

MARIAN KSIĄŻKIEWICZ

O NIEKTÓRYCH PROBLEMATYKACH Z FLISZU KARPAT POLSKICH (CZĘŚĆ III)¹

(Tabl. I—VI i 6 fig.)

*On some problematic organic traces from the Flysch of the
Polish Carpathians (part III)*

(Pl. I—VI and 6 Figs.)

Treść: Opisano mało znane lub nie znane hieroglify organiczne z rodzajów: *Paleomeandron* (3 „gatunki”), *Megagraption* n. „gen.” (1 gat.), *Helminthopsis* (2 „gat.”), *Strobilorphaphe* n. „gen.” (2 gat.), *Taphrhelminthopsis* (1 gat.), *Glockeria* n. „gen.” (1 gat.), *Sublorenzinia* n. „gen.”, *Fascisichnium* n. „gen.”, *Gyrophyllites* (1 gat.).

PALEOMEANDRON PERUZZI

23. *Paleomeandron elegans* Peruzzi

Tabl. I, ryc. 1 i fig. 1a w tekście

Zebrane okazy odpowiadają dokładnie rycinie Peruzziego (1881) (skopiowanej u Fuchsa 1895, tabl. V, ryc. 7) zarówno wysokością i szerokością meandrów pierwszego rzędu, jak też kształtem i wymiarami meandrów drugiego rzędu.

W posiadanym materiale brak jest wyraźnych danych, na których podstawie można by określić, czy forma ta jest pre- czy podepozycyjna. Na jednym z okazów widoczne jest wszakże, że wałkowate sznury są przylepione do powierzchni piaskowca, a po ich odpadnięciu pozostają nieznaczne rowki. To zdaje się wskazywać, że ślad został utworzony po osadzeniu się ławicy piaskowca.

P. elegans występuje na dolnych powierzchniach cienkoławicowych (4–6 cm) piaskowców. Dobrze wykształcone okazy pochodzą z warstw inoceramowych (senon) i warstw hieroglifyowych (środkowy eocen) serii magurskiej.

24. *Paleomeandron rude* Peruzzi

Tabl. II, ryc. 2 i fig. 1a w tekście

Sznury grubsze niż u poprzedniego „gatunku”, meandry drugiego rzędu większe (3×3 mm, u *P. elegans* 1×1 do 1,2×1,2 mm), też stylu „greckiego”, ale nie tak regularnie prostokątne i niekiedy o nieco wygię-

¹ Część I tej pracy — zob. *Kwartalnik Geologiczny*, Warszawa, tom IV, nr 3, str. 735–745, tabl. I–IV; część II — *Kwartalnik Geologiczny*, tom V, nr 4, str. 882–887, tabl. I–II. W cz. I–II opisano formy 1–22.

tych bokach. Ślad odpowiada rycinie Peruzziiego (1881). Meandry pierwszego rzędu nieregularne i w posiadanym materiale źle wykształcone.

Zebrane okazy pochodzą głównie z warstw hieroglifowych (środkowy eocen) serii magurskiej, ale w warstwach belowskich nierzadko obserwuje

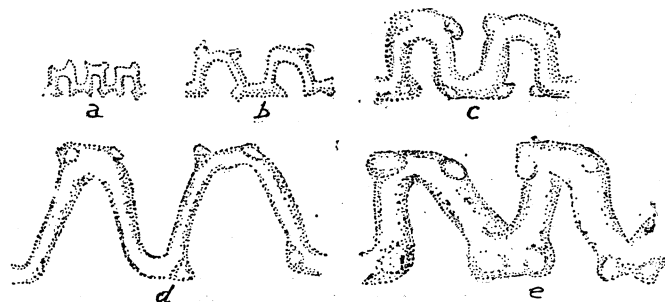


Fig. 1. a — *Paleomeandron elegans* Peruzzi. $\times 1,5$. b — *Paleomeandron rude* Peruzzi. $\times 1,5$. c — *Paleomeandron robustum* n. „sp.” $\times 0,5$. d i e — *Paleomeandron* ex aff. *robustum*. $\times 0,5$

się pojedynczo występujące kwadratowe lub trapezowe meandry kształtem i wielkością odpowiadające *P. rude*. Podobnie jak *P. elegans* występuje na dolnych powierzchniach cienkoławicowych (5—10 cm) piaskowców.

25. *Paleomeandron robustum* n. „sp.”

Tabl. I, ryc. 3 i fig. 1c w tekście

Gruby sznur skręcony, podobnie jak wyżej podane gatunki, w meandry „greckie”. Grubość sznura wynosi 4—5 mm, szerokość meandrów (liczona od zewnętrznego brzegu sznura) 12—14 mm, wysokość tyleż samo. Kąty między bokami meandrów po wewnętrznej (wklęsłej) stronie zgiętego sznura są rozwarte, wskutek czego zarysy meandrów nie są dokładnie kwadratowe, ale zbliżone do trapezu (bez podstawy). Podobna cecha zaznacza się nieraz u dwóch wyżej opisanych gatunków. Dolny bok meandru (po stronie wewnętrznej) jest prawie prosty, górny nieco zaokrąglony. Na narożach meandrów zaznaczają się wystające zgrubienia, zazwyczaj z jednej strony silniej rozwinięte. Takie zgrubienia są charakterystyczne dla obu poprzednich „gatunków”. Meandry pierwszego rzędu są prawdopodobnie duże i szerokie, niestety nie udało się znaleźć okazu z całkowicie rozwiniętym lub zachowanym meandrem pierwszego rzędu. Forma ta występuje na dolnych powierzchniach cienkoławicowych piaskowców.

Na naturalnych zakończeniach śladu, widocznych na niektórych okazach, grubość sznura zmniejsza się w ten sposób, jakby sznur chował się w piaskowiec. Na jednym z okazów forma ta występuje razem z hiporeliefem *Scolicia* (typu „Subphyllochorda”). Zagłębienie odpowiadające skolicji jest, jak to widać w przekroju poprzecznym (fig. 2), wypełnione przekątnie warstwowanym piaskiem, natomiast w miejscu, gdzie *Paleomeandron* dochodzi do przekroju, warstwowanie przekątne jest zatarte i ułożenie ziarna inne. To wskazuje, że ślad skolicji jest predepozycyjny, natomiast ślad omawianej formy utworzył się po zasypaniu śladu skolicji. Ponadto na niektórych okazach widać, że meandrujący sznur przecina hieroglify prądowe.

