

UKD 552.541/.543:551.734.4+551.735.1]022 mikrofacje:551.263.23(438–924.51)

Jadwiga BURTAN, Jan GOLONKA, Anna TOMAŚ, Romana ZAJĄC

Nowe znaleziska paleozoicznych węglanowych skał egzotycznych we fliszu polskich Karpat zewnętrznych

Analiza mikrofacjalna węglanowych egzotyków paleozoicznych, znalezionych w jednostkach śląskiej i podśląskiej, wykazała obecność biogenicznych skał wapiennych i dolomitycznych dewonu środkowego i górnego oraz karbonu dolnego.

WSTĘP

Pod pojęciem egzotyk rozumie się materiał skalny starszy niż osad fliszowy, w skład którego ten materiał wchodzi. Skały egzotykowe reprezentują utwory macierzyste dla serii fliszowych, pochodzące z obszarów okresowo wypiętrzanych i niszczone. Materiał skalny mógł być transportowany do basenów fliszowych zarówno z obrzeżenia geosynkliny, jak i z łupków wysp wewnątrzgeosynklinalnych (tzw. kordyliery), oddzielających poszczególne baseny. Badania skał egzotykowych w polskich Karpatach zewnętrznych rozpoczęte zostały przez L. Hoheneggera (1861), który dał definicję egzotyka. Pierwsze kompleksowe opracowanie egzotyków krystalicznych i osadowych wykonał J. Nowak (1927). Wśród innych skał wymienił on egzotyki paleozoiczne, uważając je za dowód istnienia Prakarpat, które dostarczały materiału do fliszu karpackiego. Paleozoiczne egzotyki węglanowe były dotychczas znajdowane rzadko i nie doczekały się pełniejszej analizy mikrofacjalnej, gdyż dawniejsi autorzy (J. Nowak, 1927) opierali się raczej na obserwacjach makroskopowych i makrofaunie. Pierwszą próbę analizy mikrofacjalnej skał węglanowych, m.in. paleozoicznych z warstw grodziskich, podjęła K. Malik (1978).

Autorzy zbadali egzotykowe skały paleozoiczne z kilku punktów w zachodniej części polskich Karpat fliszowych (jednostka śląska i podśląska). Egzotyki te zostały zebrane przez J. Burtan podczas prac kartograficznych z odkrywek zaznaczonych na szkicu sytuacyjnym (fig. 1).

CHARAKTER OSADÓW Z EGZOTYKAMI

Opisywane egzotyki zostały znalezione w Beskidzie Wyspowym na południe od Krakowa oraz w Beskidzie Śląskim w utworach jednostki podśląskiej i śląskiej. Jak wykazuje kompleksowa analiza egzotyków węglanowych z fliszu wszystkich jednostek Karpat zewnętrznych i wewnętrznych (J. Burtan i in., praca w druku), występowanie paleozoicznych egzotyków węglanowych jest ściśle ograniczone do fliszu grupy średniej. We fliszu jednostki przedmagurskiej, magurskiej, pienińskiego pasa skałkowego czy we fliszu podhalańskim paleozoik jest reprezentowany raczej przez utwory zmetamorfizowane lub krystaliczne.

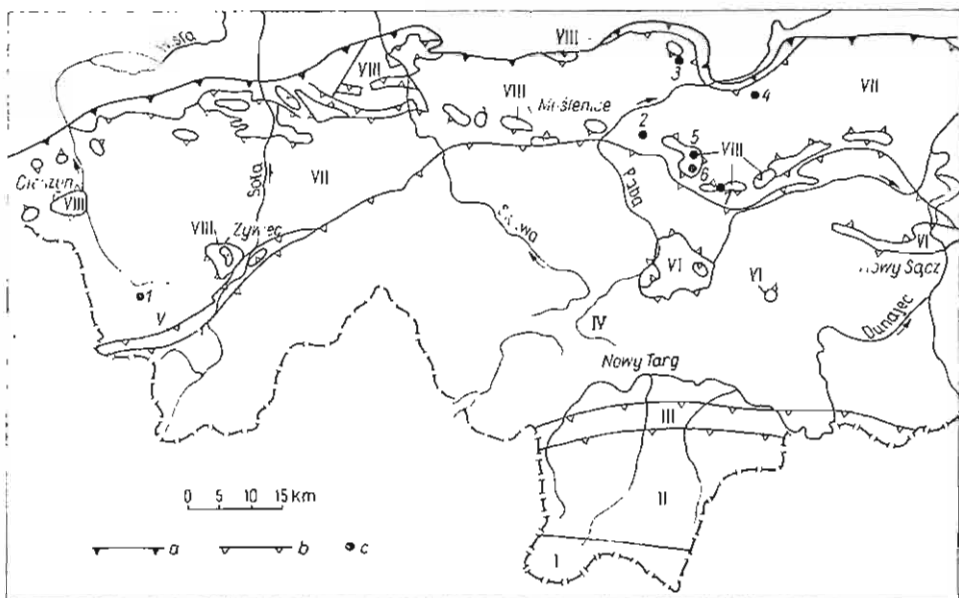


Fig. 1. Lokalizacja stanowisk węglanowych egzotyków paleozoicznych we fliszu polskich Karpat Zachodnich

Localities of exotics of Paleozoic carbonate rocks in the Flysch of Polish Western Carpathians

a – nasunięcie karpackie; b – granice głównych jednostek tektonicznych; c – stanowiska egzotyków: 1 – Czarna Wisłka, 2 – Trzemeśnia, 3 – Sulów, 4 – Kobylec – Łapanów, 5 – Wiśniowa, 6 – Księża Góra, 7 – Skrzydlna; I – Tatry, II – flisz podhalański, III – Pieniński Pas Skałkowy, IV – jednostka magurska, V – jednostka przedmagurska, VI – jednostka dukielsko-grybowska, VII – jednostka śląska, VIII – jednostka podśląska

a – Carpathian overthrust; b – boundaries of major tectonic units; c – localities of exotics: 1 – Czarna Wisłka, 2 – Trzemeśnia, 3 – Sulów, 4 – Kobylec – Łapanów, 5 – Wiśniowa, 6 – Księża Góra, 7 – Skrzydlna; I – Tatra Mts, II – Podhale Flysch, III – Pieniny Klippen Belt, IV – Magura Unit, V – Premagura Unit, VI – Dukla-Grybów Unit, VII – Silesian Unit, VIII – Sub-Silesian Unit

Egzotyki z jednostki podśląskiej zostały znalezione w Wiśniowej i Księżej Górze na południe od Krakowa (fig. 1). Stanowiska egzotyków znajdują się w spływach podmorskich w obrębie szarych margli (senon). Otoczaki mają wielkość od kilku do kilkunastu centymetrów. Z podobnego typu utworów pochodzą np. znane bloki egzotykowe (M. Książkiewicz, 1956).

Egzotyki z jednostki śląskiej zostały znalezione w Beskidzie Śląskim w Czarnej Wisłce, a także na południe od Krakowa w Sulowie, Trzemeśni, Kobylcu – Łapanowie i Skrzydlnie (fig. 1). W Sulowie znajdują się one wśród otoczków w zlepionej wkładce w łupkach warstw wierzchowskich (barrem – apt). W Czarnej

Wiselce, Trzemeśni i Kobyłcu—Łapanowie egzotyki węglanowe występują w obrębie warstw istebniańskich (senon—paleocen) w postaci otoczków wielkości od kilku milimetrów do kilku a czasem do kilkunastu centymetrów, tkwiących w piaskowcach zlepieńcowatych, gruboławicowych zlepieńcach oraz spływach podmorskich typu „skamieniałego błota” (Czarna Wiselka). W Skrzydłej egzotyki notuje się w zwirowcach ilastych (osuwisko podmorskie) w obrębie warstw menilitowych (oligocen).

We wszystkich stanowiskach egzotyki paleozoiczne stanowią element podrzędny (J. Burtan i in., praca w druku). Przeważają zdecydowanie egzotyki jurajskie. Są to oksfordzkie wapienie typu skalistego, wapienie glonowe, koralowo-glonowe i oolitowe oksfordu i kimerydu, wapienie typu sztramberskiego i pelagiczne wapienie tytonu—neokomu, wapienie urgońskie oraz wapienie hedbergellowe kredowe. Sporadycznie występują dolomity nieokreślonego wieku. Mogą one reprezentować zarówno paleozoik, jak i trias lub jurę.

