

Barbara HAJŁASZ

Tentakulity i ich znaczenie dla stratygrafii (dolny dewon)

WSTĘP

Tentakulity dolnodewońskie zostały opisane dotychczas z następujących otworów wiertniczych: Ciepeliów IG-1, Krowie Bagno IG-1, Zakrzew IG-3 (B. Hajłasz, 1974). Otwory te łącznie z otworami wiertniczymi Białopole IG-1 i Izdebno IG-1, z których pochodzą opisane w artykule tentakulity, usytuowane są na obszarze radomsko-lubelskim (fig. 1). Opis litologiczny został mi uprzejmie udostępniony przez mgr L. Miłaczewskiego. Za liczne wskazówki serdecznie dziękuję Prof. drowi hab. A. Urbankowi, doc. dr L. Malinowskiej i doc. M. Pajchłowej. Zdjęcia do niniejszego opracowania wykonały: J. Modrzejewska, D. Oleksiak i D. Lenarczyk.

ANALIZA ZASIĘGÓW STRATYGRAFICZNYCH TENTAKULITÓW

Na obszarze radomsko-lubelskim osady dewonu reprezentowane są przez mułowce i iłowce zawierające bogaty zespół fauny morskiej (L. Miłaczewski, 1971, 1972). Liczne są tentakulity należące do tentakulitów właściwych — gruboskorupowych. Brak jest natomiast tentakulitów cienkoskorupowych — nowakii, bardzo licznych w osadach dewonu Barrandienu (B. Bouček, 1964), Turyngii i Harcu (G. Alberti, 1970a-c, 1971a,b; G. Freyer, 1964; F. Lütke, 1974a,b; K. Zagora, 1964, 1966) oraz Uralu (W. Klisiewicz, 1967, 1968a,b).

W otworach wiertniczych Izdebno IG-1 i Białopole IG-1 występują dwa charakterystyczne zespoły tentakulitów: I zespół — zedyński oraz II zespół — zigeński (fig. 2). Wiek tych zespołów został określony na podstawie tentakulitów występujących na obszarze Podola, Syberii, Mołdawii, Harcu oraz podobieństwa z zespołami znanymi z otworów wiertniczych: Ciepeliów IG-1, Krowie Bagno IG-1 i Zakrzew IG-3 (B. Hajłasz, 1974).

Tentakulity takie jak: *Tentaculites gyrocanthus* (Eaton), *Tentaculites schlothemi* Koken, *Tentaculites fuhrmani* Dahmer, *Dicricoco-*



Fig. 1. Szkic sytuacyjny otworów wiertniczych Białopole IG—1 i Izdebnio IG—1
Location sketch of boreholes Białopole IG—1 and Izdebnio IG—1

nus condensus Hajłasz, *Dicricoconus* sp., *Longulatus menneri* Ljasch., *Homoctenus* sp. A., *Volynites russiensis* Ljasch., *Alternatus inconditis* Ljasch. et Berger, *Alternatus mirabilis* (Hajłasz) i *Ukrainites spatiosus* Ljasch. występujące w Izdebnie, Białopolu i w wyżej wymienionych wierceniach (B. Hajłasz, 1974) zostały zamieszczone w niniejszym opracowaniu dla lepszego scharakteryzowania całości zespołów dolnodewońskich.

Osady występujące w otworze wiertniczym Izdebnio IG-1 od 4000,8 do 3855,0 m, a w Białopolu IG-1 od 1523,0 do 1459,10 m można określić jako żedyńskie ze względu na występowanie w nich I zespołu tentakulitowego, znanego z otworów Ciepeliów IG-1 i Krowie Bagno IG-1. Zespół I przypomina ponadto zespół tentakulitowy występujący w warstwach borszczowskich i czortkowskich na Podolu, które zostały skorelowane z osadami żedynu w Polsce (B. Hajłasz, 1974). *Tentaculites urbaneki* sp. nov., opisany z wiercenia Izdebnio IG-1, ogranicza się tylko do występowania w zespole I, do zespołu II nie przechodzi.

Gatunkami ważnymi stratygraficznie a dotychczas nieznanymi z obszaru Polski są: *Tentaculites tronjko* Ljasch., *Turmalites podolicus* Ljasch. i *Turmalites dnestrnsis* Ljasch. dokumentujące m. in. wiek zespołu I. Gatunki te po raz pierwszy zostały opisane przez G. P. Ljaschenko (1969) z Podola (warstwy czortkowskie).

Osady występujące w wierceniu Izdebnio IG-1 na głęb. 3855,0—3767,8 m i w Białopolu na głęb. 1412,0—1333,9 m zostały zaliczone do zigeny, gdyż zawierają II zespół tentakulitowy podobny do zespołu występującego w otworach wiertniczych Ciepeliów IG-1, Krowie Bagno IG-1 i Zakrzew IG-3. II zespół tentakulitowy przypomina także tentakulity występujące na Podolu w warstwach iwaniewskich. Warstwy iwaniewskie zostały skorelowane z zigenem (B. Hajłasz, 1974).

W II zespole tentakulitowym przewodnie gatunki stanowią *Dicricoconus crocotillus* sp. nov., *Odessites vastus* Ljasch. i *Seretites iwanensis* Ljasch.

Dicricoconus crocotillus sp. nov. jest gatunkiem, który po raz pierwszy został znaleziony i opisany na obszarze Polski. *Odessites vastus* Ljasch. dotychczas nie był znany w osadach dolnego dewonu obszaru radomsko-

-lubelskiego; jest to gatunek dolnodewoński opisany przez G. P. Ljaschenko (1969) z górnodabińskiego poziomu Syberii. *Seretites ivanensis* Ljasch. jest przewodni dla warstw iwaniewskich. W Polsce został znaleziony w Izdebnie i w Białopolu.

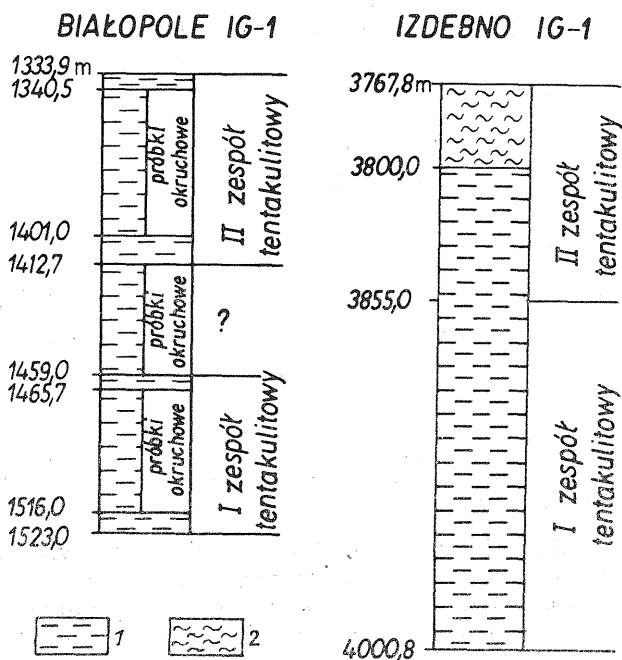


Fig. 2. Rozprzestrzenienie zespołów tentakulitowych w otworach wiertniczych Białopole IG—1 i Izdebnio IG—1

Occurrence of the assemblages of tentaculites in boreholes Białopole IG—1 and Izdebnio IG—1

1 — iłowce; 2 — mułowce
1 — claystones; 2 — siltstones

Oprócz omówionych wyżej gatunków przewodnich, które po raz pierwszy zostały znalezione w osadach dolnego dewonu na obszarze radomsko-lubelskim znajduje się wiele innych tentakulitów o mniejszym znaczeniu stratygraficznym jak: *Tentaculites zemmourensis* Lardeux, *Turmalites crassaformis* sp. nov., *Sokolites zagora* Ljasch., *Parvulites raschkovensis* Ljasch., *Parvulites* sp. A, *Parvulites* sp. B, *Odessites* sp. A., *Podolites* cf. *rugosus* Ljasch. i *Multiconus* sp. C. Niektóre z nich, tj. *Prolationus izdebnensis* sp. nov., *Turmalites crassaformis* sp. nov., *Sokolites zagora* Ljasch. występują zarówno w I, jak i II zespole.

Obecność osadów żedynu i zigeny w otworach wiertniczych na obszarze radomsko-lubelskim potwierdzają również badania M. Nehring (1973) i E. Tomczykowej (1975), dotyczące konodontów, małżoraczków i trylobitów.

OPISY PALEONTOLOGICZNE

Typ Mollusca

Gromada *Coniconchia* Ljaschenko, 1955Rząd *Tentaculitida* Ljaschenko, 1955Rodzina *Tentaculitidae* Walcott, 1886Rodzaj *Tentaculites* Schlotheim*Tentaculites urbaneki* sp. nov.

(Tabl. I, fig. 1—4)

Holotypus: tabl. I, fig. 1; IG. 1347. II. 1.

Stratum typicum: dolny dewon — żedyn.

Locus typicus: obszar radomsko-lubelski, otwór wiertniczy Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m.

Derivatio nominis: *urbaneki* — od nazwiska Prof. dra hab. A. Urbanka.

Materiał: 5 okazów.

Wymiary w mm:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	7	9
Ilość dużych pierścieni na skorupce	ok. 7	ok. 5
Srednica końca proksymalnej części skorupki	0,2	0,1
Srednica końca dystalnej części skorupki	0,6	0,6

Opis. Skorupka w kształcie wąskiego stożka. Proksymalna część skorupki ma rzeźbę w postaci bardzo drobnych pierścieni, ściśle do siebie przylegających. Pierścienie swym pokrojem przypominają poprzeczne zmarszczki, gdyż są wąskie i drobne. Część dystalna posiada rzeźbę bardziej urozmaiconą. Pojawiają się poprzeczne pierścienie o wyraźnym zarysie. Przewężenia następujące po poprzecznych pierścieniach wypełnione są poprzecznymi zmarszczkami.