Typowe okazy tej formy występują niezbyt licznie w warstwach belowskich (dolny eocen) serii magurskiej. Występują na dolnych powierz-

chniach piaskowców w towarzystwie *Scolicia*, *Paleodictyon* itd. Jeden okaz pochodzi z piaskowców występujących w marglach łąckich (środkowy eocen) serii magurskiej.

Przynależność tej formy do „rodzaju” *Paleomeandron* oparta jest na „greckim” kształcie drugorzędnych meandrów i obecności charakterystycznych wypustek i zgrubień na narożach.



Fig. 2. Przekrój przez ślad *Scolicia*, wypełniony przekątnie warstwowanym piaskowcem, w prawym końcu widoczne jest zaburzenie przekątnego warstwowania wytworzone przez *Paleomeandron*. $\times 1$

Fig. 2. Cross-section of a *Scolicia* trace filled with cross-laminated sandstone. The lamination is distorted in the right end of the trace by a *Paleomeandron* trace. $\times 1$

Oprócz form identycznych lub nieznacznie różniących się od okazu przedstawionego na tablicy I, fig. 3, spotyka się podobne formy, ale wykazujące pewne różnice. Jedna z nich przedstawiona jest na tablicy II, fig. 1 oraz na fig. 1d w tekście. Sznury są cienkie (4–5 mm), wysokość i szerokość meandrów drugorzędnych większa (30×25 mm), kształt meandrów wyraźniej trapezowaty lub niemal trójkątny. Natomiast okaz na tablicy II, fig. 2 i fig. 1e w tekście ma sznury grube (do 10 mm), meandry drugorzędne trapezowate, ich wysokość jest większa od długości.

MEGAGRAPTON N. „GEN.”

26. *Megagraption irregulare* n. „sp.”

Ryc. 3 w tekście

Gatunek ten stanowi „gatunek typowy” dla „rodzaju” *Megagraption* (opis formy — zob. Książkiewicz, 1961, str. 882, tabl. I, fig. 1 i 2). Są to gładkie sznury, prostolinijne lub słabo wygięte, rozwidlające się najczęściej pod kątem prostym, tworzące nie zamknięte nieregularne prostokąty lub wieloboki. Grubość sznurów 4–5 mm, rozwidlenia zaznaczają się co 4–5 cm. Występuje na dolnych powierzchniach warstw, sznury są nieraz przylepione do powierzchni lub wnikają w piaskowiec, przebijając struktury sedimentacyjne i inne bioglify, co wskazuje, że jest to forma utworzona po depozycji piaskowca.

Występuje rzadko w warstwach beloweskich (dolny eocen) serii magurskiej.

27. *Megagraption tenue* n. „sp.”

Tabl. III, ryc. 1

Cienkie sznury, o grubości 1 mm, rozwidlające się w nieregularnych odstępach pod kątem zbliżonym do 90° . Sznury prostolinijne lub nieznacznie wygięte. Rozwidlające się sznury tworzą sieć nieregularnych prostokątów lub wieloboków, czasem zupełnie zamkniętych. Występuje na dolnych powierzchniach ławic. Od „gatunku” poprzedniego różni się znacznie mniejszą grubością sznurów i tendencją do zamykania prostokątów.

Typowe egzemplarze występują w wapieniu cieszyńskim (berias). Identyczne lub bardzo zbliżone formy, ale nie tak dobrze rozwinięte, występują w warstwach hieroglifowych i beloweskich.

