

## ○ niektórych problematykach z fliszu Karpat polskich<sup>1</sup>

### Część II

#### 15. *Megagraption* (n. f.)

Tabl. I, fig. 1, 2.

Dość grube sznury (do 3 mm), wysokości około 2 mm, wystające ponad dolną powierzchnię ławic albo też tworzące przylepione do niej wałki. Przebieg sznurów dość prostolinijny, nieznacznie i łagodnie wygięty. W dość regularnych odstępach (4÷6 cm, u mniejszych form 3÷4 cm) sznury rozdzielają się pod prawie prostym kątem; w jednych miejscach rozdzielenia sznur biegnie dalej, a na jedną lub drugą stronę odchodzi odgałęzienie, w innych sznur nie przedłuża się, a odgałęzienia bieżą w przeciwne strony. W tym drugim przypadku sznury zwykle szybko kończą się, przy czym zakończenia są nieco rozszerzone. Mają one kształt spłaszczonych wałków, nieznacznie odstających od powierzchni ławicy. Obecność wałków świadczy, że sznury są koprolitowym wypełnieniem tuneli. Miejscami sznury wchodziły w piaskowiec, a zapewne w niektórych miejscach wchodziły też w piasek. Przebijają one też inne hieroglify organiczne. Na podstawie tych danych można przypuszczać, że organizm, który je wytworzył, żerował na granicy il-piasek. Zaznaczyć należy, że wypełnienie sznurów nie różni się w widoczny sposób od materiału piaskowca, na którego powierzchni sznury występują, ale jest to może wynikiem jednolitego uziarnienia piaskowca.

Forma opisana jest zbliżona do *Desmograption* Fuchsa (1895), w którym sznury rozwidlają się też pod kątem prostym i rozmiary są też zbliżone. Sieć utworzona przez rozwidlanie się sznurów jest u opisywanej formy inna: składa się ona z niezamkniętych prostokątów. W każdym razie forma opisywana należy do grafoglyptów.

Na tych samych powierzchniach towarzyszącymi hieroglifami są drobne i źle rozwinięte *Beloraphe*, *Palaeodictyum*.

Występuje niezbyt często w warstwach beloweskich (dolny i środkowy eocen).

<sup>1</sup> Por. Kwart. geol., 4, nr 3, str. 735.

16. *Acanthoraphe* (n.f.)

Tabl. I, fig. 4

Cienkie sznury (1 mm) wiją się w dość regularnych, ale przerywanych łukach długości kilku centymetrów, a wysokości w porównaniu z długością łuków znacznie mniejszej. Cd głównych sznurów odgałęziają się krótkie boczne witki długości najwyżej 1 cm. Boczne witki są szerokie u nasady i ostro zakończone, czym przypominają ciernie na gałązce. Materiał wypełniający witki jest nieco grubszy niż w sąsiednich częściach powierzchni, więc można przypuszczać, że jest to materiał wzbogacony w grubsze ziarna wskutek przeróbki przez organizm. Wydaje się też, że sznury wnikały w nierówności powierzchni, np. w hieroglify prądowe, ale dopasowują się do niedużych nierówności powierzchni. Obie te cechy mogą wskazywać, że organizm żerował pod piaskiem i wypełniał drażone tunele przerobionym materiałem. W takim przypadku trudno jest wytłumaczyć powstanie bocznych odgałęzień.

Boczne witki („ciernie“) odgałęziają się na obie strony, ale zwykle z jednej strony są liczniejsze. Z posiadanego materiału wynika, że boczne odgałęzienia znajdują się zawsze po wypukłej stronie łuków.

Forma opisana występuje na dolnych powierzchniach drobnoziarnistych i cienkolawicowych wapieni piaszczystych (infrawalanzyńskie wapienie cieszyńskie) i jest dość pospolita.

Niektóre robaki współczesne tworzą w dość podobny sposób rozgałęziające się ślady, chociaż znacznie większe i na powierzchni osadu (*Carinella polymorpha* Renieri vide Lessertisseur 1955, tabl. I, fig. 6 oraz ryc. 6E).

