

Maria CHOROWSKA¹

WIZEŃSKIE WAPIENIE W EPIMETAMORFICZNYM
KOMPLEKSIE GÓR KACZAWSKICH (SUDETY)

(Pl. I—VIII i 6 fig.)

*Visean limestones in the metamorphic complex of the
Kaczawa Mts. (Sudetes)*

(Pl. I—VIII and 6 Figs.)

Treść: Na podstawie konodontów stwierdzono, że w dolnym piętrze strukturalnym Gór Kaczawskich najmłodsze utwory, datowane paleontologicznie, należą do niższej części górnego wizenu. Wśród konodontów występują nie notowane dotychczas w tym rejonie gatunki z rodzajów: *Dollymae*, *Gnathodus*, *Mestognathus*, *Scaliognathus* i *Siphonodella*. Konodonty te występują w zespołach mieszanych, w których obok gatunków wizeńskich występują gatunki pochodzące z niższych poziomów stratygraficznych. Obecność górnowizeńskich utworów w epimetamorficznym kompleksie Gór Kaczawskich wskazuje, że sfałdowanie tej części geosynkliny nastąpiło nie wcześniej niż w fazie sudeckiej.

WSTĘP

W rejonie Lubania Śląskiego i Gryfowa Śląskiego, w zachodniej części Gór Kaczawskich, występują w kilku miejscach wapień, które stanowią „soczewy” w obrębie utworów paleozoicznych o nie udokumentowanym paleontologicznie wieku (fig. 1).

Do niedawna znana była fauna jedynie z wapieni odsłoniętych w pobliżu Lubania, na prawym brzegu potoku Gozdnicza (Schwarzbach, 1936). Stwierdzone fragmenty liliowców i korale nie dokumentowały wieku skały, ale umożliwiły Schwarzbachowi porównanie tych wapieni z wapieniami z Kunnersdorf, na N od Zgorzelca, uznawanymi wówczas za ?dólnokarbońskie. Porównanie to potwierdziło wcześniejsze wnioski Schwarzbacha (1934), że w zachodniej części Gór Kaczawskich występują wapień, które powstały w innym okresie niż wapień kambryjskie ze wscho-

² Instytut Geologiczny, Oddział Dolnośląski, Al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław.

dniej części tej jednostki. W 1939 r. Schwarzbach podał, że wapienie odsłonięte w Rząsinach na N od Gryfowa, które występują razem z czarnymi łupkami, można uważać za sylurskie. W pracy tej podał, że można rozważać również sylurski wiek wspomnianych wyżej wapieni z okolicy Lubania.

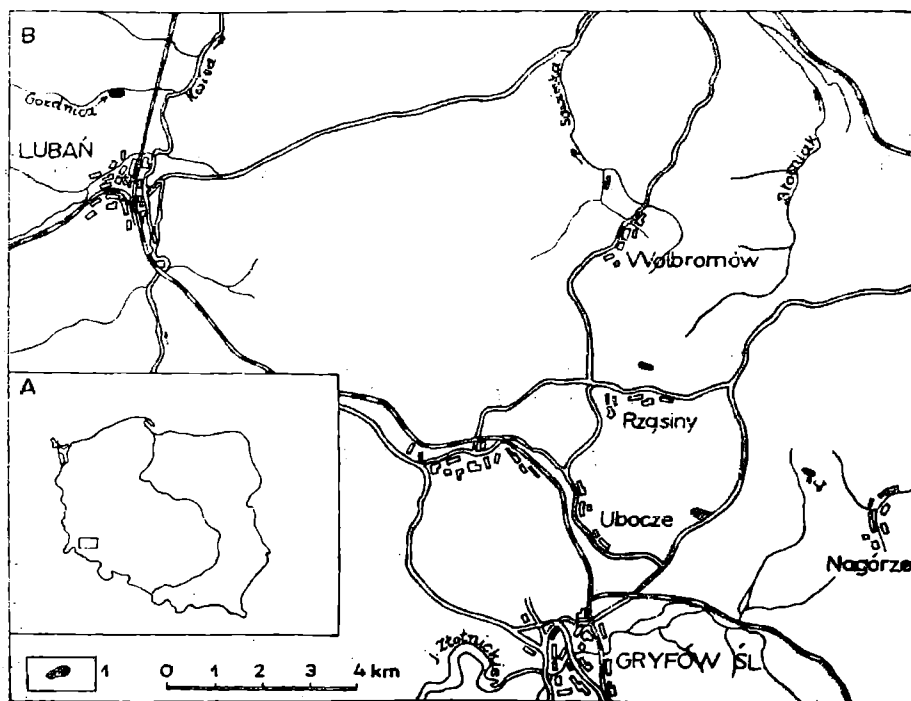


Fig. 1 A. Lokalizacja terenu badań na mapie Polski. B. Szkic sytuacyjny wystąpień wapieni w rejonie Lubania i Gryfowa Śl.; 1 — odsłonięcia wapieni

Fig. 1. A. Situation of investigated area on map of Poland. B. Location of limestone exposures in vicinity of Lubania and Gryfów Śląski; 1 — limestone exposures

W omawianych przez Schwarzbacha wapieniach z okolicy Lubania stwierdzono liczne szczątki flory oraz fauny głównie liliowców, małżów, ślimaków, a nade wszystko otwornic (Endothyrida), które mogą wskazywać na wczesnokarboński wiek tych utworów (Chorowska, Ozonkova, 1975).

Obecność w zachodniej części Gór Kaczawskich utworów dolnego karbonu dokumentuje wyczerpująco fauna stwierdzona w wapieniach z Rząsin. Na podstawie konodontów ustalono w pierwszym etapie badań, że wapienie te powstały w okresie od wczesnego famenu (do II) po turnej łącznie (Chorowska, Sawicki, 1975).

Na podstawie uzyskanego nowego materiału oraz powtórnej analizy konodontów znalezionych uprzednio zacieśniono obecnie wiek wapieni z Rząsin do karbonu dolnego, ustalając, że powstały one przynajmniej częściowo w wizenie górnym. Są to wapienie detrytyczne zawierające faunę mieszaną górnodewońsko-dolnokarbońską.

Stwierdzenie utworów pochodzących z niższej części górnego wizeniu zmusza do rewizji poglądów przedstawionych w pracy Chorowskiej i Sa-

wickiego (1975) i przejęcia, że główne fałdowanie geosynkliny warysejskiej w obszarze obejmującym zachodnią część Gór Kaczawskich było procesem jeszcze młodszym, niż to przyjęto poprzednio, i odbyło się nie wcześniej niż w fazie sudeckiej.

Materiał dokumentacyjny zebrano w ramach prac prowadzonych w Oddziale Dolnośląskim 1. G. Faunę wybrała K. Pałka. Zdjęcia wykonał E. Krawczyk przy współpracy z autorką.

Konodonty sfotografowane pochodzą z kolekcji ODIG/6 (Chorowska, Sawicki, 1975) i ODIG/7. Część ciekawych z kolekcji ODIG/6 przedstawiono ponownie celem zilustrowania fauny mieszanej.

Autorka korzystała przy analizie otwornic, małżoraczków i innych szczątków faunistycznych z uwag specjalistów, głównie S. Woszczyńskiej (Inst. Geol. Warszawa), za co serdecznie dziękuje.

OPIS I GENEZA OSADÓW

W Rząsinach, w dawnym kamieniołomie położonym na N od środkowej części wsi są odsłonięte wapienie i metałupki (fig. 2).

Wapienie tworzą różnej wielkości bloki (do kilkudziesięciu centyme-

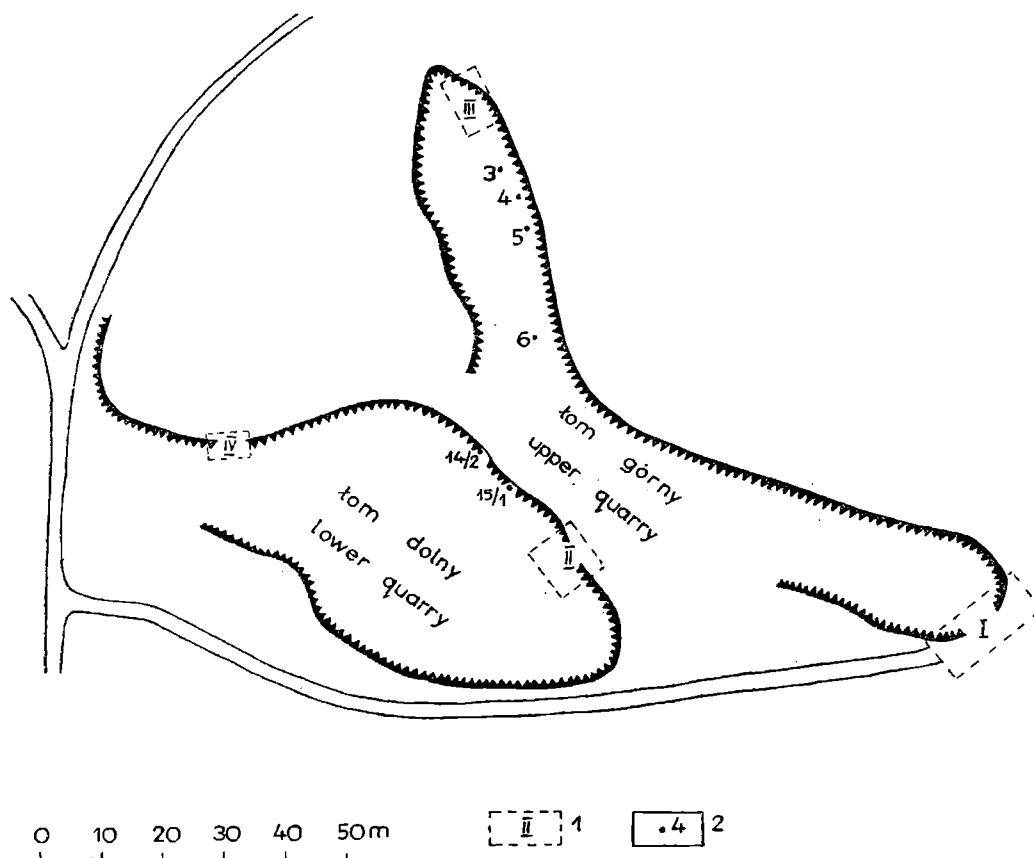


Fig. 2. Szkic kamieniołomu wapieni w Rząsinach. 1 — odcinki ścian objęte szczegółowymi badaniami (fig. 3—6); 2 — miejsce pobrania i numer próbki

Fig. 2. Schematic drawing of limestone quarry in Rząsiny: 1 — segments of walls sampled in detail (see figs. 3—6); 2 — sample locality with number

trów), tkwiące w masie łupkowej. W niektórych blokach wapienie są cienkoławicowe (do 15 cm). Miejscami widoczne są smugi lub warstewki złustrowanych metałupków, które stanowią otulinę bloków wapiennych.