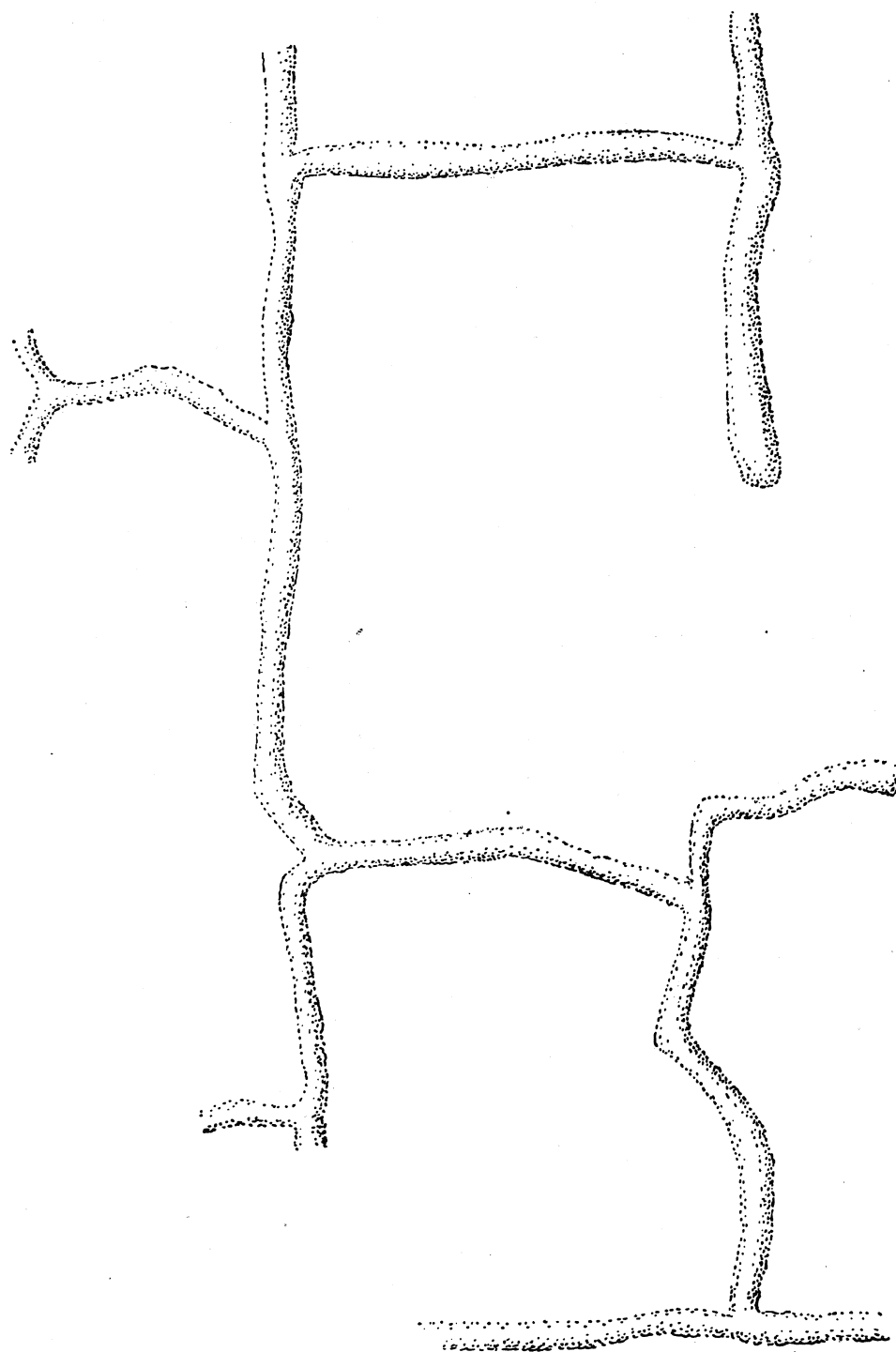


Fig. 3. *Megagraptus irregularis* n. „sp.” X1

HELMINTHOPSIS HEER

Nieregularnie meandrujące, pojedyncze sznury są pospolite we fliszu karpackim. Można je ogólnie zaliczyć do „rodzaju” *Helminthopsis* w myśl definicji podanej przez Häntzschla (1962, 1965), choć w wielu przy-

padkach sznury te mogą należeć do przedłużeń *Ceratophycus*. Od *Helminthoida* Schafhäutl formy te różnią się tym, że nie są „ścieśnione” („geführte”), zaś *Cosmorhapse*, również forma o pojedynczych meandrujących sznurach, ma meandry znacznie bardziej regularne. W materiałach karpackich istnieją wszakże formy, które łączą w sobie cechy *Cosmorhapse* i *Helminthopsis*, np. *Cosmorhapse*, Książkiewicz, 1958, tabl. 3, fig. 2, (vide też K. M. Paul, 1898, tabl. III, fig. 1, forma porównana z *Helminthoida helminthopsidea* Sacco).

Oprócz form zbliżonych do okazu przedstawionego przez O. Abła (1935, str. 290, fig. 261 B), a przydzielonego przez O. Wilckensa (1947) i Häntzschla (1962) do „rodzaju” *Helminthopsis*, w materiale karpackim na wyróżnienie zasługują dwie formy, *Helminthopsis tenuis* n. „sp.” i *H. granulata* n. „sp.”.

28. *Helminthopsis tenuis* n. „sp.”

Tabl. IV, ryc. 1

Sznur cienki (1 mm), wijący się w nieregularnych meandrach. Meandry są na przemian, jedne wąskie i ścieśnione, drugie niskie i szerokie. Ślad występuje na dolnej części ławicy i przecina struktury sedymentacyjne takie jak hieroglify prądowe i łuki przyrostowe (Schrägschichtungsbogen).

Występuje w wapieniach cieszyńskich (berias). Przypuszczalnie nie jest to rzadka forma, ale dobrze wykształcone okazy nie są częste. Towarzyszą jej paleodikcjony i grube sznury należące przypuszczalnie do innych *Helminthopsis*. Bardzo podobne formy występują też w warstwach beloweskich.

29. *Helminthopsis granulata* n. „sp.”

Tabl. IV, ryc. 2 i fig. 4 w tekście

Sznury o grubości 5—7 mm, nieregularnie meandrujące. Powierzchnia sznura pokryta drobnymi guzkami ułożonymi w 3—5 rzędów równoległych do osi sznura. Guzki łączą się nieraz ze sobą, a nawet zlewają w dłuższe grzbieciki.

Być może, że formę tę, ze względu na obecność rzeźby (*Helminthopsis* dotąd opisywane są gładkie) należałoby uznać za typ gatunkowy nowego rodzaju. Sposób meandrowania jest w każdym razie charakterystyczny dla *Helminthopsis*.

Meandry tej formy występują na dolnych powierzchniach ławic i przecinają struktury prądowe. Na przekrojach poprzecznych widoczne jest, że wypełnienie sznura oddziela się od laminacji ławicy (fig. 4). Jest to więc forma postdepozycyjna.

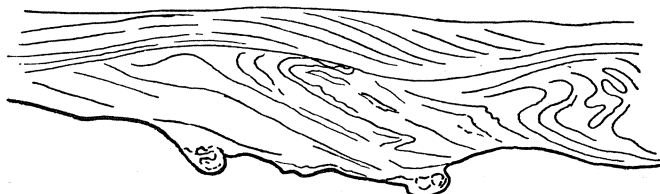


Fig. 4. Przekrój przez detrytyczny wapień przekątnie warstwowany, ze śladami *Helminthopsis granulata*. X1

Fig. 4. Cross-section of a detrital sandstone with *Helminthopsis granulata*. X1

STROBILORHAPHE N. „GEN.”

Są to krótkie sznury, rozwidlające się w nabrzżenia ułożone w kształt szyszki. *S. clavata* n. „sp.” jest typem tego rodzaju.

30. *Strobilorhappe clavata* n. „sp.”

Tabl. I, ryc. 4 i 5

Sznur o grubości 2—3 mm rozdziela się na guzki, o grubości 2—4 mm, ułożone mniej lub więcej regularnie w 2 do 3 rzędów. Jeśli sznur wnika w piaskowiec, guzy tworzą dwa szeregi ułożone równolegle do siebie (tabl. I, fig. 5). Długość „szyszki” wynosi zazwyczaj 3—4 cm, szerokość 1—1,5 cm, niektóre są wszakże dwa razy tak duże.

Forma ta występuje na dolnych powierzchniach cienkoławicowych piaskowców i jest zapewne postdepozycyjna, gdyż główny sznur, jak też zgrubiałe odgałęzienia przenikają w inne bioglify, na pewno postdepozycyjne. Na fig. 4 tabl. I główny sznur przechodzi w poprzek walcowatego sznura przylepionego do powierzchni piaskowca.

Występuje pospolicie w warstwach beloweskich (dolny eocen), rzadsza jest to forma w warstwach hieroglifowych (środkowy eocen) i w piaskowcach tworzących wtrącenia w dolnoeoceńskich pstrych łupkach serii magurskiej.

31. *Strobilorhappe pusilla* n. „sp.”

Tabl. I, ryc. 6

Ślad podobny do poprzedniego, ale znacznie drobniejszy. Sznur o średnicy 1 mm, guzki bardzo liczne, drobne, prawie jednakowej wielkości i kształtu, ułożone są w 2—3 szeregi. Długość szyszki wynosi 1,5 do 2 cm.