MIKROFACJE EGZOTYKÓW PALEOZOICZNYCH

Węglanowe skały egzotykowe reprezentują wiek od dewonu środkowego po karbon dolny (wizen). Można w nich wyróżnić trzy zasadnicze typy mikrofacji: wapienie stromatoporoidowe, wapienie onkoidowo-peloidowe oraz wapienie organodetrytyczne — biomikryty i biosparyty (tab. I).

Wapienie stromatoporoidowe zostały znalezione w Wiśniowej, Skrzydłej oraz Trzemeśni. Zawierają one stromatoporoidy masywne i gałązkowe, które pełnią rolę głównego składnika biogenicznego w osadzie.

Z Wiśniowej pochodzą dwa okazy. Pierwszy to wapień stromatoporoidowy w znacznym stopniu przekrystalizowany. Stromatoporoidom (*Stachyodes* sp., *Amphipora* sp. i inne) towarzyszą glony, igły gąbek (krzemionkowe), ramienionogi, liliowce, kolce jeżowców oraz peloidy. Wapień jest w niewielkim stopniu zsylikowany, krzemionka rozwija się od spikul gąbek w kierunku tła skały. Drugi okaz to skała wapienno-krzemionkowa — wapień stromatoporoidowy (tabl. VII, fig. 15) zawierający: kalcisfery (*Radiosphaera* sp.), nieliczne otwornice (*Parathurammina* sp.), małżoraczki, nieoznaczalne bioklasty, detrytyczny kwarc, peloidy i intraklasty (?).

W Skrzydłej stwierdzono wapień stromatoporoidowy (*Actinostroma* sp. — tabl. VII, fig. 14).

Egzotyk z Trzemeśni (tabl. VI, fig. 12, 13) stanowi wapień stromatoporoidowo-mikrytowy. Wśród bogatego zespołu szczątków organicznych najliczniej reprezentowana jest *Amphipora*. Ponadto notuje się: glony (*Dasycladaceae*), ramienice (*Umbellina* sp., *Quasiumbella* sp.), kalcisfery (*Archaeosphaera* sp.), otwornice (*Vicinosphaera* sp.), ramienionogi, ślimaki, małżoraczki i liliowce.

Tego typu wapienie jak znalezione w Wiśniowej, Skrzydłej i Trzemeśni wskazują na sedymentację w wodach płytkich o dużej turbulencji i reprezentują biokarbowy typ osadu (J.L. Wilson, 1975; V. Zukałova, 1971). Charakter mikrofacjalny wapieni oraz występujące w nich stromatoporoidy pozwalają przypuszczać, że należą one do dewonu — od środkowego do górnego (żywet—fran). Podobne wapienie organogeniczne występują w podłożu zapadliska przedkarpackiego w Polsce (R. Zajac, 1981) i w Czechosłowacji (V. Zukałova, 1971, 1981).

Wapienie typu bahamitowego (onkoidowo-peloidowe) zostały znalezione w Czarnej Wiselce (tabl. III, fig. 7). Są one zbudowane z mikroonkoidów, intraklastów, grudek agregacyjnych, peloidów, kwarcu detrytycznego oraz ze szczątkami

Szczątki organiczne		Typ mikrofacji badanych egzotyków								
		wapienie organogeniczne (stromatoporoidowe)				wapienie onkoido-wo-peloidowe	wapienie organodetrytyczne (biomikryty i biosparyty)			
		Wiśniowa		Skrzydlna	Trzemes- nia	Czarna Wisielka	Sulów	Księża Góra		Kobylec – Łapanów
		okaz 1	okaz 2					okaz 1	okaz 2	
Algae	<i>Umbellina</i> sp.				+					
	<i>Quasiumbella</i> sp.				+					
	<i>Dasycladaceae</i> :				+					
	<i>Kamaena</i> sp.								+	
	<i>Exvotarisella</i> sp.								+	
	<i>Koninckopora</i> sp.								+	
<i>Stacheiinae</i>									+	
Foraminifera	<i>Archaeosphaera</i> sp.				+		+	+	+	
	<i>Rudiosphaera</i> sp.		+			+	+	+	+	
	<i>Pachysphaera</i> sp.					+	+	+	+	
	<i>Pachysphaera dervillei</i>							+	+	
	<i>Polyderma</i> sp.							+	+	
	<i>Palaeocancellus</i> sp.							+	+	
	<i>Parathuramina</i> sp.		+			+		+	+	
	<i>Parathuramina suleimanovi</i>							+	+	
	<i>Parathuramina spinosa</i>							+	+	
	<i>Parathuramina</i> ex gr. <i>P. cushnani</i>							+	+	
	<i>Vicinesphaera</i> sp.				+	+			+	
	<i>Vicinesphaera angulata</i>							+	+	
	<i>Vicinesphaera squalida</i>							+	+	
	<i>Bisphaera</i> sp.							+	+	
	<i>Eotuberitina</i> sp.						+	+	+	
	<i>Boituganello</i> sp.							+	+	
	<i>Earlandia</i> sp.						+	+	+	
	<i>Earlandia vulgaris</i>							+	+	
	<i>Earlandia</i> ex gr. <i>E. vulgaris</i>						+	+	+	
	<i>Caligella</i> sp.							+	+	
	<i>Pseudoammodiscus</i> sp.						+			
	<i>Pseudoammodiscus</i> ex gr. <i>P. volgensis</i>						+			
	<i>Pseudoglomospira</i> sp.							+	+	
	<i>Brunsia</i> sp.							+	+	
	<i>Brunsia pulchra</i>							+	+	
	<i>Brunsia irregularis</i>							+	+	
	<i>Brunsia</i> ex gr. <i>B. irregularis</i>							+	+	
	<i>Glomospiranella</i> sp.								+	
	<i>Tournayella</i> sp.								+	
	<i>Cribrostomum</i> sp.						+	+	+	
	<i>Paleotextularia</i> sp.						+	+	+	
	<i>Tetrotaxis</i> sp.						+	+	+	
	<i>Archaeodiscus</i> sp.						+	+	+	
	<i>Archaeodiscus</i> ex gr. <i>A. krestovnikovi</i>						+	+	+	
	<i>Archaeodiscus</i> ex gr. <i>A. moelleri</i>						+	+	+	
	<i>Archaeodiscus</i> ex gr. <i>A. chernousovensis</i>						+	+	+	
	<i>Permodiscus</i> sp.								+	
	<i>Priscella</i> sp.								+	
	<i>Priscella prisca</i>						+		+	
	<i>Priscella</i> ex gr. <i>P. prisca</i>							+	+	
	<i>Spinothyra</i> sp.						+	+	+	
	<i>Endothyra</i> sp.						+	+	+	
<i>Endothyra</i> ex gr. <i>E. bradyi</i>						+	+	+		
<i>Endothyra</i> ex gr. <i>E. similis</i>						+	+	+		
<i>Criboospira</i> ? sp.						+	+	+		
<i>Omphalotis</i> sp.						+	+	+		
<i>Dainella</i> sp.						+	+	+		
<i>Globoendothyra</i> sp.						+	+	+		
<i>Endothyranopsis</i> sp.						+	+	+		
<i>Endothyranopsis compressa</i>						+	+	+		
<i>Bradyina</i> ? sp.						+	+	+		
<i>Endostaffella</i> sp.						+	+	+		
<i>Eostaffella</i> sp.						+	+	+		
<i>Eostaffella</i> ex gr. <i>E. ikensis</i>						+	+	+		
<i>Mediocris</i> sp.						+	+	+		
<i>Pseudoendothyra</i> sp.								+		
Porifera – igły		+								
Stromatoporoidea	<i>Stromatopora</i> sp.	+	+							
	<i>Stachyodes</i> sp.	+								
	<i>Actinostroma</i> sp.			+						
	<i>Amphipora</i> sp.	+			+					
Inne	<i>Brochiopoda</i> – detrytus	+			+	+	+	+	+	
	<i>Lamellibranchiata</i> – detrytus							+		
	<i>Gastropoda</i>				+	+				
	<i>Ostracoda</i>		+		+	+		+		
	<i>Crinoidea</i> – detrytus	+			+		+	+		
<i>Echinoidea</i> – kolce	+					+				

ków organicznych mających niekiedy otoczki mikrytowe. W zespole mikroskamieniałości wyróżnić można: glony, kalcisfery (*Radiosphaera* sp.), otwornice (*Parathurammina* sp., *Vicinesphaera* sp.) i ramienionogi. Omawiane wapienie powstawały w wodach bardzo płytkich, ruchliwych, lecz o turbulencji mniejszej niż w przypadku osadu rafowego (B.L. Mamet, 1976; R. Gradziński i in., 1976). Wapienie należące do mikrofacji onkoidowo-peloidowej nie zawierają szczątków organicznych wskazujących na ich wiek. Na podkreślenie zasługuje jedynie fakt, że osady o podobnym charakterze litologicznym są rozpowszechnione w turneju.