Wapienie z różnych bloków stanowią jeden typ skały. Są to ciemnoszare wapienie detrytyczne, pocięte gęstą siecią żyłek wypełnionych kalcytem, który tworzy też w skale nieregularne skupienia, niekiedy gniazda o wielkości kilkudziesięciu centymetrów. Ilość bioklastów przekracza miejscami znacznie 10% ogólnego składu wapieni, co upoważnia do określenia tych partii skały jako wapień organodetrytyczny (Pl. II, fig. 1, 2). Wśród szczątków organicznych występują głównie fragmenty członów liliowców. W wapieniach tych występuje spora ilość okruchów czarnych i czarnoszarych łupków. Kilka do kilkunastu procent składu mineralnego wapieni stanowi materiał terrygeniczny, głównie kwarc, nieco skaleni, apatyt i inne minerały akcesoryczne.

Metałupki ilaste, które otaczają bloki wapienne, są w większości czarne i szaroczarne, podrzędnie szarozielonkawe. Nie zawierają skamieniałości z wyjątkiem znikomej ilości małżoraczków.

Rozpoznany w Rząsinach zaburzony utwór, który tworzą jedynie wapienie i łupki autorka skłonna jest interpretować jako olistostromę, powstałą z pierwotnej serii osadów ilasto-wapiennych. Detrytyczne wapienie występujące w tej serii osadów są słabo wysortowane, zawierają duże ilości okruchów czarnych i czarnoszarych łupków, identycznych pod względem składu i barwy z łupkami otaczającymi bloki wapienne. Występuje w nich mieszana fauna konodontowa, w której skład wchodzi formy redeponowane, pochodzące z kilku poziomów stratygraficznych. Skamieniałości występujące w wapieniach są silnie pokruszone. Autorka zakłada na podstawie tych cech, że wapienie te powstały z przerobienia starszych skał, być może jako efekt działania prądów zawieszinowych.

DOKUMENTACJA PALEONTOLOGICZNA

W wapieniach odsłoniętych w kamieniołomie w Rząsinach stwierdzono otornice, mszywioly, ?liścionogi, małżoraczki, liliowce, konodonty, szczątki faunistyczne o nie rozpoznanej przynależności systematycznej oraz glony.

W wyniku rozpuszczenia wapieni w kwasach uzyskano otwornice m. in. z rodzajów *Tetrataxis* i *Valvulinella* (Pl. I, fig. 1—3), jedną ośródkę ?liścionoga (pl. I, fig. 4), kilka ośródek małżoraczków, wśród których rozpoznano rodzaj *Paraparchites* (tabl. I, fig. 5).

Fragmenty szkarłupni i mszywiolów obserwowano w płytkach cienkich (tabl. II, fig. 2), na zglądach powierzchniowych (tabl. II, fig. 1) oraz w materiale wyodrębnionym ze skały metodami chemicznymi (tabl. I, fig. 6, 7).

Konodonty stwierdzono w płytkach cienkich i w materiale wysepa-

rowanym. Występują one w wapieniach z Rząsim dość licznie. Tylko sporadycznie spotyka się jednak w płytkach cienkich konodonty dobrze zachowane (pl. II, fig. 3). Przeważnie są to silnie splekane szczątki fosforanowe (pl. II, fig. 4). Obserwacje te tłumaczą znikomą ilość konodontów wydobytych ze skały w wyniku rozpuszczenia w kwasach nawet dużych próbek wapieni (o wadze od 6 do 15 kilogramów). Konodonty wyseparowane są bowiem nieliczne i źle zachowane. Są to przeważnie okruchy czarnej, matowej substancji fosforanowej, które można uznać za resztki konodontów na podstawie trudno rozpoznawalnych pierwotnych szczegółów morfologicznych. Okazy nadające się do oznaczenia są przeważnie silnie zdeformowane i splekane.

W skład fauny konodontowej wchodziły formy górnodewońskie i dolnokarbońskie. Różnowiekowa fauna została uzyskana z poszczególnych bloków wapieni opróbowanych każdy z osobna w obrębie czterech odcinków kamieniołomu (fig. 2).

Analiza fauny konodontowej ze względu na małą ilość okazów narażona jest na wiele trudności. W większości przypadków fauna ta dokumentuje jednak w dostatecznym stopniu wiek wapieni, co uwidacznia interpretacja zespołów konodontowych, podanych w tabelach od 1 do 4. Każda z tabel ujmuje próbki z jednego spośród czterech szczegółowo opróbowanych odcinków kamieniołomu (fig. 3, 4, 5, 6).

Konodonty uzyskano z 21 próbek, z których 9 zawierało zespoły mieszane, z przewodnimi gatunkami wskazującymi na różne poziomy stratygraficzne. Podkreślić należy, że 7 spośród tych próbek (nr nr 11/1, 11/3, 9/3, 9/5, 27, 12/1, 32) pobrano z odrębnych bloków wapieni.

Konodonty uzyskane z kilku próbek nie dokumentują dokładnego wieku osadu. Są to próbki nr 43 (tabela 3), 15/1 (tabela 1), 2 (tabela 4).

Formy wyłącznie górnodewońskie, pochodzące jednak z różnych ogniw stratygraficznych, zanotowano w próbce 11/1 (tabela 1). Gatunek *Ancyrodella buckeyensis* przewodni dla franu występuje tu wspólnie z gatunkami *Icriodus* cf. *cornutus* i *Tripodellus robustus*, który mógłby wskazywać wiek fameński. Uznano jednak, że wymienione konodonty są na wtórnym złożu a wapień ten jest wieku wizeńskiego, podobnie jak wapień z innych próbek np. nr 27 i 33.

W próbce nr 27 (tabela 2) znaleziono konodonty przewodnie dla famenu jak *Palmatolepis glabra* i *Polygnathus glaber glaber* oraz gatunki karbońskie jak *Gnathodus girtyi girtyi* i *Gnathodus* cf. *girtyi collinsoni*. Gatunki te pojawiły się dopiero w górnym wizenie — cu III (Meischner, 1970), dokumentując tym samym górnowizeński wiek analizowanych wapieni².

² Zasięgi konodontów dolnokarbońskich przyjęto wg: D. Meischner (1970), F. H. T. Rhodes, R. L. Austin, E. C. Druce (1969) z uwzględnieniem zmian wynikających z badań na terenie Belgii, które omawia R. L. Austin (1974). Nie brano pod uwagę

NE

SW

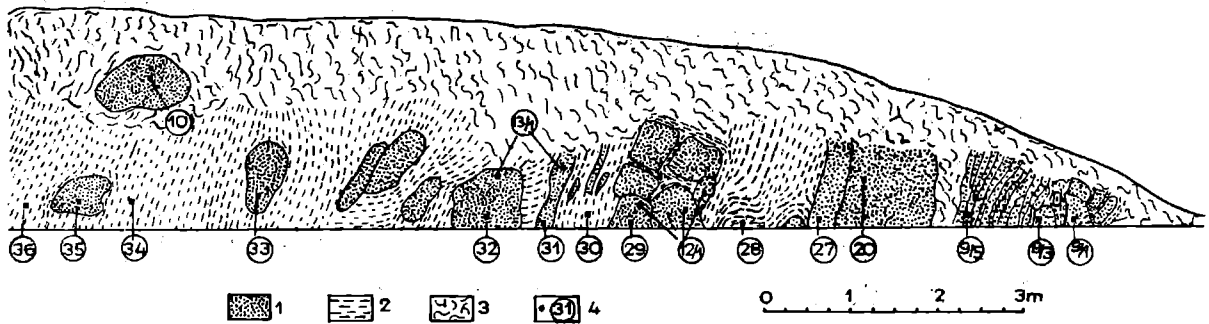


Fig. 3. Odcinek I: ściana południowo-wschodnia górnego poziomu kamieniołomu (fig. 2); 1 — wapienie; 2 — łupki; 3 — zwietrzelina skalna i gleba; 4 — miejsce pobrania i numer próbki

Fig. 3. Section I: south-eastern wall of upper level of quarry (see fig. 2); 1 — limestones; 2 — shales; 3 — rock debris and soil; 4 — sample locality and number

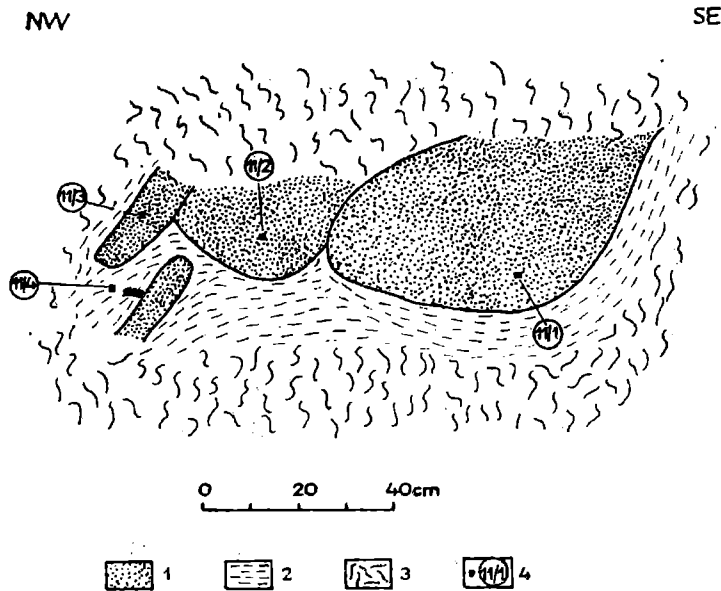


Fig. 4. Odcinek II: północno-wschodnia ściana dolnego poziomu kamieniołomu (fig. 2); 1 — wapienie; 2 — łupki; 3 — zwietrzelina skalna i gleba; 4 — miejsce pobrania i numer próbki

Fig. 4. Section II: north-eastern wall of lower level of quarry (see fig. 2); 1 — limestones; 2 — shales; 3 — rock debris and soil; 4 — sample locality and number

W próbie nr 33 stwierdzono górnowizeński gatunek *Gnathodus* cf. *girtyi collinsoni* oraz gatunek *Gnathodus texanus*, który znajduje się tu zapewne na wtórnym złożu.

sugestii odnośnie do wcześniejszego pojawienia się osobników z rodzaju *Dollymae* oraz gatunków z grupy *Gnathodus girtyi*, wynikających z dokumentacji konodontowej wapienia węglowego Gór Bardzkich (M. Chodorowska 1973). W świetle ostatnich badań autorka wnioskuje, że zespoły konodontowe uzyskane z poszczególnych warstw tzw. dolnego wapienia węglowego Gór Bardzkich mogą zawierać faunę redeponowaną, co może tłumaczyć występowanie przewodnich form np. gatunku *Scaelognathus anchoralis* w utworach młodszych, wizeńskich.