Dość licznie w warstwach beloweskich (dolny eocen), tylko w bardzo cienkoławicowych piaskowcach.

32. *Taphrhelminthopsis* S a c c o, sp. ind.

Tabl. VI, ryc. 3

Podwójne meandry bardzo do siebie zbliżone i półkolisto wygięte. Szerokość śladu wynosi 12—20 mm, wysokość meandrów do 14 cm, szerokość meandrów 3—4 cm. Rozdzielająca bruzda jest szeroka, płytka i płaska, a grzbiety wąskie i mało wzniesione, czym różni się od *T. auricularis* Sacco (1888), do której jest ta forma najbardziej podobna. U *T. auricularis* bruzda środkowa zdaje się być węższa i głębsza, poza tym jest to forma większa. Grzbieciki, tak jak u omawianej formy S a c c o, są delikatnie poprzecznie prążkowane.

Ślad przedstawiony na tabl. VI, fig. 3 przecina wprawdzie delikatną lineację prądową, ale zdaje się być wypełniony laminowanym piaskowcem i dlatego można przypuszczać, że jest predepozycyjny.

Występuje rzadko w warstwach beloweskich (dolny eocen) serii magurskiej.

Oprócz ścieśnionych i zgiętych meandrów opisanego typu występują licznie w warstwach beloweskich podwójne meandry, które są znacznie mniej ścieśnione, odstępy między meandrami większe, a meandry nie są zgięte. Rzeźba polegająca na poprzecznym prążkowaniu jest wszakże wi-

doczna. Na podstawie dotąd zebranego materiału trudno jest ustalić, czy tego typu meandry przechodzą w ściśnione i zgięte meandry typu *Taphrhelminthopsis*.

GLOCKERIA n. „gen.” i *SUBLORENZINIA* n. „gen.”

Biogeniczne hieroglify „gwiazdziste” znane są z fliszu od dawna. Pierwsze były opisywane i zbierane przez F. E. Glockera w pierwszej połowie ubiegłego stulecia, wiadomości o ich występowaniu podawali R. Zuber (1910), W. Kuźniar (1911), a ostatnio większe opracowanie poświęcił im W. Nowak (1956).

Na podstawie materiałów publikowanych i zbiorów własnych ślady „gwiazdziste” występujące na dolnych powierzchniach ławic piaskowców, mułowców i wapieni detrytycznych można podzielić na następujące grupy:

1. Hieroglify o jednakowych lub prawie jednakowych co do długości i kształtu żebrach, ułożonych promienisto i regularnie wokół pola centralnego. Pole centralne płaskie i duże. Do tej grupy należą hieroglify typu *Lorenzinia Gabbelli*.

2. Hieroglify o żeberkach krótkich lub owalnych guzkach, nieregularnie ułożonych wokół dużego i płaskiego pola centralnego. Dla tej grupy hieroglifów proponuję nazwę *Sublorenzinia* n. „gen.” Nieregularny kształt żeberka i nieregularne ich ułożenie odróżnia formy należące do tej grupy od form typu *Lorenzinia*.

3. Hieroglify o długich, prostych żebrach, z bardzo małym polem centralnym. Długość żeber różna. Hieroglif jest wypukły, tzn. że pole centralne i środkowa część hieroglifu jest wzniesiona wyraźnie nad powierzchnię piaskowca, co wraz z długością i kształtem żeber stanowi różnicę w stosunku do dwóch poprzednich „rodzajów”. Dla tej grupy proponuję się nazwę *Glockeria* n. „gen.”, ponieważ okaz ze zbiorów Glockera podany przez Seilachera (1955, tabl. w tekście, fig. 89, i 1959, str. 1071, fig. 22) może być wzięty za podstawę typowego gatunku tego „rodzaju”.

4. Hieroglify gwiazdziste bez pola centralnego o długich żebrach rozchodzących się z guza centralnego (W. Nowak, 1956, tabl. XIII; M. Książkiewicz, 1960, tabl. III, fig. 10).

5. Hieroglify gwiazdziste o dużym polu centralnym i długich żebrach. Niektóre z tej grupy mają centralny guz nie połączony z żebrami (W. Nowak, 1956, tabl. XIV D).

6. Hieroglify o płaskim polu centralnym otoczonym podwójnym pierścieniem regularnych guzków lub żeberka. Tu należy *Bassaenia Renza*, reprezentowana w Karpatach przez kilka typów czy „gatunków”.

33. *Glockeria glockeri* n. „sp.”

Z obszaru centralnego rozchodzą się proste żebra, niektóre są w środku złączone, tworząc literę V. Żebra na obwodzie gwiazdy ostro zakończone. Między żebra główne interkalowane są mniejsze. Ilość promieni duża (na rycinie Seilachera 10 głównych promieni i wiele interkalowanych).

Przypuszczalnie okaz W. Nowaka na tabl. XIV, fig. C należy do tego „gatunku”.

34. *Glockeria sparsicostata* n. „sp.”

Tabl. V, ryc. 4

Zarys rozetki eliptyczny lub kolisty. Proste żebra rozchodzą się z małego pola centralnego. W pobliżu środka są one wąskie, następnie grubieją, ku obwodowi stopniowo zwężają się i ostro się kończą. Żeber jest 8—9, niektóre przy polu centralnym łączą się ze sobą. Żebra interkalowane nieznaczne, słabo wykształcone lub nieobecne. Średnica gwiazdy 6 do 9 cm. Środek jej wznosi się nad powierzchnię piaskowca 1—2 cm.

Różnicę w stosunku do *G. glockeri* stanowi kształt żeber i słaby rozwój żeber interkalowanych. Wymiary są też mniejsze.

Występuje na dolnych powierzchniach ławic cienkoławicowych piaskowców warstw inoceramowych (senon-paleocen) serii magurskiej, nieraz licznie koło siebie.

35. *Sublorenzina plana* n. „sp.”

Tabl. V, ryc. 1 i 2

Płaskie żeberka lub owalne guzki ułożone są w mniej lub więcej kolisty wieniec wokół płaskiego pola centralnego. Ilość żeber jest zmienna (12—20), kształt ich w jednym okazie różnorodny, również odstęp między żeberkami są różne. Większość żeber jest na obwodzie zastrzona. Na wielu okazach niektóre żeberka są z jednej strony wieńca podwójne. Średnica wynosi 3 do 6 cm, średnica płaskiego pola centralnego 1,5—4 cm.

Występuje na dolnych powierzchniach ławic, często gromadnie w niewielkich odstępach.