Wapienie organodetrytyczne – biomikryty i biosparyty, odznaczające się bogatym i różnorodnym zespołem mikroskamieniałości – reprezentują egzotyki z Sułowa, Książęj Góry i Kobylca – Łapanowa.

W egzotyku z Sułowa obserwuje się obecność otwornicowego biosparytu dolomitycznego (tabl. V, fig. 10, 11). Wśród mikroorganizmów wyróżniono: kalcisfery (*Archaesphaera* sp., *Pachysphaera* sp.), otwornice (*Eotuberitina* sp., *Earlandia* sp., *E. ex gr. E. vulgaris* (Rauser – Chernousova et Reitlinger), *Pseudoammodiscus* sp., *P. ex gr. P. volgensis* (Rauser – Chernousova), *Cribrostomum* sp., *Paleotextularia* sp., *Tetrataxis* sp., *Archaediscus* sp., *A. ex gr. A. krestovnikovi* Rauser – Chernousova, *Priscella prisca* (Rauser – Chernousova et Reitlinger), *Spinothyra* sp., *Endothyra* sp., *E. ex gr. E. bradyi* Mikhailov, *Endostaffella* sp., *Eostaffella* sp., *Mediocris* sp.) oraz bioklasty ramienionogów, ślimaków i małżoraczków.

W Książęj Górze znalezione zostały dwa okazy. Pierwszy to otwornicowy biosparyt (tabl. II, fig. 4; tabl. IV, fig. 8, 9), w którym występują: glony (*Dasycladaceae* i in.), kalcisfery (*Archaesphaera* sp., *Radiosphaera* sp., *Pachysphaera* sp.), otwornice (*Parathurammina* sp., *P. suleimanovi* Lipina, *P. spinosa* (Williamson), *P. ex gr. P. cushmani* Suleimanov, *Vicinephaera squalida* Antropov, *V. angulata* Antropov, *Bisphaera* sp., *Eotuberitina* sp., *Earlandia* sp., *E. ex gr. E. vulgaris* (Rauser – Chernousova et Reitlinger), *Caligella* sp., *Pseudoglomospira* sp., *Brunsia* sp., *B. pulchra* Mikhailov, *B. irregularis* (von Moeller), *Cribrostomum* sp., *Paleotextularia* sp., *Archaediscus* sp., *A. ex gr. A. krestovnikovi* Rauser – Chernousova, *A. ex gr. A. moelleri* Rauser – Chernousova, *Priscella ex gr. P. prisca* (Rauser – Chernousova et Reitlinger), *Endothyra* sp., *E. ex gr. E. bradyi* Mikhailov, *E. ex gr. E. similis* Rauser – Chernousova et Reitlinger, *Cribrospira* ? sp., *Omphalotis* sp., *Globoendothyra* sp., *Endothyranopsis* sp., *E. compressa* (Rauser – Chernousova et Reitlinger), *Bradyina* ? sp., *Eostaffella ex gr. E. ikensis* Vassarionova, *Mediocris* sp. oraz bioklasty ramienionogów, liliowców i jeżowców.

Drugi okaz tworzy wapien wykształcony w mikrofacji biomikrytu glonowego (tabl. I, fig. 2, 3). Obecny w nim zespół mikroorganizmów reprezentowany jest przez: glony (*Dasycladaceae*: *Kamaena* sp., *Exvotarissella* sp., *Koninckopora* sp.; *Ungdarellaceae*: *Stacheiinae*), kalcisfery (*Archaesphaera* sp., *Pachysphaera dervillei* Conil et Lys, *Polyderma* sp., *Radiosphaera* sp., *Palaeocancellus* sp.), otwornice (*Parathurammina* sp., *P. spinosa* (Williamson), *P. suleimanovi* Lipina, *Eotuberitina* sp., *Baituganella* sp., *Earlandia* sp., *Pseudoammodiscus ex gr. P. volgensis* (Rauser – Chernousova), *Pseudoglomospira* sp., *Glomospiranella* sp., *Paleotextularia* sp., *Archaediscus ex gr. A. moelleri* Rauser – Chernousova, *A. ex gr. A. krestovnikovi* Rauser – Chernousova, *Permodiscus* sp., *Priscella* sp., *Endothyra* sp., *E. ex gr. E. bradyi* Mikhailov, *E. ex gr. E. similis* Rauser – Chernousova et Reitlinger, *Omphalotis* ? sp., *Dainella* sp., *Globoendothyra* sp., *Endothyranopsis* sp., *Endostaffella* sp., *Eostaffella* sp. Ponadto występuje detrytus skorup ramienionogów, małżów, małżoraczków i liliowców.

Egzotyk znaleziony w Kobylcu – Łapanowie ma charakter biomikrytu ilastego i zawiera zespół glonowo-kalcisferowo-otwornicowy (tabl. II, fig. 5; tabl. III.

fig. 6). Mikroskamieniałości są w znacznym stopniu zniszczone, pokruszone mechanicznie lub zmienione w wyniku procesów diagenetycznych (sylifikacji, rekrytalizacji, mikrytyzacji). W zespole organicznym występują: glony (*Dasycladaceae* i *Stacheiinae*), kalcisfery (*Archaeosphaera* sp., *Radiosphaera* sp., *Pachysphaera* sp., *Polyderma* sp.), otwornice (*Parathurammina sulemanovi* Lipina, *P. spinosa* (Williamson), *Vicinesphaera* sp., *Eotuberitina* sp., *Earlandia* sp., *E. vulgaris* (Rauser – Chernousova et Reitlinger), *Pseudoglomospira* sp., *Brunsia* ex gr. *B. irregularis* (von Moeller), *Tournayella* sp., *Archaeodiscus* sp., *A.* ex gr. *A. chernousovensis* Mamet, *Priscella* sp., *P. prisca* (Rauser – Chernousova et Reitlinger), *Endothyra* sp., *Globoendothyra* sp., *Endothyranopsis* sp., *Bradyina* ? sp., *Pseudoendothyra* sp.) oraz kolce ramienionogów.

Egzotyki wapienne z Sułowa, Księżej Góry i Kobylca – Łapanowa wskazują na środowisko sedimentacji w morzu płytkim o średniej lub obniżonej ruchliwości wody. Może to być płytki szelf w strefie osłoniętej od falowania – *beck reef* (B.L. Mamet, 1976). Należą one do wizenu wyższego ($V_2 - V_3$). Wapienie o podobnym charakterze występują pospolicie w zapadlisku przedkarpaccim (A. Prus-Oramus, 1973; A. Tomasz, 1974, 1975, 1977).

WNIOSKI

1. Paleozoiczne egzotyki węglanowe występują w utworach fliszowych jednostki śląskiej i podśląskiej – od dolnej kredy do oligocenu.
2. Egzotyki te są reprezentowane przez wapienie, od środkowego dewonu po dolny karbon (do górnego wizenu włącznie), pochodzące ze środowisk rozwiniętych w płytkich strefach morza.
3. Typy mikrofacjalne egzotyków węglanowych wykazują analogie do mikrofacji egzotyków węglanowych znalezionych przez K. Malik (1978) w warstwach grodziskich na południe od Krakowa, a także do mikrofacji wapieni dewonu i karbonu przedgórze Karpat.
4. Egzotyki były prawdopodobnie transportowane z północnego obrzeżenia geosynkliny, z tzw. północnej kordyliery brzeżnej.

Oddział Karpaccy
Instytutu Geologicznego
Kraków, ul. Skrzatów 1
Zakład Projektów i Dokumentacji Geologicznych
Kraków, ul. Kijowska 14
Nadesłano dnia 17 marca 1982 r.