Porównanie. *Tentaculites urbaneki* sp. nov. kształtem swym przypomina *T. schlotheimi* Koken. Różni się natomiast przede wszystkim wykształceniem części proksymalnej oraz stosunkowo małą ilością poprzecznych pierścieni na dystalnej części skorupki.

Występowanie. *Tentaculites urbaneki* sp. nov. został znaleziony w I zespole (żedyńskim) w otworze wiertniczym Izdebno IG-1.

Tentaculites tronjko Ljasch., 1969

(Tabl. II, fig. 6—9)

1969a *Tentaculites tronjko* Ljasch.; G. Ljaschenko: Nowyje silurijskie i dewonskie konikonchii Podoli i odesskoj oblasti, p. 80, tabl. I, fig. 6, 7.

Materiał: 11 okazów.

Wymiary w mm:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	9	8
Ogólna liczba pierścieni na skorupce	ok. 36	ok. 42
Srednica końca proksymalnej części skorupki	0,2	0,3
Srednica końca dystalnej części skorupki	1,1	1,1

Zasięg stratygraficzny tentakulitów w otworach wiertniczych Izdebno IG-1 i Białopole IG-1

Podział stratygraficzny		Rejon radomsko-lubelski*		Podole**		
		Izdebno IG-1	Białopole IG-1	G. L. Ljaschenko (1969 _a)		
Dewon dolny	zigen	II zespół tentakulitowy	<i>Tentaculites schlotheimi</i> Koken <i>Tentaculites scalaris</i> Schloth. <i>Tentaculites formosus</i> Hajłasz <i>Tentaculites zemmourensis</i> Lardeux <i>Tentaculites fuhrmani</i> (Dahmer) <i>Dicricoconus condensus</i> Hajłasz <i>Dicricoconus crocotillus</i> sp. nov. <i>Dicricoconus</i> sp. <i>Longulatus menneri</i> Ljasch. <i>Prolationus praelongus</i> Ljasch. <i>Prolationus izdebnensis</i> sp. nov. <i>Ukrainites spatiosus</i> Ljasch. <i>Turmalites crassaformis</i> sp. nov. <i>Sokolites zagora</i> Ljasch. <i>Homoctenus</i> sp. A <i>Seretites ivanensis</i> Ljasch. <i>Alternatus inconditis</i> Ljasch. et Berger <i>Alternatus mirabilis</i> (Hajłasz) <i>Parvulites</i> sp. B <i>Odessites vastus</i> Ljasch. <i>Odessites</i> sp. A <i>Podolites</i> cf. <i>rugosus</i> Ljasch. <i>Multiconus</i> sp. C <i>Vjalovites</i> cf. <i>antarcticus</i> (Fisher)	<i>Tentaculites schlotheimi</i> Koken <i>Tentaculites scalaris</i> Schloth. <i>Tentaculites gyrocanthus</i> (Eaton) <i>Tentaculites fuhrmani</i> Dahmer <i>Dicricoconus condensus</i> Hajłasz <i>Vjalovites</i> cf. <i>antarcticus</i> (Fisher) <i>Seretites ivanensis</i> Ljasch. <i>Longulatus menneri</i> Ljasch. <i>Prolationus praelongus</i> Ljasch. <i>Prolationus? solitus</i> Ljasch. <i>Ukrainites spatiosus</i> Ljasch. <i>Odessites vastus</i> Ljasch.	warstwy iwaniwskie	<i>Prolationus praelongus</i> Ljasch. <i>Prolationus? solitus</i> Ljasch. <i>Ukrainites spatiosus</i> Ljasch. <i>Seretites ivanensis</i> Ljasch. <i>Alternatus inconditis</i> Ljasch. et Berger
	?	I zespół tentakulitowy	<i>Tentaculites urbaneki</i> sp. nov. <i>Tentaculites tronjkoi</i> Ljasch. <i>Tentaculites gyrocanthus</i> (Eaton) <i>Tentaculites scalaris</i> Schloth. <i>Tentaculites schlotheimi</i> Koken <i>Turmalites podolicus</i> Ljasch. <i>Turmalites crassaformis</i> sp. nov. <i>Turmalites dnestrensis</i> Ljasch. <i>Volynites russiensis</i> Ljasch. <i>Parvulites raschkovensis</i> Ljasch. <i>Parvulites</i> sp. A <i>Prolationus izdebnensis</i> sp. nov.	<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth <i>Tentaculites tronjkoi</i> Ljasch. <i>Turmalites podolicus</i> Ljasch. <i>Volynites russiensis</i> Ljasch.		warstwy borszczowskie i czortkowskie

* Nazwy gatunków przewodnich są wysunięte.

** Podano tylko gatunki przewodnie.

O p i s. Skorupka duża, w kształcie prostego stożka, z kątem wzrostu około 14° . Powierzchnia skorupki pokryta jest dużymi, niezbyt szerokimi pierścieniami. Przewężenia następujące po pierścieniach w części proksymalnej skorupki są gładkie, pozbawione poprzecznych zmarszczek. W miarę wzrostu skorupki pierścienie zwiększają swoją średnicę, a przewężenia następujące po poprzecznych pierścieniach powiększają się. Przewężenia w dystalnej części skorupki wypełnione są poprzecznymi zmarszczkami.

P o r ó w n a n i e. *Tentaculites tronjkoi* Ljasch. najbardziej przypomina *T. gyrocanthus* (Eaton), od którego odróżnia się przede wszystkim inną ornamentacją części proksymalnej oraz gęstszym ułożeniem poprzecznych pierścieni na całej powierzchni skorupki.

W y s t ę p o w a n i e. *Tentaculites tronjkoi* Ljasch. występuje w I zespole (żedyńskim) w otworach wiertniczych Białopole IG-1 i Izdebno IG-1.

Tentaculites zemmourensis Lardeux, 1969

(Tabl. II, fig. 5)

1969 *Tentaculites zemmourensis* Lardeux; H. Lardeux: Les tentaculites d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord, p. 56–58, tabl. 3, fig. 1; tabl. V, fig. 2; tabl. X, fig. 1; tabl. XI, fig. 1; tabl. XVII, fig. 1–3.

M a t e r i a ł: 1 okaz.

O p i s. Skorupka dużych rozmiarów o pokroju stożkowatym. Długość skorupki może dochodzić do 24 mm. Kąt wzrostu skorupki waha się w granicach $4\text{--}5^\circ$. Część proksymalna skorupki pokryta jest bardzo drobnymi, ściśle do siebie przylegających cienkimi pierścieniami poprzecznymi. W części dystalnej pierścienie nieco się rozrzedzają i w przewężeniach między nimi pojawiają się poprzeczne zmarszczki w liczbie od 3 do 5. Poprzeczne pierścienie w części dystalnej swym pokrojem nie różnią kształtem od pierścieni w części proksymalnej.

P o r ó w n a n i e. *Tentaculites zemmourensis* Lardeux najbardziej przypomina *T. semilucianus* Ljasch., od którego odróżnia się głównie nieco innym pokrojem poprzecznych pierścieni, jak również odmiennym ich rozłożeniem na powierzchni skorupki.

W y s t ę p o w a n i e. *Tentaculites zemmourensis* Lardeux został znaleziony w II zespole (zigen) otworu wiertniczego Izdebno IG-1.

Rodzaj *Turmalites* Ljaschenko, 1969

Turmalites podolicus Ljasch., 1969

(Tabl. III, fig. 10, 11, 14; tabl. IV, fig. 15)

1969a *Turmalites podolicus* Ljasch.; G. Ljaschenko: Nowyje silurijskie i dewonskie konchii Podoli i Odesskoj oblasti, p. 86, tabl. IV, fig. 1–6.

M a t e r i a ł: 11 okazów.

W y m i a r y w m m:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	7,5	6
Ogólna liczba pierścieni na skorupce	ok. 30	ok. 36
Średnica końca proksymalnej części skorupki	0,2	0,3
Średnica końca dystalnej części skorupki	1,3	1

Opis. Skorupka średnich rozmiarów, w kształcie cienkiego stożka, z kątem wzrostu od 8 do 10°. Proksymalna część skorupki pokryta jest niedużymi, drobnymi pierścieniami, część dystalna natomiast niewysokimi, wąskimi, lekko zaokrąglonymi pierścieniami. Przewężenia następujące po pierścieniach pokryte są bardzo drobnymi zmarszczkami. Rozmiary pierścieni i przewężeń w miarę wzrostu skorupki powiększają się nierównomiernie.

Porównanie. *Turmalites podolicus* Ljasch. najbardziej jest zbliżony do *Turmalites dnestrensis* Ljasch. Różni się od tego gatunku węższymi przewężeniami w części dystalnej.

Występowanie. *Turmalites podolicus* Ljasch. został zaliczony do I zespołu — żedyńskiego — występującego w otworach wiertniczych Białopole IG-1 i Izdebno IG-1.

Turmalites dnestrensis Ljasch., 1969

(Tabl. V, fig. 25)

Materiał: 1 okaz.

Opis. Skorupka średnich rozmiarów w kształcie stożka o długości około 15 mm, prosta lub lekko wygięta; kąt wzrostu około 11°. Proksymalna część skorupki ma ornamentację w postaci poprzecznych, gęsto ułożonych pierścieni. Pierścienie poprzeczne są dobrze zarysowane i szerokie. W części środkowej¹ pierścienie jak gdyby rozsuwają się, tworzą się nieregularne, różnej wielkości przewężenia. Przewężenia te pokryte są poprzecznymi zmarszczkami.

Porównanie. *Turmalites dnestrensis* Ljasch. najbardziej zbliżony jest do *Turmalites podolicus* Ljasch. Różni się od niego przede wszystkim innym rozłożeniem pierścieni na powierzchni skorupki, a tym samym szerokimi przewężeniami.

Występowanie. *Turmalites dnestrensis* Ljasch. występuje w I zespole — żedyńskim — w otworze wiertniczym Izdebno IG-1.

Turmalites crassaformis sp. nov.