Jest to bioglify dość częsty w dolnej części piaskowca godulskiego (cenoman-turon), rzadziej występuje w wapieniu cieszyńskim (berias).

FASCISICHNIUM N. „GEN.”

Żebra ułożone nie w wieniec jak u *Lorenzina* lub *Sublorenzina*, ale w pęk (*fascis*). Jako gatunek typowy wzięto *Fascisichnium extendum* n. „sp.”

36. *Fascisichnium extendum* n. „sp.”

Tabl. VI, ryc. 1

Duże płaskie pole centralne otoczone licznymi, prostymi lub nieco wygiętymi, ku zewnątrz zastrzonymi żebrami, zgrubiałymi u nasady. Żebra ułożone są w pęk, tak jakby wychodziły nie ze środka pola, lecz z miejsca położonego ekscentrycznie u nasady pęku. Długość żeber od 0,5 do 1,5 cm, grubość ich u nasady do 4 mm, długość pęku 8—10 cm, szerokość do 5 cm. Występuje na dolnych powierzchniach cienkoławicowych piaskowców (do 15 cm).

Dość częsta forma w warstwach inoceramowych serii magurskiej senonu-paleocenu (Orawa, okolice Mszany Dolnej). Gromadnie występuje w piaskowcach tworzących wkładki w pstrych łupkach paleocenu-dolnego eocenu, w których licznie występują formy gwiaździste (*Lorenzina*, formy ex aff. *Bassaenia*).

37. *Gyrophyllites kwassicensis* G l o c k e r (1841)

Tabl. VI, ryc. 2 i fig. 5 i 6 w tekście

Forma różyczkowata występująca w górnej części ławic piaszczystych, w pobliżu granicy piaskowiec-łupek, w kolistych lub eliptycznych zagłębieniach. Wokół punktu centralnego ułożone są promienisto wydłużone zagłębienia, rozdzielone wąskimi grzbiecikami. Zagłębienia wyścielone są substancją ilastą. Dochodzą one do środka różyczki albo też zanikają w nieznacznej odległości od środka. W środku różyczki znajduje się okrągłe zagłębienie albo mały wzgórek. Szerokość i długość promienistych zagłębień w jednym i tym samym okazy jest różna. Średnica różyczek wynosi 3 do 5 cm.

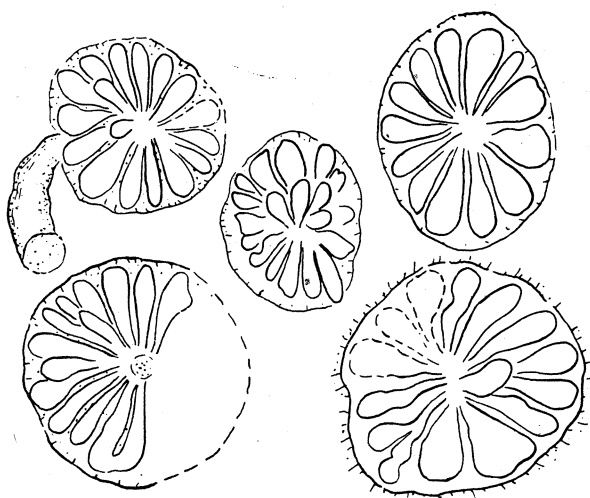


Fig. 5. Różyczki *Gyrophyllites kwassicensis* G l o c k e r. $\times 0,5$

Fig. 5. Rosetted trails of *Gyrophyllites kwassicensis* G l o c k e r. $\times 0,5$

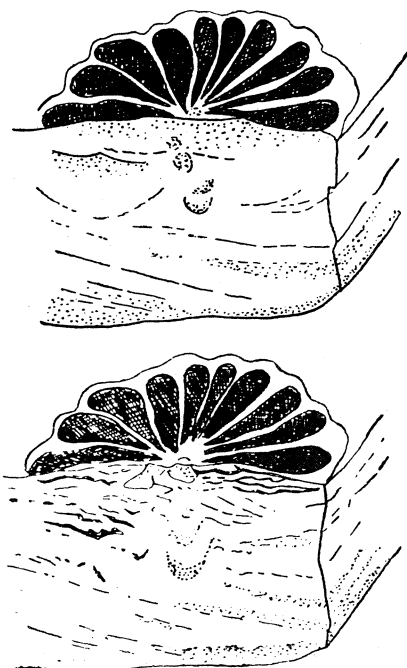


Fig. 6. Przekrój przez piaskowiec z *Gyrophyllites kwassicensis* G l o c k e r. $\times 0,5$

Fig. 6. Cross-section of a sandstone with *Gyrophyllites*. $\times 0,5$

Forma opisywana odpowiada *Gyrophyllites kwassicensis* opisanej przez Glockera (1841) z Karpat Morawskich. W stosunku do okazu Glockera reprodukowanego przez J. R. Lorenz von Liburnau (1901, str. 568) posiadane okazy mają na ogół szersze zagłębienia promieniste, a grzbieciki między nimi są węższe. Ilość zagłębień jest przeważnie większa niż na okazie Glockera i jest zmienna. Poza tym okazy posiadane są bliższe formie Glockera niż innym „gatunkom” *Gyrophyllites* opisanym przez Heera (1877) i Lorenz v. Liburnau (1901).

Omawiana forma występuje masowo w dolnych warstwach istebniańskich (senon), szczególnie na Śląsku Cieszyńskim (dolina Olzy), pokrywając nieraz gęsto powierzchnie warstwowania. Różyczki występują często nad sobą, oddzielone warstewką piaskowca kilkumilimetrowej grubości. Pod różyczkami w przekroju pionowym widoczne jest, że laminacja pierwotna jest zaburzona bioturbacyjnie i widoczne są przekroje kanałów żerowiskowych. Kanały te biegną poziomo albo nieco skośnie względem warstwowania i z boku dochodzą do różyczki, podobnie jak na rycinie Glockera („łodygi glonu” według Lorenz v. Liburnau). Niekiedy różyczki znajdują się nie w zagłębieniach, ale na płaskich wzniesieniach. W przekroju pionowym widać, że utworzone są one z grubiej ziarnistego materiału (fig. 6) będącego prawdopodobnie produktem przerobienia piasku i iłu przez osadożerny organizm. Te dane wskazują, że *Gyrophyllites* jest formą żerowiskową, jak to przypuszcza Seilacher (1959, str. 1072).

