

Barbara HAJLASZ

Dolnodewońskie tentakulity z otworu wiertniczego Ciepiałów IG-1

WSTĘP

W osadach dolnego dewonu z otworu wiertniczego Ciepiałów IG-1 stwierdzono obecność tentakulitów. Materiał paleontologiczny wybrano z osadów przejściowych między sylurem i dewonem oraz dewonu dolnego. Część okazów otrzymałam od dr E. Tomczykowej i dra H. Tomczyka, za co wyrażam Im podziękowanie. Opis litologiczny został mi uprzejmie udostępniony przez mgra L. Miłaczewskiego i dra H. Tomczyka. Zdjęcia wykonała J. Modrzejewska, za które pragnę Jej złożyć serdeczne podziękowanie.

OPIS LITOLOGICZNY WIERCENIA CIEPIAŁÓW IG-1

Lokalizację otworu wiertniczego Ciepiałów IG-1 przedstawiono na fig. 1. Opis litologiczny warstw dolnodewońskich z otworu wiertniczego



Fig. 1. Mapa sytuacyjna otworu wiertniczego Ciepiałów IG-1

Situation map of bore hole Ciepiałów IG-1

Ciepiałów IG-1 (od głębokości 2135,8÷2343,9 wg L. Miłaczewskiego, a od 2343,9÷2406,0 wg H. Tomczyka) przedstawia się następująco:

Głębokość w m

2135,8÷2142,2

Opis litologiczny

Ilowce ciemnoszare, bezwapniste z muskowitem. Liczne cienkie smugi piaszczysto-dolomityczne, warstwowanie równoległe. Dość liczne małże gładkoskorupowe, nieliczne rynchonellidy, lingule i tentakulity. Cienkie warstewki detrytusu muszlowego. Upad 25°. Na głębokości 2135,8÷2139,0 m znaleziono *Tentakulites absimilis* sp. nov. oraz nieoznaczalne szczątki tentakulitów.

- 2142,2÷2146,3 Iłowce czarne, bezwapniste, zlustrowane. Liczne drobne małże, nieliczne ramienionogi i tentakulity — *Tentaculites absimilis* sp. nov. Mułowce ciemnoszare, nieco piaszczyste i dolomityczne, bardzo twarde.
- 2146,3÷2149,5 Piaskowce szare i mułowce ciemnoszare. Problematiczne rurki robaków i ślady pełzań.
- 2149,5÷2158,1 Mułowce ciemnoszare bardzo twarde, przewarstwione piaskowcami jasnoszarymi z małżami, ramienionogami, tentakulitami i rybami. Na głębokości 2153,6 m — *Tentaculites absimilis* sp. nov.
- 2158,1÷2168,5 Iłowce czarne, silnie strzaskane. Liczne małże, nieliczne ramienionogi i tentakulity — *T. absimilis* sp. nov. i *T. cf. antarcticus* Fisher.
- 2168,5÷2173,6 Iłowce ciemnoszare, twarde z przewarstwieniami mułowcowo-dolomitycznymi, przechodzące w mułowce z licznym muskowitem i fauną jak wyżej.
- 2173,6÷2177,8 Mułowce ilasto-dolomityczne ciemnoszare, związane z licznym muskowitem, z ramienionogami i tentakulitami — *T. absimilis* sp. nov. i *T. cf. antarcticus* Fisher.
- 2177,8÷2183,0 Iłowce ciemnoszare bezwapniste, miejscami warstewki lekko dolomityczne z niezbyt liczną fauną. Na głębokości 2177,8 m. — *T. absimilis* sp. nov. i *T. cf. antarcticus* Fisher.
- 2183,0÷2208,3 Mułowce ciemnoszare z nieliczną fauną jak wyżej. Na głębokości 2196,1 m znaleziono ponadto *T. cf. attenuatus* Hall.
- 2208,3÷2210,1 Mułowce ilaste szaroniebieskie oraz przeławiczenia piaskowców kwarcowych. Skala silnie wapnista z wkładkami ilastymi i licznym pirytem. Dość liczne szczątki fauny.
- 2210,1÷2212,9 Piaskowce kwarcytowe, związane, z cienkimi laminami mułowców (0,3 m), mułowce ciemnoszare z nieregularnymi cienkimi przewarstwieniami jasnego piaskowca (0,3 m) oraz mułowce silnie piaszczyste, bardzo związane z dużą ilością gniazdowo rozmieszczonego pirytu i przewarstwieniami piaskowca (2,0 m). Cienkie wkładki ilowca.
- 2212,9÷2234,5 Mułowce ciemnoszare z przewarstwieniami piaszczystymi i wkładkami wapnistymi. Liczna fauna — małże, tentakulity, ramienionogi. Z tentakulitów oznaczono następujące gatunki: *T. cf. antarcticus* Fisher, *T. absimilis* sp. nov. *T. cf. attenuatus* Hall i *T. mirabilis* sp. nov.
- 2234,5÷2240,5 Mułowce i iłowce ciemnoszare z cienkimi przewarstwieniami wapnistymi. Dużo szczątków fauny. Tentakulity jak wyżej.
- 2240,5÷2245,7 Iłowce czarne z wkładkami mułowców i cienkimi przewarstwieniami jasnych ilowców wapnistych. Liczne małże, łożniki, szczątki ryb, *T. absimilis* sp. nov. i *T. cf. antarcticus* Fisher i nieoznaczalne szczątki.
- 2245,7÷2263,4 Iłowce niebieskoszare, złupkowane, miejscami lekko wapniste. Dość liczna fauna. Tentakulity jak wyżej.
- 2263,4÷2343,9 Iłowce ciemnoszare z nieregularnymi przewarstwieniami wapnistymi. Liczne małże, ramienionogi i tentakulity: *T. absimilis* sp. nov., *T. cf. antarcticus* Fisher, *T. gyrocanthus* Eaton, *T. formosus* sp. nov., *T. cf. attenuatus* Hall oraz nieoznaczalne szczątki tentakulitów.
- 2343,9÷2406,0 Iłowce jasnoszare, szare, wapniste, z bardzo bogatą fauną. Liczne małże, tentakulity, serpuły, ramienionogi, ortocery, trochity, conularie, trylobity i wielkoraki. W interwale tym oznaczono następujące gatunki tentakulitów: *T. nikiforovae* G. Ljasch., *T. estonicus* G. Ljasch., *T. gyrocanthus* Eaton, *T. sp.*, *Heterocentrus opiparus* sp. nov.

OPISY PALEONTOLOGICZNE TENTAKULITÓW

Typ: *Mollusca?* (G. Ljasch., 1958)Klasa: *Coniconchia* G. Ljasch., 1957Nadrząd: *Tentaculitoidea* G. Ljasch., 1957Rząd: *Tentaculitida* G. Ljasch., 1957Rodzina: *Tentaculitidae* Walcott (G. Ljasch., 1957)Rodzaj: *Tentaculites* Schlotheim (G. Ljasch., 1957)*Tentaculites* cf. *attenuatus* Hall

(Tabl. I, fig. 3, 4; tabl. VII, fig. 31, 32)

1948 *Tentaculites attenuatus* Hall; H. W. Shimer i R. Shrock: Index Fossils of North America, p. 526, tab. 214, fig. 47.

Materiał: kilkanaście okazów dobrze zachowanych.