NNW

SSE

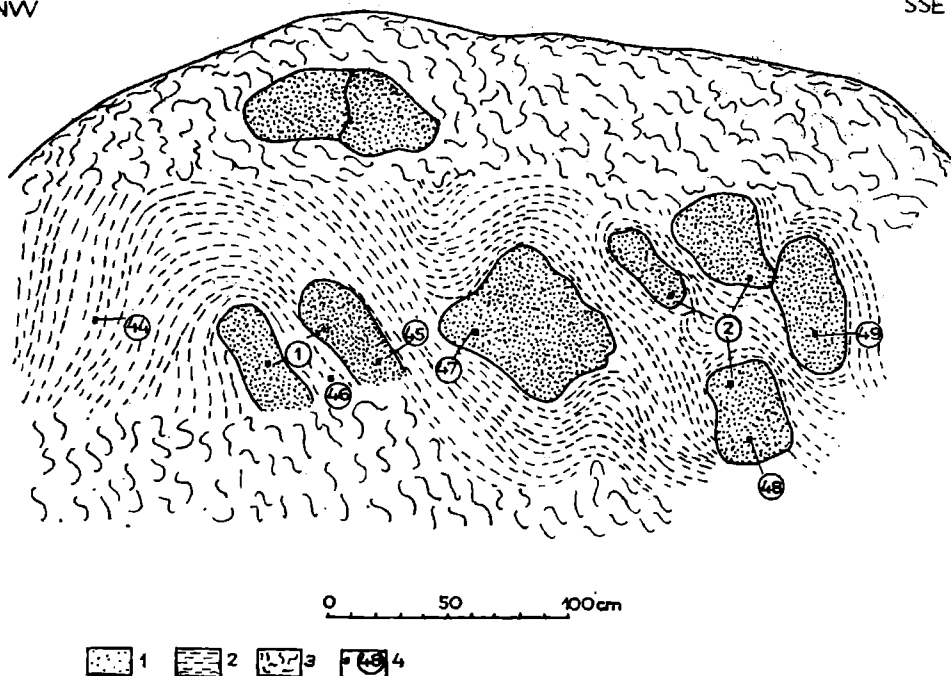


Fig. 5. Odcinek III: ściana wschodnia górnego poziomu kamieniołomu (fig. 2); 1 — wapienie; 2 — łupki; 3 — zwietrzelina skalna i gleba; 4 — miejsce pobrania i numer próbki

Fig. 5. Section III: eastern wall of upper level of quarry (see fig. 2); 1 — limestones; 2 — shales; 3 — rock debris and soil; 4 — sample locality and number

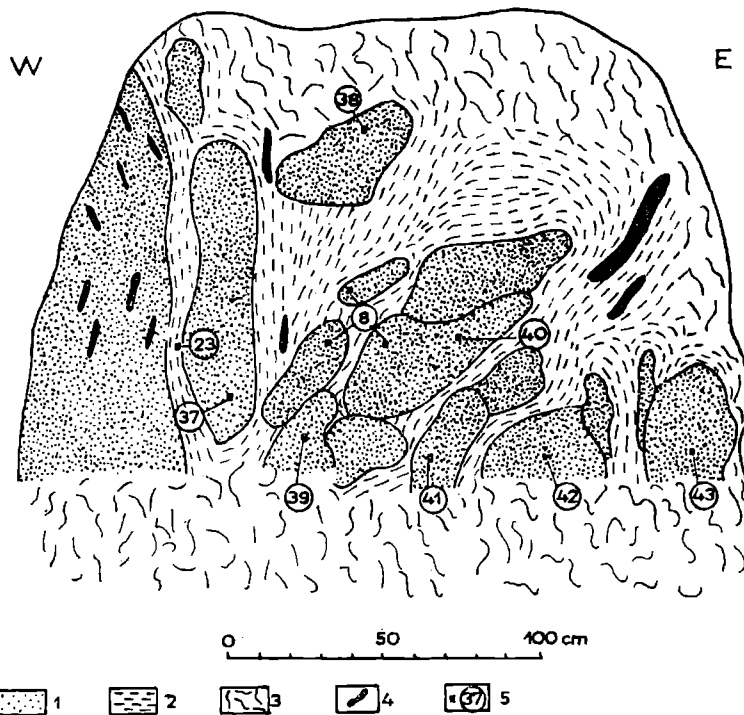


Fig. 6. Odcinek IV: ściana północna dolnego poziomu kamieniołomu (fig. 2); 1 — wapienie; 2 — łupki; 3 — zwietrzelina skalna i gleba; 4 — żyły i gniazda kwarcu; 5 — miejsce pobrania i numer próbki

Fig. 6. Section IV: north wall of lower level of quarry (see fig. 2); 1 — limestones; 2 — shales; 3 — rock debris and soil; 4 — quartz veins and patches; 5 — sample locality and number

Z próbki 11/3 (tabela 1) uzyskano bogaty zespół konodontów górnego dewonu i dolnego karbonu. Brak w tym zespole przewodnich gatunków górnowizeńskich. Niemniej jednak obecność gatunku *Prioniodina subaequalis*, który jest znany w Anglii tylko z poziomów cu III β — γ (Rhodes i in. 1969), może stanowić przypuszczalną wskazówkę, że analizowane wapienie powstały w późnym wizenie. Wapienie te nie mogą być starsze od piętra Pericyclus — cu II, na co wskazują gatunki *Gnathodus texanus*, *Dollymae hassi* i *Dollymae* sp. B. Voges, 1959, nie noto-

Tabela-Table 1

Konodonty z wapieni opróbowanych na odcinku II /fig. 2 i 4/ Conodonts from limestones sampled in section II /Figs. 2 and 4/	Stratygrafia - Stratigraphy			
	?	wizen Visean III ?	?	wizen Visean II ?
	Numery próbek-Sample numbers			
	11/1	11/3	15/1	14/2
1	2	3	4	5
<i>Ancrodella buckeyensis</i> Stauffer, 1938 x/	1			
<i>Dollymae hassi</i> Voges, 1959 x/		1		
<i>Dollymae</i> sp. B Voges, 1959 x/		1		
Gen. et sp. indeterminata		4	1	
<i>Gnathodus texanus</i> Roundy, 1926 x/		2		1
<i>Hindeodella brevis</i> Branson et Mehl, 1934 x/		1		
<i>Hindeodella segaformis</i> Bischoff, 1957 x/		1		
<i>Hindeodella</i> sp. div.	1	2	1	
<i>Icriodus</i> cf. <i>cornutus</i> Sannemann, 1955 x/	1			
<i>Icriodus symmetricus</i> Branson et Mehl, 1934		1		
<i>Metalonchodina</i> sp. /cf. <i>bidentata</i> Gunnell, 1941/ x/		1		
<i>Metalonchodina</i> sp. x/		1		
<i>Neoprioniodus peracutus</i> /Hinde, 1900/ x/		1		
<i>Ozarkodina</i> cf. <i>delicatula</i> /Stauffer et Plummer, 1932/ x/		1		
<i>Ozarkodina</i> sp.		1		
<i>Palmatolepis glabra prima</i> Ziegler et Huddle, 1969 x/		1		
<i>Palmatolepis minuta minuta</i> Branson et Mehl, 1934 x/		1		
<i>Palmatolepis</i> sp. /cf. <i>crepida</i> Sannemann, 1955/ x/		1		
<i>Palmatolepis</i> sp.		1		1

1	2	3	4	5
<i>Polygnathus glaber glaber</i> Ulrich et Bassler, 1926 x/		3		
<i>Polygnathus</i> cf. <i>webbi</i> Stauffer, 1938		1		
<i>Polygnathus</i> sp. div.		3	1	
<i>Prioniodina subaequalis</i> /Higgins, 1961/ x/		1		
<i>Prioniodina</i> sp. /cf. <i>prelaevipostica</i> Rhodes, Austin et Druce, 1969 x/		1		
<i>Prioniodina</i> sp. div.		2	1	
<i>Pseudopolygnathus</i> sp. div.		2		
<i>Siphonodella duplicata</i> /Branson et Mehl, 1934/ x/		1		
<i>Spathognathodus</i> sp.		1		
<i>Tripodellus robustus</i> Bischoff, 1957 x/	1			

x/ formy sfotografowane /tabl.3-8/; photographed forms /Pl.3-8/

wane poniżej tego ogniwa stratygraficznego (Meischner, 1970). Należy wspomnieć, że badania na terenie Belgii wykazały nieco szerszy zasięg stratygraficzny rodzaju *Dollymae* w stosunku do zasięgu, jaki podaje Meischner (1970). W okolicy Meau gatunek *D. hassi* pojawia się już poniżej poziomu ze *Scaliognathus anchoralis* (Austin, 1974, str. 9). Pozostałe konodonty dolnokarbońskie z próbki 11/3, wśród których należy wymienić gatunki *Hindeodella brevis*, *H. segaformis*, *Metalonchodina* sp. (cf. *bidendata*), *M.* sp., *Neoprioniodus peracutus*, *Ozarkodina* cf. *delicatula*, *Prioniodina* sp. (cf. *prelaevipostica*), *Siphonodella duplicata*, stanowią zapewne w większości formy na wtórnym złożu. W omawianym zespole udział form starszych, domieszanych, jest wyjątkowo duży, na co wskazują głównie gatunki z rodzajów *Palmatolepis* i *Icriodus*.