(Tabl. III, fig. 12; tabl. V, fig. 22—24)

Holotypus: tabl. V, fig. 22; IG. 1347. II. 2.

Stratum typicum: dewon dolny.

Locus typicus: obszar radomsko-lubelski, otwór wiertniczy Izdebno IG-1, 3765,8—3771,8 m.

Derivatio nominis: *crassaformis* — szerokokształtny.

Materiał: 7 okazów.

Wymiary w mm:

¹ Częścią środkową skorupki określa się granicę części proksymalnej z dystalną.

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	11	8
Ogólna liczba pierścieni na skorupce	21	ok. 25
Średnica końca proksymalnej części skorupki	0,5	0,5
Średnica końca dystalnej części skorupki	ok. 1,9	ok. 1,9

Opis. Skorupka średnich rozmiarów, stożkowata. Proksymalna część skorupki ozdobiona jest poprzecznymi pierścieniami, nieregularnie rozłożonymi na powierzchni. Część dystalna ma charakterystyczne przerwy — przewężenia — między poprzecznymi pierścieniami, wypełnione bardzo dobrze rozwiniętymi poprzecznymi zmarszczkami.

Porównanie. *Turmalites crassaformis* sp. nov. jest najbardziej zbliżony do *Turmalites podolicus* Ljasch. Odróżnia się jednak omówionymi wyżej przewężeniami między poprzecznymi pierścieniami w części dystalnej.

Występowanie. *Turmalites crassaformis* sp. nov. występuje w I i II zespole tentakulitowym wyróżnionym w otworze wiertniczym Izdebno IG-1.

Rodzaj *Sokolites* Ljaschenko, 1969

Sokolites zagora Ljasch., 1969

(Tabl. VI, fig. 29—31; tabl. VII, fig. 37)

1969a *Sokolites zagora* Ljasch.; G. P. Ljaschenko: Nowyje silurijskije i dewonskije konikonchii Podoli i odesskoj oblasti, p. 81—82, tab. 2, fig. 3—4.

Materiał: 11 okazów.

Wymiary w mm:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	8,5	6,5
Ogólna liczba pierścieni na skorupce	ok. 23	ok. 19
Średnica końca proksymalnej części skorupki	0,3	0,2

Opis. Skorupka dużych rozmiarów w kształcie stożka. Powierzchnia skorupki pokryta jest dużymi poprzecznymi pierścieniami, dość równomiernie ułożonymi. Ornamentacja jest bardzo charakterystyczna, ponieważ część proksymalna i dystalna ma podobną ornamentację. Na całej powierzchni występują poprzeczne pierścienie, odgradzone od siebie przewężeniami wypełnionymi poprzecznymi zmarszczkami.

Porównanie. Do rodzaju *Sokolites* Ljasch. należy tylko jeden gatunek — *Sokolites zagora* Ljasch.

Występowanie. *Sokolites zagora* Ljasch. został znaleziony w I i II zespole tentakulitowym w otworze wiertniczym Izdebno IG-1.

Rodzaj *Seretites* Ljaschenko, 1969

Seretites invanensis Ljasch., 1969

(Tabl. VIII, fig. 42—45; tabl. IX, fig. 47—50)

1969a *Seretites invanensis* Ljasch.; G. P. Ljaschenko: Nowyje silurijskije i dewonskije konikonchii Podoli i odesskoj oblasti, p. 85, tab. 9, fig. 4,5.

Materiał: 17 okazów.

Wymiary w mm:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	7	9
Ilość dużych pierścieni poprzecznych	6	4
Średnica końca proksymalnej części skorupki	0,3	0,3
Średnica końca dystalnej części skorupki	1,2	1,2

Opis. Skorupka średnich rozmiarów, w kształcie stożka z kątem wzrostu około 7°. W proksymalnej części, która przylega bezpośrednio do komory embrionalnej, powierzchnia skorupki pokryta jest niewielkimi, bardzo ściśle do siebie przylegającymi pierścieniami. W środkowej części ornamentacja się zmienia. Pojawiają się pierścienie o większej średnicy, które rozdzielone są przewężeniami, szerszymi od pierścieni. Zmarszczki poprzeczne w przewężeniach mogą dochodzić do stosunkowo dużych rozmiarów. W części dystalnej — blisko ujścia — pierścienie poprzeczne nieznacznie powiększają się.

Porównanie. *Seretites ivanensis* Ljasch. najbardziej przypomina gatunek *Seretites dobroviensis* Ljasch., od którego różni się nieco innym rozłożeniem poprzecznych pierścieni w środkowej i dystalnej części skorupki.

Występowanie. *Seretites ivanensis* Ljasch. odnosi się do II zespołu tenakulitowego, występującego w otworach wiertniczych Biało-pole IG-1 i Izdebno IG-1.

Rodzaj *Parvulites* Ljaschenko, 1969

Parvulites raschkovens Ljasch., 1969

(Tabl. VII, fig. 38; tabl. XII, fig. 65)

1969a *Parvulites raschkovens* Ljasch.: G. P. Ljaschenko: Nowyje silurijskije i dewonskije konikonchii Podoli i odesskoj oblasti, p. 91—92, tabl. 7, fig. 1—3.

Materiał: 3 okazy.

Wymiary w mm:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	8	6,5
Ogólna liczba pierścieni na skorupce	8	7
Średnica końca proksymalnej części skorupki	0,3	0,2
Średnica końca dystalnej części skorupki	1,1	0,8

Opis. Skorupka niedużych rozmiarów w postaci prostego stożka, czasami lekko wygiętego. Część proksymalna skorupki pokryta jest całkowicie bardzo drobnymi pierścieniopodobnymi zmarszczkami, dość ściśle do siebie przylegającymi. W części środkowej skorupki, jak i na całej części dystalnej pojawiają się poprzeczne pierścienie, parzyście ułożone. Przewężenia między nimi wypełnione są bardzo dobrze rozwiniętymi, poprzecznymi zmarszczkami.

Porównanie. *Parvulites raschkovens* Ljasch. najbardziej przypomina gatunek *Parvulites* sp. A., od którego odróżnia się przede wszystkim ornamentacją części dystalnej.

Występowanie. *Parvulites raschkovens* Ljasch. został znaleziony w I zespole (żedyn) z otworu wiertniczego Izdebno IG-1.

Parvulites sp. A
(Tabl. VII, fig. 40)

Materiał: 1 okaz.

Opis. Skorupka niedużych rozmiarów o pokroju stożkowatym. Długość skorupki wynosi około 8 mm. Część proksymalna pokryta jest pierścieniopodobnymi zmarszczkami, bardzo ściśle do siebie przylegającymi. W części dystalnej pojawiają się bardzo dobrze wykształcone poprzeczne pierścienie, między którymi występują równie dobrze rozwinięte poprzeczne zmarszczki.

Porównanie. *Parvulites* sp. A najbardziej przypomina *Parvulites raschkovens* Ljasch., od którego odróżnia się ornamentacją części dystalnej.

Występowanie. *Parvulites* sp. A został znaleziony w otworze wiertniczym Izdebno IG-1.

Parvulites sp. B
(Tabl. VII, fig. 36, 39)

Materiał: 2 okazy uszkodzone.

Opis. Skorupka niedużych rozmiarów, stożkowata. Długość skorupki dochodzi do około 7 mm. Cała powierzchnia skorupki pokryta jest bardzo drobnymi, pierścieniopodobnymi zmarszczkami. Przy samym ujściu pojawiają się poprzeczne pierścienie.

Porównanie. *Parvulites* sp. B przypomina *Parvulites* sp. A, od którego odróżnia się ornamentacją części dystalnej.

Występowanie. *Parvulites* sp. A został znaleziony w otworze wiertniczym Izdebno IG-1.

Rodzaj *Prolationus* Ljaschenko, 1969

Prolationus izdebnensis sp. nov.

(Tabl. VII, fig. 32—35)

Holotypus: tabl. VII, fig. 35; IG. 1347. II. 3.

Stratum typicum: dewon dolny.

Locus typicus: obszar radomsko-lubelski, otwór wiertniczy Izdebno IG—1, 3774,8—3783,9 m.

Derivatio nominis: *izdebnensis* — od miejscowości Izdebno.

Materiał: 5 okazów.

Wymiary w mm:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	7	7
Ogólna liczba pierścieni na skorupce	ok. 47	ok. 40
Średnica końca proksymalnej części skorupki	0,1	0,3
Średnica końca dystalnej części skorupki	ok. 1,3	ok. 1,4
Kąt wzrostu skorupki	10°	10°

Opis. Skorupka niedużych rozmiarów w kształcie stożka. Część proksymalna skorupki ma ornamentację w postaci bardzo drobnych poprzecznych pierścieni, ściśle do siebie przylegających. Część dystalna różni się

przede wszystkim średnicą. Na granicy części proksymalnej i dystalnej następuje znaczne zwiększenie średnicy skorupki. Część proksymalną pokrywają poprzeczne, wąskie pierścienie, ciasno do siebie przylegające.

Porównanie. *Prolationus izdebnensis* sp. nov. najbardziej jest zbliżony do *Prolationus praelongus* Ljasch., od którego różni się innym kształtem poprzecznych pierścieni oraz całkowicie innym pokrojem skorupki.

Występowanie. *Prolationus izdebnensis* sp. nov. został oznaczony w I i II zespole tentakulitowym występującym w otworze wiertniczym Izdebno IG-1.

Rodzina **Volynitidae** Ljaschenko, 1969

Rodzaj *Podolites* Ljaschenko, 1969

Podolites cf. *rugosus* Ljasch., 1969

(Tabl. XI, fig. 62, 63)

1969a *Podolites* cf. *rugosus* Ljasch.: G. P. Ljaschenko: Nowyje silurijskije i dewonskije konikonchii Podoli i odesskoj oblasti, p. 95, tabl. 7, fig. 10—11.

Materiał: 3 okazy.

Opis. Skorupka średnich rozmiarów, czasem lekko wygięta. Cała powierzchnia skorupki pokryta jest poprzecznymi pierścieniami. Między poprzecznymi pierścieniami występują przewężenia pokryte pierścieniodobnymi zmarszczkami. Przeważnie w każdym przewężeniu występuje od 3 do 7 zmarszczek pierścieniodobnych.