PIŚMIENICTWO

- BURTAN J., CHOWANIEC J., GOLONKA J. (praca w druku) – Wstępne wyniki badań nad egzotycznymi skałami węglanowymi z fliszu polskich Karpat (część zachodnia).
- GRADZIŃSKI R., KOSTECKA A., RADOMSKI A., UNRUG R. (1976) – *Sedimentologia*. Wyd. Geol. Warszawa.
- HOHENEGGER L. (1861) – Die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen in Schlesien und den angrenzenden Theilen von Mähren und Galizien. Gotha.
- KSIĄŻKIEWICZ M. (1956) – Jura i kreda Bachowic. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 24, p. 117–405, z. 2–3.
- MALIK K. (1978) – Wstępne wyniki badań nad wapieniami egzotycznymi z warstw grodzkich. *Prz. Geol.*, 26, p. 183–184, nr 3.
- MAMET B.L. (1976) – An atlas of microfacies in Carboniferous carbonates of the Canadian Cordillera. *Geol. Surv. Canada, Energy, Mines and Resources Canada Bull.*, 255.
- NOWAK J. (1927) – *Zarys tektoniki Polski*. II Zjazd Słow. Geogr. Kraków.
- PRUS-ORAMUS A. (1973) – Mikrofauna utworów dolnokarbońskich z kilku profilów obszaru zapadliska przedkarpackiego. *Kwart. Geol.*, 17, p. 650–651, nr 3.
- TOMASZ A. (1974) – Mikrofacyjne i mikrofaunistyczne opracowanie utworów węglanowych wyższego dewonu i dolnego karbonu w otworze wiertniczym Potrójna IG-I. *Arch. Inst. Geol. Kraków*.
- TOMASZ A. (1975) – Mikrofacyjne opracowanie utworów węglanowych dewonu i karbonu dolnego w otworze wiertniczym Głogoczów IG-I. *Kwart. Geol.*, 19, p. 941–942, nr 4.
- TOMASZ A. (1977) – Mikrofauna i mikrofacje utworów węglanowych wieny w zapadlisku przedkarpackim i w Karpatach. *Arch. Inst. Geol. Kraków*.
- WILSON J.L. (1975) – *Carbonate facies in geologic history*. Springer-Verlag. Berlin. Heidelberg, New York.
- ZAJĄC R. (1981) – Korelacja utworów dewonu i dolnego karbonu podłoża środkowej części zapadliska przedkarpackiego. *Biul. Inst. Geol.*, 331, p. 39–56.
- ZUKALOVA V. (1971) – Stromatoporoidea from the Middle and Upper Devonian of the Moravian Karst. *Rozpr. Ústr. Úst. Geol.*, 37.
- ZUKALOVA V. (1981) – Stromatoporoidea, Foraminifera and Algae from Givetian and Frasnian of the Krásná-I borehole. *Sbor. Geol. Véd. Paleont.*, 24, p. 63–94.

Ядвига БУРТАН, Ян ГОЛОНКА, Анна ТОМАСЬ, Романа ЗАЁНЦ

НОВЫЕ ОТКРЫТИЯ ПАЛЕОЗОЙСКИХ КАРБОНАТНЫХ ЭКЗОТИЧЕСКИХ ГЛЫБ ВО ФЛИШЕ ПОЛЬСКИХ ВНЕШНИХ КАРПАТ

Резюме

Новые открытия карбонатных экзотических палеозойских глыб сделаны на Подсилезском и Силезском элементах польских флишевых Карпат (фиг. 1). Экзотические карбонатные глыбы по времени относятся к периоду от среднего девона до нижнего карбона (верха визия V_2-V_3) и представлены: 1 — органогенными известняками биогермного типа; 2 — онкоидно-пеллоидными известняками багамитового типа; 3 — органодетритическими известняками (биомикриты и биоспариты).

Органогенные известняки залегают в Вишневой (Подсилезский элемент), Складной, Тже-

месни (Силезский элемент). Главными компонентами породы являются строматопоры, кроме того имеются: водоросли, харовые водоросли, кальцисферы, примитивные фораминиферы, иглы губок, брахиоподы, гастроподы и остракоды, криноиды, иглы эхиноиды. Известняки из Вишневой и Сжидльной в большой степени окремнены. Микрофациальное строение органодетритических известняков и залегающие в них строматолоры позволяют отнести их по времени к среднему-верхнему девону и считать, что их осаждение происходило в водах с сильной турбулентцией.

Известняки багамитового типа из Чарной Виселки (Силезский элемент) состоят из микроонкоидов, интракластов, агрегационных комков, пелоидов, обломочного кварца и органических остатков иногда с микритовой галькой. В группу организмов входят: водоросли, кальцисферы, примитивные фораминиферы и части брахиопод. Такие известняки образовались в весьма подвижных водах, но с меньшей турбулентностью, чем те, в которых образовались биогермные осадки.

Экзотические глыбы из Сулова, Кобыльца—Лапанова (Силезский элемент), Ксенжей Гурь (подсилезский элемент) являются органодетритическими известняками (биомикриты и биоспариты). В Сулове залегают брахиоподово-фораминиферовый биоспарит. В Ксенжей Гуре обнаружен фораминиферовый биоспарит, водорослевый биомикрит. Экзотические породы в Кобыльце—Лапанове являются глинистым биомикритом и содержат водорослево-кальцисферово-фораминиферовую группу. Фораминиферы, залегающие в экзотических породах в Сулове, Ксенжей Гуре и Кобыльце—Лапанове свидетельствуют о их образовании в верхах визея (V_2-V_3). Седиментация этих пород происходила в условиях мелкого моря со средне или слабоподвижными водами на мелком шельфе или в зонах защищенных от волн (back-reef).

Jadwiga BURTAN, Jan GOLONKA, Anna TOMAŚ, Romana ZAJĄC

NEW FINDS OF PALEOZOIC CARBONATE EXOTICS IN THE FLYSCH OF THE POLISH OUTER CARPATHIANS

Summary

New finds of Paleozoic carbonate exotics are reported from the Subsilesian and Silesian units in the Polish Flysch Carpathians (Fig. 1). Carbonate exotics represent: 1 — organogenic limestones of the bioherm type, 2 — oncoïd-pelloïd limestones of the bahamite type, and 3 — organodetrital limestones (biomicrites and biosparites), ranging in age from the Middle Devonian to Lower Carboniferous (higher Viséan, V_2-V_3).

Exotics of organogenic limestones were found at Wiśniów 1 (Subsilesian Unit) and Skrzydlina and Trzemećnia (Silesian Unit). Stromatoporoids are the major rock-forming components here, being accompanied by algae, charae, calcisphaerae, primitive foraminifers, sponge spicules, brachiopods, gastropods, ostracodes, crinoids and echinoid spines. Limestones from Wiśniów and Skrzydlina display advanced silification. Microfacies nature and the recorded stromatoporoids make possible dating these organogenic limestones at the Middle-Upper Devonian and suggest their origin in water environment of high energy.

The bahamite type limestone from Czarna Wisetka (Silesian Unit) is built of microoncoïds, intraclasts, aggregational grains, pelloïds, detrital quartz as well as organic remains, sometimes displaying micritic coatings. The organic assemblage is here represented by algae, calcisphaerae, primitive foraminifers and fragments of brachiopods. Limestones of such type were originating in highly turbulent waters but less turbulent than in the case of bioherm sediment.

Exotics from Sułów and Kobylec—Łapanów (Silesian Unit) and Księża Góra (Subsilesian Unit) represent organodetrital limestones (biomicrites and biosparites). The Sułów exotic is a brach-

iopod-foraminifer biosparite, these from Księża Góra – foraminifer biosparite and algal biomicrite, and that from Kobylec–Łapanów – clay biomicrite, yielding algal-calcispherical-foraminiferal assemblage. Foraminifers found in exotics from Sulów, Księża Góra and Kobylec–Łapanów make it possible to date them at higher Viséan (V_2 – V_3). The limestones originated in shallow, medium- to low-energy marine environment of a shallow shelf or a zone protected from wave action (back reef).