Wymiary skorupki:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	17 mm	15 mm
Ogólna liczba pierścieni na skorupce	26	20
Srednica grubego końca skorupki	2 mm	1,8 mm
Liczba pierścieni przypadająca na wielkość średnicy końca skorupki	4	5
Kąt wzrostu	ok. 17°	ok. 10°
Srednica cienkiego końca skorupki	0,3 mm	0,3 mm

Opis. Skorupka duża, prosta, w kształcie wąskiego stożka. Kąt wzrostu skorupki wynosi 7°. Powierzchnia skorupki pokryta jest dużymi pierścieniami, których średnica zwiększa się wraz ze wzrostem skorupki. Pierścienie występujące na powierzchni skorupki są dość grube, a przewężenia między nimi pokrywają poprzeczne zmarszczki. Odstępy między pierścieniami są rozmieszczone stosunkowo równomiernie. Pierścienie występujące na skorupce mają charakter jednorodny. Na przekroju podłużnym widać, że ścianka jest gruba i zbudowana z warstewek. Skorupka na powierzchni pierścieni i między pierścieniami przebita jest bardzo licznymi kanalikami, które zwykle nie dochodzą do wewnętrznej części skorupki.

Porównanie: *Tentaculites* cf. *attenuatus* Hall jest bardzo podobny do *Tentaculites attenuatus* Hall. Różni się tylko budową pierścieni i wielkością skorupki. Różnica polega na tym, że *Tentaculites* cf. *attenuatus* Hall ma grubsze pierścienie i wielkość skorupki może dochodzić do 17 mm, podczas gdy u *Tentaculites attenuatus* Hall skorupki mają wielkość rzędu 10÷12 mm.

Występowanie: *Tentaculites* cf. *attenuatus* Hall został znaleziony w warstwach należących do dewonu dolnego, natomiast *Tentaculites attenuatus* Hall znany jest z Ameryki Północnej z osadów formacji Hamilton.

Tentaculites cf. *antarcticus* Fisher

(Tabl. I, fig. 5-7; tabl. IX, fig. 42, 43)

1965 *Tentaculites antarcticus* Fisher; D. W. Fisher: Lower Devonian Fauna of the Horlick Formation. Tabl. 18, fig. 1-4.

Materiał: kilkadziesiąt okazów.

Opis. Skorupka duża, prosta w kształcie stożka. Kąt wzrostu skorupki wynosi 6—7°. Cała skorupka pokryta jest poprzecznymi pierścieniami. Mają one charakter jednorodny i ułożone są ciasno obok siebie, dlatego też przewężenia występujące między pierścieniami są bardzo wąskie. Przewężenia nie mają poprzecznych zmarszczek, jedynie w części przyujściowej na powierzchni skorupki zaczynają pojawiać się szersze przewężenia, a w nich poprzeczne zmarszczki. Ścianka skorupki jest gruba i zbudowana z warstewek. Zmienność osobnicza *Tentaculites cf. antarcticus* Fisher wyrażona jest następującymi wymiarami:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	9 mm	10 mm
Ogólna liczba pierścieni na skorupce	ok. 37	ok. 40
Srednica grubego końca skorupki	1,2 mm	1,0 mm
Liczba pierścieni przypadająca na wielkość średnicy końca skorupki	5	4
Srednica cienkiego końca skorupki	0,3 mm	0,3 mm
Kąt wzrostu	6°	7°

Porównanie: *Tentaculites cf. antarcticus* Fisher różni się od *Tentaculites antarcticus* Fisher nieco innym rozłożeniem pierścieni w przyujściowej części skorupki. *Tentaculites antarcticus* Fisher ma pierścienie ułożone rzadziej, wskutek czego odstępy między pierścieniami są większe. Okazy oznaczone przeze mnie przypominają swą jednorodną budową pierścieni i brakiem poprzecznych zmarszczek w części początkowej i środkowej rodzaj *Homoctenus*. W części przyujściowej skorupka zatracca jednorodny plan budowy, gdyż między pierścieniami pojawiają się poprzeczne zmarszczki.

Występowanie: *Tentaculites cf. antarcticus* Fisher znaleziony został w dolnodewońskich warstwach z otworu wiertniczego Ciepeliów IG-1. Natomiast *Tentaculites antarcticus* Fisher opisany jest z warstw dolnego dewonu Antarktydy.

Tentaculites gyrocanthus Eaton

(Tabl. II, fig. 8—10; tabl. VIII, fig. 40)

- 1936 *Tentaculites gyrocanthus* Eaton; E. Sz. Dawidaszwili: Paleontologia, p. 243.
 1948 *Tentaculites gyrocanthus* Eaton; H. W. Shimer i R. Shrock: Index Fossils of North America, p. 526, tab. 214, fig. 41, 42.
 1958b *Tentaculites gyrocanthus* Eaton; G. P. Ljaschenko.: Paleontologičeskij Sbornik, wyp. IX, p. 23, tab. III, fig. 1, 2.
 Materiał: kilkadziesiąt okazów.

Opis. Skorupka duża, prosta, wąskostożkowa z kątem wzrostu 3—4°. Powierzchnia skorupki pokryta jest dużymi pierścieniami, a odstępy między nimi nierówne, pokryte poprzecznymi zmarszczkami. Rozmiary pierścieni równomiernie zwiększają się wraz ze wzrostem skorupki, wskutek czego pierścienie w początkowej części skorupki, sąsiadującej z komorą embrionalną, mają bardzo małą średnicę. Odstępy między pierścieniami w miarę wzrostu skorupki zwiększają się nierównomiernie. Na przekroju podłużnym widać, że ścianka jest gruba i zbudowana z warstewek. Wewnątrz ścianka skorupki nie powtarza rzeźby zewnętrznej. Na prze-

roku podłużnym zauważyć można również przegródki wewnętrzne, tworzące komory powietrzne. Przegródki te mają charakter laminarny, gdyż są zbudowane z warstewek. Skorupka na powierzchni pierścieni i między pierścieniami przebita jest bardzo licznymi kanalikami, które zwykle nie dochodzą do wewnętrznej powierzchni. Zmienność osobniczą gatunku obrazują następujące wymiary skorupki:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	17 mm	11 mm
Ogólna liczba pierścieni na skorupce	29	20
Srednica grubego końca skorupki	2 mm	3 mm
Liczba pierścieni przypadająca na wielkość średnicy końca skorupki	2	3
Srednica cienkiego końca skorupki	0,9 mm	0,5 mm
Kąt wzrostu	3°	4°

Porównanie: *Tentaculites gyrocanthus* Eaton jest pokrewny *Tentaculites ornatus* Sow. Ten ostatni odróżnia się większymi rozmiarami i innym urzeźbieniem na powierzchni skorupki. Rozmiary skorupki mogą dochodzić do 35 mm, a charakter rzeźby w początkowej części skorupki jest odmienny, gdyż składa się z grubych, równomiernie rozłożonych pierścieni, rozdzielonych równymi im co do szerokości odstępami.

Występowanie: *Tentaculites gyrocanthus* Eaton jest gatunkiem szeroko rozprzestrzenionym. Po raz pierwszy został on opisany w 1832 r. przez W. Eatona z warstw górnego heldelbergu ze stanu Nowy York. G. P. Ljaschenko w 1958 r. opisała *Tentaculites gyrocanthus* Eaton z Podola z warstw należących do poziomu czortkowskiego. Obecnie znaleziony został w dolnodewońskich osadach otworu wiertniczego Ciepiałów IG-1.

Tentaculites sp.

(Tabl. II, fig. 11; tabl. VII, fig. 34, 35)

Materiał: 5 okazów bez komór embrionalnych.