Bardzo podobny problematyk opisał B. Zahalka (1957) z warstw istebniańskich Moraw, widząc w nim podobieństwo do *Palaeosemaeostoma gerynoides* v. Huene. Dla podobnych form A. Ślaczka (1966) zaproponował nazwę *Dactylodiscus beskidensis*, uważając je za odciski meduz. Istnieje też duże podobieństwo do *Petaloglyphus* Wiałowa (1964, str. 94, tabl. II, fig. 2). Podobieństwo to zaznacza się szczególnie w „petaloidalnym” kształcie zagłębień promienistych.

DODATEK

W r. 1961 podałem wiadomość o występowaniu *Helicolithus sampe-layoi* Azpeitia w warstwach beloweskich. Później znalazłem bardzo dobrze rozwinięte okazy tej formy, chyba lepsze od wszelkich okazów ilustrowanych w publikacjach, zarówno w warstwach beloweskich Orawy, jak też we wkładkach typu warstw hieroglifowych występujących w dolnej części piaskowca magurskiego. Z tego powodu zamieszczam w tej pracy fotografię tego „gatunku” (tabl. III, fig. 2). Zdjęcie pokazuje, że jest to forma postdepozycyjna, gdyż delikatny ślad przecina struktury prądowe dolnej powierzchni piaskowca.

WYKAZ LITERATURY

REFERENCES

- Abel O. (1935), Vorzeitliche Lebensspuren. 644 p. Jena.
Fuchs Th. (1895), Studien ueber Fucoiden und Hieroglyphen. Denkschr. Akad. Wiss. Math.-Nat. Cl., 72, pp. 369—448. Wien.

- Glocker E. F. (1841), Ueber die kalkführende Sandsteinformation auf beiden Seiten der mittleren March, in der Gegend zwischen Kwassitz und Kremsier. *Nov. Act. Acad. Caes. Leopold.-Carol. Nat. Cur.*, 90, Suppl. 2. pp. 309—334. Vratislav — Bonn.
- Häntzschel W. (1962), Trace-fossils and Problematica. Treatise on Invert. Paleont. Part W, pp. 177—245. New York.
- Häntzschel W. (1965), Fossilium Catalogus. I: Animalia, pars 108, Vestigia invertebratorum et Problematica. 142 p. s-Gravenhage.
- Heer O. (1877), Flora fossilis Helvetiae. 182 p., Zurich.
- Książkiewicz M. (1958), Stratygrafia serii magurskiej w Beskidzie Średnim (Stratigraphy of the Magura series in the Średni Beskid — Carpathians). *Bull. Inst. Geol.*, 135, pp. 43—96, Warszawa.
- Książkiewicz M. (1960), O niektórych problematykach z fliszu Karpat Polskich (On some problematic organic traces from the flysch of the Polish Carpathians). *Kwart. geol.*, 4, z. 3, pp. 735—745, Warszawa.
- Książkiewicz M. (1961), O niektórych problematykach z fliszu Karpat Polskich (On some problematic organic traces from the flysch of the Polish Carpathians). *Kwart. geol.*, 5, z. 4, pp. 882—887, Warszawa.
- Kuźniar W. (1911), Kilka problematycznych skamielin z fliszu karpackiego. Sur quelques fossiles problématiques du flysch des Carpathes. *Kosmos*, 36, pp. 517—523, Lwów.
- Lorenz v. Liburnau J. (1901), Zur Deutung der fossilen Fucoiden-Gattungen Taenidium und Gyrophyllites. *Denkschr. Akad. Wiss. Math.-Nat. Cl.*, 70, pp. 523—583, Wien.
- Nowak W. (1956), Kilka hieroglifów gwiazdzistych z zewnętrznych Karpat fliszowych (Quelques hiéroglyphes étoilés des Karpates de Flysch extérieures) *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 26, z. 3, pp. 187—224, Kraków.
- Paul K. M. (1898), Der Wienerwald. *Jb. geol. Reichsanst.*, 48, pp. 53—178, Wien.
- Peruzzi D. G. (1881), Osservazioni sui generi Paleodictyon e Paleomeandron dei terreni cretacei ed eocenici dell' Apennino settentrionale e centrale. *Atti Soc. Toscana Sc. Nat. Mem.* 5, pp. 1—8, Pisa.
- Sacco F. (1888), Note di Paleoicnologia Italiana. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, 31, pp. 151—192, Milano.
- Schindewolf O. H., Seilacher A. (1955), Beiträge zur Kenntniss des Kambrium in der Salt Range (Pakistan). *Abh. Math.-Nat. Kl.*, nr 10, pp. 261—446, Mainz.
- Seilacher A. (1958), Zur oekologischen Charakteristik von Flysch und Molasse. *Ecl. geol. Helv.*, 51, nr 3, pp. 1062—1078, Basel.
- Ślaczka A. (1966), Nowe problematyki radialne z fliszu karpackiego. *Spraw. Posiedz. Komis. Odd. Kraków Pol. Akad. Nauk*, pp. 470—471, Kraków.
- Vialov O. S., Horbach L. P., Dobrowolska T. I. — Вялов О. С., Горбач Л. П., Добровольська Т. І. (1964), Виявлення зиркоподібних слідів життєдіяльності морських організмів із Східного Криму. *Геол. журн.* 24, pp. 92—96, Київ.
- Wilckens O. (1947), Palaeontologische und geologische Ergebnisse der Reise von Kohl-Larsen (1928—29) nad Sued-Georgien. *Abh. Senckenb. naturforsch. Ges.*, 474, pp. 1—74. Frankfurt a.M.
- Zahalka B. (1957), On the occurrence of a medusae-like form in the Cretaceous of Beskydy. *Vestn. Ustr. Ust. Geol.*, 32, pp. 294—296. Praha.
- Zuber R. (1910), Eine fossile Meduse aus dem Kreideflysch der ostgalizischen Karpathen. *Verh. geol. Reichsanst.*, p. 57—58.

SUMMARY¹

Abstract. A few unknown or little known trace fossils from the Polish Carpathians are described. They belong to the following „genera”: *Paleomeandron* Peruzzi (3 „species”), *Megagraption* (2 n. „sp.”), *Helminthopsis* Heer (2 n. „sp.”), *Strobilorhaphe* n. „gen.” (2 n. „sp.”), *Taphrhelminthopsis* Sacco (1 sp. ind.), *Glockeria* n. „gen.” (2 n. „sp.”), *Sublorenzinia* n. „gen.” (1 n. „sp.”), *Fascisichnium* n. „gen.” (1 n. „sp.”) and *Gyrophyllites* Glocker (1 sp.).