Porównanie. *Podolites* cf. *rugosus* Ljasch. bardzo przypomina *Podolites rugosus* Ljasch., od którego odróżnia się inną nieco ornamentację przewężeń.

Występowanie. *Podolites* cf. *rugosus* Ljasch. został znaleziony w otworze wiertniczym Izdebno IG-1 w obydwóch zespołach tentakulitowych.

Rodzaj *Odessites* Ljaschenko, 1969

Odessites vastus Ljasch., 1969

(Tabl. IV, fig. 18, 21)

1969b *Odessites vastus* Ljasch.: G. P. Ljaschenko: Nowyje konikonchii dewona Syberii, p. 109—111, tabl. 4, fig. 1.

Materiał: 5 okazów.

Opis. Skorupka dużych rozmiarów. Długość skorupki może dochodzić do 30 mm. Skorupka ma kształt prostego stożka z kątem wzrostu wynoszącym około 8—9°. Rzeźba składa się z dużych poprzecznych pierścieni i poprzecznych zmarszczek pokrywających całą powierzchnię skorupki. Przewężenia między pierścieniami są 1,5—2 razy szersze od pierścieni.

Porównanie. *Odessites vastus* Ljasch. jest najbardziej spokrewniony z gatunkiem *Odessites spasovi* Ljasch., od którego odróżnia

się nieco innym rozłożeniem poprzecznych pierścieni na powierzchni skorupki.

Występowanie. *Odessites vastus* Ljasch. został znaleziony w otworach wiertniczych Białopole IG-1 i Izdebno IG-1 (II zespół tentakulitowy).

Odessites sp. A

(Tabl. XI, fig. 60)

Materiał: 1 okaz.

Opis. Skorupka dużych rozmiarów. Kształt skorupki to prosty stożek. Cała powierzchnia skorupki pokryta jest dużymi i grubymi poprzecznymi pierścieniami. W części dystalnej pierścienie mają znacznie większą średnicę. Przy samym ujściu występują trzy pierścienie o stosunkowo małej średnicy.

Porównanie. *Odessites* sp. A najbardziej przypomina *Odessites vastus* Ljasch., od którego różni się nieco inną ornamentacją części dystalnej.

Występowanie. *Odessites* sp. A występuje w otworze wiertniczym Izdebno IG-1, w II zespole tentakulitowym (zigen).

Rodzina **Rossiidae** Ljaschenko, 1969

Rodzaj *Dicricoconus* Fisher, 1962

Dicricoconus crocotillus sp. nov.

(Tabl. XII, fig. 64, 66, 67)

Holotypus: tabl. XII, fig. 64; IG. 1347. II. 4.

Stratum typicum: dolny dewon — zigen.

Locus typicus: Izdebno IG—1, 3836—3855,0 m.

Derivatio nominis: *crocotillus* — bardzo wysmukły.

Materiał: 7 okazów.

Wymiary w mm:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	5	4
Średnica końca proksymalnej części skorupki	0,2	0,2
Średnica końca dystalnej części skorupki	0,6	0,5
Kąt wzrostu skorupki	ok. 10	ok. 10

Opis. Skorupka niedużych rozmiarów o zarysie bardzo wydłużonym. Część skorupki przylegająca bezpośrednio do komory embrionalnej ma ornamentację w postaci bardzo drobnych, ciasno do siebie przylegających poprzecznych pierścieni. Następnie w dalszej części skorupki, aż do samego ujścia, pojawiają się pierścienie dwóch typów — o mniejszej i większej średnicy. W przewężeniach między pierścieniami większymi pojawiają się pierścienie mniejsze drugiego typu. Oba typy pierścieni mają wspólną charakterystyczną cechę, są wąskie. Liczba pierścieni drugiego rzędu jest różna, waha się w granicach od 1 do 7. Cechą istotną dla tego gatunku jest zróżnicowanie pierścieni drugiego typu. Pierścienie te różnią się między sobą kształtem i średnicą.

Porównanie. *Dicricoconus crocotillus* sp. nov. najbardziej jest zbliżony do gatunku *Dicricoconus opiparus* Hajłasz, od którego odróżnia się wykształceniem pierścieni drugiego typu.

Występowanie. *Dicricoconus crocotillus* sp. nov. występuje w II zespole tentakulitowym w otworze wiertniczym Izdebno IG-1.

Rodzina **Multiconidae** Vjalov, 1962

Rodzaj *Multiconus* Ljaschenko, 1955

Multiconus sp. C

(Tabl. IV, fig. 17)

Materiał: 1 okaz.

Opis. Skorupka składa się jak gdyby z dwóch stożków, których wielkość dochodzi do 7 mm. Proksymalna część skorupki ma ornamentację wyrażoną w postaci poprzecznych pierścieni, szerokich, zaokrąglonych, o stosunkowo dużej średnicy. Część środkowa jest pokryta bardzo drobnymi, dobrze wykształconymi poprzecznymi pierścieniami, część dystalna ma natomiast jednolitą budowę w postaci poprzecznych pierścieni o tym samym charakterze co w części proksymalnej.

Porównanie. *Multiconus* sp. C najbardziej przypomina *Multiconus asperitatis* Hajłasz, od którego odróżnia się innym rozłożeniem poprzecznych pierścieni na powierzchni skorupki.

Występowanie. *Multiconus* sp. C został znaleziony w otworze wiertniczym Izdebno IG-1, w II zespole tentakulitowym.

Zakład Stratygrafii
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 8 marca 1975 r.

PIŚMIENNICTWO

- ALBERTI G. K. B. (1970a) — Unterdevonische Tentaculites aus Oberfranken. Paläont. Z., **44**, p. 161—170, z. 3/4. Stuttgart.
- ALBERTI G. K. B. (1970b) — Tentaculites (Nowakiidae) aus dem Schonauer Kalk (Unter-Devon, Kellerwald). Senckenberg, *Lethea*, **51**, p. 201—209, z. 2/3. Frankfurt a. Mein.
- ALBERTI G. K. B. (1970c) — Tentaculites (Nowakiidae) aus den Wissenbacher Scherfer (Eifelium) an der Hut Taler Widerwaage. Senckenberg. *Lethea* **51**, p. 371—375, z. 4. Frankfurt a. Mein.
- ALBERTI G. K. B. (1971a) — Zur Abfolge von Nowakia-Arten (Dacryoconarida) im lauterberger Kalk. Senckenberg. *Lethea*, **52**, p. 379—383, z. 4. Frankfurt a. Mein.
- ALBERTI G. K. B. (1971b) — Tentaculites (Nowakiidae) aus dem Grenzbereich Zlichovium (Eifelium) und Bemerkungen zur Unter/Mittel-devon-Grenze nach Nowakiidae. Senckenberg. *Lethea*, **52**, p. 93—113, z. 1. Frankfurt a. Mein.

- BOUČEK B. (1964) — The tentaculites of Bohemia. Publish. House of Czechoslovak Acad. Scien. Praha.
- CHURKIN M., CARTER C. (1970) — Devonian tentaculites of east-central Alaska: Systematics and Biostratigraphic Significance. *J. Paleont.*, 44, p. 51—68, nr 1.
- FISHER D. W. (1965) — Lower Devonian fauna of the Horlick Formation, Ohio Range, Antarctica. *Geol. Paleont. Antarctic*, 6, p. 241—281.
- FREYER G. (1964) — Ein Beitrag zur Stratigraphie des Unter- und Mitteldevon im Sächsischen Vogtland. *Geol. Jahr.* 13, p. 701—710, p. 6/7. Berlin.
- GURICH G. (1896) — Das Paläozoicum im Polnischen Mittelgebirge. *Verh. Russ.-Kais. Mineral. Ges.*, 2, p. 195—211. Moskau.
- HAJŁASZ B. (1968) — Dolnodewońskie tentakulity z wiercenia Ciepielów IG—1. *Kwart. geol.*, 12, p. 812—825, nr 4. Warszawa.
- HAJŁASZ B. (1972) — Badania mikropaleontologiczne osadów wiercenia Krowie Bagno IG—1. *Kwart. geol.*, 16, p. 1010—1011, nr 4. Warszawa.
- HAJŁASZ B. (1974) — Tentaculites of the Upper Silurian and Lower Devonian of Poland. *Acta palaeontogr. pol.*, 19, p. 445—500, nr 4. Warszawa.
- JORDAN M. (1965—1966) — Considerati asupra paleozoicului inferior din forajul de la Mangalia pe baza studiului Trilobitilor si tentaculitilor (platforma Moesica). *Dari de Seama*, 53. Bucuresti.
- LARDEUX H. (1969) — Les tentaculites d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord. Paris.
- LÜTKE F. (1974a) — Unterdevonische Tentaculiten (Dacryoconarida) des SW-Harzes. Die Gattung *Nowakia* Gürich 1896. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 145, p. 326—327, z. 3. Stuttgart.
- LÜTKE F. (1974a) — Unterdevonische Tentaculiten (Dacryoconarida) des SW-Harzes. Die Gattungen *Viriatellina* Bouček 1974 und *Metastylololina* Bouček et Prantl 1961. *N. Jb. Geol. Paläont.* 7, p. 398—414. Stuttgart.
- MŁACZEWSKI L. (1971) — Dokumentacja wynikowa otworu wiertniczego Białopole IG—1. *Arch. Inst. Geol. (maszynopis)*. Warszawa.
- MŁACZEWSKI L. (1972) — Dokumentacja wynikowa otworu wiertniczego Izdeбно IG—1. *Arch. Inst. Geol. (maszynopis)*. Warszawa.
- NEHRING M. (1973) — Mikroskamieniałości z otworu wiertniczego Krowie Bagno IG—1. *Kwart. geol.*, 17, p. 57—72, nr 1. Warszawa.
- TOMCZYKOWA E. (1975) — The Trilobite Subfamily Homalonotinae from the Upper Silurian and Lower Devonian of Poland. *Acta paleont. pol.*, 20, p. 3—46, nr 1. Warszawa.
- ZAGORA K. (1964) — Tentaculites aus dem Thüringischen Devon. *Geol. Jahr.*, 1, p. 1235—1273, z. 10. Berlin.
- ZAGORA K. (1966) — Tentaculites aus dem obere zogensis-Kalk von Trautenstein (Harz). *Geol. Jahr.*, 15, p. 703—711, z. 6. Berlin.
- ZAGORA K. (1969) — Über *Tentaculites scalaris* Schlotheim. *Geol. Jahr.*, 18, p. 2222—2225, z. 2. Berlin.
- ZAGORA K. (1972) — *Tentaculites lebiensis* Zagora. *Geol. Jahr.*, 21, p. 1196—1199, z. 10. Berlin.
- КЛИШЕВИЧ В. Л. (1967) — *Corniculina* — новый род позднесилурийских тентакулитов. *Палеонт. Журнал*, 3, p. 112—114. Москва.
- КЛИШЕВИЧ В. Л. (1968a) — Некоторые тентакулиты из нижнего девона южного Тянь-Шаня и их систематическое положение. *Биостратиграфия пограничных отложений силура и девона Узд.* Науч., Москва.