17. *Palaeochorda submontana* (Azpeitia 1933)

(= *Cylindrites submontanus* Azpeitia 1933, tabl. X, fig. 21 B, str. 44)

Tabl. I, fig. 3

Sznury nieregularnie powyginane, na krótkich odcinkach nawet proste, nigdy nie zakreślające regularnych meandrów, co najwyżej zdarzają się krótkie, nieregularne meandry. Grubość sznurów około 2 mm, wysokość ponad powierzchnię warstwy 0,5 mm, czasem 1,5 mm. Występują na dolnych powierzchniach ławic cienkolawicowych piaskowców. W nieregularnych odstępach sznury rozgałęziają się. Odgałęzienia często zweźają się i zanikają; nieraz jednak łączą się znowu ze sobą i tworzą zupełnie nieregularną siatkę o dużych nieregularnych oczkach.

Skład i uziarnienie sznurów jest takie samo jak towarzyszącego piaskowca. Sznury nie oddzielają się od piaskowca, ale zlewają się z nim. Mogłoby to wskazywać, że są one wypełnieniem rowków pełzania, a nie są wypełnionymi rurkami koproli towymi. Dane te mogą wskazywać, że organizm albo żerował na powierzchni łu, a wytworzone rowki zostały zasypane później, albo też, co wydaje się prawdopodobniejsze, organizm wytwarzał tunele na granicy il-piasek; tunele zostały następnie wypełnione piaskiem osypującym się ze stropu tuneli.

Sposób rozgałęziania się, ostre zakończenia odgałęzień, częste rozwidlanie się najbardziej odpowiadają śladom *Palaeochorda* M c C o y (vide Lesertisseur 1955, str. 41, fig. 22). Forma *Azpeitii* jest niemal identyczna, mniejsze podobieństwo zachodzi w stosunku do *Cylindrites montanus* Heer (1876, str. 159, tabl. LXVIII, fig. 11), jednak rysunek Heera jest zbyt mały, aby można go użyć do porównania.

Sądzę, że „*ichnogenus*“ *Cylindrites* Goep p. należałoby ograniczyć do form rzeczywiście cylindrycznych, takich jak np. *Cylindrites convolutus* Fisch. - Oost, które są wypełnieniem kanałów drażonych w osadzie, często nie w płaszczyźnie uwarstwienia, ale poprzecznie. Formy takie są pospolite we fliszu.

Forma omawiana przypomina także formę przedstawioną u Seilachera (1958) na rycinie 19 w tabeli I (str. 1069).

*Palaeochorda submontana* jest bardzo pospolitym hieroglifem warstw beloweskich. W warstwach tych pokrywa powierzchnie i eliminuje niemal zupełnie inne hieroglify organiczne. Niekiedy towarzyszą mu prostolinijne cylindryczne hieroglify typu *Fucusopsis angulatus* Palibin (vide Wassojewicz, 1932). Mniej typowe hieroglify typu *P. submontana* występują w warstwach hieroglifowych, a także w warstwach godulskich i inoceramowych.

### 18. *Halymenites oraviensis* (n. f.)

Tabl. II, fig. 1

Dość grube wałki o przekroju eliptycznym (szerokości 1÷1,5 cm, wysokości 0,7÷1 cm) występują najczęściej na dolnej powierzchni piaskowców, ale nieraz wchodzą w głąb ławicy. Biegają one niemal dokładnie prostolinijnie, bardzo rzadko nieznacznie wyginając się. Nigdy nie tworzą meandrów ani też form zbliżonych do meandrów. Na dolnej powierzchni towarzyszą wałkom z obu stron dość głębokie, wąskie bruzdy. Bardzo rzadko wałki rozwidlają się. Odgałęzienie boczne tworzy z głównym pniem dość duży kąt.

Na dolnej powierzchni wałków zaznacza się delikatna rzeźba, złożona z cienkich żeberk ułożonych skośnie względem osi wałka. Zeberka te nie są całkiem prostolinijne, ale mają nieco falisty przebieg. W środkowej (osiowej) części wałka żeberka dochodzące z obu stron albo urywają się, albo zlewają ze sobą, albo wreszcie krzyżują się, tworząc warkoczowatą strukturę, nigdy jednak tak wyraźną jak u form z zakresu *Gyrochorte*. Struktura ta widoczna jest na dolnej części wałków; górna powierzchnia zwykle zlewa się ze skałą i oddzielenie wałka jest przeważnie niemożliwe. W niektórych wypadkach wałek oddziela się od skały albo też dochodzi do górnej powierzchni. Wtedy można zobaczyć, że rzeźba górnej powierzchni jest podobna, ale znacznie mniej wyraźna. Nie wiadomo czy jest to rezultatem stanu zachowania.

