polygnathus webbi* Stauffer oraz *Polygnathus pennata* Hinde oraz całkowity brak konodontów z rodzaju *Palmatolepis*, przewodnich dla górnego dewonu.

Wapienie margliste występujące na głębokości od 616,0 do 620,0 m uznano za utwory najniższej części dewonu górnego, piętra *Manticoceras*, dolnej części poziomu t_0Ia . Wskazują na to konodonty z gatunku *Polygnathus dubia dubia* Hinde i *Polygnathus dubia asymmetrica* Bischoff et Ziegler, występujące wspólnie z formą *Ancyrodella gigas* Youngquist, charakterystyczną dla poziomu t_0Ia .

Za utwory reprezentujące piętro *Manticoceras*, poziom t_0Ia bądź też dolną część poziomu $t_0I\beta/\gamma$ uznano wapienie i margle z głębokości 478,2÷482,0 m. W utworach tych występuje bowiem *Polygnathus dubia dubia* Hinde i *Palmatolepis martenbergensis* Müller wspólnie z formą *Ancyrodella beckeyensis* Stauffer, która jest częsta w poziomie $t_0I\beta/\gamma$.

Łupki margliste występujące na głębokości od 495,6 m do 497,4 m zaliczono do piętra *Manticoceras*, ściślej do dolnej części poziomu $t_0I\beta/\gamma$. Wzięto przy tym pod uwagę występowanie w danych utworach gatunków *Palmatolepis subrecta* Müller et Youngquist i ściśle ograniczonego w swym zasięgu stratygraficznym gatunku *Spathognathodus sannemanni treptus* (Sannemann). Za równowiekowe z tymi utworami można by przypuszczalnie uznać wapienie z głębokości 561,6÷563,0 m. Z uwagi na brak gatunków towarzyszących trudno jest na podstawie występowania *Palmatolepis hassi* Klaus et Müller ustalić dla tych wapieni przynależność do poziomu $t_0I\beta/\gamma$, $t_0I\gamma$, bądź $t_0I\gamma/\delta$.

Stwierdzenie, że wapienie występujące na głębokości od 237,4 do 241,0 m należą bądź do górnego żywetu, bądź też do warstw granicznych między dewonem środkowym i górnym pozwala uznać utwory wyróżniane wstępnie w profilu wiercenia jako karbońskie za należące do dewonu. Utworów karbońskich w profilu wiercenia brak. Skrócony profil stratygraficzny serii dewońskiej z otworu w Jarosławcu przedstawiono na fig. 2.

Z analizy położenia utworów dewońskich w obrębie opisywanego wiercenia wynika, że najmłodsze wapienie, należące do piętra *Manticoceras*, poziomu $t_0I\beta/\gamma$ występują na głębokości od 495,6 do 497,4 m. Ku górze i ku dołowi od tych wapieni leżą utwory coraz to starsze, należące kolejno do poziomu t_0Ia oraz do warstw granicznych między dewonem