W próbce 9/1 (tabela 2) znaleziono *Gnathodus texanus* i *Mestognathus* sp. (cf. *beckmanni*) wskazujące na wizen (cu II — III).

W zespole konodontowym z próbki 12/1 (tabela 2) stwierdzono *Prioniodina* cf. *subaequalis*. Może to w pewnym stopniu wskazywać na górnowizeński wiek badanego wapienia.

W przypadku większości próbek konodonty wskazują, że wapienie nie powstały wcześniej niż w piętrze *Pericyclus* — cu II, ale mogą również reprezentować piętro *Goniatites* — cu III (próbki nr: 14/2 — tabela 1; 9/3, 13/1, 32 — tabela 2; 8, 38, 40 — tabela 3; 1, 47, 5 — tabela 4). Występujące w tych próbkach formy z gatunku *Gnathodus texanus*, bądź formy do niego bardzo zbliżone oraz konodonty z rodzaju *Mestognathus* pojawiają się bowiem w piętrze cu II, ale licznie występują też w górnym wizenie — cu III. Gatunek *Gnathodus delicatus* (próbka nr 5 — ta-

bela 4) ograniczony w zasięgu swego występowania tylko do piętra Pericyclus (Meischner 1970) znajduje się w zespole konodontowym zapewne na wtórnym złożu.

W próbce 9/5 (tabela 2) stwierdzono dolnokarboński gatunek *Polygnathus bischoffi*³, który jest znany od górnej części piętra Gattendorfia —

Tabela-Table 2

Konodonty z wapieni opróbowanych na odcinku I /fig. 2 i 3/ Conodonts from limestones sampled in section I /Figs. 2 and 3/	Stratygrafia - Stratigraphy							
	wizen - Viséan							
	II-III	II?	I-II	III	III?	II?	II?	III
	Numery próbek -				Sample numbers			
9/1	9/3	9/5	27	12/1	13/1	32	33	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Acodina sp.				1				
Apatognathus inversus Sannemann, 1955		1						
Bispathodus costatus /E.R.Branson, 1934/ Morfotyp 2							1	
Bispathodus stabilis /Branson et Mehl, 1934/ x/				1				
Gen.et.sp. indet.					1		1	1
Gnathodus girtyi girtyi Hass, 1953, x/				1				
Gnathodus cf.girtyi collinsoni Rhodes, Austin et Druce, 1969 x/				1				1
Gnathodus texanus Roundy, 1926 x/	2			1				1
Gnathodus sp. /affin.texanus Roundy, 1926/		1						
Gnathodus sp.							2	
Hindeodella sp. div.	1		2	1		1		1
Lonchodina sp.					1			
Mestognathodus sp./cf.beckmanni Bischoff, 1957/ x/	1							
Neoprioniodus sp.			1					
Ozarkodina cf.delicatula /Stauffer et Flummer 1932/ x/				1			1	
Ozarkodina sp.				1				
Palmatolepis glabra glabra Ulrich et Bassler, 1926 x/				1				
Palmatolepis sp. div.		1	1	2	1			

³ W pracy z 1975 r. (Chorowska, Sawicki) autorka określiła ten gatunek jako *Polygnathus* sp. podając, że jest on podobny do *Polygnathus bischoffi* i sugerując, że

c.d. Tabela-Table 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Polygnathus bischoffi</i> Rhodes, Austin et Druce, 1969 x/ ✓			1					
<i>Polygnathus glaber glaber</i> Ulrich et Bassler, 1926 x/				1				
<i>Polygnathus inornatus</i> Branson 1934 x/	1							
<i>Polygnathus symmetricus</i> Branson, 1934 x/						1		
<i>Polygnathus cf. procerus</i> Sannemann, 1955						1		
<i>Polygnathus sp. div.</i>	2	1						1
<i>Prioniodina sp.</i>				1				
<i>Prioniodina sp. /cf. subaequalis</i> Higgins, 1961/ x/						1		
<i>Pseudopolygnathus primus</i> Branson et Mehl, 1934 x/			1					
<i>Spathognathodus cf. pulcher</i> Branson et Mehl, 1938 x/				1				
<i>Spathognathodus strigosus</i> Branson et Mehl, 1934						1		
<i>Spathognathodus sp. div.</i>				2		2		
<i>Synprioniodina sp. div.</i>			1				1	

x/ formy sfotografowane /tahl.3-8/; photographed forms /Pl.3-8/

cu I, czyli od konodontowego poziomu *Siphonodella triangulus triangulus* (Chorowska, 1975) do poziomu cu II β/γ (Rhodes i in. 1969). W zespole konodontowym z tej próbki brak form, które by wyznaczały wyższe ogniwa wizeny. Podobnie z próbki nr 45 (tabela 4) nie uzyskano konodontów, któreby wskazywały na wyższy wizen. Stwierdzony w tej próbkce gatunek *Scaliognathus anchoralis* jest przewodni dla poziomu cu II β/γ .

Wiek fałdowania serii paleozoicznych zachodniej części Gór Kaczawskich

Utwory wapienno-łlaste z Rząsin są sfałdowane zgodnie z ogólnym planem strukturalnym zachodniej części Gór Kaczawskich i zmetamorfizowane w strefie epi, podobnie jak pozostałe utwory kompleksu waryscyjskiego tego rejonu. Wskazują one zatem zgodnie z dokumentacją ko-

gatunek *P. bischoffi* może występować już w dewonie górnym. Sugestia ta wynika z niewłaściwej interpretacji wieku wapieni, z których uzyskano w zespole mieszanym głównie górnodewońskie konodonty z rodzaju *Palmatolepis*.

Tabela-Table 3

Konodonty z wapieni opróbowanych na odcinku IV /fig.2 i 6/ Conodonts from limestones sampled in section IV /Figs.2 and 6/	Stratygrafia - Stratigraphy			
	wizen - Viséan			
	II ?	II ?	II ?	?
	Numery próbek-Sample numbers			
	8	38	40	43
<i>Bispathodus stabilis</i> /Branson et.Mehl.1934/ x/	2			
<i>Gnathodus texanus</i> Roundy, 1926	3			
<i>Hindeodella</i> sp.				1
<i>Ligonodina</i> sp.		1		
<i>Mestognathus beckmanni</i> Bischoff, 1957 x/			1	
<i>Mestognathus</i> sp. x/		1		
<i>Polygnathus communis communis</i> Branson et Mehl, 1934 x/	1			
<i>Polygnathus</i> sp.		2		
<i>Prioniodina</i> sp.	1			
<i>Siphonodella cooperi</i> Hass, 1959 x/	1			

x/ formy sfotografowane /tabl.3/; photographed forms /Pl.3/

Tabela-Table 4

Konodonty z wapieni opróbowanych na odcinku III /fig.2 i 5/ Conodonts from limestones sampled in section III /Figs.2 and 5/	Stratygrafia - Stratigraphy				
	wizen - Viséan				wizen Viséan
	II?	II	II?	?	II?
	Numery próbek-Sample numbers				
	1	45	47	2	5
<i>Gnathodus delicatus</i> Branson et Mehl, 1938 x/					1
<i>Gnathodus texanus</i> Roundy, 1926					3
<i>Gnathodus</i> sp. /aff.texanus, Roundy, 1926					1
<i>Gnathodus</i> sp.	1				
<i>Hindeodella</i> sp.					1
<i>Mestognathus</i> sp. x/			1		
<i>Neoprioniodus recurvus</i> /Branson et Mehl, 1934/ x/	1				
<i>Palmatolepis</i> sp.				1	
<i>Polygnathus</i> sp.		1			
<i>Scaliognathus anchoralis</i> Branson et Mehl, 1941 x/		1	1		
<i>Spathognathodus</i> sp.					1
<i>Synprioniodina alternata</i> Ulrich et Bassler 1926					1

x/ formy sfotografowane /tabl.3-8/; photographed forms /Pl.3-8/

nodontową, że sedymentacja w analizowanej części geosynkliny waryscyjskiej trwała co najmniej do niższej części górnego wizenu, a fałdowanie mogło nastąpić najwcześniej u schyłku wizenu, czyli w fazie sudeckiej. Należy dodać, że orogeniczne ruchy w fazie sudeckiej objęły sąsiedni obszar Łużyc, gdzie stwierdzono, iż końcowe sfałdowanie serii paleozoicznych Zgorzeleckich Gór Łupkowych jest młodsze niż dolna część górnego wizenu i starsze niż westfal występujący koło Ludwigsdorf (Brause, 1967).

Stwierdzenie, iż sfałdowanie serii kaczawskich nastąpiło nie wcześniej niż w fazie sudeckiej, przeczy wnioskowi przedstawionym przez Chorowską i Sawickiego (1975), sugerującym ruchy orogeniczne fazy nassauskiej.