TABLICA 1

Fig. 2. Głonowy biomikryt *Kamaena* sp. Wizen wyższy (V_2 – V_3); jednostka podśląska, Księża Góra; pow. ok. 70 ×

Algal biomicrite *Kamaena* sp. Upper Viséan (V_2 – V_3); Subsilesian Unit, Księża Góra; × c. 70

Fig. 3. Głonowy biomikryt (*Kamaena* sp.), ponadto widoczne *Earlandia* sp., *Glomospira* sp. i inne otwornice. Wizen wyższy (V_2 – V_3); jednostka podśląska, Księża Góra; pow. ok. 70 ×

Algal biomicrite (*Kamaena* sp.), also displaying *Earlandia* sp., *Glomospira* sp. and other foraminifera. Upper Viséan (V_2 – V_3), Subsilesian Unit, Księża Góra; × c. 70

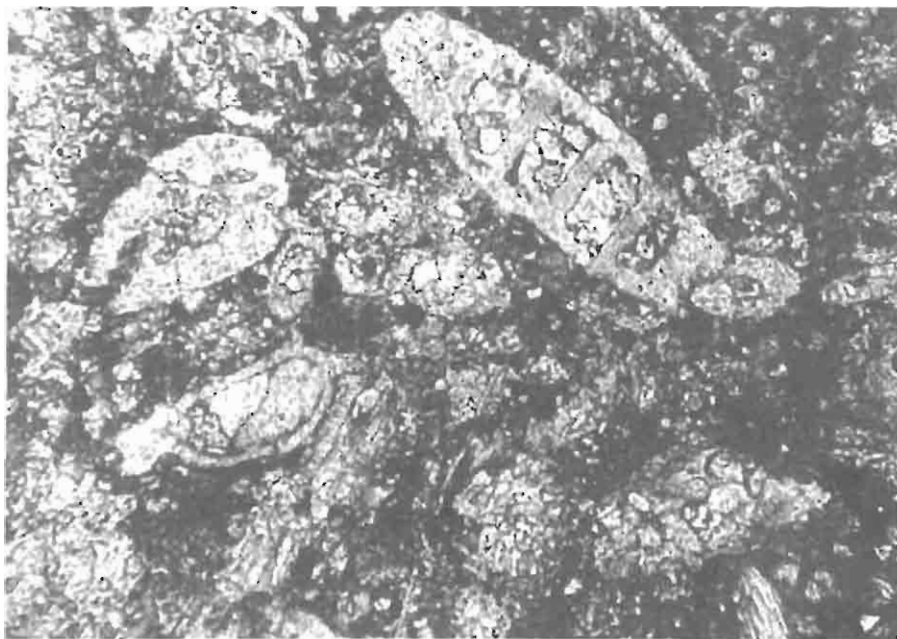


Fig. 2

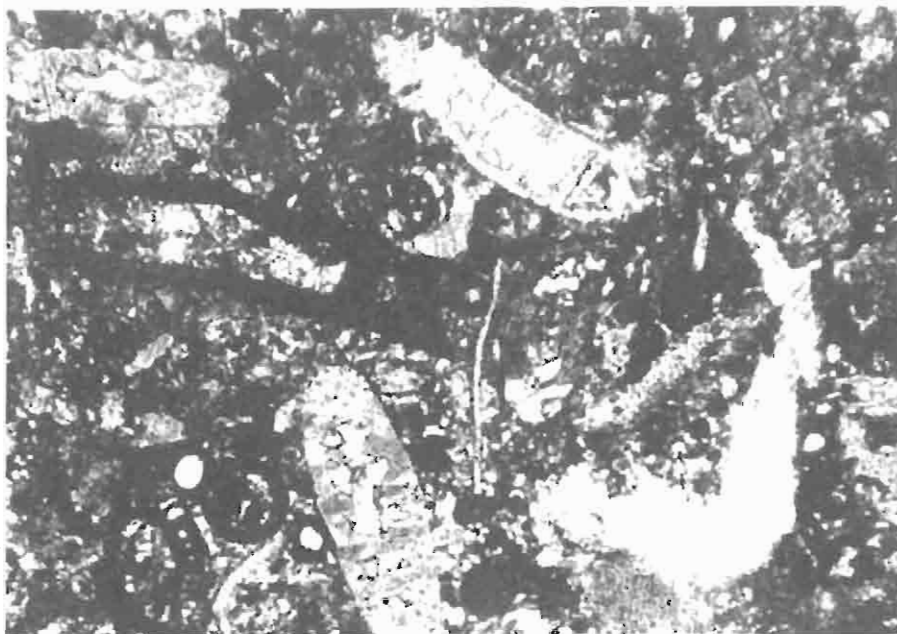


Fig. 3

Jadwiga BURTAN, Jan GOLONKA, Anna TOMAŚ, Romana ZAJĄC – Nowe znaleziska paleozoicznych węglanowych skał egzotycznych w fiśzu polskich Karpat zewnętrznych

TABLICA II

Fig. 4. Otwornicowy biosparyt: *Earlandia* sp., *Brunsia spirillinoides* Mal., *Parathuramina suleimanovi* Lipina. Wizen wyższy (V_2-V_3); jednostka podśląska, Księża Góra; pow. ok. 70 ×

Foraminiferal biosparite: *Earlandia* sp., *Brunsia spirillinoides* Mal., *Parathuramina suleimanovi* Lipina. Upper Visean (V_2-V_3); Subsilesian Unit, Księża Góra; × c. 70

Fig. 5. Biomikryt: *Globoendothyra* sp., *Archaediscus* sp., *Parathuramina suleimanovi* Lipina. Wizen wyższy (V_2-V_3), jednostka śląska, Kobylec-Łapanów; pow. ok. 70 ×

Biomicroite: *Globoendothyra* sp., *Archaediscus* sp., *Parathuramina suleimanovi* Lipina. Upper Visean (V_2-V_3), Silesian Unit, Kobylec-Łapanów, × c. 70