Opis. Duża skorupka w kształcie stożka. Na jej powierzchni znajdują się bardzo duże pierścienie. Przewężenia między pierścieniami wypełnione są poprzecznymi zmarszczkami. Ścianka gruba, zbudowana z warstewek. Skorupka na powierzchni pierścieni i między pierścieniami przebita jest bardzo licznymi kanalikami, które zwykle nie dochodzą do wewnętrznej powierzchni.

Występowanie: *Tentaculites* sp. został znaleziony w osadach dolnego dewonu otworu wiertniczego Ciepiałów IG-1.

Tentaculites formosus sp. nov.

(Tabl. II, fig. 12; tabl. VII, fig. 33)

Materiał: 5 okazów.

Opis. Skorupka duża, kształtem swym przypomina wąski stożek. Kąt wzrostu skorupki wynosi 11°. Cała powierzchnia skorupki pokryta jest

pierścieniami, których charakter nie jest jednolity, Dolną część skorupki przylegającą do komory embrionalnej pokrywa rzeźba w postaci pierścieni leżących koło siebie. Przewężenia następujące po pierścieniach są wąskie i gładkie. Środkowa część skorupki ma pierścienie rozstawione rzadziej. W związku z tym szerokość przewężeń również się zwiększa, przy czym przewężenia w dalszym ciągu pozostają gładkie. Górna przyujściowa część skorupki ma pierścienie ułożone bardzo rzadko. Przewężenia między nimi posiadają bardzo słabo zarysowane poprzeczne zmarszczki. Ścianka skorupki jest gruba, zbudowana laminarnie. Skorupka na całej swojej powierzchni przebita jest bardzo licznymi kanalikami, które zwykle nie dochodzą do jej wewnętrznej części. Zmienność osobniczą gatunku charakteryzują następujące wymiary skorupki:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	16 mm	13 mm
Ogólna liczba pierścieni na skorupce	40	31
Średnica grubego końca skorupki	2 mm	1,8 mm
Liczba pierścieni przypadająca na wielkość średnicy końca skorupki	3	2
Średnica cienkiego końca skorupki	0,3 mm	0,3 mm
Kąt wzrostu	11°	11°

Porównanie: *Tentaculites formosus* sp. nov. zbliżony jest do *Tentaculites* cf. *attenuatus* Hall. Różnice między tymi dwoma gatunkami polegają na nieco innym rozstawieniu pierścieni i na innej budowie przewężeń. *Tentaculites formosus* sp. nov. ma pierścienie węższe i gęściej rozmieszczone w początkowej i środkowej części skorupki niż *Tentaculites* cf. *attenuatus* Hall. Przewężenia następujące po pierścieniach u *T. formosus* sp. nov. nie posiadają również wyraźnych zmarszczek poprzecznych, podczas gdy u gatunku *Tentaculites* cf. *attenuatus* Hall zmarszczki poprzeczne są bardzo dobrze wykształcone.

Występowanie. *Tentaculites formosus* sp. nov. znany jest dotychczas tylko z dolnodewońskich warstw otworu wiertniczego Ciepiałów IG-1.

Tentaculites absimilis sp. nov.

(Tabl. II, fig. 13; tabl. III, fig. 14—18; tabl. VIII fig. 36—39)

Materiał: kilkadziesiąt okazów.

Opis. Skorupka w kształcie stożka. Kąt wzrostu skorupki wynosi 8—9°. Cała powierzchnia skorupki pokryta jest drobnymi, cienkimi pierścieniami i poprzecznymi zmarszczkami. Rzeźba na skorupce nie jest jednolita. Miejscami cienkie pierścienie są ułożone blisko siebie, miejscami odległości między nimi znacznie się zwiększają. Przewężenia występujące między pierścieniami wypełnione są całkowicie drobnymi zmarszczkami. Są okazy, które na całej swej powierzchni mają stosunkowo regularnie ułożone pierścienie, a niezbyt szerokie przewężenia wypełniają poprzeczne zmarszczki. Bywają też i takie, w których w części początkowej, przylegającej do komory embrionalnej, pierścienie ułożone są blisko siebie, a dopiero w części przyujściowej odległości między nimi zwiększają się. Występują wówczas szerokie odcinki przewężeń, pokryte poprzecznymi zmarszczkami. Zmienność osobniczą gatunku obrazują następujące wymiary:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	7 mm	9 mm
Ogólna liczba pierścieni na skorupce	38	32
Srednica grubego końca skorupki	1,3 mm	1,2 mm
Liczba pierścieni przypadająca na wielkość średnicy końca skorupki	4	3
Srednica cienkiego końca skorupki	0,4 mm	0,5 mm
Kąt wzrostu	8°	9°

Porównanie: *Tentaculites absimilis* sp. nov. nie wykazuje podobieństwa do innych gatunków tentakulitów znanych mi z prac paleontologicznych.

Występowanie: *Tentaculites absimilis* sp. nov. po raz pierwszy został znaleziony w warstwach dolnego dewonu otworu wiertniczego Ciepłków IG-1.

Tentaculites mirabilis sp. nov.

(Tabl. III, fig. 19)

Materiał: 3 okazy.

Opis. Skorupa w kształcie stożka. Kąt wzrostu skorupki wynosi około 7°. Skorupka ma bardzo ciekawą i oryginalną rzeźbę, która nie jest jednolita. Początkowa część skorupki, przylegająca do komory embrionalnej posiada dobrze rozwinięte zmarszczki poprzeczne. Pierścienie zaczynają się pojawiać dopiero w części środkowej skorupki. W części górnej — przejściowej — szerokie pierścienie leżą dosyć gęsto obok siebie. Przewężenia między pierścieniami pokryte są poprzecznymi zmarszczkami. Zmienność osobniczą gatunku określają następujące wymiary:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	10 mm	9 mm
Ogólna liczba wszystkich pierścieni na skorupce	ok. 19	ok. 17
Srednica grubego końca skorupki	1,1 mm	1 mm
Liczba pierścieni przypadająca na wielkość średnicy końca skorupki	3	3
Srednica cienkiego końca skorupki	0,5 mm	0,5 mm
Kąt wzrostu	7°	7°

Porównanie: *Tentaculites mirabilis* sp. nov. nie wykazuje podobieństwa do innych gatunków tentakulitów znanych mi z prac paleontologicznych.

Występowanie: *Tentaculites mirabilis* sp. nov. pierwszy raz został znaleziony w warstwach dolnego dewonu z otworu wiertniczego Ciepłków IG-1.

Tentaculites nikiforovae G. Ljasch.

(Tabl. IV, fig. 20—22; tabl. VI, fig. 29; tabl. VIII, fig. 41)

1958b *Tentaculites nikiforovae* G. Ljasch.; G. P. Ljaschenko: Trudy VNIGNI, Wyp. IX, p. 21—22, tabl. II, fig. 1, 2.

Materiał: kilkanaście okazów.