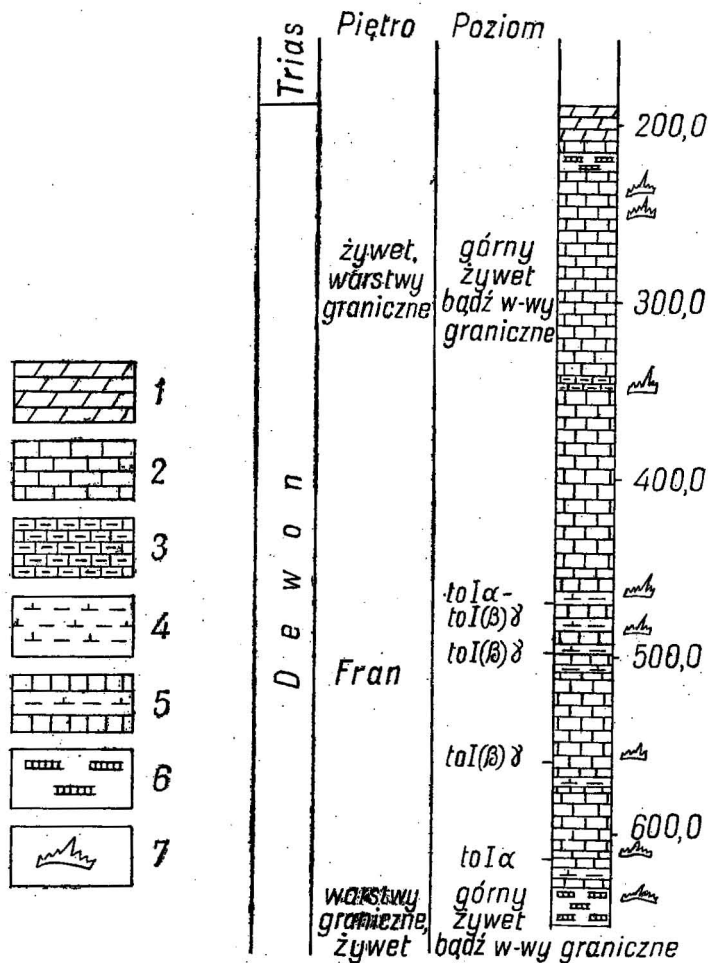


Fig. 2. Profil stratygraficzny dewonu z otworu w Jaroszewcu

Stratigraphical section of Devonian in bore hole at Jaroszewiec

1 — dolomity; 2 — wapienie; 3 — wapienie margliste; 4 — łupki margliste; 5 — wapienie z przeławieniami łupków marglistych; 6 — brekcja wapienna; 7 — występowanie konodontów

1 — dolomites; 2 — limestones; 3 — marly limestones; 4 — marly shales; 5 — limestones with intercalations of marly shales; 6 — calcareous breccia; 7 — occurrence of conodonts

środkowym a górnym, bądź też do górnego żywetu. Przejście od wapieni starszych ku młodszym i odwrotnie jest stopniowe, wskazujące na ciągłość serii. Powtórzenie starszych członów serii wapienno-marglistej ku górze i ku dołowi w stosunku do najmłodszych wapieni należących do

poziomu $t_0I\beta/\gamma$ zdaje się przemawiać za tym, iż wapienie dewońskie stwierdzone w omawianym otworze są zafałdowane. Można by przypuszczać, że utwory te występują w formie obalonego fałdu, którego jądro stanowią najmłodsze wapienie należące do poziomu $t_0I\beta/\gamma$. Powyższą sytuację tektoniczną można jednak również tłumaczyć nasunięciem starszych członów serii wapiennej na młodsze wzdłuż uskoku inwersyjnego.

Oddział Dolnośląski Instytutu Geologicznego
Wrocław, ul. Jaworowa 19
Nadesłano dnia 22 lutego 1968 r.

PIŚMIENNICTWO

- FREYER G. (1961) — Zur Taxionomie und Biostratigraphie der Conodonten aus dem Oberdevon des Vogtlandes unter besonderer Berücksichtigung des t_0V/VI . Berlin.
- PRACA ZBIÓROWA (1962) — Leitfossilien der Mikropaleontologie. Tabelle 3: Conodonten Feinstratigraphie im Devon und Untercarbon Deutschlands. Verlag Gebrüder Bornträger. Berlin.
- RUTKOWSKI F. (1928) — O budowie paleozoicznego grzbietu dębnickiego. Spraw. Państw. Inst. Geol., 4, p. 562—700, nr 3/4. Warszawa.
- TOKARSKI A. (1958) — O typach struktur wału metakarpackiego. Kwart. geol., 2, p. 807—823, nr 4. Warszawa.
- ZIEGLER W. (1962) — Taxionomie und Phylogenie Oberdevonischer Conodonten und ihre stratigraphische Bedeutung. Abh. hess. L.-Amt. Bodenforsch., z. 38. Wiesbaden.
- ZNOSKO J. (1963) — Problemy tektoniczne obszaru pozakarpaciej Polski. Pr. Inst. Geol., 33, cz. IV, p. 71—105. Warszawa.

Мария ХОРОВСКА

СТРАТИГРАФИЯ ДЕВОНА СКВАЖИНЫ В ЯРОШОВЦЕ НА ОСНОВАНИИ ИЗУЧЕНИЯ КОНОДОНТ

Резюме

Палеозойские отложения, предварительно выделенные в разрезе скважины в Ярошовце (фиг. 1) около Ключ (район Олькуша) как карбоновые и девонские, отнесены на основании изучения конодонт (табл. 2) к среднему девону, а точнее к верхней части живета, или к слоям, лежащим на границе среднего и верхнего девона, а также к самым нижним частям верхнего девона (фран. этаж *Manticoceras*, уровень $t_0I\alpha$, $t_0I\beta/\gamma$ (фиг. 2).