- КЛИШЕВИЧ В. Л. (1968b) — Стратиграфия девона южного Тянь-Шаня (автореферат). Ленинград.
- ЛЯШЕНКО Г. П. (1958) — Силурские тентакулиты Подолии и Прибалтики. Труды ВНИГНИ, 9, р. 19—27. Москва.
- ЛЯШЕНКО Г. П. (1959) — Кониконхи девона центральных и восточных областей Русской платформы. Гостоптехиздат, р. 1—220. Ленинград.
- ЛЯШЕНКО Г. П. (1969a) — Новые силурийские и девонские кониконхи Подолии и Одесской области. Фауна и стратиграфия палеозоя Русской платформы. Изд. Недра. Москва.
- ЛЯШЕНКО Г. П. (1969b) — Новые кониконхи девона Сибири. Фауна и стратиграфия палеозоя Русской платформы. Изд. Недра. Москва.
- ЛЯШЕНКО Г. П. (1969c) — Новые кониконхи палеозоя Средней Азии. Фауна и стратиграфия палеозоя Русской платформы. Изд. Недра. Москва.

Барбара ХАЙЛАШ

ТЕНТАКУЛИТЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В СТРАТИГРАФИИ (НИЖНИЙ ДЕВОН)

Резюме

Нижнедевонские тентакулиты до сих пор были описаны в скважинах Цепелов ИГ-1 Крове Багно ИГ-1, Закжев ИГ-3 (Б. Хайлаш, 1974). Эти скважины, также как и скважины Бялополе ИГ-1 и Издебно ИГ-1, из которых отобраны описанные в статье тентакулиты, расположены на Радом-Люблинской территории (фиг. 1).

В скважинах Издебно ИГ-1 и Бялополе ИГ-1 залегают две характерные тентакулитовые группы: I группа — жединская и II группа — зигенская (фиг. 2).

Отложения, залегающие в скважине Издебно ИГ-1 на глубине 4000,8—3855,0 м и в скважине Бялополе ИГ-1 на глубине 1523,0—1549,10 м, могут считаться жединскими, так как содержат I тентакулитовую группу, отмечавшуюся в скважинах Цепелов ИГ-1 и Крове Багно ИГ-1. Эта группа напоминает также тентакулиты, залегающие в борщовских и чортковских пластах Подолья. Борщовские и чортковские пласты коррелировались с отложениями жедина Польши (Б. Хайлаш, 1974).

Отложения, залегающие в скважине Издебно ИГ-1 на глубине 3855,0—3767,8 м и в скважине Бялополе ИГ-1 на глубине 1412,0—1333,9 м, можно считать зигенскими, ввиду того, что они содержат II тентакулитовую группу, такую же как в скважинах Цепелов ИГ-1, Крове Багно ИГ-1 и Закжев ИГ-3. II тентакулитовая группа напоминает тентакулиты, залегающие на Подолье в иваневских пластах, скоррелированные с отложениями зигена Польши (Б. Хайлаш, 1974).

Barbara HAJŁASZ

TENTACULITES AND THEIR STRATIGRAPHIC IMPORTANCE (LOWER DEVONIAN)

Summary

Lower Devonian tentaculites have been previously described from boreholes Ciepielów IG—1, Krowie Bagno IG—1, and Zakrzew IG—3 (B. Hajłasz, 1974), situated in the Radom—Lublin area (Fig. 1). The presently described tentaculites originate from boreholes Białopole IG—1 and Izdebno IG—1, which are also situated in the same area.

Two characteristic assemblages of tentaculites occur in boreholes Izdebno IG—1 and Białopole IG—1: assemblage I—Gedinian and assemblage II—Siegenian (Fig. 2).

Deposits situated in borehole Izdebno IG—1 at a depth of 4000.8—3855.0 m. and in borehole Białopole IG—1 at a depth of 1523.0—1549.10 m. can be described as Gedinian, since they contain tentaculite assemblage I, known from boreholes Ciepielów IG—1 and Krowie Bagno IG—1. This assemblage is also similar to tentaculites which occur in the Borszczów Beds and the Czortków Beds in Podolia. The Borszczów Beds and the Czortków Beds have been correlated with Gedinian deposits in Poland (B. Hajłasz, 1974).

Deposits which occur in borehole Izdebno IG—1 at a depth of 3855.0—3,767.8 m. and in borehole Białopole IG—1 at a depth of 1412.0—1333.9 m. can be described as Siegenian, since tentaculite assemblage II identified here is similar to that in boreholes Ciepielów IG—1, Krowie Bagno IG—1 and Zakrzew IG—3. Tentaculite assemblage II is also similar to tentaculites which occur in the Iwaniewo Beds in Podolia, previously correlated with Siegenian deposits in Poland (B. Hajłasz, 1974).

Palaeontological descriptions

Tentaculites urbaneki sp. nov.

(Pl. I, Figs. 1—4)

Shell in the shape of a narrow cone. Proximal part of shell characterized by sculpture which consists of very tiny rings, closely adhering to one another. Since these rings are narrow and tiny, they are similar in habitat to striae. Distal part characterized by more diversified sculpture. The rings are distinctly outlined here. Narrowings between rings are filled with striae.

Tentaculites urbaneki sp. nov. was found in borehole Izdebno IG—1, in the Radom—Lublin area, in Gedinian deposits.

Turmalites crassaformis sp. nov.

(Pl. III, Fig. 12; Pl. V, Figs. 22—24)

Shell of moderate dimensions, conical. Ornamentation of proximal part of shell in the form of rings, irregularly placed on the surface of shell. Distal part with characteristic gaps — narrowings — between rings, filled with well-developed striae.

Turmalites crassaformis sp. nov. occurs in borehole Izdebno IG—1, in Gedinian and Siegenian deposits.

Prolatonius izdebnensis sp. nov.

(Pl. VII, Figs. 32—35)

Shell small, conical. Ornamentation of proximal part of shell in the form of rings, very fine, closely adhering to one another. Distal part differs above all in width of shell, which becomes much larger at the boundary between proximal and distal parts. In proximal part the rings are narrow, densely packed.

Prolatonius izdebnensis sp. nov. was found in borehole Izdebno IG—1, in Gedinian and Siegenian deposits.

Dicricoconus crocotillus sp. nov.

(Pl. XII, Figs. 64, 66, 67)

Shell small, greatly elongated in outline. Part of shell directly adjacent to embryonic chamber is characterized by ornamentation in the form of very fine, closely packed rings. In the remaining part of shell — till the very aperture — there are two types of rings, of larger and smaller diameter. Smaller rings of the second type appear in narrowings between larger rings of the first type. Both types of rings have a common feature: they are narrow. Number of rings of the second type varies from one to seven. Differentiation in the rings of the second type is an essential feature of this species. These rings differ both in shapes and in dimensions.

Dicricoconus crocotillus sp. nov. occurs in borehole Izdebno IG—1, in Siegenian deposits.

Parvulites sp. A

(Pl. VII, Fig. 40)

Shell small, conical. Length of shell about 8 mm. Ornamentation of proximal part of shell in the form of ring-like striae, very closely packed. Very well-developed rings appear in distal part. Well-developed striae occur between rings.

Parvulites sp. A occurs in borehole Izdebno IG—1.

Parvulites sp. B

(Pl. VII, Figs. 36, 39)

Shell small, conical. Length of shell up to 7 mm. Whole surface of shell covered with very tiny ring-like striae. Rings begin to appear close to the aperture.

Parvulites sp. B occurs in borehole Izdebno IG—1.

Odessites sp. A

(Pl. XI, Fig. 60)

Shell large, orthoconical. Whole surface of shell covered with large and thick rings, their diameters becoming much larger in distal part, near the aperture. Three rings of relatively small diameters occur at the very aperture.

Odessites sp. A was found in borehole Izdebno IG—1 in Siegenian deposits.

Multiconus sp. C

(Pl. IV, Fig. 17)

Shell characterized by complex structure, composed as if of two cones. Size of shell up to 7 mm. Ornamentation of proximal part of shell in the form of wide, rounded rings of relatively large diameters. Central part (junction of proximal and distal parts) covered with very tiny and well-developed rings. Distal part covered with rings similar to those in proximal part.

Multiconus sp. C occurs in borehole Izdebno IG—1, in Siegenian deposits.