Najbliższa opisywanej formie jest *Halymenites sublumbroides* Azpeitia (1933, str. 56, tabl. XVIII, fig. 32), której rzeźba jest znacznie mniej wyraźna.

Opisywana forma jest pospolita w warstwach beloweskich, zwłaszcza na Orawie. Podobne formy występują w wapieniach cieszyńskich.

19. *Helicolithus sampelayoi* Azpeitia 1933

Tabl. II, fig. 2

Spiralnie skręcony, cienki (1 mm) sznur. Skręcenie można porównać z rozciągniętą sprężyną. Jeśli skręty z jednej strony wchodzi w piasek, na powierzchni (dolnej) ławicy pozostają tylko wzniesienia w kształcie wydłużonych brodawek, ukośnie ustawionych w stosunku do osi sznura. Czasem do powierzchni są przyklepione całe skręcone sznury. Sznury zalegają drogę meandryczną; meandry są wąskie i ściśnione jak u *Helminthoida*, ale nie tak silnie wydłużone. Wysokość meandrów wynosi około 2 cm, szerokość około 1 cm.

Posiadane okazy są zupełnie zgodne z rycinami Azpeitii (1933, str. 48, tabl. IV, fig. 11, tabl. XIII, fig. 24 A), jak również z ryciną Llareny (1954, tabl. XLV, fig. 1). Różnicę stanowi tylko to, że w posiadanym materiale stosunkowo często widzi się całe skręty.

Występuje niezbyt często w warstwach belowskich.

20. *Helicoraphe* (n. f.)

Tabl. II, fig. 3

Sznur o średnicy mniejszej od 0,5 mm, skręcony sprężynowo tak ściśle, że na dolnej powierzchni ławicy tworzy ślad poprzecznie żebrowany. Zwinięcie sprężynowe jest tak ściśle, że na 1 cm długości przypada 15 skrętów, podczas gdy u *Helicolithus* na 1 cm przypada nie więcej niż 5 skrętów. Sznur biegnie w płaszczyźnie warstwy po drodze nieznacznie i nieregularnie wygiętej, bez jakiegokolwiek tendencji do opisywania meandrów. Cd formy przedstawionej u Fuchsa (1895, str. 38, fig. 7) różni się brakiem wewnętrznej osi. Okaz Fuchsa przedstawia śrubowe a nie sprężynowe skręcenie. Wskutek sprężynowego skręcenia poprzeczne „żeberka“ ustawione są ukośnie. Pod tym względem zbliża się do *Taenidium* H e r (1876), które składa się z osobnych „komór“ i nie jest formą skręconą. U opisywanej formy nie zaznaczają się też rozgałęzienia charakterystyczne dla *Taenidium*.

Wypełnienie śladu nie różni się w widoczny sposób od materiału ławicy, na której powierzchni ślad występuje.

Jest to rzadka forma występująca na powierzchni dolnej bardzo cienkoławicowych piaskowców warstw belowskich.

21. *Beloraphe* (= *Helicolithus*) *fabregae* (Azpeitia)

Tabl. II, fig. 5

Sznur ułożony w zygzak, szczyty zygzaku zgrubiałe, ale na końcach zaokrąglone. Grubość sznurów między szczytami wynosi 1 mm, na szczytach jest podwójna lub nawet potrójna. Wysokość zygzaków wynosi 1 cm, rozstępy tyleż samo. Ten stosunek zaznacza się u wszystkich okazów. Materiał wypełniający ślad nie różni się od sąsiedniego piaskowca, niemniej odnosi się wrażenie, że jest to koprolitowe wypełnienie, gdyż sznury mają tendencję do oddzielania się od skały.