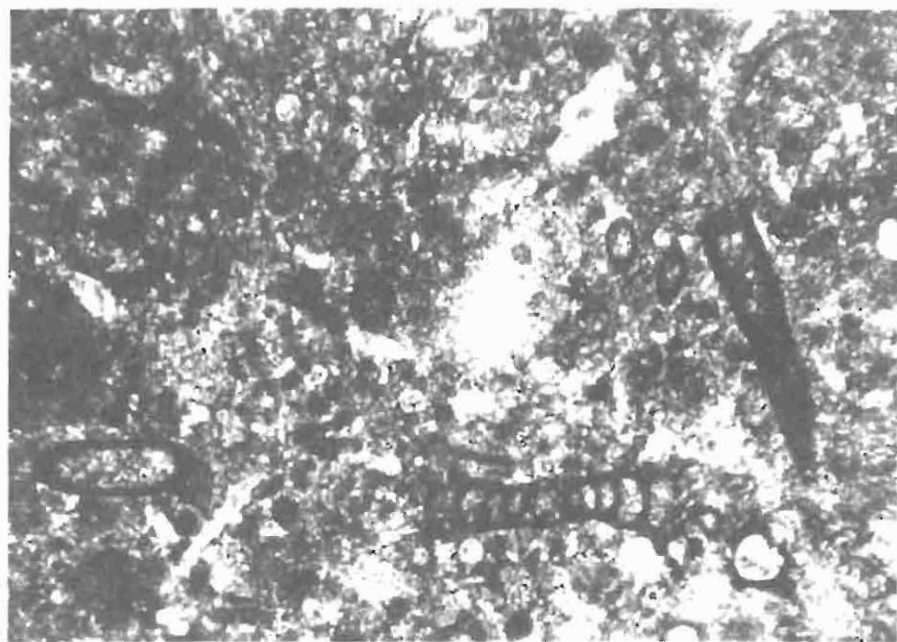


Fig. 4

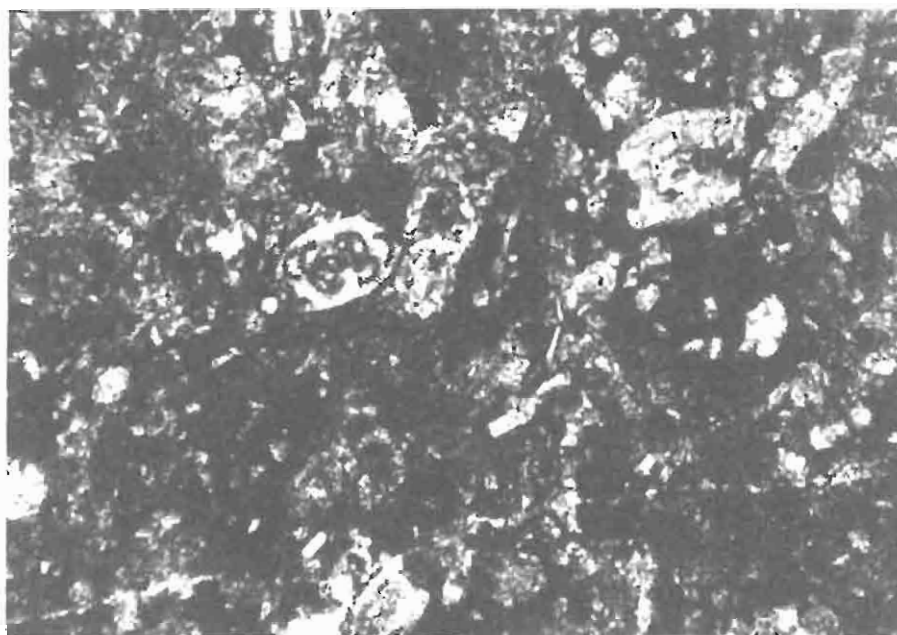


Fig. 5

Jadwiga BURTAN, Jan GOLONKA, Anna TOMAŚ, Romana ZAJĄC – Nowe znaleziska paleozoicznych węglanowych skał egzotycznych we fliszu polskich Karpat zewnętrznych

TABLICA III

Fig. 6. Biomikryt: *Dasycladaceae* i otwornice. Wizen wyższy (V_2-V_3), jednostka śląska, Kobylec-Łapanów; pow. ok. 70 ×.

Biomicrofite: *Dasycladaceae* and foraminifers. Upper Visean (V_2-V_3), Silesian Unit, Kobylec-Łapanów; × c. 70

Fig. 7. Wapień onkoidowy. Jednostka śląska, Czarna Wiselka; pow. ok. 70 ×

Oncoidal limestone, Silesian Unit, Czarna Wiselka; × c. 70

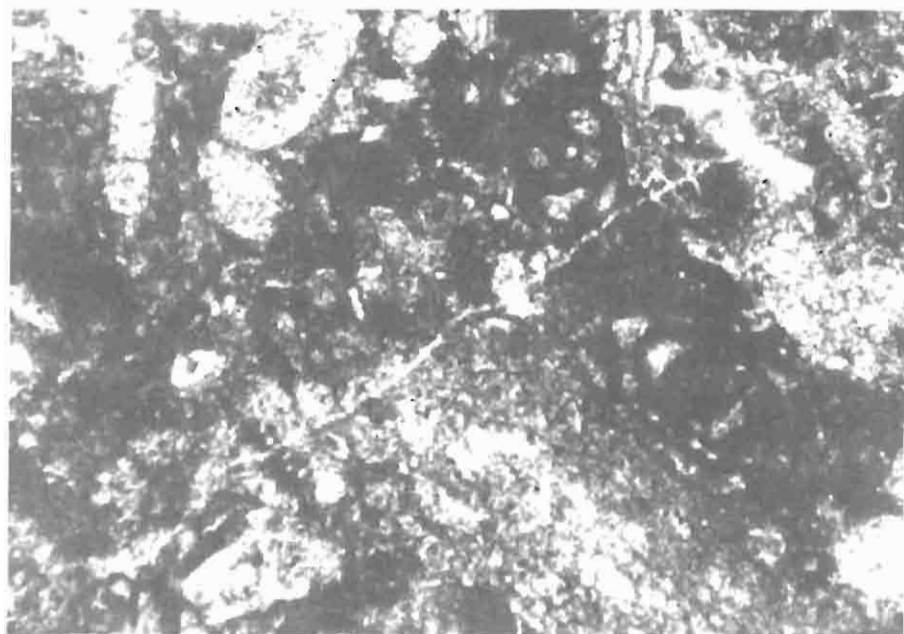


Fig. 6

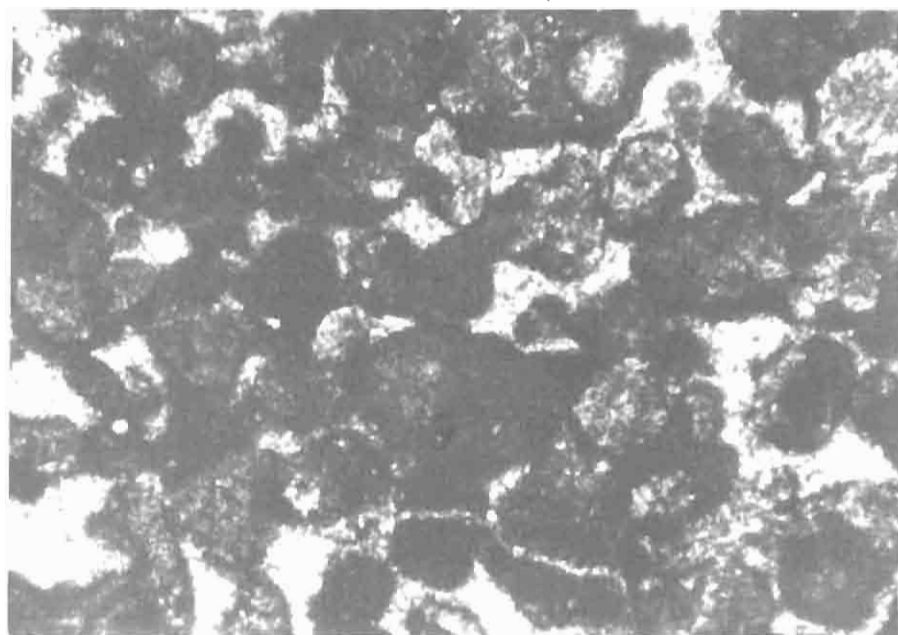


Fig. 7

Jadwiga BURTAN, Jan GOLONKA, Anna TOMAŚ, Romana ZAJĄC – Nowe znaleziska paleozoicznych węglanowych skał egzotycznych we fliszu polskich Karpat zewnętrznych

TABLICA IV

Fig. 8. Otwornicowy biosparyt: *Paleotextularia* sp. Wizen wyższy (V_2-V_3), jednostka podśląska, Księża Góra; pow. ok. 70 ×

Foraminiferal biosparite: *Paleotextularia* sp. Upper Visean (V_2-V_3), Subsilesian Unit, Księża Góra; × c. 70

Fig. 9. Otwornicowy biosparyt: *Eostaffella* sp. Wizen wyższy (V_2-V_3), jednostka podśląska, Księża Góra; pow. ok. 70 ×

Foraminiferal biosparite: *Eostaffella* sp. Upper Visean (V_2-V_3), Subsilesian Unit, Księża Góra; × c. 70