Manuscript received January 1977
accepted January 1978

WYKAZ LITERATURY — REFERENCES

- Austin R. L. (1974), The biostratigraphic distribution of Conodonts in Great Britain and the Republic of Ireland. *Intern. Symposium on Namur — 1974*, Public. No. 3, Brussels.
- Brause H. (1967), Das Verdeckte Altpaläozoikum der Lausitz und seine Regionale Stellung. Dissertation, Freiberg.
- Chorowska M. (1973), Stratygrafia wapienia węglowego Gór Bardzkich na podstawie konodontów. *Kwart. geol.*, 17, 4, p. 917—918. Warszawa.
- Chorowska M. (1975), Devon górny okolic Kłodzka w świetle wyników badań konodontowych (Sudety). Maszynopis, Arch. Oddz. Dolośląskiego IG. Wrocław.
- Chorowska M., Ozonkova H. (1975), Pozycja stratygraficzna wapieni z rejonu Lubania Śl., *Kwart. geol.*, 19, 4, p. 929—930. Warszawa.
- Chorowska M., Sawicki L. (1975), O występowaniu zmetamorfizowanych utworów górnego dewonu i dolnego karbonu w Górach Kaczawskich. *Kwart. geol.*, 19, 2, p. 261—276. Warszawa.
- Meischner D. (1970), Conodonten — Chronologie des Deutschen Karbons. *Compte rendu 6-e Congrès Intern. Strat. Geol. Carbonif.* Sheffield 1967.
- Rhodes F. H. T., Austin R. L., Druce F. G. (1969), British Avonian (Carboniferous) Conodont faunas and their value in local and intercontinental correlation. *Bull. British Mus., Geol. Suppl.* 5. London.
- Schwarzbach M. (1934), Das Cambrium der Oberlausitz. *Abh. Naturforsch. Ges. Görlitz*, 32, 2, p. 7—54. Görlitz.
- Schwarzbach M. (1936), Oberlausitzer Schiefergebirge und Bober-Katzbach Gebirge, ein stratigraphisch-tektonischer Vergleich. *Abh. Naturforsch. Ges. Görlitz*, 32, 3, p. 31—63. Görlitz.
- Schwarzbach M. (1939), Die Tektonik des Bober-Katzbach Gebirges. *Schles. Ges. vaterländ. Kultur.* Breslau.

SUMMARY

Abstract: The conodont fauna indicates that the youngest paleontologically dated deposits of the Variscian geosyncline in the Kaczawa Mts. (Sudetes) are to be placed in lower part of the Upper Viséan. The fauna was found in limestone blocks

embedded in a clayey matrix forming an olisthostrome-like body, which was deposited in the final stage of the geosyncline development. The geosyncline was folded no earlier than during the Sudetic phase.

In the western part of the Kaczawa Mts. in the vicinity of Lubań Śląski and Gryfów Śląski (Fig. 1) there occur „lenses” of limestones within epimetamorphic Paleozoic rocks which until now, not have been paleontologically dated.

From indirect evidence, Schwarzbach (1934, 1936, 1939) argued that the limestones outcropping along the right bank of the Gozdnicza brook, north Lubań, were of Lower Carboniferous age, while those known from Rząsiny, north Gryfów, were Silurian in age.

The limestones from the vicinity of Lubań contain a fauna including crinoids, moluscs, snails, and especially, forms belonging to the family Endothyridae. This fauna may be indicative of Lower Carboniferous age of the deposits in question (Chorowska, Ozonkova 1975).

Conodonts have been found in the limestones from Rząsiny. On the basis of samples obtained in 1974 it has been established that the limestones originated in the period from Lower Famennian (do II) till Tournaisian inclusive (Chorowska, Sawicki 1975).

Elaboration of a new paleontological material and re-examination of conodonts found earlier resulted in a more precise determination of the Lower Carboniferous age of the Rząsiny Limestones. These originated at least in part, in the Upper Viséan.

The limestones and shales exposed at Rząsiny form an olisthostrome-like body deformed by later tectonic processes. The limestones occur as blocks of various size. Packets up to some tens of centimeters thick, which are of original limestone beds up to 15 cm in thickness are sporadically encountered. The blocks and bed packets are embedded in a shaly matrix, and streaks and laminae of the slickenslided shales enveloping the limestone blocks are visible in places.

These blocks are of one rock-type, a poorly sorted clastic, partly bioclastic limestone, which contains among other clastics, fragments of shale identical with those of matrix. The limestones contain conodont fauna and other organisms, all of which have been crushed. The shales forming the matrix are almost completely devoid of fossils.

The samples were taken in four sections of the quarry (Fig. 2) from each block of limestone. In most cases the encountered fauna was sufficient for dating, as shown by the conodont assemblages listed in Tables 1—4. Each table refers to one of the four sections of the quarry sampled in detail (Figs. 3, 4, 5, 6).

Assemblages from the samples 27 and 33 (Table 2) containing *Gnathodus girtyi girtyi* and *G. cf. girtyi collinsoni* are indicative of the

Upper Visean. The species *Dollymae hassi*, *Dollymae* sp. B. Voges 1959, *Gnathodus texanus*, *Mestognathus beckmanni* and others from the genus *Mestognathus* as well as *Prioniodina subaequalis* and *Scaliognathus anchoralis* occur in the mixed assemblages indicating Visean age most in the cases (diagnostic conodonts are presented in Plates 3—8).

The presence of the Visean limestone in the epimetamorphic complex of the Kaczawa Mts. means that this part of the Variscan geosyncline has not been folded prior to the Sudetic phase. It should be also noted that the orogenic movements of the Sudetic phase have been also marked in the neighbouring area of Lusatia (Brause, 1967).

OBJAŚNIENIE PLANSZ — EXPLANATION OF PLATES

Plansza — Plate I

- Fig. 1a, b. 2a, b. *Tetrataxis* sp.
Fig. 3. *Valvulinella* sp.
Fig. 4. ?Phyllopoda
Fig. 5. *Paraparchites* sp.
Fig. 6. Przekrój poprzeczny przez człon liliowca
Cross-section of crinoid ossicle
Fig. 7. Fragment mszywiola
Bryozoan fragment
Wszystkie okazy $\times 35$; all specimens $\times 35$

Plansza — Plate II

- Fig. 1. Wapień organodetrytyczny z licznymi członami liliowców; zgląd powierzchniowy; wielkość naturalna.
Bioclastic limestone with numerous crinoid ossicles; polished section; natural size.
Fig. 2. Wapień organodetrytyczny; fragment szkarłupnia; płytka cienka; $\times 125$
Bioclastic limestone; Echinoderm fragment; thin section; $\times 125$
Fig. 3. *Palmatolepis* sp.; próbka 2; płytka cienka; $\times 93$
Palmatolepis sp. — sample 2; thin section; $\times 93$
Fig. 4. Relikt konodonta; płytka cienka; $\times 80$
Relic of conodont; thin section; $\times 80$

Plansza — Plate III

- Fig. 1a, b. *Ancyrodella buckeyensis* Stauffer, 1938; próbka — sample 11/1; ODIG/6. 1
Fig. 2a, b. *Bispathodus costatus* (E. R. Branson, 1934); morfotyp — morphotype 2; próbka — sample 32; ODIG/7. 36
Fig. 3a, b. *Bispathodus stabilis* Branson et Mehl., 1934; próbka — sample 8; ODIG/7. 3
Fig. 4a, b. *Bispathodus stabilis* Branson et Mehl, 1934; próbka — sample 27; ODIG/7. 27

- Fig. 5a, b. *Dollymae hassi* Voges, 1959; próbka — sample 11/3; ODIG/7. 9
Fig. 6a, b. *Dollymae* sp. B Voges, 1959; próbka — sample 11/3; ODIG/7. 10
Fig. 7a, b. *Gnathodus delicatus* Branson et Mehl, 1938; próbka — sample 5; ODIG/
/7. 42
Fig. 8a—c. *Gnathodus girtyi girtyi* Hass, 1953; próbka — sample 27; ODIG/7. 28
Fig. 9a—c. *Gnathodus* cf. *girtyi collinsoni* Rhodes, Austin et Druce, 1969; próbka —
sample 27; ODIG/7. 29
wszystkie okazy $\times 35$; all specimens $\times 35$

Plansza — Plate IV

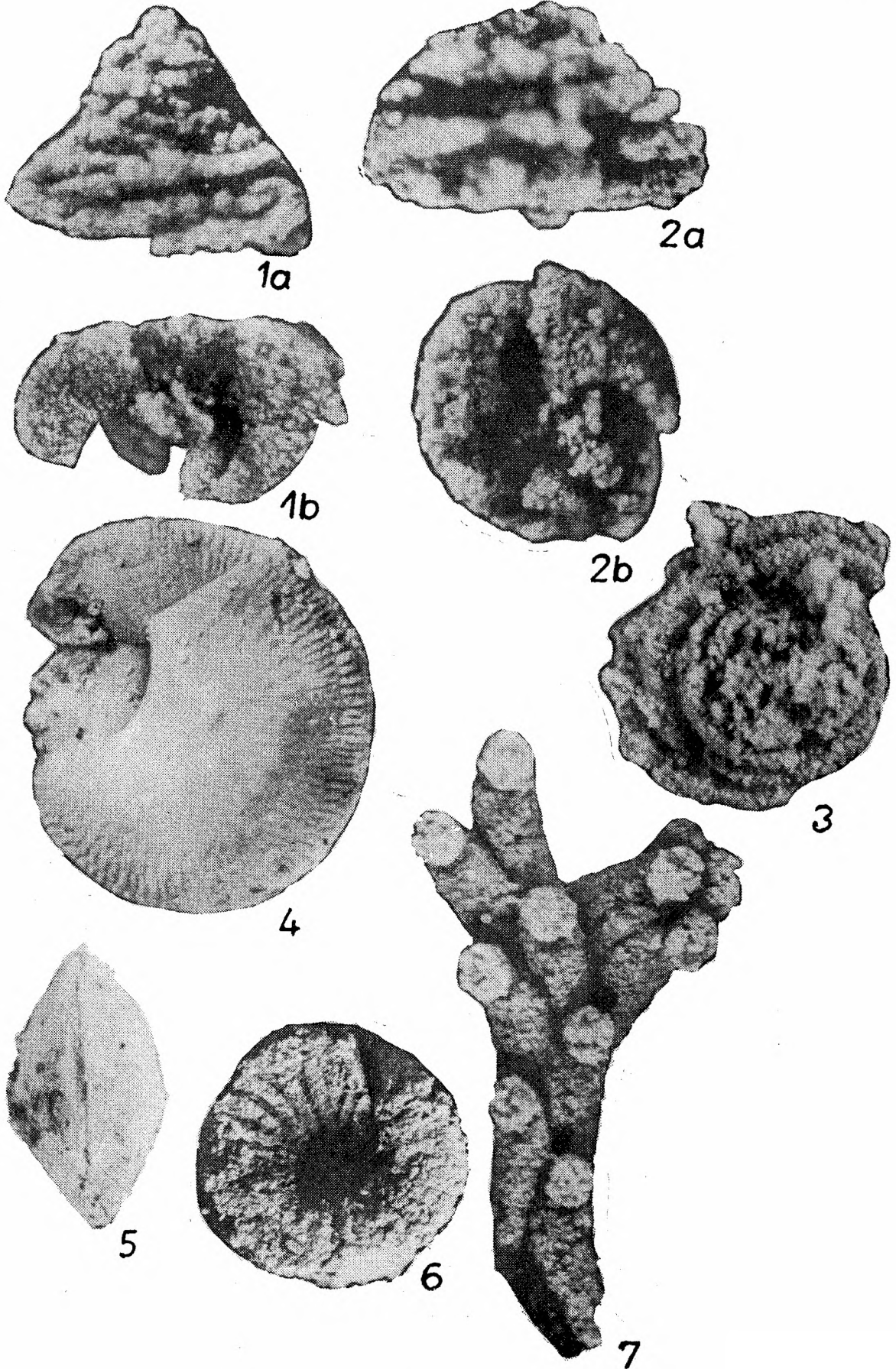
- Fig. 1a—c. *Gnathodus* cf. *girtyi collinsoni* Rhodes, Austin et Druce, 1969; próbka —
sample 33; ODIG/7. 37
Fig. 2a, b. *Gnathodus texanus* Roundy, 1926; próbka — sample 9/1, okaz — spe-
cimen 1; ODIG/7. 4
Fig. 3a—d. *Gnathodus texanus* Roundy, 1926; próbka — sample 14/2; ODIG/7. 25
Fig. 4 *Hindeodella segaformis* Bischoff, 1957; próbka — sample 11/3; ODIG/7.
10
Fig. 5. *Hindeodella brevis* Branson et Mehl, 1934; próbka — sample 11/3; ODIG/
/7. 11
Fig. 6a—c. *Icriodus* cf. *cornutus* Sannemann, 1955; próbka — sample 11/1; ODIG/7.
8
wszystkie okazy $\times 35$; all specimens $\times 35$