Forma omawiana okazuje zupełne podobieństwo do *Helicolithus fabregae* Azpeitia (1933, p. 52, tabl. III), niemniej nie ulega wątpliwości, że jest to forma z zakresu *Beloraphe* Fuchsa, która to nazwa jako starsza ma prawo pierwszeństwa. Sądzę, że odrębność „gatunkowa“ formy Azpeitii może być jednak utrzymana. Forma Fuchsa jest mniej na szczytach zgrubiała, a zakończenia bardziej zaokrąglone, tak jak u *Cylindrites zickzack* Heer (1876, tabl. LXVIII, fig. 10). Mielibyśmy zatem dwa „gatunki“ *Beloraphe*: *B. zickzack* (Heer) i *B. fabregae* (Azpeitia). Niektóre *Beloraphe* karpackie odpowiadają bardziej pierwszemu gatunkowi.

*Beloraphe fabregae* występuje w warstwach beloweskich, w piaskowcach typu hieroglifowego margli łackich oraz w warstwach hieroglifowych.

22. *Hercoraphe appendiculata* (Heer)  
(= *Helminthoida appendiculata* Heer)

Tabl. II, fig. 4

Na egzemplarzach karpackich sznury są cienkie (mniej od 1 mm), odstępy między rozwidleniami wynoszą 3–4 cm. W sznurach obserwuje się zazwyczaj pewne wzbogacenie w grubsze ziarno i muskowił w stosunku do uziarnienia dolnej powierzchni ławic piaskowców, na których występują.

Forma ta nie jest tak kompletnie rozwinięta jak na rycinie Heera (1876, tabl. LXVI, fig. 1a), obecność jej jednakowoż łatwo zauważyć dzięki śladom w kształcie litery V opatrzonej u dołu ogonkiem, jeśli są odpowiednio do siebie zwrócone. Niektóre zakończenia są opatrzone małym wzgórkiem, będącym zapewne wypełnieniem otworu w ile, z którego zwierze wychodziło i zerowało na granicy il-piasek, często zdaje się opuszczać powierzchnię graniczną i wchodzić to w il, to w piasek.

U niektórych okazów sznury są płaskie i zlewają się z powierzchnią piaskowca, u innych są wyraźniej od powierzchni odgraniczone i tworzą przyklepione do powierzchni wałeczki, choć nigdy nie są od powierzchni oddzielone.

Znane autorowi okazy karpackie są bliższe rycinie Heera niż Azpeitii (1933), a to dzięki temu, że sznury są cienkie, a ogonki na złączach krótkie.

Wydaje się, że nazwa „rodzajowa“ użyta przez Heera jest dziś nieaktualna, gdyż przyjęło się używać nazwy *Helminthoida* lub *Helminthoides* dla form o meandrach „wymuszonych“, z dużą amplitudą, a niewielkimi odstępami (*H. crassa*, *H. labyrinthica*).

Na tych samych powierzchniach inne bioglify nie towarzyszą zazwyczaj tej formie, czasem tylko razem z nią występują drobne *Cosmoraphe* i *Spiroraphe*.

Forma ta znana jest autorowi w rozpoznawalnym wykształceniu z warstw istebniańskich (cienkoławicowe piaskowce w łupkach), łupków pstrych (piaskowce cienkoławicowe) i warstw beloweskich. W warstwach beloweskich typowych wydaje się nie być częsta, natomiast w ciemnej odmianie tych warstw rozwiniętej w Kłodnem nad Dunajcem występuje bardzo licznie. Być może, że jest to forma częstsza w ciemnych facjach.