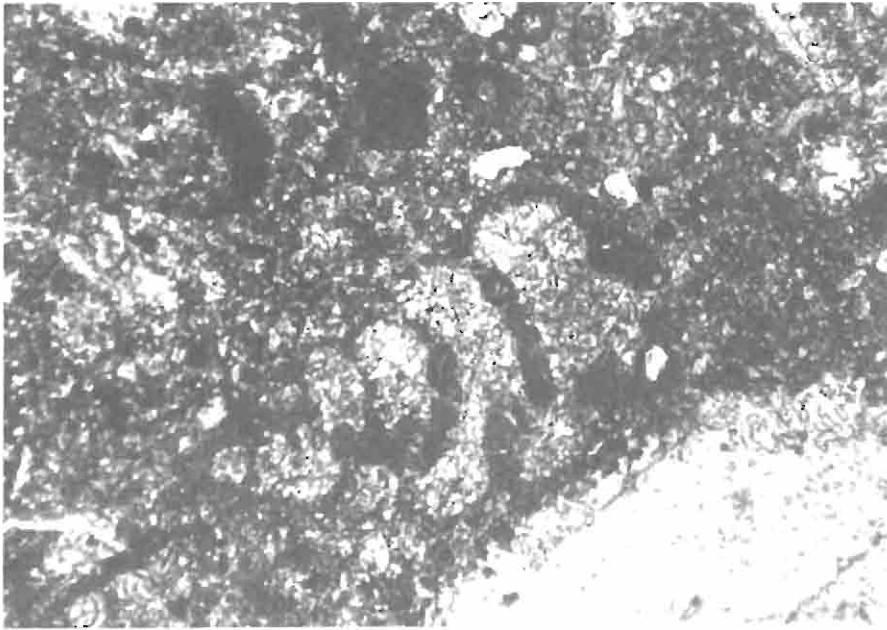


Fig. 8

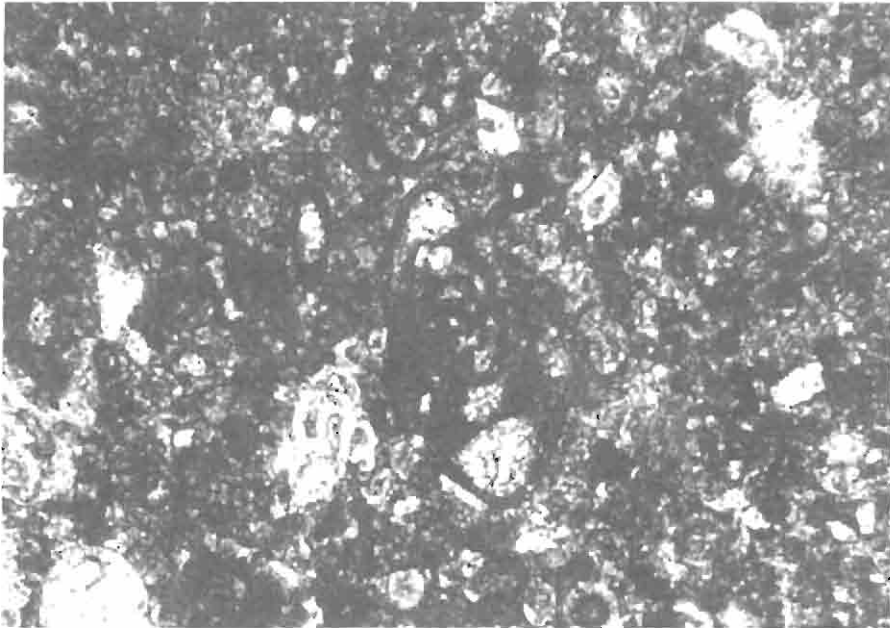


Fig. 9

Jadwiga BURTAN, Jan GOLONKA, Anna TOMAŚ, Romana ZAJĄC – Nowe znaleziska paleozoicznych węglanowych skal egzotycznych we fliszu polskich Karpat zewnętrznych

TABLICA V

Fig. 10. Otwornicowy biosparyt dolomityczny: *Archaediscus* sp. Wizen wyższy (V_2-V_3), jednostka śląska, Sułów; pow. ok. 140 ×

Dolomitic foraminiferal biosparite: *Archaediscus* sp. Upper Visean (V_2-V_3), Silesian Unit, Sułów; × c. 140

Fig. 11. Otwornicowy biomikryt dolomityczny – fragment ramienionoga (*Productus* sp.) i otwornica. Wizen wyższy (V_2-V_3), jednostki śląska, Sułów; pow. ok. 70 ×

Dolomitic foraminiferal biomicrtite; fragment of brachiopod (*Productus* sp.) and foraminifer. Upper Visean (V_2-V_3), Silesian Unit, Sułów; × c. 70

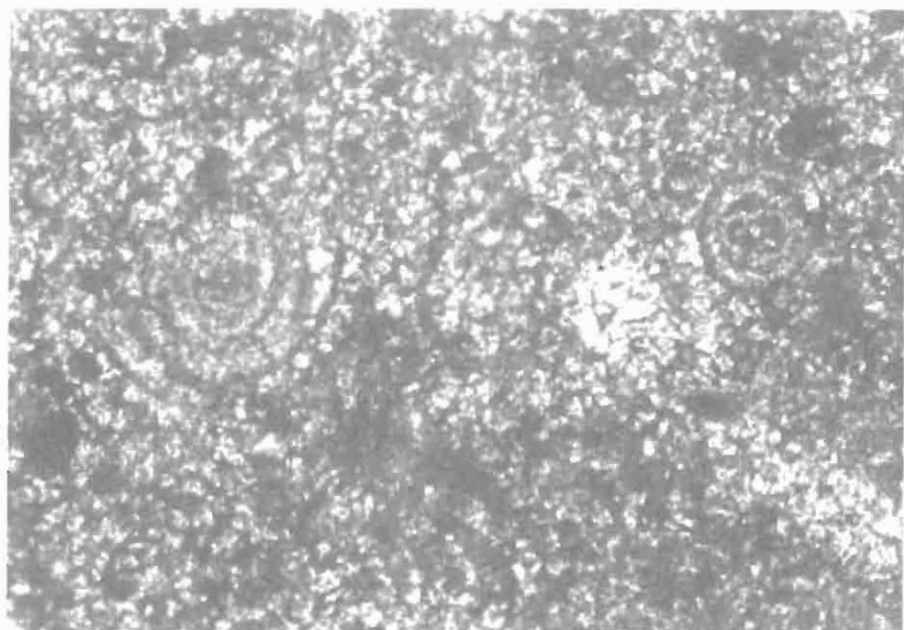


Fig. 10

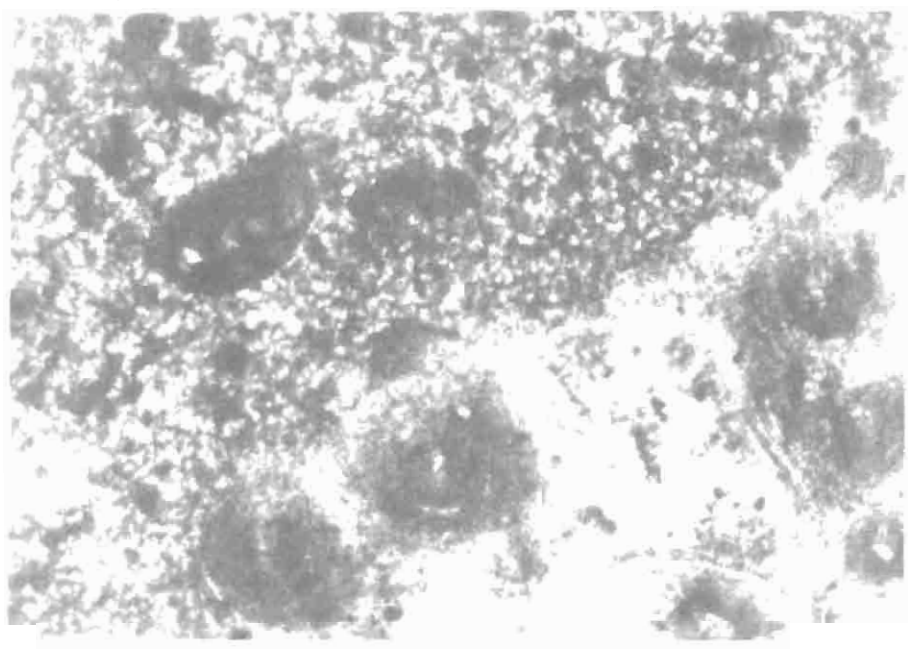


Fig. 11

Jadwiga BURTAN, Jan GOŁONKA, Anna TOMAŚ, Roman ZAJĄC — Nowe znaleziska paleozoicznych węglanowych skał czotycznych we Ńiszu polskich Karpat zewętrzných

TABLICA VI

Fig. 12. Stomatoporoidowy wapień mikrytowy; fragment ramienionoga. Dewon środkowy – górny, jednostka śląska, Trzemeśnia; pow. ok. 70 ×

Stromatoporoid micritic limestone; fragment of brachiopod. Middle – Upper Devonian, Silesian Unit, Trzemeśnia; × c. 70

Fig. 13. Stomatoporoidowy wapień mikrytowy: *Amphipora* sp. Dewon środkowy – górny, jednostka śląska, Trzemeśnia; pow. ok. 18 ×

Stromatoporoid micritic limestone: *Amphipora* sp. Middle – Upper Devonian, Silesian Unit, Trzemeśnia; × c. 18