23. *Paleomeandron elegans* Peruzzi (Pl. I, Fig. 1). Specimens correspond well with the figures and description of Peruzzi. This species is rare in the Inoceramian Beds (Senonian) and the Hieroglyphic Beds (Middle Eocene) of the Magura series.

24. *Paleomeandron rude* Peruzzi (Pl. I, Fig. 2). Known from the Hieroglyphic Beds (Middle Eocene) of the Magura series.

25. *Paleomeandron robustum* n. „sp.” (Pl. I, Fig. 3 and Fig. 1c in the text). Wide, meandering trail, consisting of quadratic („Greek”) or trapezoidal meanders, much thicker (4—5 mm.) and larger (12—14×12—14 mm.) in comparison with the two „species” reported under 23 and 24, but also provided with protuberances on the corners of the second order meanders. The are hints (Fig. 2) that the trail is post-depositional, as it distorts the oblique lamination filling a pre-depositional trail.

Beside the forms more or less closely corresponding with the specimen figured in Plate I, Fig. 3, there are forms that differ in the shape and size of the second order meanders (Pl. II, Fig. 1, 2 and Fig. 1 d, e in text).

P. robustum occurs in the Beloveza Beds (Lower Eocene) and the sandstones of the Łącko Marls (Middle Eocene) of the Magura series. Not very common.

26. *Megagraption irregulare* n. „sp.” (Fig. 3, see also Książkiewicz, 1961, p. 882, Pl. I, Fig. 1—2) is chosen as the type species for *Megagraption* n. „gen.”, characterized by straight or slightly curved, never meandering strings, ramifying at approximately right angle. Strings thick, sole trail. Beloveza Beds (Lower Eocene) of the Magura series.

27. *Megagraption tenue* n. „sp.” (Pl. III, Fig. 1). Sole trail. Thin (1 mm.) strings, straight or slightly curved, ramify at uneven intervals at approximately right angle, and form a network of irregular polygons and rectangles, which are, however, rarely closed. Known mainly from the Cieszyn Limestone (Berriasian) of the Silesian series.

28. *Helminthopsis tenuis* n. „sp.” (Pl. IV, Fig. 1). Sole trail. Thin strings, irregularly meandering. Meanders are high and narrow on one side, on the other — low and large. As the meanders cut across sedimentary sole structures (rib-and-furrow structure in the figured specimen), this trace fossil is apparently post-depositional. Occurs in fine-grained layers of the Cieszyn Limestone (Berriasian). Rare.

¹ Part I of this paper — see Kwartalnik Geologiczny, Warszawa, Vol. IV, 1960, no. 3, pp. 735—747, plates I—IV; part II — ibidem, Vol. V, no 4, 1961, pp. 882—890, plates I—II.

29. *Helminthopsis granulata* n. „sp.” (Pl. IV, Fig. 2 and Fig. 4 in the text). Sole trail. Thick strings (5—7 mm.), freely meandering, ornamented with little warts and ridges arranged in 3—4 rows parallel to the axis of the trail. As the species assigned to the „genus” *Helminthopsis* are smooth, this form may present a type for a new ichnogenus.

H. granulata cuts across sedimentary sole structures, such as flute casts and ridge-and-furrow lineation. In cross-sections (Fig. 4) it exhibits a different texture than the current laminated layer. Therefore it may be regarded as a post-depositional tunnel trail. Abundant in the Cieszyn Limestone (Berriasian) of the Silesian series.

30. *Strobilorhaphe* n. „gen.” *Strobilorhaphe clavata* n. „sp.” is chosen as the type species for this new „genus” (Pl. I, Fig. 4, 5). Sole trail. Short string provided with 3—4 ranges of knobs which form a cone-like form. The length of the cone is usually 3—4 cm., its width 1—1,5 cm. As it penetrates cylindrical, evidently post-depositional, other traces, it is also a post-depositional trail. Frequent in the Beloveza Beds (Lower Eocene), Variegated Shales (Paleocene-Lower Eocene) and the Hieroglyphic Beds (Middle Eocene) of the Magura series.

31. *Strobilorhaphe pusilla* n. „sp.” (Pl. I, Fig. 6). Similar to the precedent trace, but much smaller and of a more uniform shape and size of the knobs. Numerous in the Beloveza Beds (Lower Eocene), in the very thin-bedded sandstones.

32. *Taphrhelminthopsis* S a c c o, sp. ind. (Pl. VI, Fig. 3). Sole trail. Bilobate meanders, tightly compressed and arc-like bent. Median furrow large and flat, ridges not very prominent, transversely striated. Similar to *T. auricularis* S a c c o (1888), but smaller, median furrow shallower, striation finer. No clear relation to the associated double meanders which are similar in sculpture, but less compressed and not coiled. Rare in the Beloveza Beds (Lower Eocene) of the Magura series.

33. *Glockeria* n. „gen.” The star-like sole trail found by E. F. G l o c k e r and figured by S e i l a c h e r (1955, text plate, Fig. 89, also 1959, p. 1071, Fig. 22) is taken as the type species, *Glockeria glockeri* n. „sp.” Numerous straight, long and pointed ribs, often dichotomous, radiate from a small central ribless field. Small ribs are intercalated between the main ribs. From similar forms differs by the absence of a central knob. Some of the star-like trail described by W. N o w a k (1956, Pl. XIV, Fig. C) belong probably to this species, while those provided with a central knob from which ribs radiate (W. N o w a k, Pl. XIII; M. K s i ą ż k i e w i c z, 1960, Pl. III, Fig. 10) as well as those with a large central field represent different forms.

34. *Glockeria sparsicostata* n. „sp.” (Pl. V, Fig. 4). Ribs less numerous than in the type species, intercalated riblets feebly developed. The diameter of the star 6—9 cm. Inoceramian Beds (Senonian-Paleocene) of the Magura series.

35. *Sublorenzinia* n. „gen.” Forms similar to *Lorenzinia* G a b e l l i with fairly large and flat central field encircled by a ring of knobs. It differs from *Lorenzinia* by the irregularity of knobs and their arrangement.

Sublorenzinia plana n. „sp.” is taken for the type species (Pl. V,

Fig. 1—2). Knobs are round or feebly elongated, flat and irregularly spaced. Their form is variable in the same specimen, while riblets of *Lorenzinia* are of the same shape and length (see Pl. V, Fig. 3). Like *Lorenzinia*, it is a sole trail. Frequent in the Godula Beds (Cenomanian-Turonian) of the Silesian series.