Opis. Skorupka duża w postaci cienkiego stożka, z kątem wzrostu 3—4°. Początkowa część skorupki pokryta jest drobnymi, szerokimi i niskimi pierścieniami. Odstępy między pierścieniami w tej części skorupki są równe. Pierścienie występujące na powierzchni górnej części skorupki są większe, charakteryzują się tym, że są grube, wysokie i szerokie, w przyujściowej części są nawet asymetryczne. Przewężenia między pierścieniami czasami są szersze od pierścieni i pokryte drobnymi, cienkimi, poprzecznymi zmarszczkami. Czasami drobne zmarszczki pokrywają również przednią stronę pierścieni. Spotyka się również skorupki, w których odstępy między pierścieniami osiągają szerokość dwu lub czterech pierścieni. Na przekroju podłużnym uwidocznia się laminarna budowa ścianki skorupki. W dolnej części, sąsiadującej z komorą embrionalną, wewnętrzna warstwa skorupki nie powtarza rzeźby zewnętrznej, natomiast w górnej części skorupki, blisko ujścia, wewnętrzna warstwa powtarza rzeźbę zewnętrzną. Niekiedy na przekroju podłużnym można zauważyć, że wewnętrzna powierzchnia skorupki podzielona jest poprzecznymi przegródkami na komory. Zmienność osobnicza gatunku *Tentaculites niki-forvae* G. L j a s c h. wyrażona jest następującymi wymiarami:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	12,5 mm	11 mm
Ogólna liczba wszystkich pierścieni na skorupce	40	37
Liczba pierścieni przypadająca na wielkość średnicy końca skorupki	3	2
Średnica grubego końca skorupki	1,2 mm	1 mm
Średnica cienkiego końca skorupki	0,4 mm	0,3 mm
Kąt wzrostu	4°	3°

Porównanie: *Tentaculites niki-forvae* G. L j a s c h. zbliżony jest do *Tentaculites ornatus* S o w. Od tego ostatniego różni się jednak mniejszymi rozmiarami, szerszymi pierścieniami i węższymi przewężeniami w górnej części skorupki. U *Tentaculites ornatus* S o w. pierścienie w górnej części skorupki są węższe i wyższe, a przewężenia dwu- lub pięciokrotnie szersze od pierścieni.

Występowanie: *Tentaculites niki-forvae* G. L j a s c h. został znaleziony na Podolu w warstwach należących do poziomu czortkowskiego. Występuje również w osadach dolnego dewonu stwierdzonych w otworze Ciepielów IG-1.

Tentaculites estonicus (G. P. L j a s c h.

(Tabl. IV, fig. 23)

1958b *Tentaculites estonicus* G. P. L j a s c h.; L j a s c h.: Nowyje vidy sylurskich tentakulitov Pribaltiki i Volyni. Trudy VNIGNI, Wyp. IX.

Materiał: 6 okazów.

Opis. Skorupka średnich rozmiarów w kształcie cienkiego stożka, z kątem wzrostu około 13°, pokryta grubymi, równomiernie rozłożonymi pierścieniami. W przewężeniach między pierścieniami znajdują się poprzeczne zmarszczki. Liczba zmarszczek znajdujących się w przewężeniu wynosi 3—5. Zmienność gatunku *Tentaculites estonicus* G. L j a s c h. można prześledzić na następujących wymiarach:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	9 mm	8 mm
Ogólna liczba wszystkich pierścieni na skorupce	22	20
Liczba pierścieni przypadająca na wielkość średnicy końca skorupki	3	4
Srednica grubego końca skorupki	1,8 mm	2,5 mm
Srednica cienkiego końca skorupki	0,4 mm	0,5 mm
Kąt wzrostu	13°	14°

Porównanie: *Tentaculites estonicus* G. Ljasch. jest gatunkiem zbliżonym do *Tentaculites gyrocanthus* Eaton. Cechy odróżniające te dwa gatunki, to inne kąty wzrostu i różnice w rzeźbie skorupki. *Tentaculites estonicus* G. Ljasch. ma większy kąt wzrostu, który wynosi 13°, podczas gdy *Tentaculites gyrocanthus* Eaton ma kąt wzrostu wynoszący zaledwie 3—4°. *Tentaculites estonicus* G. Ljasch. ma bardziej równomiernie i gęściej rozłożone pierścienie na powierzchni skorupki.

Występowanie: *Tentaculites estonicus* G. Ljasch. znaleziony został w Estonii na półwyspie Saaniczna w cienkich, zielonoszarych warstwach wapiennych oraz w otworze wiertniczym Ciepielów IG-1.

Rodzaj *Heteroctenus* G. Ljasch.

Heteroctenus opiparus sp. nov.

(Tabl. V, fig. 26—28; tabl. VI, fig. 30)

Materiał: Kilkanaście okazów.

Opis. Skorupka średnich rozmiarów w kształcie wąskiego, lekko wygiętego stożka. Kąt wzrostu skorupki waha się w granicach 6—8°. Początkowa część skorupki, przylegająca do komory embrionalnej, ma rzeźbę w postaci jednorodnych wąskich pierścieni. Na dalszym odcinku rzeźba skorupki zaczyna się różnicować. Pojawiają się pierścienie dwóch typów — mniejsze i większe. Przewężenia między dużymi pierścieniami wypełnione są pierścieniami drobnymi. Liczba drobnych pierścieni zawartych w jednym przewężeniu waha się w granicach 3—4. W górnej swojej części skorupka zmienia ornamentację polegającą na tym, że przewężenia następujące po dużych pierścieniach wypełnione są tylko przez jeden lub dwa pierścienie drobniejsze o mniejszej średnicy. Zmienność osobniczą gatunku *Heteroctenus opiparus* sp. nov. można prześledzić na podstawie wymiarów skorupki:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	7 mm	4 mm
Ogólna liczba wszystkich pierścieni na skorupce	41	30
Liczba pierścieni przypadająca na wielkość średnicy końca skorupki	3	3
Srednica grubego końca skorupki	0,9 mm	0,9 mm
Srednica cienkiego końca skorupki	0,2 mm	0,2 mm
Kąt wzrostu	6°	8°

Porównanie: *Heteroctenus opiparus* sp. nov. jest spokierwniony z *Heteroctenus mosolovicus* G. P. Ljasch., od którego odróżnia się mniejszą ilością pierścieni i odmiennym ich rozłożeniem na skorupce.

U *Heteroctenus mosolovicus* G. Ljasch. pierwsza część skorupki na bardzo długim stosunkowo odcinku wykształcona jest w postaci jednorodnych pierścieni.

Występowanie: *Heteroctenus opiparus* sp. nov. znaleziony został w osadach dewonu dolnego w otworze wiertniczym Ciepiałów IG-1.

Heteroctenus sp.

(Tabl. IV, fig. 24—25)

Materiał: dwa okazy

Opis. Skorupka w kształcie wąskiego stożka. Długość skorupki waha się w granicach 3÷4 mm. Kąt wzrostu wynosi 10—11°. Rzeźba skorupki składa się z pierścieni dwóch typów. Jeden typ to pierścienie o mniejszej średnicy, drugi o większej. Skorupka na całej swojej długości ma podobne ułożenie pierścieni polegające na tym, że przewężenia między dużymi pierścieniami są wypełnione pierścieniami drobnymi w liczbie od czterech do pięciu. Zmienność osobnicza gatunku wyraża się następującymi wymiarami:

	Okaz 1	Okaz 2
Długość skorupki	2,5 mm	3,5 mm
Ogólna liczba wszystkich pierścieni na skorupce	ok. 24	ok. 31
Średnica grubego końca skorupki	0,9 mm	1 mm
Średnica cienkiego końca skorupki	0,2 mm	0,3 mm
Kąt wzrostu	11°	10°

Porównanie: *Heteroctenus* sp. jest pokrewny *Heteroctenus opiparus* sp. nov. Pokrewieństwo tych obu gatunków polega na tym, że *Heteroctenus* sp. ma podobną rzeźbę do rzeźby środkowej części skorupki gatunku *Heteroctenus opiparus* sp. nov.