Из анализа залегания отложений девона в разрезе скважины можно сделать вывод, что эти отложения смяты в складки и составляют фрагмент опрокинутой складки, либо более древние части карбонатной серии надвинуты на более молодые вдоль инверсионного сброса.

Maria CHOROWSKA

**STRATIGRAPHY OF THE DEVONIAN DEPOSITS FOUND BY A BORE HOLE
AT JAROSZOWIEC, IN THE LIGHT OF CONODONTS**

Summary

The Palaeozoic formations, encountered by a bore hole made at Jaroszowiec (Olkusz region — Fig. 1), thought previously to be of Carboniferous and Devonian age, have been referred, on the basis of conodonts, to Middle Devonian, more precisely to the upper part of Givetian, or to the boundary beds between the Middle and Upper Devonian, and to the lowermost horizons of the Upper Devonian (Frasnian, *Manticoceras* zone, horizons t_0Ia , $t_0I\beta/\gamma$; Fig. 2).

The analysis of the occurrence of the Devonian deposits found by the bore hole considered illustrates that these deposits are either folded, and constitute a fragment of an overturned fold, or the older members of the carbonate series are thrust along an inversion fault over the younger ones.

TABLICA I

Konodonty z otworu wiertniczego w Jaroszowcu; pow. 60 ×

Conodonts of bore hole at Jaroszowiec; enl. × 60

Fig. 1. *Acodina zionensis* Stauffer

Głębokość (depth) 641,0—645,5 m

Fig. 2 i 3. *Ancyrodella buckeyensis* Stauffer

Głębokość (depth) 478,2—480,0 m, fig. 2 strona oralna (oral side), fig. 3 strona aboralna (aboral side)

Fig. 4 i 5. *Ancyrodella gigas* Youngquist

Głębokość (depth) 616,0—620,0 m, fig. 4 strona oralna (oral side), fig. 5 strona aboralna (aboral side)