TABLICA I

- Fig. 1. *Tentaculites urbaneki* sp. nov.
Izdebno IG — 1, 3884,6—3902,6 m; \times 10. Holotypus, Nr inw. 1347.II.1.
- Fig. 2. *Tentaculites urbaneki* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; \times 7
- Fig. 3. *Tentaculites urbaneki* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; \times 10
- Fig. 4. *Tentaculites urbaneki* sp. nov.
Białopole IG—1, 1459,10—1465,7 m; \times 10

TABLICA II

- Fig. 5. *Tentaculites zemmourensis* Lardeux i *Ukrainites spatiosus* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3783,9—3801,8 m; \times 8
- Fig. 6. *Tentaculites tronjkoi* Ljasch.
Białopole IG—1, 1516,50—1523,0 m; \times 10
- Fig. 7. *Tentaculites tronjkoi* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3940,0—3958,0 m; \times 10
- Fig. 8. *Tentaculites tronjkoi* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; \times 10
- Fig. 9. *Tentaculites tronjkoi* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; \times 10

TABLICA III

- Fig. 10. *Turmalites podolicus* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,5—3902,6 m; \times 10
- Fig. 11. *Turmalites podolicus* Ljasch.
Izdebno IG—1. 3940,0—3958,0 m; \times 6
- Fig. 12. *Turmalites crassaformis* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3783,9—3801,8 m; \times 10
- Fig. 13. *Tentaculites gyrocanthus* (Eaton)
Izdebno IG—1, 3836,8—3855,0 m; \times 6
- Fig. 14. *Turmalites podolicus* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; \times 10

TABLICA IV

- Fig. 15. *Turmalites podolicus* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3940,0—39,58,0 m; \times 10
- Fig. 16. *Dicricococonus condensus* Hajłasz
Izdebno IG—1, 3836,8—3855,0 m; \times 10
- Fig. 17. *Multicoconus* sp. C
Izdebno IG—1, 3783,9—3801,8 m; \times 10
- Fig. 18. *Odessites vastus* Ljasch.
Białopole IG—1, 133,9—1340,5 m; \times 8
- Fig. 19. *Tentaculites schlotheimi* Koken
Izdebno IG—1, 3783,9—3801,8 m; \times 6
- Fig. 20. *Diericoconus condensus* Hajłasz
Izdebno IG—1, 3836,8—3855,0 m; \times 10
- Fig. 21. *Ukrainites spatiosus* Ljasch i *Odessites vastus* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3783,9—3801,8 m; \times 9

TABLICA V

- Fig. 22. *Turmalites crassaformis* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3765,8—3771,8 m; × 7. Holotypus, Nr. inw. 1347. II. 2
- Fig. 23. *Turmalites crassaformis* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 10
- Fig. 24. *Turmalites crassaformis* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3765,8—3774,8 m; × 6
- Fig. 25. *Turmalites dnestrensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 10

TABLICA VI

- Fig. 26. *Homoctenus* sp. A.
Izdebno IG—1, 3783,9—3801,8 m; × 10
- Fig. 27. *Dicricocoonus* sp.
Izdebno IG—1, 3836,8—3855,0 m; × 10
- Fig. 28. *Tentaculites gyrocanthus* (Eaton)
Izdebno IG—1, 3883,9—3801,8 m; × 7
- Fig. 29. *Sokolites zagora* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3783,9—3801,8 m; × 5
- Fig. 30. *Sokolites zagora* Ljasch.
Izdebno — IG—1, 3836,8—3855,9 m; × 10
- Fig. 31. *Sokolites zagora* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3783,9—3801,8 m; × 10

TABLICA VII

- Fig. 32. *Prolationus izdebnensis* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3783,9—3801,8 m; × 8
- Fig. 33. *Prolationus izdebnensis* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3774,8—3783,9 m; × 7. Holotypus, Nr. inw. 1347. II. 3
- Fig. 34. *Prolationus izdebnensis* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 6
- Fig. 35. *Prolationus izdebnensis* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3765,8—3771,8 m; × 6
- Fig. 36. *Parvulites* sp. B
Izdebno IG—1, 3774,8—3783,9 m; × 6
- Fig. 37. *Sokolites zagora* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3783,9—3801,8 m; × 5
- Fig. 38. *Parvulites raschkovens* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 10
- Fig. 39. *Parvulites* sp. B
Izdebno IG—1, 3774,8—3783,9 m; × 6
- Fig. 40. *Parvulites* sp. A
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 6

TABLICA VIII

- Fig. 41. *Dicricocoonus condensus* Hajłasz
Białopole IG—1, 1406,10—1412,7 m; × 10
- Fig. 42. *Seretites ivanensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3774,8—3783,9 m; × 8

- Fig. 43. *Seretites ivanensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3774,8—3783,9 m; × 7
- Fig. 44. *Seretites ivanensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3765,9—3774,8 m; × 10
- Fig. 45. *Seretites ivanensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3774,8—3783,9 m; × 9
- Fig. 46. *Longulatus menneri* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3836,0—3855,0 m; × 10

TABLICA IX

- Fig. 47. *Seretites ivanensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3765,8—3774,8 m; × 8
- Fig. 48. *Seretites ivanensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3774,8—3783,9 m; × 6
- Fig. 49. *Seretites ivanensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3774,8—3783,9 m; × 10
- Fig. 50. *Seretites ivanensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3774,8—3783,9 m; × 10

TABLICA X

- Fig. 51. *Volynites russiensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 7
- Fig. 52. *Volynites russiensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 7
- Fig. 53. *Volynites russiensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 7
- Fig. 54. *Volynites russiensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 8
- Fig. 55. *Tentaculites fuhrmani* Dahmer
Białopole IG—1, 1406,10—1412,70 m; × 10
- Fig. 56. *Volynites russiensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 6
- Fig. 57. *Volynites russiensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 7
- Fig. 58. *Volynites russiensis* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3774,8—3783,9 m; × 7
- Fig. 59. *Alternatur inconditis* Ljasch. et Berger
Izdebno IG—1, 3765,8—3774,8 m; × 8

TABLICA XI

- Fig. 60. *Odessites* sp. A
Izdebno IG—1, 3836,8—3855,0 m; × 7
- Fig. 61. *Alternatus mirabilis* Hajłasz
Izdebno IG—1, 3765,8—3774,8 m; × 8
- Fig. 62. *Podolites* cf. *rugosus* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3836,8—3855,0 m; × 7
- Fig. 63. *Podolites* cf. *rugosus* Ljasch.
Izdebno IG—1, 3836,8—3855,0 m; × 19

TABLICA XII

- Fig. 64. *Dicricoconus crocotillus* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3836,8—3855,0 m; × 10. Holotypus, Nr inw. 1347. II. 4
- Fig. 65. *Parvulites raschkovens* Lj a s c h.
Izdebno IG—1, 3884,6—3902,6 m; × 10
- Fig. 66. *Dicricoconus crocotillus* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3836,8—3855,0 m; × 5
- Fig. 67. *Dicricoconus crocotillus* sp. nov.
Izdebno IG—1, 3836,8—3855,0 m



Fig. 1

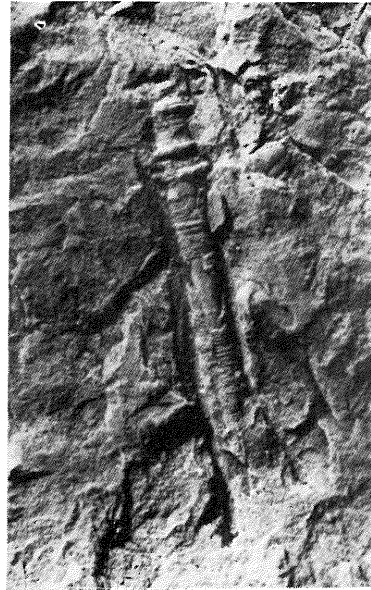


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

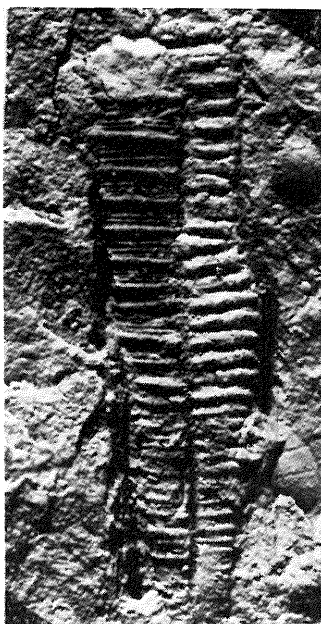


Fig. 5.