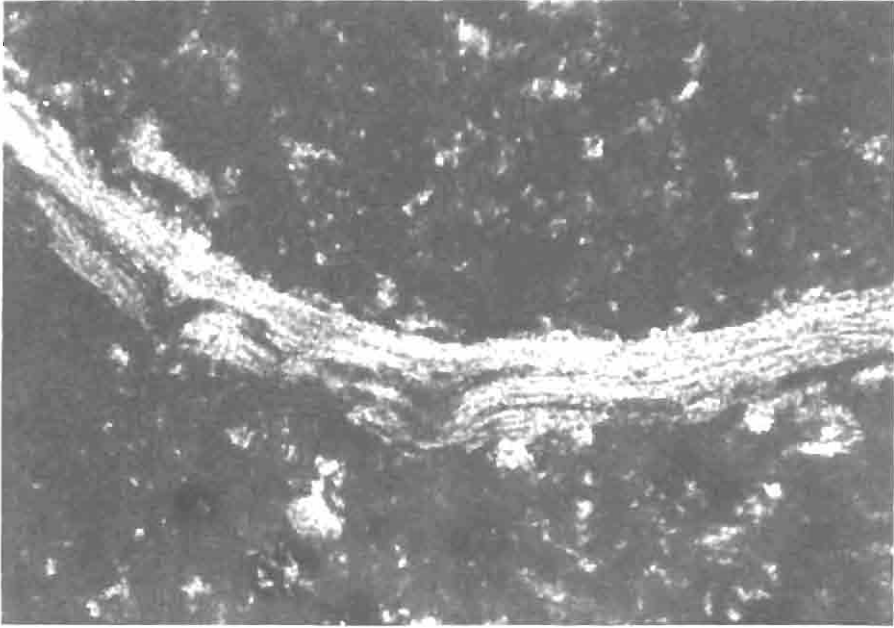


Fig. 12

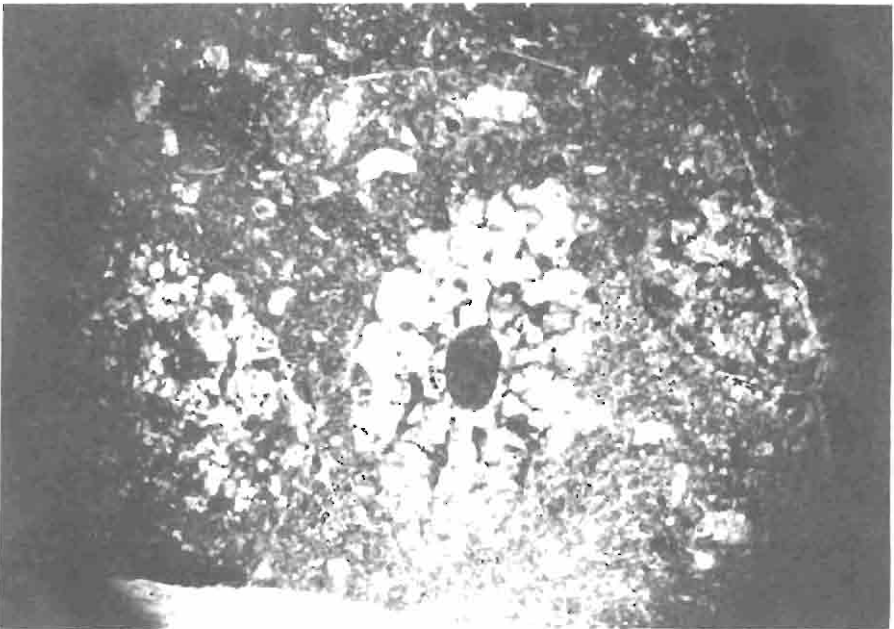


Fig. 13

Jadwiga BURTAN, Jan GOŁONKA, Anna TOMAŚ, Romana ZAJĄC – Nowe znaleziska paleozoicznych węglanowych skal egzotycznych w fliszu polskich Karpat zewnętrznych

TABLICA VII

Fig. 14. Wapień stromatoporoidowy: *Actinostroma* sp. Devon środkowy–górny, jednostka śląska, Skrzydlna; pow. ok. 18 ×

Stromatoporoid limestones: *Actinostroma* sp. Middle–Upper Devonian, Silesian Unit, Skrzydlna; × c. 18

Fig. 15. Wapień krzemionkowy (stromatoporoidowy?). Devon środkowy–górny, jednostka podśląska, Wiśniowa; pow. ok. 18 ×

Siliceous (stromatoporoid?) limestone. Middle–Upper Devonian, Subsilesian Unit, Wiśniowa; × c. 18

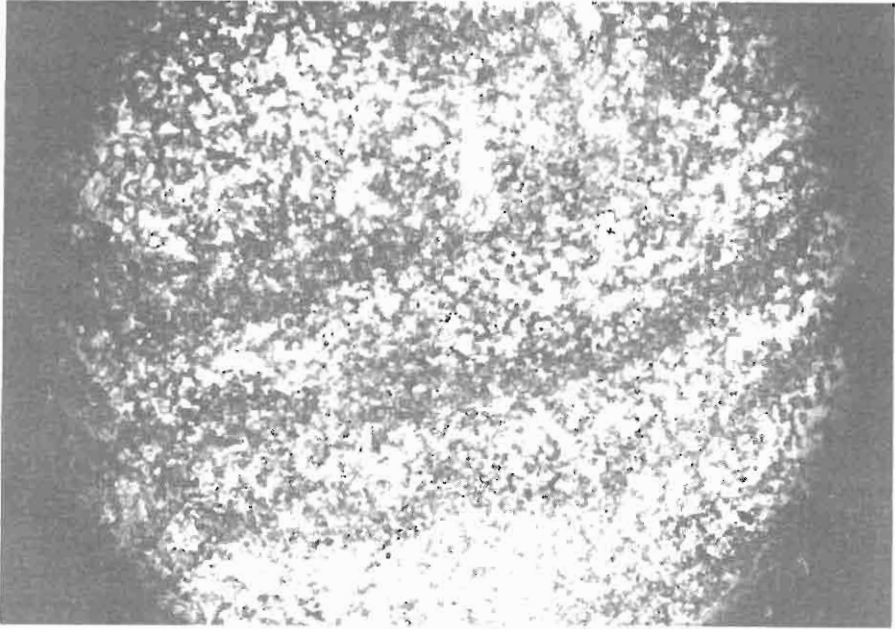


Fig. 14

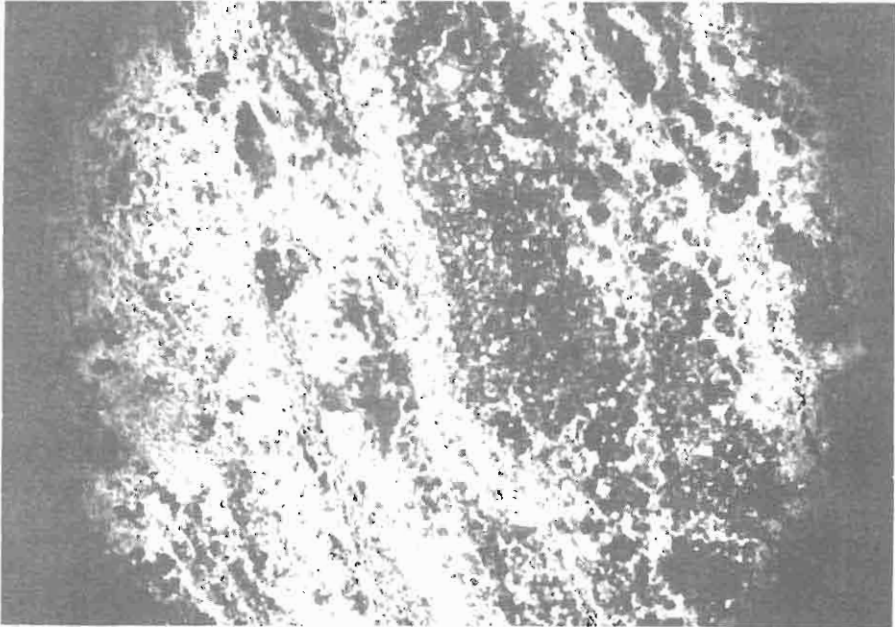


Fig. 15

Jadwiga BURTAN, Jan GOLONKA, Anna TOMAŚ, Romana ZAJĄC -- Nowe znaleziska paleozoicznych węglanowych skał egzotycznych we flisz polskich Karpat zewnętrznych