PIŚMIENNICTWO

- AZPEITIA F. (1933) — Datos para el estudio paleontológico del flysch de la costa Cantabrica y de algunos otros puntos de España. Bol. Inst. Geol. Min. Esp., 53, p. 1—65. Madrid.
- FISCHER-OOSTER C. (1858) — Die fossilen Fucoiden der Schweizer Alpen. Bern.
- FUCHS T. (1895) — Studien ueber die Fucoiden und Hieroglyphen. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl., 62, p. 369—448. Wien.
- HEER O. (1876) — Die vorweltliche Flora der Schweiz. Zurich.
- LESSERTISSEUR J. (1955) — Traces fossiles d'activité animale et leur signification paléobiologique. Mém. Soc. géol. France, N. S., nr 74, p. 150. Paris.
- LLARENA J. G. de (1954) — Observaciones geológicas en el flysch cretácico-númulítico de Guipuzcoa. I. Monogr. Inst. „Lucas Mallada“. Invest. Geol., nr 13. Madrid.
- SEILACHER A. (1958) — Zur oekologischen Charakteristik von Flysch und Molasse. Ecl. geol. Helv., 51, nr 3, p. 1062—1078. Basel.
- ВАССОЕВИЧ Н. В. (1932) — О некоторых признаках позволяющих отличить опрокинутое положение флишевых образований от нормального. Тр. Геол. Инст. Акад. Наук СССР, 2, стр. 47—64. Москва.

Мариян КСЕНЖКЕВИЧ

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАТИЧЕСКИХ ОСТАТКАХ  
ИЗ ФЛИША ПОЛЬСКИХ КАРПАТ  
(часть II)

Резюме

Во второй части работы описаны следующие формы:

15. *Megagraptus* n. f. Толстые, почти прямые шнуры, разветвляющиеся с регулярными промежутками и образующие прямоугольную сетку с большими ячейками (беловеские слои — эоцен).

16. *Acanthoraphe* n. f. Тонкие шнуры, вьющиеся мягкими изгибами, с короткими боковыми веточками в форме шипов (цепинские известняки — инфравалданжин).

17. *Palaechorda submontana* (Azpeitia) = *Cylindrites submontanus* (Azpeitia). Шнуры нерегулярно изогнутые, разветвляющиеся и образующие нерегулярную сетку (беловеские, иероглифовые слои — эоцен, менее типичные в истебнянских и годульских слоях — верхний мел).

18. *Halymenites oraviensis* n. f. отличается от *H. sublumbricoides* Azpeitia четкой резьбой состоящей из косо идущих ребрышек (беловеские слои — эоцен).

19. *Helicolithus sampelayoi* Azpeitia. Форма впервые отмечена в карпатском флише (беловеские слои — эоцен).

20. *Helicoraphe* n. f. Тонкий шнур спирально скрученный (беловеские слои — эоцен).

21. *Beloraphe fabregae* (Azpeitia). Изученная из лонцких мергелей — эоцен.

22. *Nercoraphe appendiculata* (Heer). Впервые описана из Карпат. Предлагается исключить эту форму из пределов *Helminthoida* Heer, а присоединить ее к роду *Nercoraphe* Fuchs.

Marian KSIAŻKIEWICZ

### ON SOME PROBLEMATIC ORGANIC TRACES FROM THE FLYSCH OF THE POLISH CARPATHIANS

(Part II<sup>2</sup>)

#### Summary

15. *Megagraption* n.f. (Plate I, fig. 1—2). Trails up to 3 cm. thick, 2 mm. high, often straight or feebly curved, branch in fairly regular intervals, forming a nearly right angle. Some of the branching trails end abruptly, with the termination slightly enlarged and tubiform. The presence of free tubes stuck to the surface indicates that the trails are a coprolithic filling of tunnels made by an organism burrowing at the clay-sand interface. The filling does not show, however, any difference in composition with the sandstone. The trails occur on the lower surface of thin-bedded sandstones.

This graphoglyptic form is in some way related to *Desmograption* Fuchs, which also ramifies at right angle. The network formed by the trail in question is rectangular but the rectangles are never closed. It occurs in association with small and poorly developed *Beloraphe* and *Palaeodictyum*.

Not very frequent in the Beloveza beds (Lower and Middle Eocene).

16. *Acanthoraphe* n.f. (Plate I, fig. 4). Thin trail (1 mm.) winds in fairly regular but interrupted curves which are meander-like but of a very small amplitude. Short lateral thorn-like branches ramify on both sides of the main trail, usually on the convex side of the windings. The filling material is slightly coarser than in the bed on the lower surface of which it occurs. Fairly frequent on the lower surface of sandy limestones of the Cieszyn (Teschen) limestone complex (Infravalanginian).