Fig. 6

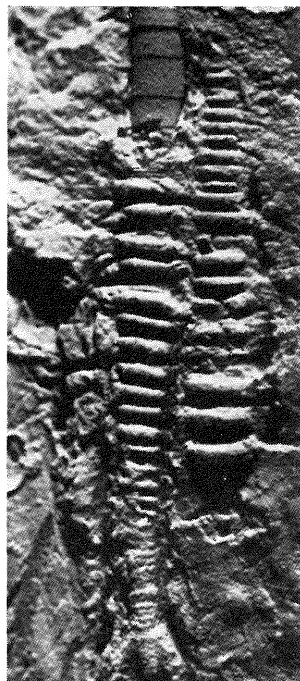


Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

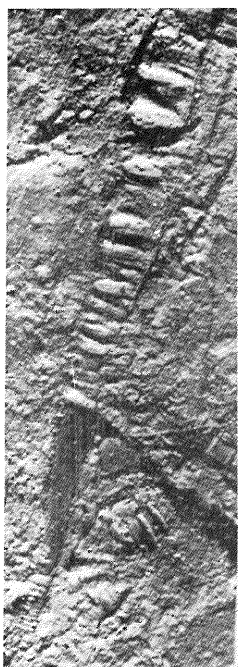


Fig. 10



Fig. 11

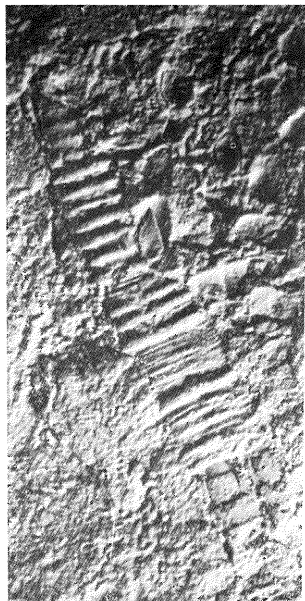


Fig. 12

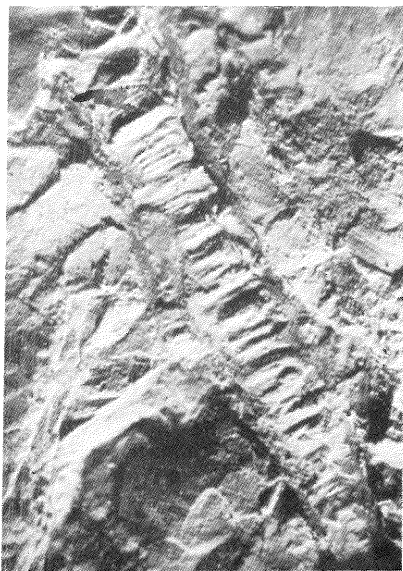


Fig. 13

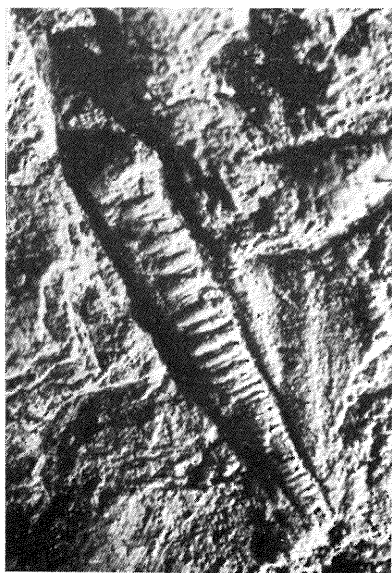


Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 17

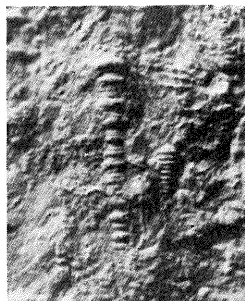


Fig. 19



Fig. 18



Fig. 20

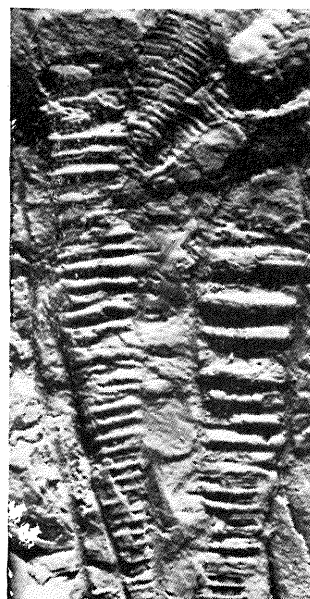


Fig. 21



Fig. 22

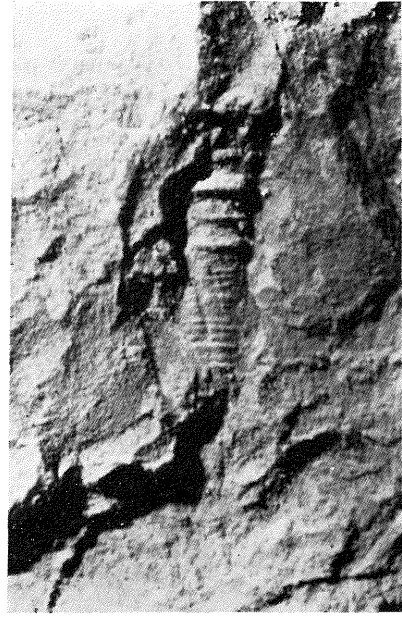


Fig. 23



Fig. 24

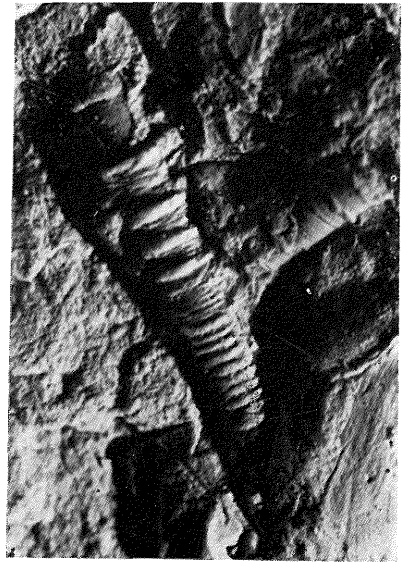


Fig. 25

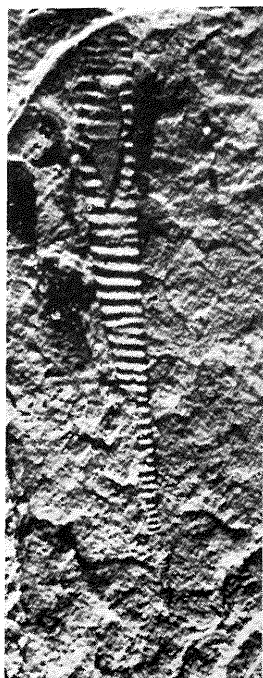


Fig. 26



Fig. 27

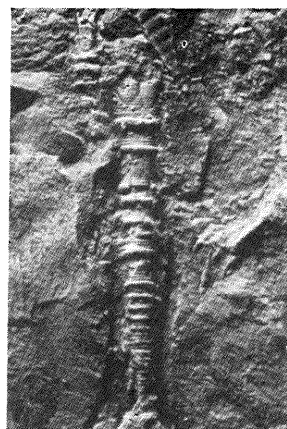


Fig. 28

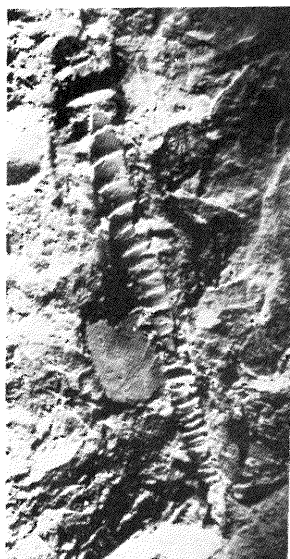


Fig. 29



Fig. 30



Fig. 31



Fig. 32

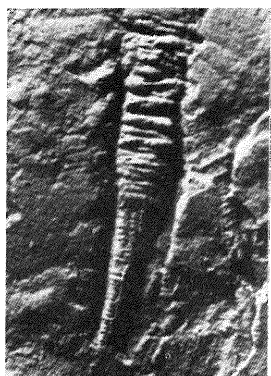


Fig. 33

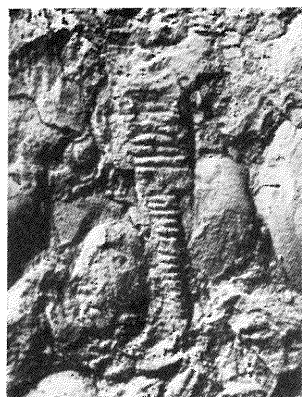


Fig. 34

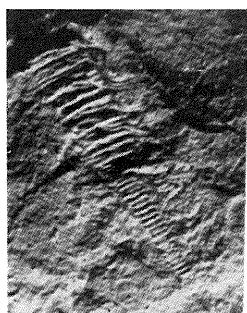


Fig. 35



Fig. 36

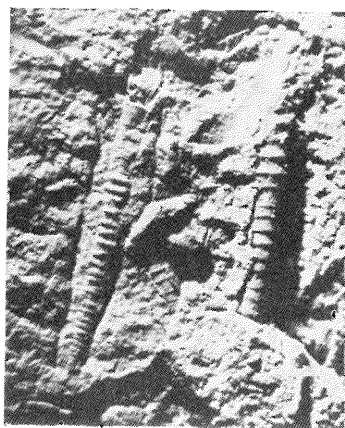


Fig. 37

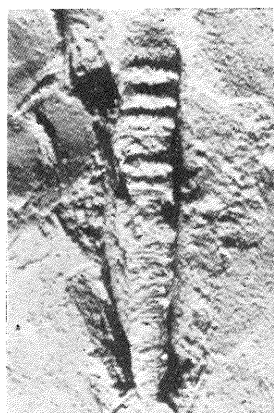


Fig. 38