WNIOSKI STRATYGRAFICZNE

Na fig. 2 przedstawiony jest fragment profilu osadów dewonu dolnego z otworu Ciepiałów IG-1, w których znaleziono opisane tentakulity. W badanych osadach wyróżniłam dwa zespoły tentakulitowe:

Pierwszy zespół znajduje się w ilowcach wapnistych, szarych, przekładanych mułowcami i cienkimi wkładkami wapieni organodetrytycznych, występujących na głębokości 2406,0÷2311,6 m. Poza tentakulitami w osadach tych znajdują się małże, ostrakody, ortocerasy, krynoidy, trylobity, brachiopody i wielkoraki. Skorupki tentakulitów są dobrze zachowane. Wielkość ich waha się w granicach 2,5÷17 mm. Tentakulity spotyka się bądź to jako pojedyncze egzemplarze, bądź też w postaci ławiczek. Tentakulity są na ogół chaotycznie rozrzucone na powierzchni warstw. Do tego zespołu należą następujące tentakulity: *Tentaculites gyrocanthus* Eaton, *T. nikiforovae* G. Ljasch., *T. estonicus* G. Ljasch., *T. sp.*, *Heteroctenus opiparus* sp. nov., *H. sp.* Tentakulity występujące w tym zespole przypominają zespół opisany przez G. P. Ljaschenko z Podola i obszaru nadbałtyckiego. *T. gyrocanthus* Eaton oraz *T. nikiforo-*

vae G. Ljasch. występują razem na Podolu w warstwach poziomu czortkowskiego. Ponieważ warstwom czortkowskim odpowiadają u nas warstwy bostowskie, należy przypuszczać, że osady występujące w wierceniu Ciepeliów IG-1 na głębokości 2406,0÷2311,6 m są równowiekowe z warstwami bostowskimi. Warstwy bostowskie zostały zaliczone przez E. Tomczykową i H. Tomczyka (1962) do żedynu.

Drugi wydzielony przez mnie zespół występuje w mułowcach i łowcach z głębokości 2311,6÷2135,8 m. W dolnej części profilu tentakulity pojawiają się masowo, w górnej natomiast pojedynczo. Razem z tentakulitami znajduje się fauna towarzysząca, reprezentowana przez małże, trylobity, brachiopody, ryby, która w górnej części profilu ubożeje. Wielkość skorupki tentakulitów drugiego zespołu waha się w granicach 7÷17 mm. Skorupki

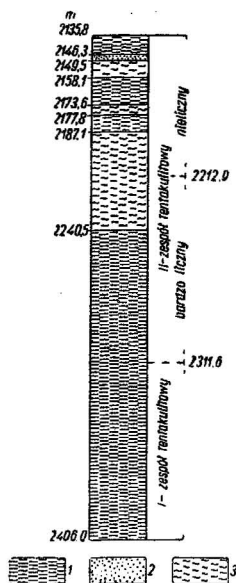


Fig. 2. Profil dewonu dolnego w otworze wiertniczym Ciepeliów IG-1

Lower Devonian in bore hole Ciepeliów IG-1

- 1 — iłowce; 2 — piaskowce; 3 — mułowce
1 — claystones; 2 — sandstones; 3 — siltstones

tentakulitów, tak samo jak w zespole pierwszym, są chaotycznie porzucane na powierzchni warstw. Cechą charakterystyczną drugiego zespołu jest fakt zubożenia fauny tentakulitowej, i to zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Zjawisko to daje się zauważyć począwszy od głębokości 2212,9 m. Tentakulity zespołu pierwszego prawie całkowicie wymierają. Do zespołu drugiego przechodzi tylko jeden gatunek — *Tentaculites gyrocanthus* Eaton, któremu towarzyszą: *T. cf. attenuatus* Hall, *T. cf. antarcticus* Fisher, *T. formosus* sp. nov., *T. ab-similis* sp. nov. i *T. mirabilis* sp. nov. W cytowanym zespole znajdują się tylko trzy gatunki znane dotychczas z osadów syluru i dewonu, a mianowicie: *T. gyrocanthus* Eaton, *T. cf. attenuatus* Hall i *T. cf. antarcticus* Fisher. Pozostałe gatunki są nowe. Wszystkie wyżej wymienione gatunki występują bardzo licznie na głębokości 2311,6÷2212,9 m. Na głębokości 2212,6÷2135,8 m tentakulity są już nieliczne, obserwuje się wyraźne zubożenie gatunków. Ponieważ *Tentaculites gyrocanthus* Eaton ma szeroki zasięg (sylur i dewon), *T. attenuatus* Hall znany jest w Ameryce północnej z formacji Hamilton, *T. antarcticus* Fisher został znaleziony na terenie Antarktydy w osadach zaliczanych jako poządyńskie, a przedżyweckie, pozostałe tentakulity z tego zespołu należą do gatunków nowych, brak jest jednak na razie podstaw do wysunięcia bardzo precyzyjnych sugestii stratygraficznych. Należy przypuszczać, że nastąpiła zmiana warunków ekologicznych, która wpłynęła na wymarcie tentakulitów pierwszego zespołu, znanych z osadów żedynu. Na tej podstawie można zasugerować, że zespół drugi, niewątpliwie młodszy, jest wieku zięń-

скаго. Заніканне тэнтакулітаў, кітаму таварышы значнае зубоўненне позасталяй фауны, wskazuje на stopniowe przejście od warunków morskich do kontynentalnych, panujących już w górnym zigenie.

Obecność osadów zigeny w otworze Ciepiałów IG-1 sugerowała również M. Pajchłowa (1966).

Zakład Stratygrafii Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 19 grudnia 1967 r.

PIŚMIENNICTWO

- FISHER D. W. (1965) — Lower Devonian fauna of the Horlick Formation, Ohio Range, Antarktika. Published by the American Geophysical Union.
- MILACZEWSKI L. (1966) — Dokumentacja wynikowa otworu wiertniczego Ciepiałów IG-1. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- PAJCHŁOWA M. (1966) — Stratygrafia dewonu w rejonie Bąkowa—Ciepiałów. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- SHIMER H. W. SHROCK R. (1948) — Index fossils of North America. The Massachusetts Institute of Technology. New York, London.
- TOMCZYK H. (1966) — Stratygrafia syluru z warstw granicznych z dewonem w otworze wiertniczym Ciepiałów IG-1. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- TOMCZYKOWA E., TOMCZYK H. (1962) — Das Problem der Silur/Dewon Grenze in Polen. Bonn—Bruksela.
- ДАВИДАШВИЛИ Л. Ш. (1949) — Палеонтология. Гостехиздат. Москва.
- ЛЯШЕНКО Г. П. (1957) — Новый класс ископаемых моллюсков *Coniconchia*. Докл. АН СССР, 17, стр. 1049—1052, № 6. Москва.
- ЛЯШЕНКО Г. П. (1958a) — *Class Coniconchia*. Основы Палеонтологии. Государ. Научно-Технич. Изд. Москва.
- ЛЯШЕНКО Г. П. (1958b) — Силурские тентакулиты Подоли и Прибалтики. Палеонтологический Сборник. Москва.

Барбара ХАЙЛАШ

НИЖНЕДЕВОНОВЫЕ ТЕНТАКУЛИТЫ ИЗ СКВАЖИНЫ ЦЕПЕЛОВ ИГ-1

Резюме

В скважине Цепелов ИГ-1 (фиг. 1) залегают отложения нижнего девона, в которых отмечено присутствие тентакулитов. На глубине 2135,8—2406,0 м (фиг. 2 выделено две группы тентакулитов.