Plansza — Plate V

- Fig. 1a, b *Neoprioniodus peracutus* (Hinde, 1900); próbka — sample 11/3; ODIG/7. 12
Fig. 2a, b. *Neoprioniodus recurvus* (Branson et Mehl, 1934); próbka — sample 1;
ODIG/7. 1
Fig. 3a, b. *Mestognathus beckmanni* Bischoff, 1957; próbka — sample 40; ODIG/7.
39
Fig. 4a, b. *Mestognathus* sp.; próbka — sample 38; ODIG/7. 38
wszystkie okazy $\times 35$; all specimens $\times 35$

Plansza — Plate VI

- Fig. 1. *Mestognathus* sp. (cf. *beckmanni* Bischoff, 1957); próbka — sample 9/1;
ODIG/7. 5
Fig. 2. *Mestognathus* sp.; próbka — sample 47; ODIG/7. 41
Fig. 3a, b. *Metalonchodina* sp. (cf. *bidentata* Gunnel, 1941); próbka — sample 11/3;
ODIG/7. 13
Fig. 4. *Metalonchodina* sp.; próbka — sample 11/3; ODIG/7. 14
Fig. 5a, b. *Ozarkodina* cf. *delicatula* (Stauffer et Plummer, 1932); próbka — sample
11/3; ODIG/7. 15
Fig. 6. *Ozarkodina* cf. *delicatula* (Stauffer et Plummer, 1932); próbka — sample
27; ODIG/7. 30
Fig. 7a, b. *Palmatolepis glabra glabra* Ulrich et Bassler, 1926; próbka — sample 27;
ODIG/7. 31
wszystkie okazy $\times 35$; all specimens $\times 35$