Fig. 6. *Bryantodus* cf. *dignatus* Stauffer

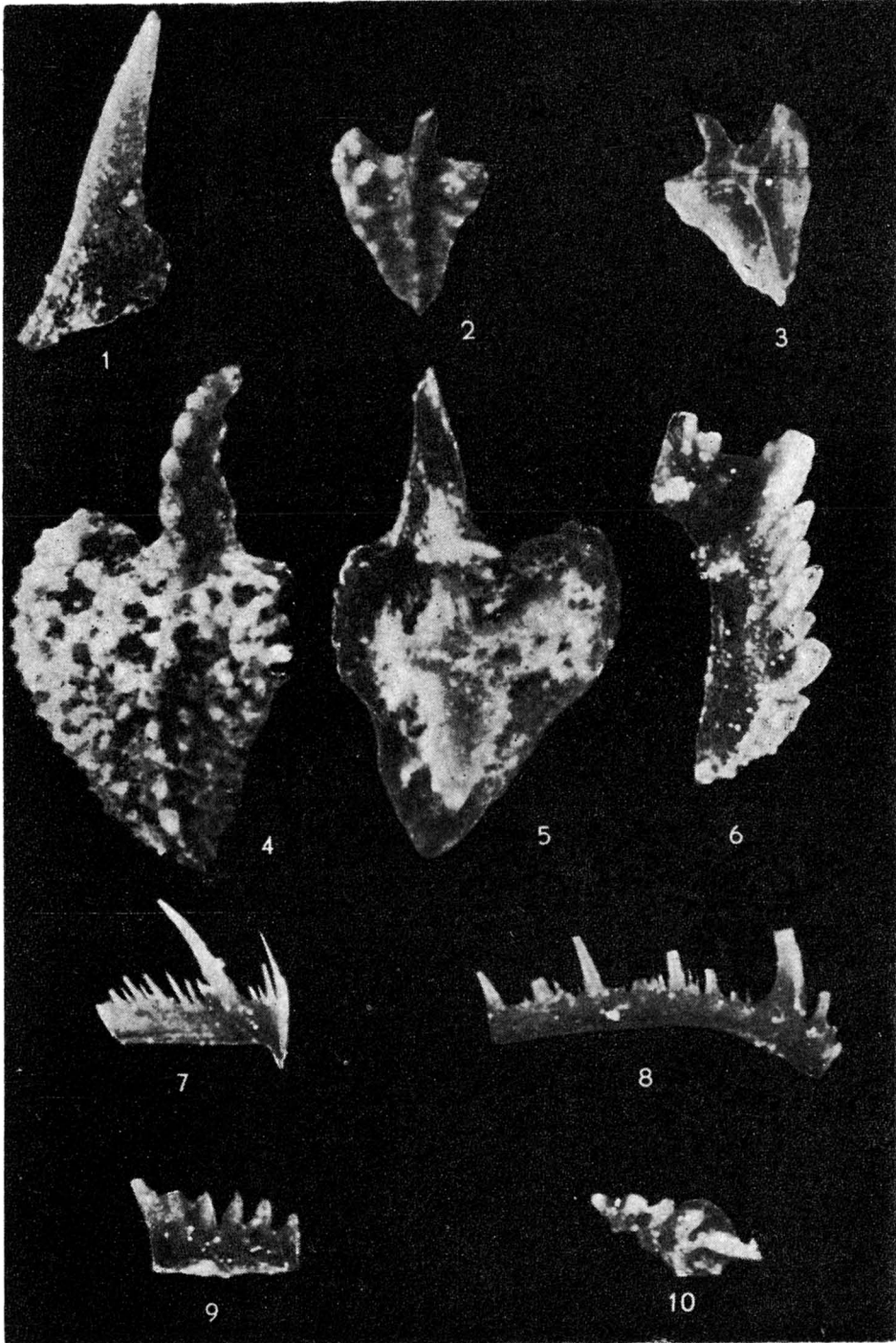
Głębokość (depth) 480,0—482,0 m

Fig. 7 i 8. *Hindeodella germana* Holmes

Głębokość (depth) 239,4—241,0 m — fig. 7, 480,0—482,0 m — fig. 8

Fig. 9 i 10. *Icriodus nodosus* (Huddle)

Głębokość (depth) 237,4—239,4 m, fig. 9 strona boczna (marginal side), fig. 10 strona oralna (oral side)



Maria CHOROWSKA — Stratygrafia dewonu z Jarosowca

TABLICA II

Konodonty z otworu wiertniczego w Jaroszowcu; pow. 60 ×, fig. 18 pow. 40 ×
Conodonts of bore hole at Jaroszowiec; enl. × 60, Fig. 18 enl. × 40

Fig. 11 i 12. *Ligonodina* sp.

Głębokość (depth) 478,2—480 m — fig. 11, 480,0—482,0 m — fig. 12

Fig. 13. *Lonchodina* sp.

Głębokość (depth) 478,2—480,0 m

Fig. 14. *Ozarcodina elegans* (Stauffer)

Głębokość (depth) 480,0—482,0 m

Fig. 15. *Ozarcodina regularis* Branson et Mehl

Głębokość (depth) 239,4—241,0 m

Fig. 16. *Ozarcodina toxata* Bischoff et Ziegler

Głębokość (depth) 480,0—482,0 m

Fig. 17. *Ozarcodina* sp.

Głębokość (depth) 480,0—482,0 m

Fig. 18. *Palmatolepis subrecta* Müller et Youngquist

Głębokość (depth) 495,6—497,4 m

Fig. 19. *Palmatolepis* sp.