В первой группе, залегающей на гл. 2406,0—2311,0 м имеются следующие тентакулиты: *Tentaculites gyrocanthus* Eaton (табл. II, фиг. 8—1; табл. VIII, фиг. 40), *Tentaculites nikiforova*

G. Ljasch (табл. IV, фиг. 20—22; табл. VI, фиг. 20; табл. VIII, фиг. 41), *Tentaculites estonicus* G. Ljasch (табл. VI, фиг. 23), *Tentaculites* sp. (табл. II, фиг. 11; табл. VII, фиг. 34, 35), *Heteroctenus opiparus* sp. nov. (табл. V, фиг. 26—28; табл. VI, фиг. 30) и *Heteroctenus* sp. (табл. IV, фиг. 24—25). Тентакулиты первой группы напоминают группу, описанную Г. П. Лященко на Подолье и в Прибалтике. *Tentaculites gyrocanthus* Eaton, а также *Tentaculites nikiforovae* G. Ljasch встречаются на Подолье в слоях чортковского горизонта. Чортковским слоям в Польше соответствуют бостовские слои, отнесенные в 1962 г. Х. Томчиком и Е. Томчиковой к жедину.

Во второй группе, залегающей на глубине 2311,6—2135,8 м, наблюдается вымирание тентакулитов первой группы, из которой переходит только один вид *Tentaculites gyrocanthus* Eaton. В то же время появляются: *Tentaculites* cf. *antarcticus* Fisher (табл. I, фиг. 5—7; табл. IX, фиг. 42, 43), *Tentaculites* cf. *attenuatus* Hall (табл. I, фиг. 1—2), *Tentaculites formosus* sp. nov. (табл. II, фиг. 12; табл. VII, фиг. 33), *Tentaculites absimilis* sp. nov. (табл. II, фиг. 13; табл. III, фиг. 14—18; табл. VIII, фиг. 36—39) и *Tentaculites mirabilis* sp. nov. (табл. III, фиг. 19).

Все вышеперечисленные формы встречаются очень часто с глуб. 2311,6—2212,9 м. Начиная же с глуб. 2212,9 — и до глуб. 2135,8 м тентакулиты становятся немногочисленными. Наблюдается яркое оскудение форм.

Так как *Tentaculites gyrocanthus* Eaton имеет широкое распространение (силур-девон), *Tentaculites attenuatus* Hall известен в Северной Америке в формации Hamilton, а остальные виды, встречающиеся в этой группе, новые, то пока нет достаточных оснований для внесения определенных предложений относительно стратиграфии. Следует предполагать, что наступило изменение экологических условий, которое привело к вымиранию тентакулитов первой группы, известных в отложениях жедина. На основании этого можно предположить, что вторая группа, несомненно более молодая, относится к зигенскому возрасту.

Исчезновение тентакулитов, которому сопутствовало существенное оскудение остальной фауны, указывает на постепенный переход от морских условий к континентальным, преобладавшим уже в верхнем зигене.

Barbara HAJLASZ

LOWER DEVONIAN TENTACULITES FROM BORE HOLE CIEPIELÓW IG-1

Summary

Bore hole Ciepiałów IG-1 has pierced the Lower Devonian deposits in which tentaculites occur (Fig. 1). At a depth of 2135.8—2406.0 m (Fig. 2) the author has distinguished two assemblages of tentaculites. In the first assemblage, found at a depth of 2406.0—2311.0 m, the following representatives occur: *Tentaculites gyrocanthus* Eaton (Table II, Figs. 8—10, Table VIII, Fig. 40), *Tentaculites nikiforovae* G. Ljasch (Table IV, Figs. 20—22, Table VI, Fig. 23, Table VIII, Fig. 41), *Tentaculites estonicus* G. Ljasch (Table VI, Fig. 23), *Tentaculites* sp. (Table II, Fig. 11, Table VIII, Figs. 34—35), *Heteroctenus opiparus* sp. nov. (Table V, Figs. 26—28, Table VI, Fig. 30) and *Heteroctenus* sp. (Table IV, Figs. 24—25). The tentaculites of the first assemblage resemble that described by G. P. Ljaschenko from Podolia and from the Peri-Baltic area. *Tentaculites gyrocanthus* Eaton and *Tentaculites niki-*

forovae G. Ljasch. occur in the Podolia in the beds of the Czortkowski horizon. In Poland, to the Czortkowskie beds correspond the Bostowskie beds referred in 1962 by E. Tomczykowa and H. Tomczyk to Gedinnian.

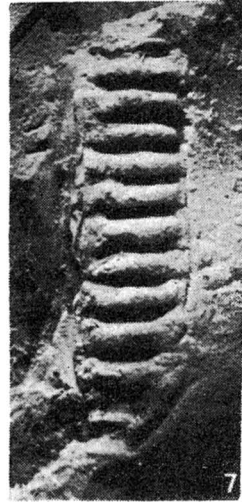
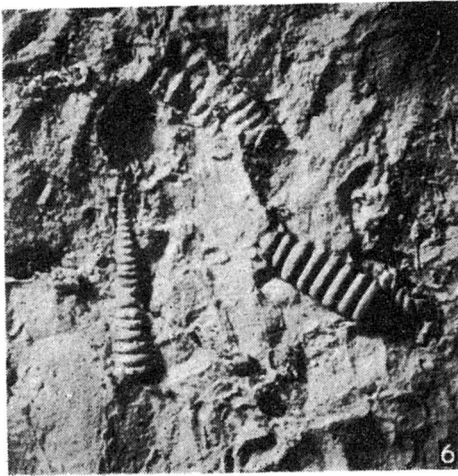
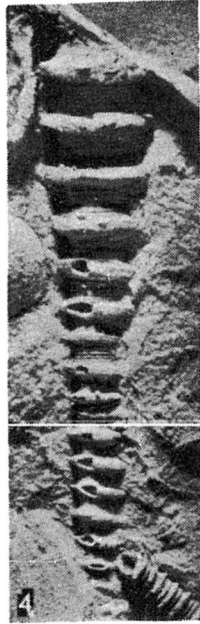
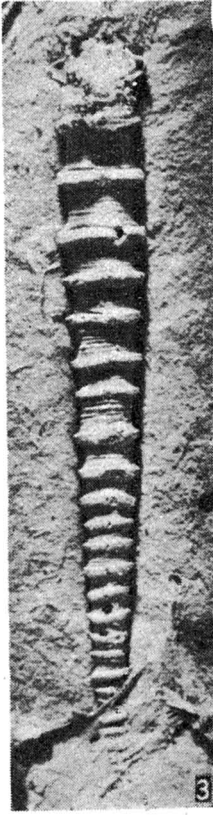
The second assemblage that occurs at a depth of 2311.6—2135.8 m is characterized by dying out of the tentaculites of the first assemblage, among which only one species *Tentaculites gyrocanthus* Eaton passes upwards. On the other hand, new species can be observed: *Tentaculites antarcticus* Fisher (Table I, Figs. 5—7, Table IX, Figs. 42—43), *Tentaculites* cf. *attenuatus* Hall (Table I, fig. 1—2), *Tentaculites formosus* sp. nov. (Table II, Fig. 32, Table VII, Fig. 33), *Tentaculites absimilis* sp. nov. (Table II, Fig. 13, Table III, Figs. 14—18, Table VIII, Figs. 36—39) and *Tentaculites mirabilis* sp. nov. (Table III, Fig. 19). All the species mentioned above are very abundant and occur at a depth from 2311.6 to 2221.9 m, whereas from 2221.9 to 2135.8 m they are rarely found; and the species are distinctly poorer.

Since *Tentaculites gyrocanthus* Eaton is of large extent (Silurian — Devonian), and *Tentaculites attenuatus* Hall is known to occur in North America in the Hamilton formation, and the remaining species that belong to this assemblages are new, no basis exists at present to draw any stratigraphical suggestions. It is possible that a change in ecological conditions has taken place, and this has influenced the disappearance of the tentaculites of the first assemblage in the Gedinnian deposits. Thus, a suggestion may be made that the second assemblage no doubt younger, is of Siegen age.