17. *Palaeochorda submontana* (Azpeitia 1933) = *Cylindrites submontanus* Azpeitia 1933, Pl. X, fig. 21 B, p. 44. (Plate I, fig. 3). Trails occurring on the lower surface, irregularly winding, sometimes straight, occasionally forming irregular meanders. They branch at short irregular intervals, lateral branches often thin out and disappear, but on the other hand they join with one another, forming an irregular network. The filling of the trails does not differ appreciably from the surrounding rock. Possibly this is not a coprolithic filling, but a sediment-filled burrow at the clay-sand junction.

<sup>2</sup> Comp. Kwartalnik Geologiczny (Quarterly Journal of Geology), Vol. IV, nr 3, p. 735, 1960.

The described form is very similar to the form of *Azpeitia*. It is proposed here to include this form into the "ichnogenus" *Palaeochorda* McCoy, and to limit the name *Cylindrites* to actual cylindrical forms, with *Cylindrites convolutus* Fischer-Ooster as the type. The unnamed trail figured by Seilacher (1958, p. 1069, fig. 19) seems to be very close to the discussed form.

This form is very frequent in the Beloveza beds of the Western Polish Carpathians. It also occurs but in less typical and often underdeveloped forms in the Hieroglyphic beds (Middle Eocene), and in the Inoceraman and Godula beds (Upper Cretaceous).

18. *Halymenites oraviensis* n.f. (Plate II, fig. 1). Thick (up to 1.5 cm.) tubes, elliptical in cross-section, occur on the lower surfaces of sandstones, but also enter the bed, and occasionally reach the top. The tube is straight on long distances, only very rarely it slightly bends in the plane of the surface. Branching is very rarely seen, the branching angle fairly large. The tube is accompanied by narrow, deep furrows on either side. The lower side of the tube is ornamented with oblique riblets which terminate in the axial region of the tube, or cross each other there, or join one with another producing an irregular criss-cross pattern. The riblets are slightly wavy, with sharp crests. The top surface of the tubes is usually well welded with the sandstone, but if the tube can be detached, the relief of the upper surface resembles that of the lower surface; but it is, however, much less distinct.

The nearest form is *Halymenites sublumbroides* Azpeitia (1933, Plate XVIII, fig. 32, p. 56), which exhibits much less distinct and not of the "pig-tail" type ornamentation. The trail described as ex aff. *Gyrochorte* in part I of this paper (1960, p. 747), may also be related, but its furrows, corresponding with riblets of the discussed form, are much straighter and more regularly arranged. There is no irregular network in the axial region of the trail either.

Frequent in the Beloveza beds (Lower and Middle Eocene), especially in Orava (Western Polish Carpathians).

19. *Helicolithus sampelayoi* Azpeitia 1933. (Plate II, fig. 2). Trails identical with figures of Azpeitia and Llarena (1954) occur not very frequently in the Beloveza beds (Lower and Middle Eocene).

20. *Helicoraphe* n.f. (Plate II, fig. 3). This is a thin trail (less than 0.5 mm.), spirally twisted like a spring twisted around a horizontal axis. The trail lies in the plane of the lower surface and only partly stands above the surface, therefore it looks like a transversally ribbed trail. Because of the twist the riblets are oblique. The twisting is very tight: in 1 cm. of the trail there are 15 turnings, while in *Helicolithus*, similarly but much more loosely twisted, only 5. The trace slightly curved, does not follow a meandering path as the case is with *Helicolithus*. From the form figured by Fuchs (1895, fig. 7) it differs by the lack of a central axis, and therefore it is comparable to a spring, and not to a screw. There is an apparent resemblance to *Taenidium* Heer, which however is to be composed of separate cells. No branching has been detected in the described form.

Although there is no difference in the material of the trail and the surrounding sandstone, the trail is in all probability a coprolithic filling.

It is rare in the Beloveza beds.

21. *Beloraphe fabregae* (Azpeitia) = *Helicolithus fabregae* Azpeitia. (Plate II, fig. 5). Trails identical with *Helicolithus fabregae* of Azpeitia. This form no doubt belongs to the "ichnogenus" *Beloraphe* Fuchs (1895), cf. Seilacher 1958, p. 1068). It seems that the specific distinction may be maintained as the appendices of the zickzack meanders are substantially thickened in comparison with



the form of Fuchs and with *Cylindrites zickzack* Heer. Two "species" may be thus distinguished: *Beloraphe zickzack* (Heer) and *Beloraphe fabregae* (Azpeitia). Both seem to be represented in the Carpathian material.