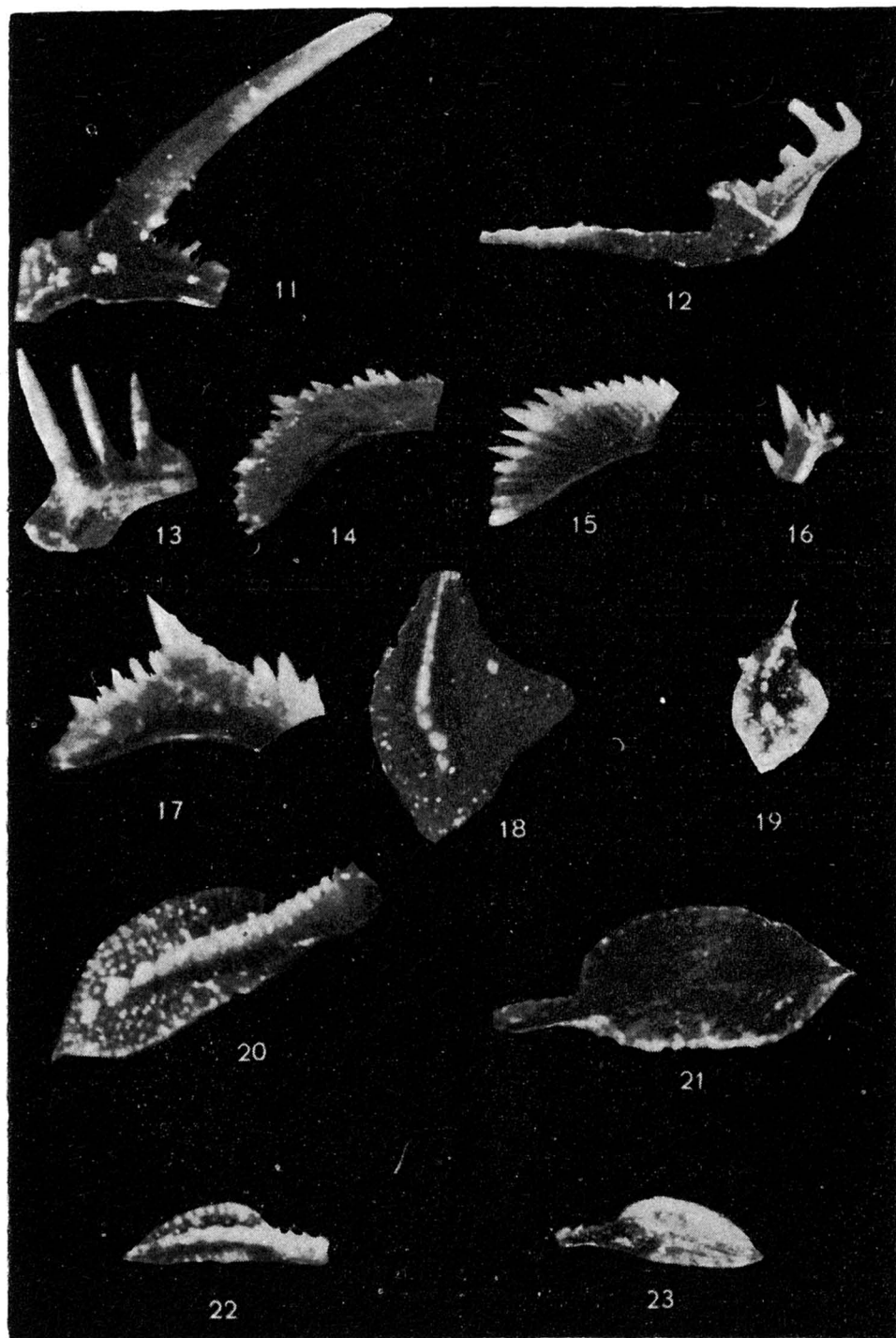
Głębokość (depth) 561,6—563,0 m

Fig. 20 i 21. *Polygnathus dubia dubia* Hinde

Głębokość (depth) 480,0—482,0 m, fig. 20 strona oralna (oral side), fig. 21 strona aboralna (aboral side)

Fig. 22 i 23. *Polygnathus* cf. *decorosa* Stauffer

Głębokość (depth) 480,0—482,0 m, fig. 22 strona oralna (oral side), fig. 23 strona aboralna (aboral side)



Maria CHOROWSKA — Stratygrafia dewonu z Jarosowca

TABLICA III

Konodonty z otworu wiertniczego w Jaroszowcu; pow. 60 ×
Conodonts of bore hole at Jaroszowiec; enl. × 60

Fig. 24 i 25. *Polygnathus pennata* Hinde

Głębokość (depth) 237,4—239,4 m, fig. 24 strona oralna (oral side), fig. 25
strona aboralna (aboral side)

Fig. 26 i 27. *Polygnathus wyomingensis* Klapper

Głębokość (depth) 480,0—482,0 m, fig. 26 strona oralna (oral side), fig. 27
strona aboralna (aboral side)

Fig. 28. *Polygnathus xylus* Stauffer

Głębokość (depth) 495,6—497,4 m

Fig. 29 i 30. *Polygnathus* sp.