The disappearance of tentaculites, accompanied by impoverishment of the remaining fauna, points to a gradual transition from marine to continental conditions that predominated already at the Upper Siegen time.

TABLICA I

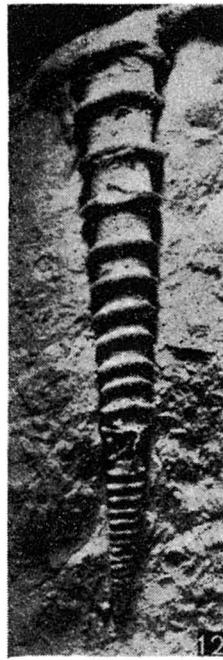
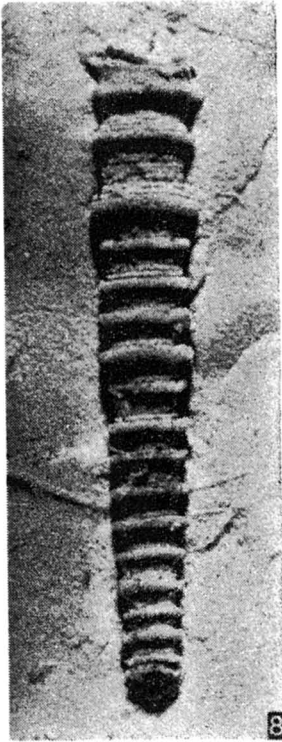
- Fig. 3, 4. *Tentaculites cf. attenuatus* Hall
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2323,6 m; pow. (enl.) 6 ×
- Fig. 5. *Tentaculites cf. antarcticus* Fisher
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2228,8 m. pow. (enl.) 7 ×
- Fig. 6. *Tentaculites cf. antarcticus* Fisher
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2234,5 m; pow. (enl.) 6 ×
- Fig. 7. *Tentaculites cf. antarcticus* Fisher
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2245,7 m; pow. (enl.) 6 ×



Barbara HAJŁASZ — Dolnośląskie tentakulity z otworu wiertniczego Ciepeliów IG-1

TABLICA II

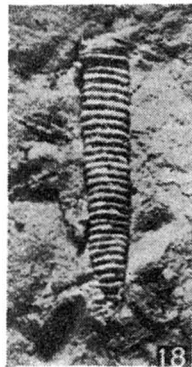
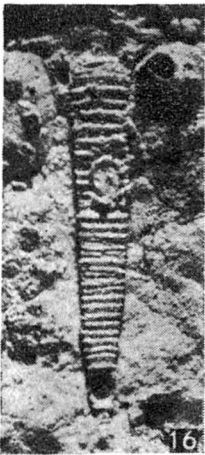
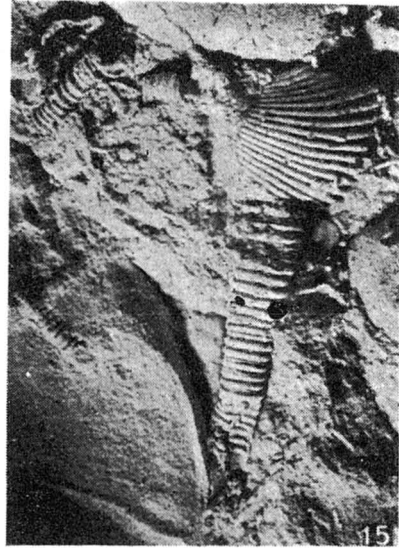
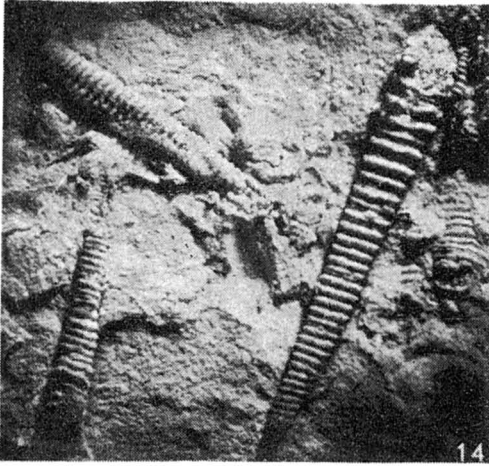
- Fig. 8. *Tentaculites gyrocanthus* Eaton
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2370,9 m; pow. (enl.) 10 ×
- Fig. 9. *Tentaculites gyrocanthus* Eaton
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2370,9 m; pow. (enl.) 10 ×
- Fig. 10. *Tentaculites gyrocanthus* Eaton
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2303,6 m; pow. (enl.) 6 ×
- Fig. 11. *Tentaculites* sp.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2347, 6 m; pow. (enl.) 5 ×
- Fig. 12. *Tentaculites formosus* sp. nov.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2280,7 m; pow. (enl.) 6 ×
- Fig. 13. *Tentaculites absimilis* sp. nov.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2234,5 m; pow. (enl.) 7 ×



Barbara HAJŁASZ — Dolnośląskie tentakulity z otworu wiertniczego Ciepeliów IG-1

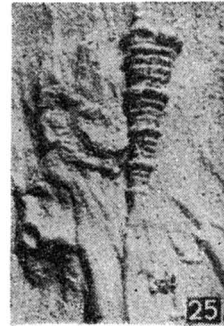
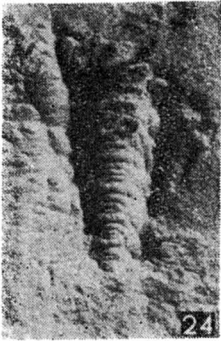
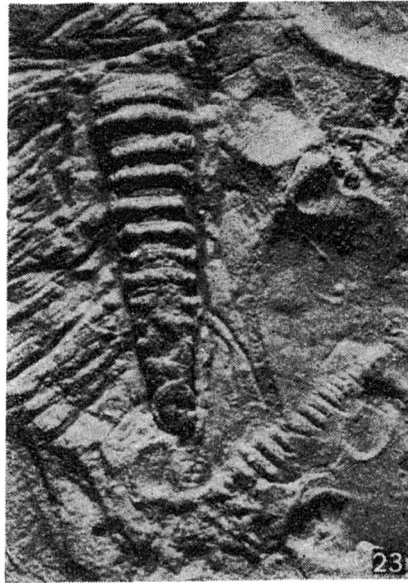
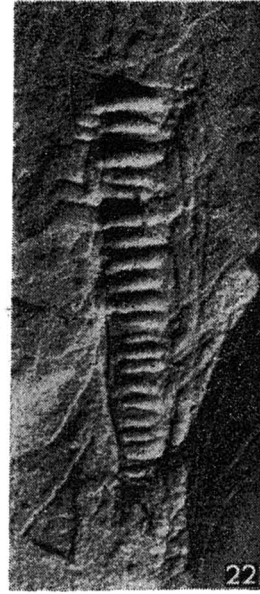
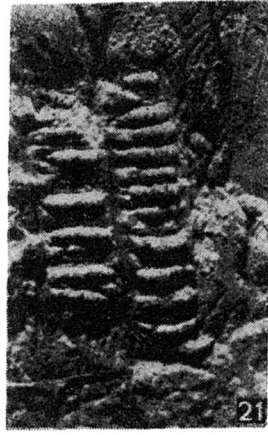
TABLICA III