This form is known from the Beloveza beds (rare), Hieroglyphic beds (Middle Eocene), and from the thin-bedded sandstones intercalated in the Łącko marls (Middle Eocene).

22. *Hercoraphe appendiculata* (Heer) = *Helminthoida appendiculata* Heer. (Plate II, fig. 4). It is proposed to include the form of Heer into *Hercoraphe* of Fuchs, as the term *Helminthoida* is used for the trails with narrow and high meanders, without appendices, like *H. crassa* and *H. labyrinthica*.

This form is frequent in the Carpathians, although apparently seldom perfectly developed. It occurs in the Istebna beds (thin-bedded sandstones in shaly complexes) of Senonian-Palaeocene age, and also in the Beloveza beds (Eocene) but mainly in their dark facies. In the Carpathians this form seems to be more abundant in dark deposits, possibly laid down in more reducing conditions. The infilling is often obviously enriched in coarse grain and mica.

---

TABLICA I

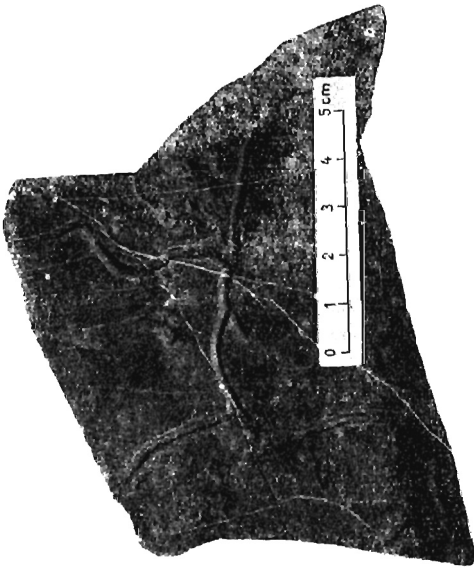
- 1—2. *Megagraptus* n.f. Zubrzyca Górna, warstwy beloweskie (Beloveza beds)
3. *Palaeochorda submontana* (Azpeitia). Lipnica Mała, warstwy beloweskie (Beloveza beds)
4. *Acanthoraphe* n.f. Goleszów, wapienie cieszyńskie (Teschen limestone)



1



3



2



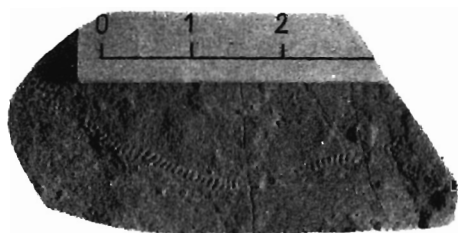
4

TABLICA II

1. *Halymenites oraviensis* n.f. Lipnica Mała, warstwy beloweskie (Beloveza beds)
2. *Helicolithus sampelayoi* Azpeitia. Lipnica Mała, warstwy beloweskie (Beloveza beds)
3. *Helicoraphe* n.f. Lipnica Mała, warstwy beloweskie (Beloveza beds)
4. *Hercoraphe appendiculata* (Heer). Kłodne nad Dumajcem, warstwy beloweskie (Beloveza beds)
5. *Beloraphe fabregae* (Azpeitia). Zubrzyca Górna, margle łąckie (Łącko marls)



1



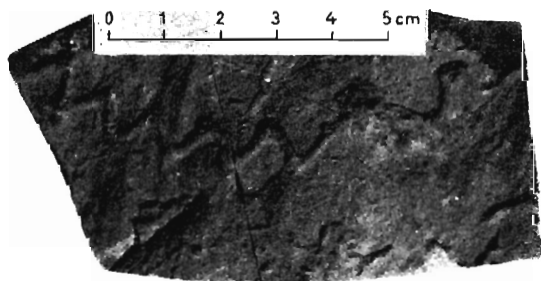
3



4



2



5