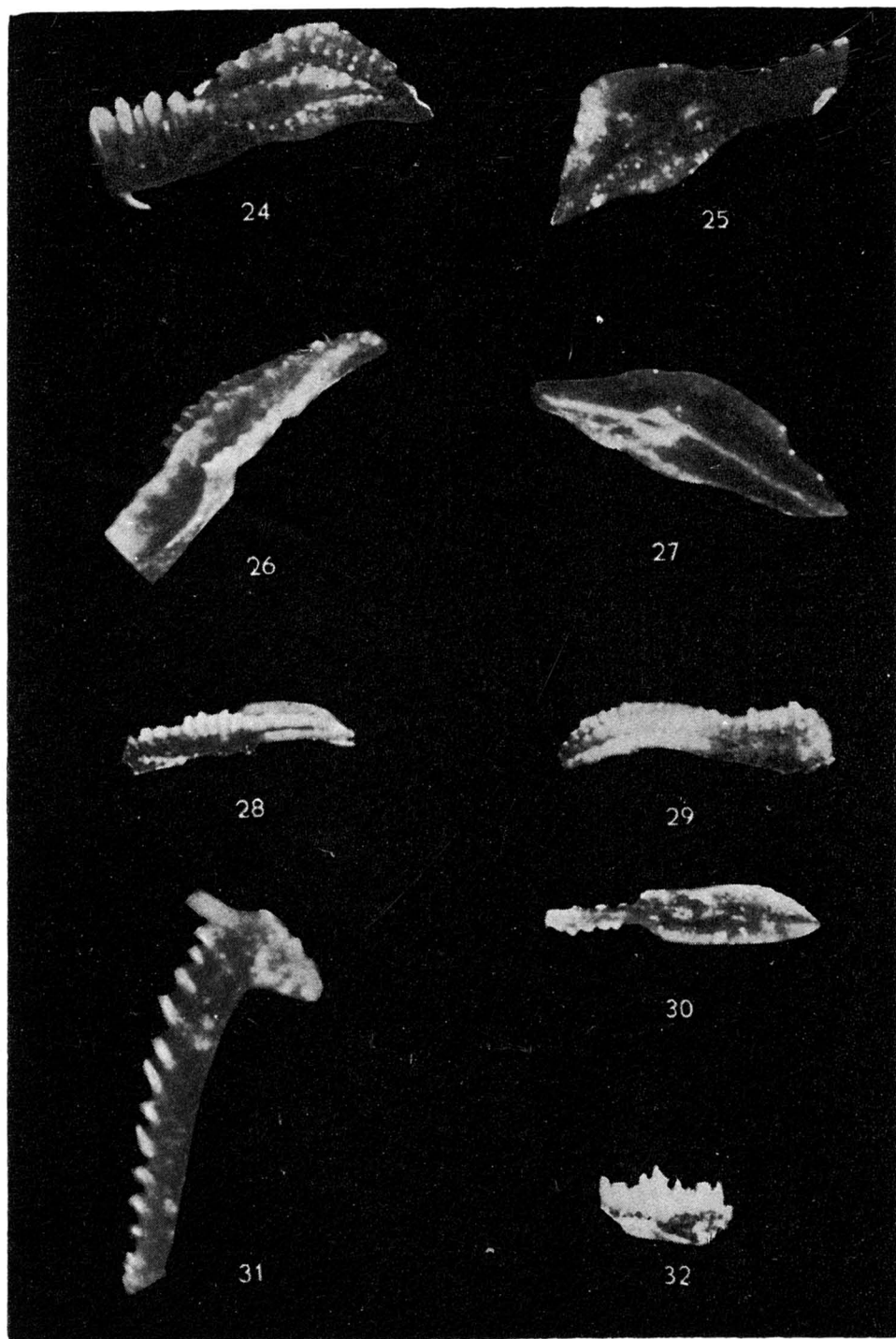
Głębokość (depth) 480,0—482,0 m, fig. 29 strona oralna (oral side), fig. 30
strona boczna (marginal side)

Fig. 31. *Prioniodina prona* (Huddle)

Głębokość (depth) 239,4—241,0 m

Fig. 32. *Spathognathodus* sp.

Głębokość (depth) 495,6—497,4 m



Maria CHOROWSKA — Stratygrafia dewonu z Jarosowca