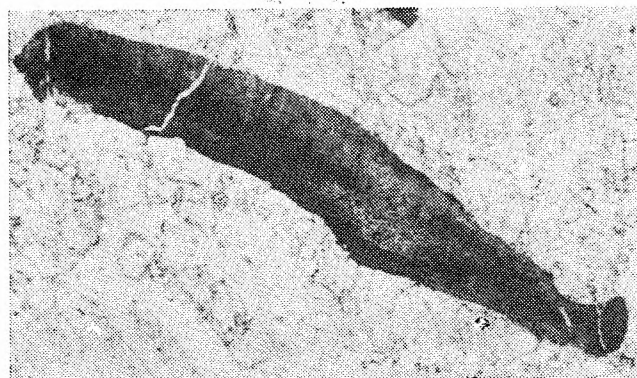




1



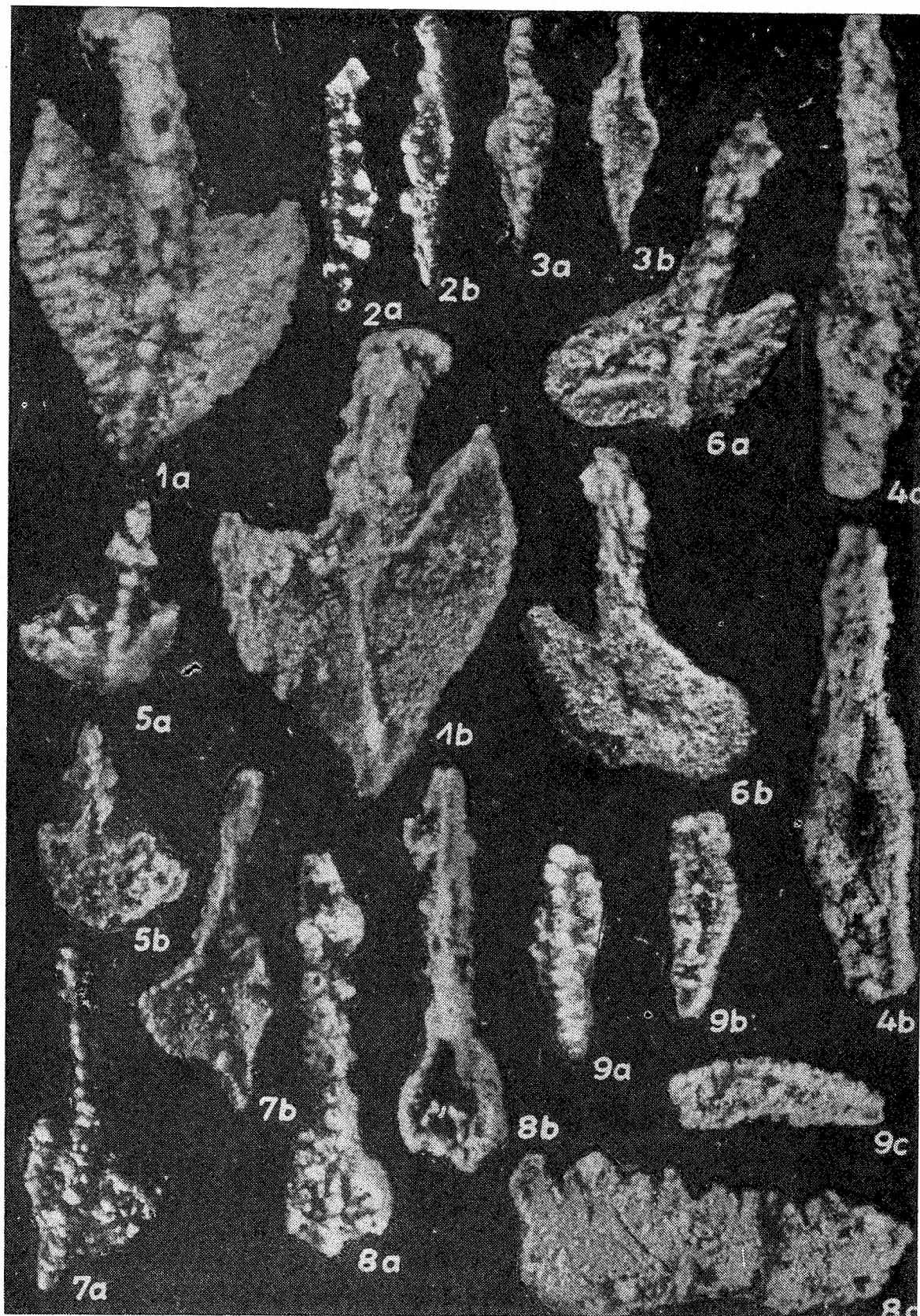
2

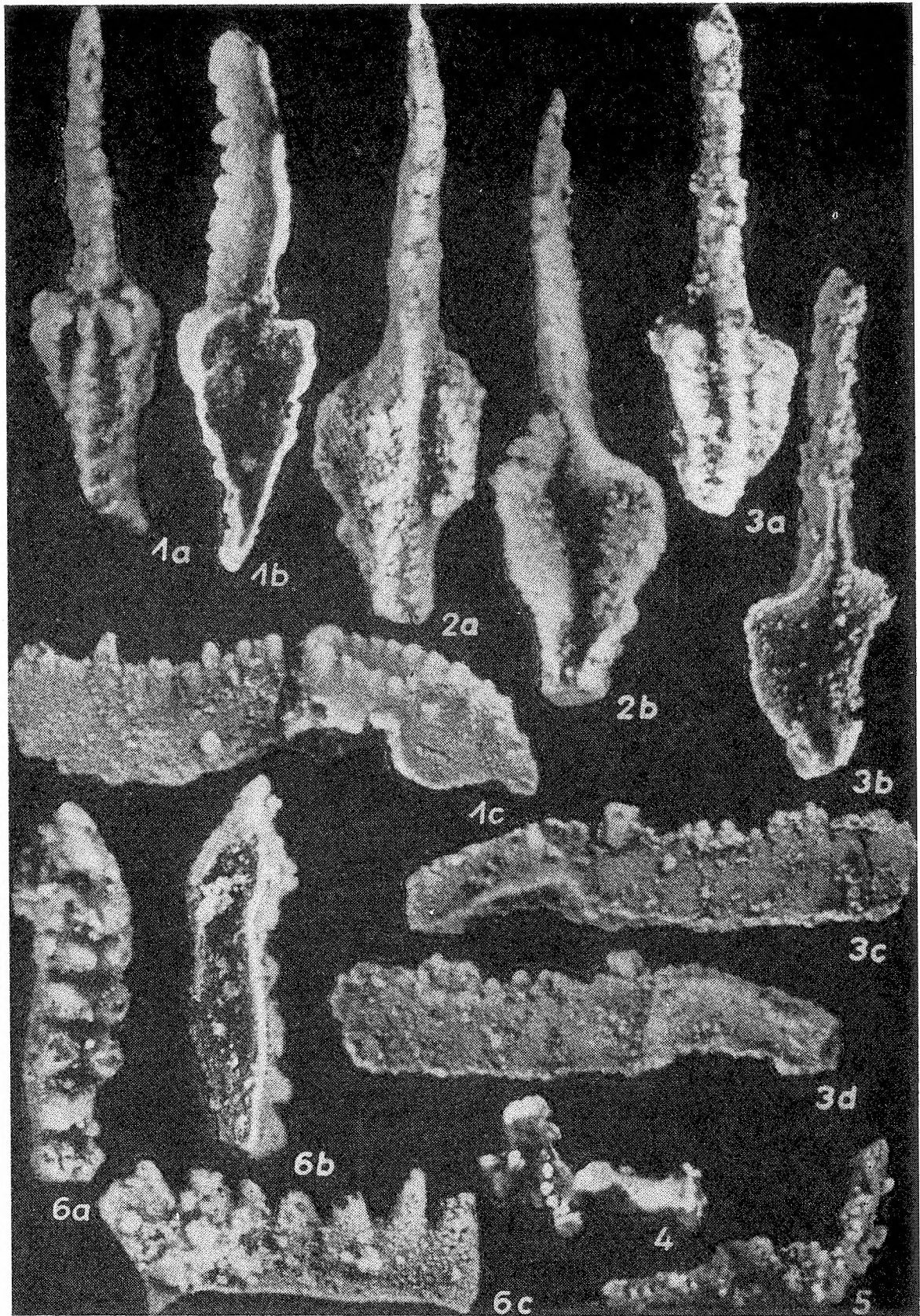


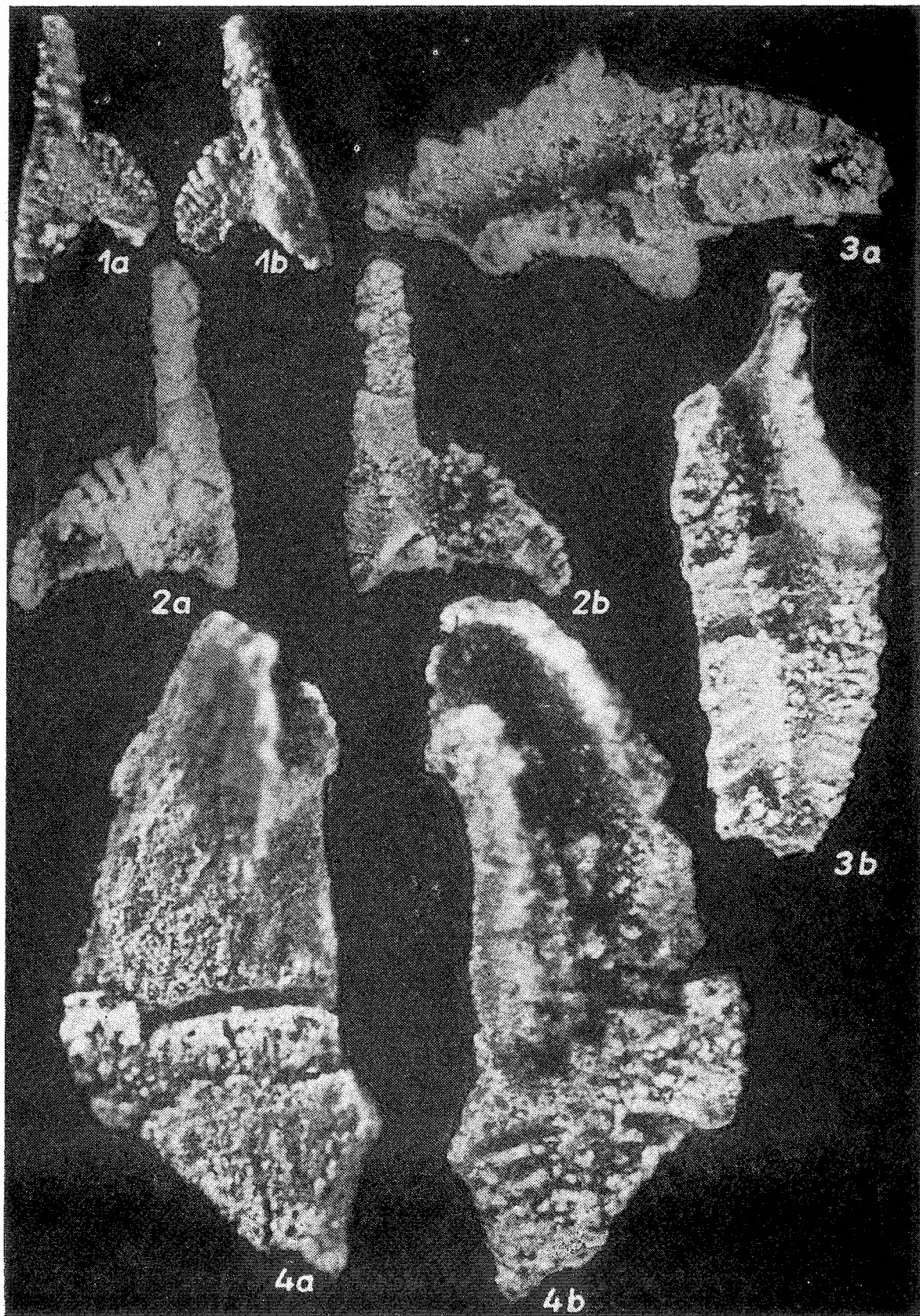
3

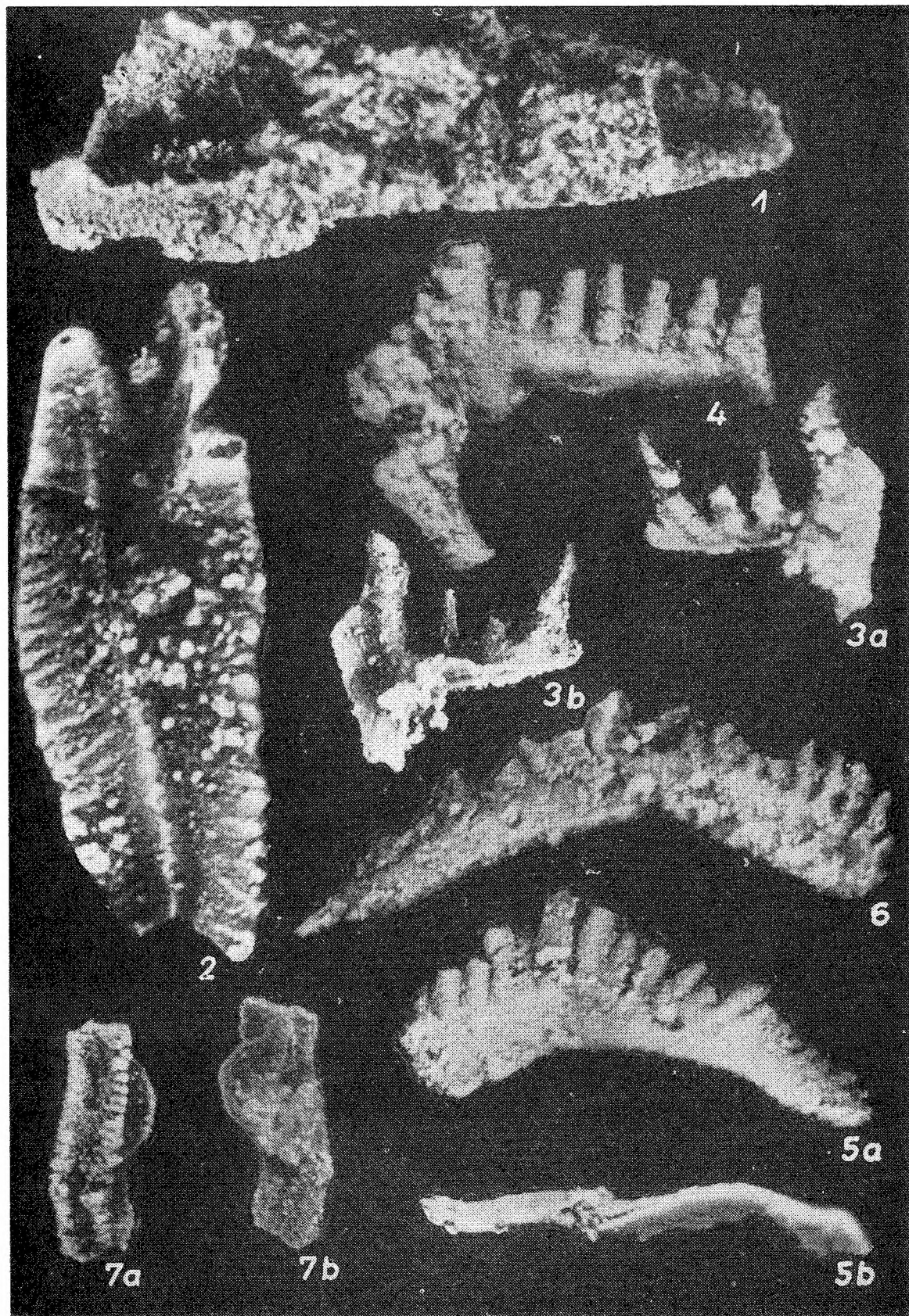


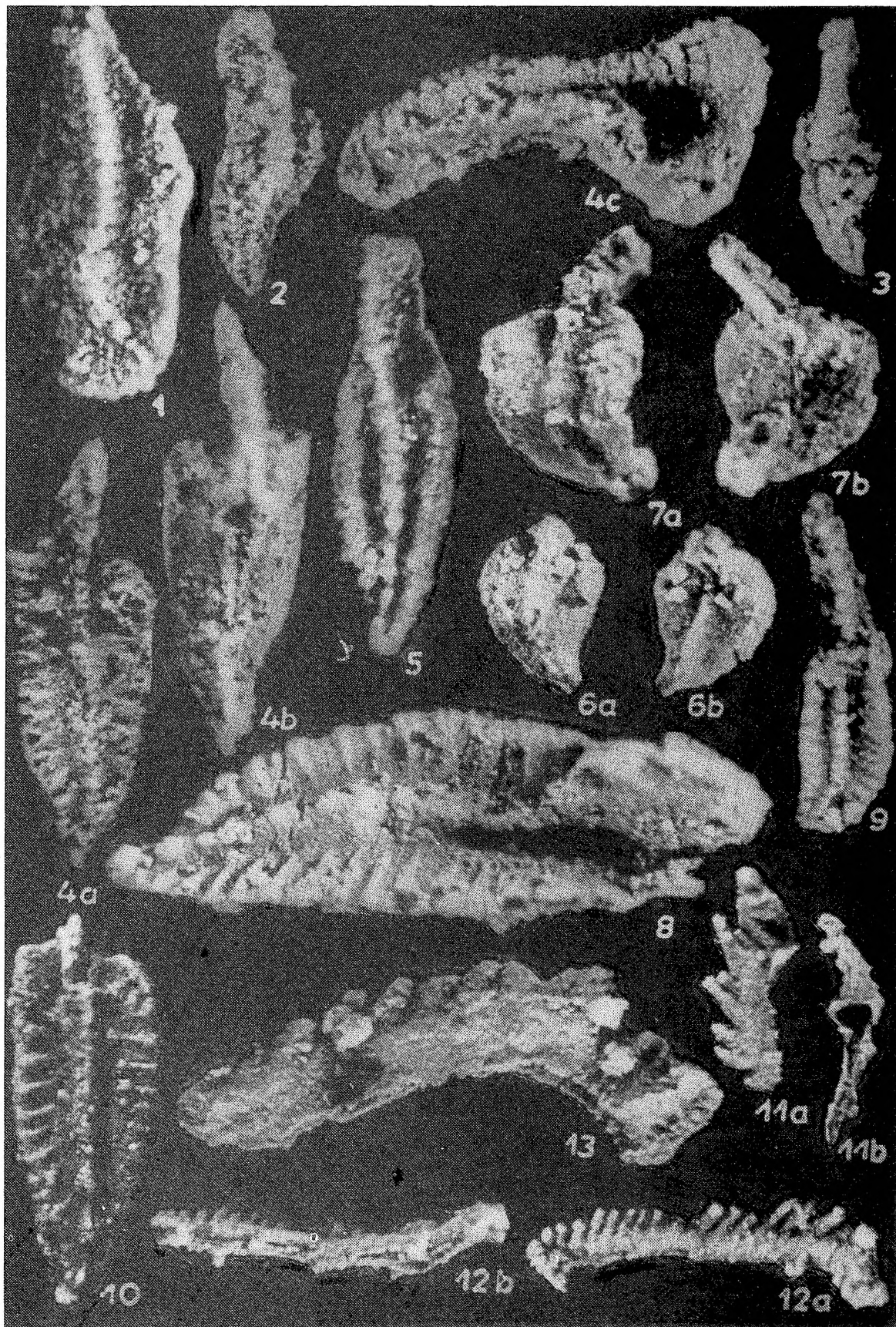
4

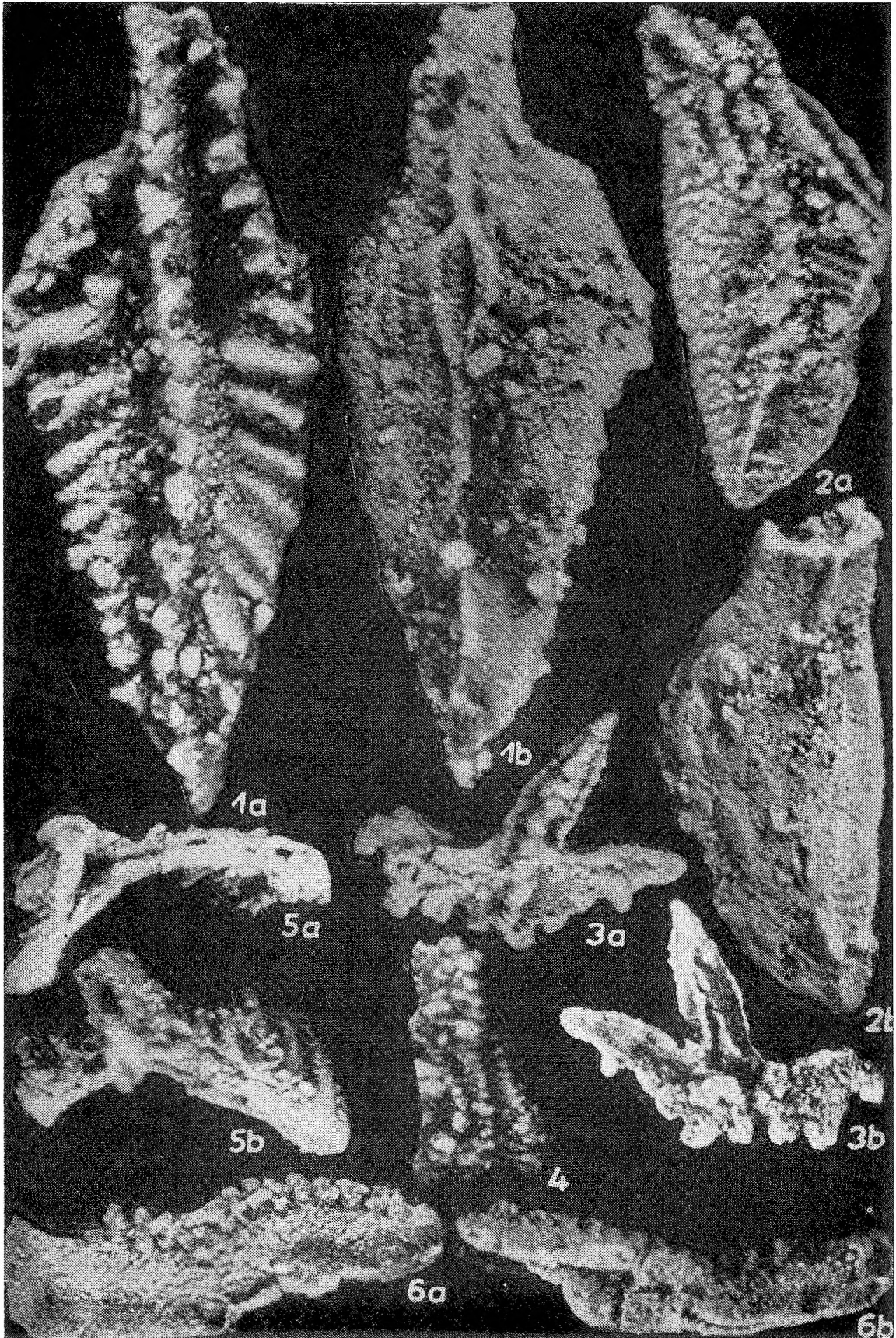












Plansza — Plate VII

- Fig. 1. *Palmatolepis* sp. (cf. *crepida* Sannemann, 1955); próbka — sample 11/3; ODIG/7. 16
- Fig. 2. *Palmatolepis glabra prima* Ziegler et Huddle, 1969; próbka — sample 11/3; ODIG/7. 17
- Fig. 3. *Palmatolepis minuta minuta* Branson et Mehl, 1934; próbka — sample 11/3; ODIG/6. 5
- Fig. 4a—c. *Polygnathus bischoffi* Rhodes, Austin et Druce, 1969; próbka — sample 9/5; ODIG/6.12
- Fig. 5. *Polygnathus communis communis* Branson et Mehl, 1934; próbka — sample 8; ODIG/6.15
- Fig. 6a, b. *Polygnathus glaber glaber* Ulrich et Bassler, 1926; próbka — sample 11/3; ODIG/6.6
- Fig. 7a, b. *Polygnathus glaber glaber* Ulrich et Bassler, 1916; próbka — sample 27; ODIG/7.34
- Fig. 8. *Polygnathus inornatus* Branson, 1934; próbka — sample 9/1; ODIG/7.5