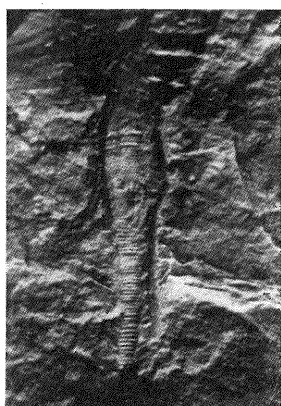


Fig. 39

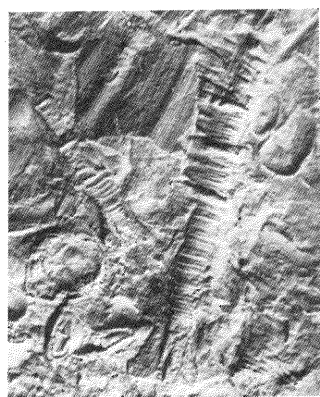


Fig. 40

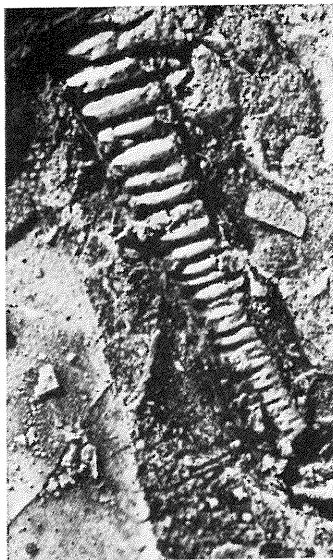


Fig. 41

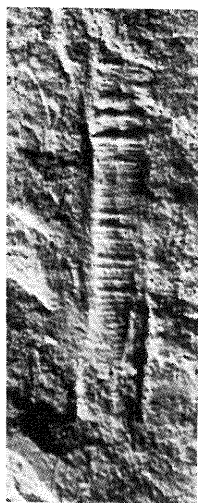


Fig. 42

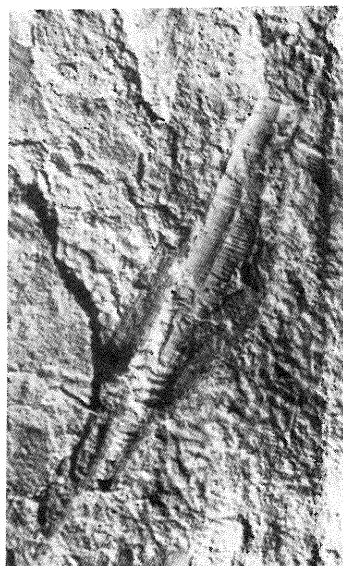


Fig. 43

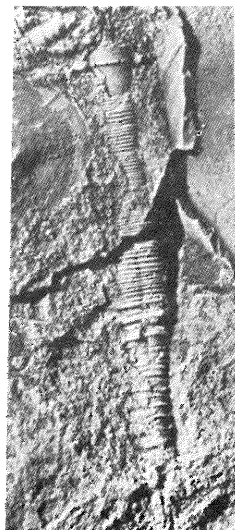


Fig. 44

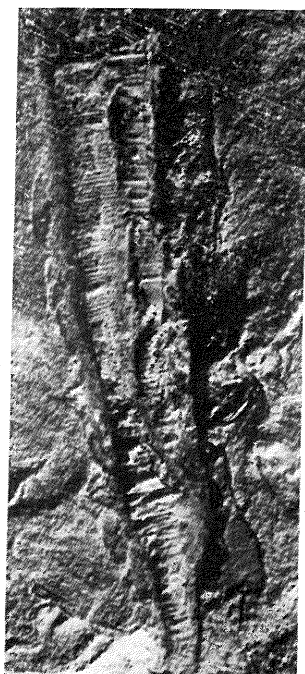


Fig. 45

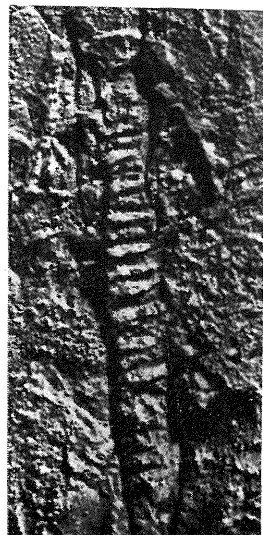


Fig. 46



Fig. 47

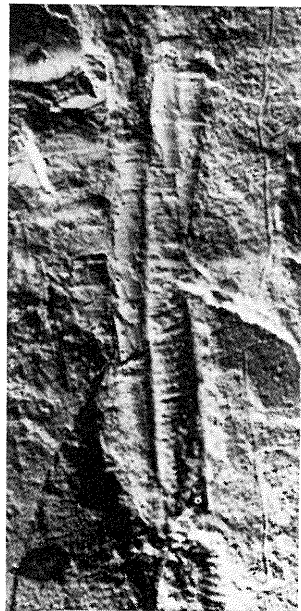


Fig. 48



Fig. 49



Fig. 50



Fig. 51

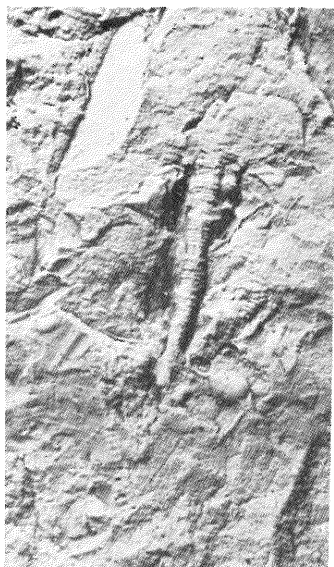


Fig. 52

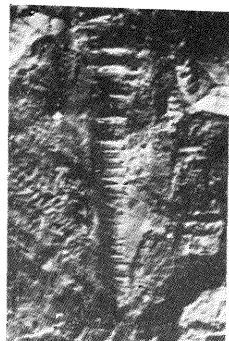


Fig. 53



Fig. 54



Fig. 55



Fig. 56

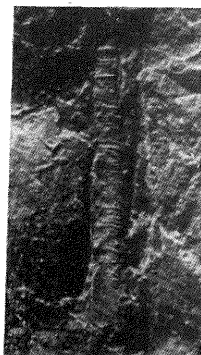


Fig. 57

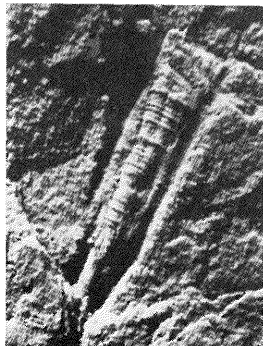


Fig. 58

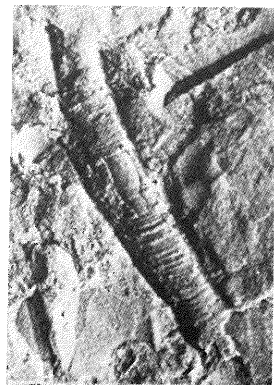


Fig. 59



Fig. 60

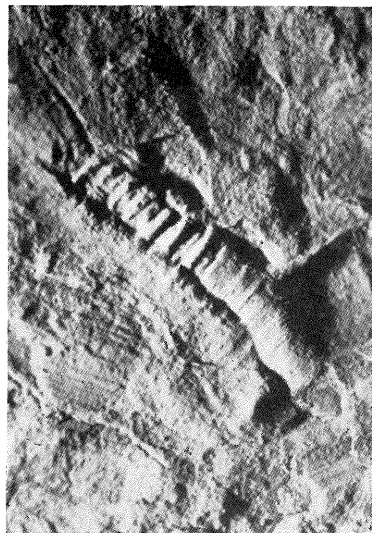


Fig. 61

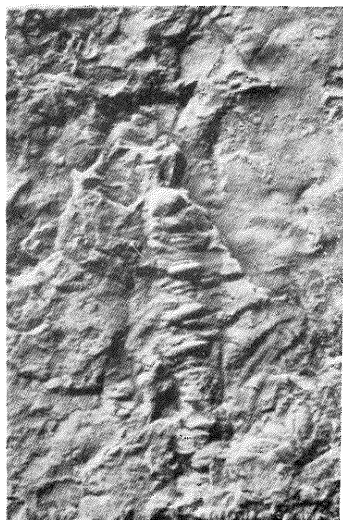


Fig. 62

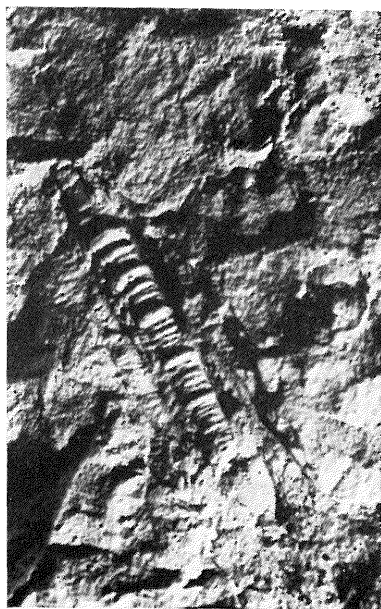


Fig. 63

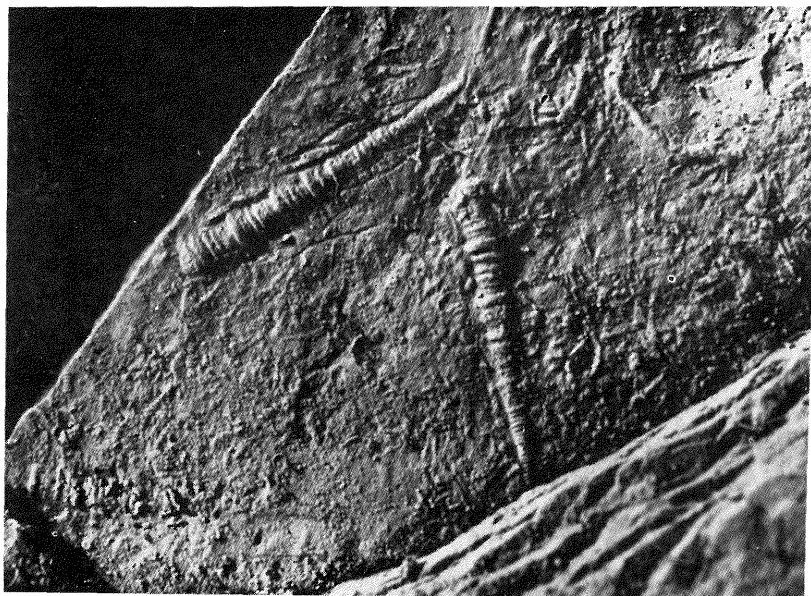


Fig. 64

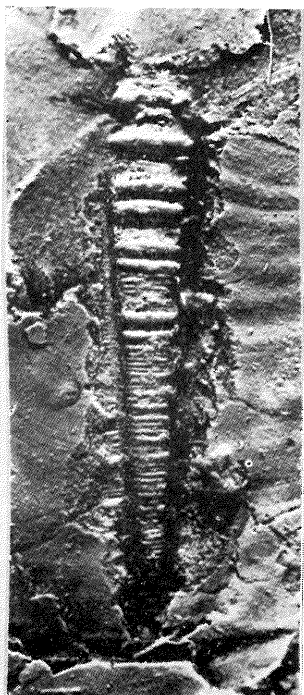


Fig. 65

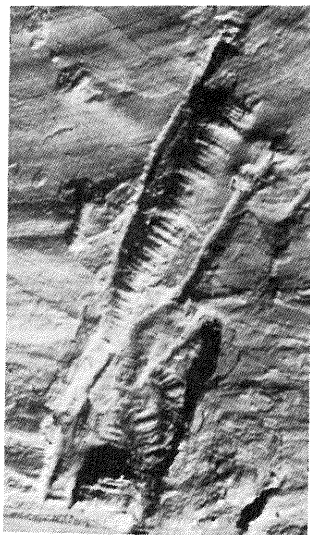


Fig. 66



Fig. 67