- Fig. 14. *Tentaculites absimilis* sp. nov.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2240,5 m; pow. (enl.) 8 ×
- Fig. 15. *Tentaculites absimilis* sp. nov.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2234,5 m; pow. (enl.) 6 ×
- Fig. 16. *Tentaculites absimilis* sp. nov.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2234,5 m; pow. (enl.) 6 ×
- Fig. 17. *Tentaculites absimilis* sp. nov.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2245,7 m; pow. (enl.) 6 ×
- Fig. 18. *Tentaculites absimilis* sp. nov.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2245,7 m; pow. (enl.) 7 ×
- Fig. 19. *Tentaculites mirabilis* sp. nov.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2234,5 m; pow. (enl.) 5 ×



TABLICA IV

- Fig. 20, 21. *Tentaculites nikiforovae* G. L j a s c h.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2359,4 m; pow. (enl.) 7 ×
- Fig. 22. *Tentaculites nikiforovae* G. L j a s c h.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2347,6 m; pow. (enl.) 7 ×
- Fig. 23. *Tentaculites estonicus* G. L j a s c h.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2360,4 m; pow. (enl.) 7 ×
- Fig. 24. *Heteroctenus* sp.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2359,4 m; pow. (enl.) 7 ×
- Fig. 25. *Heteroctenus* sp.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2361,4 m; pow. (enl.) 7 ×

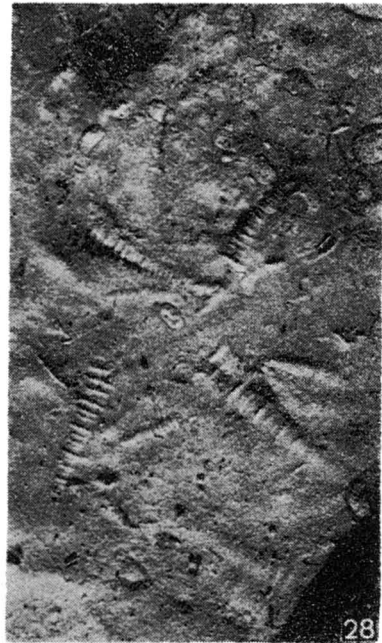


Barbara HAJŁASZ — Dolnośląskie tentakulity z otworu wiertniczego Ciepiałów IG-1

TABLICA V

Fig. 26, 27, 28. *Heteroctenus opiparus* sp. nov.

Ciepielów TG-1, głębokość (depth) 2359,4 m; pow. (enl.) 10 ×



Barbara HAJŁASZ — Dolnośląskie tentakulity z otworu wiertniczego Ciepeliów IG-1

TABLICA VI

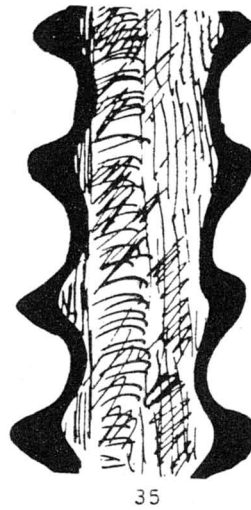
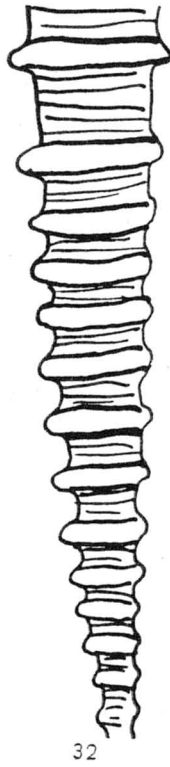
- Fig. 29. *Tentaculites nikiforovae* G. L j a s c h.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2372,0 m; pow. (enl.) 2,5 ×
- Fig. 30 *Heteroctenus opiparus* sp. nov.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2359,4 m; pow. (enl.) 2,5 ×



Irbara HAJŁASZ — Dolnośląskie tentakulity z otworu wiertniczego Ciepeliów IG-1

TABLICA VII

- Fig. 31. *Tentaculites* cf. *attenuatus* Hall
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2323,6 m; pow. (enl.) 12 ×
- Fig. 32. *Tentaculites* cf. *attenuatus* Hall
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2323,6 m; pow. (enl.) 12 ×
- Fig. 33. *Tentaculites formosus* sp. nov.
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2280,7 m; pow. (enl.) 8 ×
- Fig. 34. *Tentaculites* sp.
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2337,8 m; pow. (enl.) 10 ×
- Fig. 35. *Tentaculites* sp.
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2337,8 m; pow. (enl.) 10 ×



TABLICA VIII

- Fig. 36. *Tentaculites absimilis* sp.
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2240,5 m; pow. (enl.) 16 ×
- Fig. 37. *Tentaculites absimilis* sp. nov.
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2222,6 m; pow. (enl.) 9 ×
- Fig. 38. *Tentaculites absimilis* sp. nov.
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2274,5 m; pow. (enl.) 12 ×
- Fig. 39. *Tentaculites absimilis* sp. nov.
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2274,5 m; pow. (enl.) 10 ×
- Fig. 40. *Tentaculites gyrocanthus* Eaton
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2274,5 m; pow. (enl.) 10 ×
- Fig. 41. *Tentaculites nikitforovae* G. Ljasch.
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2401,9 m; pow. (enl.) 10 ×



36



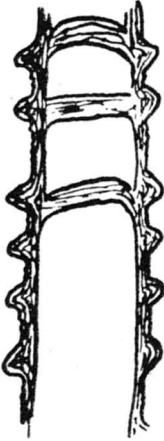
37



38



39



40

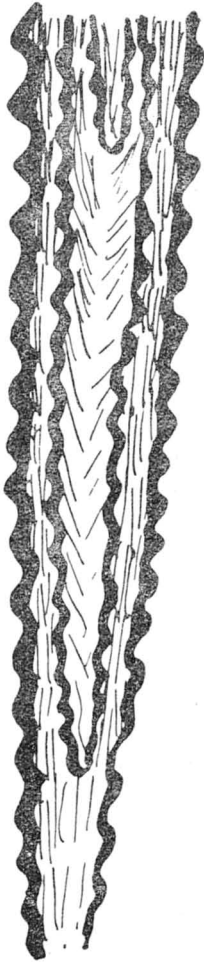


41

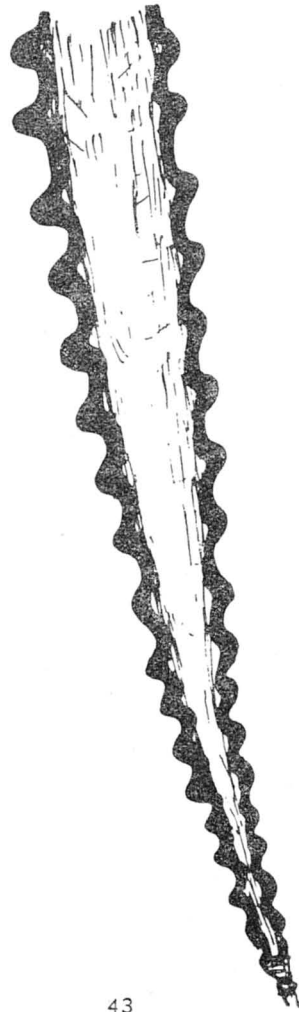
TABLICA IX

Fig. 42. *Tentaculites cf. antarcticus* Fisher
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2228,8 m; pow. (enl.) 13 X

Fig. 43. *Tentaculites cf. antarcticus* Fisher
Przekrój podłużny (longitudinal cross section)
Ciepielów IG-1, głębokość (depth) 2243,7 m; pow. (enl.) 13 X



42



43