- Fig. 9. *Polygnathus* cf. *webbi* Stauffer, 1938; próbka — sample 11/3; ODIG/6.7
- Fig. 10. *Polygnathus symmetricus* Branson, 1439; próbka — sample 13/1; ODIG/7.24
- Fig. 11a, b. *Prioniodina* sp. (cf. *prelaevipostica* Rhodes, Austin et Druce, 1969; próbka — sample 11/3; ODIG/7.19
- Fig. 12a, b. *Prioniodina subaequalis* (Higgins, 1961); próbka — sample 11/3; ODIG/7.20
- Fig. 13. *Prioniodina* sp. (cf. *subaequalis* Higgins, 1961); próbka — sample 12/1; ODIG/7.23
wszystkie okazy $\times 35$; all specimens $\times 35$

Plansza — Plate VIII

- Fig. 1a, b. *Pseudopolygnathus primus* Branson et Mehl, 1934; próbka — sample 9/3; ODIG/7.6
- Fig. 2. *Siphonodella cooperi* Hass, 1959; próbka — sample 8; ODIG/6.17
- Fig. 3. *Scaliognathus anchoralis* Branson et Mehl, 1941; próbka — sample 45; ODIG/7.40
- Fig. 4. *Siphonodella duplicata* (Branson et Mehl, 1934); próbka — sample 11/3; ODIG/7.21
- Fig. 5. *Tripodellus robustus* Bischoff, 1957; próbka — sample 11/1; ODIG/6.3
- Fig. 6. *Spathognathodus* cf. *pulcher* Branson et Mehl, 1938; próbka — sample 27; ODIG/7.35
wszystkie okazy $\times 35$; all specimens $\times 35$