36. *Fascisichnium* n. „gen.” This new „genus” is based on the *Fascisichnium extendum* n. „sp.” (Pl. VI, Fig. 1). Sole trail. Large central field is surrounded by arrow-like ribs, straight or slightly curved, thick at the base and pointed at the other end, seemingly diverging from a point situated not at the center of the field (like at *Lorenzinia* and *Sublorenzinia*), but lying excentrically outside the central area. The arrangement of ribs is similar to a bundle (*fascis*) of scattered rods. The trail is 8—10 cm. long and up to 5 cm. wide. This form is numerous in the sandstones intercalated in the Variegated Shales (Paleocene-Lower Eocene) of the Magura series of the Orawa region, where it is associated with abundant other star-like traces (*Lorenzinia* div. sp., and a form ex aff. *Bassaenia*).

37. *Gyrophyllites kwassicensis* G l o c k e r (Pl. VI, Fig. 2 and Fig. 5—6 in the text). Rosetted top trail, occurring in the upper part of sandy layers, mainly at the sandstone-shale interface, densely covering bedding planes. The rosetted petals are always covered with clay. Often they occur one above another, and are associated with signs of bioturbation and tunnel-like feeding burrows which are parallel or oblique to bedding. Numerous in the Lower Istebna Beds (Senonian) of the Silesian series.

The trace related to *Palaeosemaestoma gerynoides* v. H u e n e by B. Z a h a l k a (1957), *Dactylodiscus beskidensis* Ś l a c z k a (1966) and *Petaloglyphus* V i a l o w (1964) are probably identical with the G l o c k e r's form.

Supplement. In the previous paper (1961) the presence of *Helicolithus sampelayoi* A z p e i t i a was reported. As later a few fine specimens of this form have been found, one of them is figured (Pl. III, Fig. 2). The trail cuts across a delicate ridge-and-furrow lineation of the sole, and accordingly, may be regarded as post-depositional.

(Note: all specimens described and figured in this paper are deposited in the collection of the Department of Geology, Jagellonian University, Cracow).

Jagellonian University, Cracow
Department of Geology

OBJAŚNIENIA TABLIC EXPLANATION OF PLATES

Tablica — Plate I

Fig. 1. *Paleomeandron elegans* Peruzzi, X1. Senon — paleocen, Lipnica Mała, potok na południowym stoku Babiej Góry (Senonian — Paleocene, Lipnica Mała, stream on the southern slope of Babia Góra Mount)

- Fig. 2. *Paleomeandron rude* Peruzzi. $\times 1$. Warstwy hieroglifowe, Budzów, potok Drożdżina (Hieroglyphic Beds, Budzów, Drożdżina stream)
- Fig. 3. *Paleomeandron robustum* n. „sp.” $\times 1$. Lipnica Mała, warstwy beloweskie (Beloveza Beds)
- Fig. 4. *Strobilorhaphe clavata* n. „sp.” $\times 1$. Warstwy beloweskie, Lipnica Mała. (Beloveza Beds, Lipnica Mała)
- Fig. 5. *Strobilorhaphe clavata* n. „sp.” $\times 1$. Warstwy beloweskie, Lipnica Mała. (Beloveza Beds, Lipnica Mała)
- Fig. 6. *Strobilorhaphe pusilla* n. „sp.” $\times 2$. Warstwy beloweskie, Lipnica Mała. (Beloveza Beds, Lipnica Mała)

Tablica — Plate II

- Fig. 1. *Paleomeandron* ex aff. *robustum* n. „sp.” Warstwy beloweskie, Lipnica Mała (Beloveza Beds, Lipnica Mała)
- Fig. 2. *Paleomeandron* ex aff. *robustum* n. „sp.” $\times 0,5$. Margle łąckie, Podwilk (Łącko Marls, Podwilk)

Tablica — Plate III

- Fig. 1. *Megagraption tenue* n. „sp.” Wapienie cieszyńskie, Goleszów (Cieszyn Limestone, Goleszów)
- Fig. 2. *Helicolithus sampelayoi* Azpeitia. Wkładka piaskowców cienkoławicowych w piaskowcu magurskim, Homrzenska koło Nowego Sącza (Magura sandstone, Nowy Sącz region)

Tablica — Plate IV

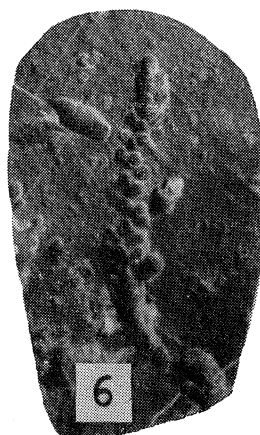
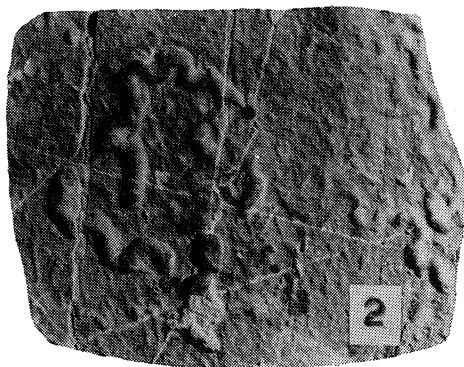
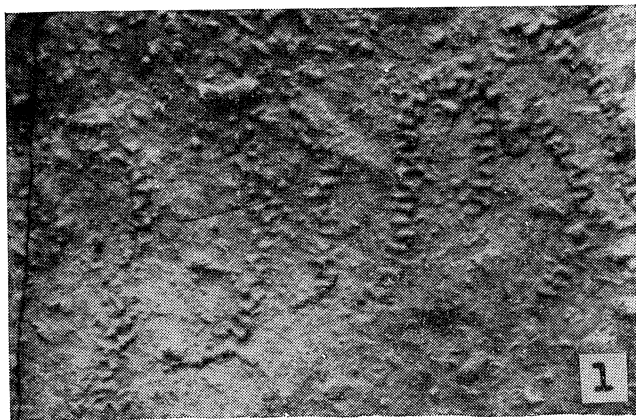
- Fig. 1. *Helminthopsis tenuis* n. „sp.” Wapienie cieszyńskie, Goleszów (Cieszyn Limestone, Goleszów)
- Fig. 2. *Helminthopsis granulata* n. „sp.” Wapienie cieszyńskie, Goleszów (Cieszyn Limestone, Goleszów)

Tablica — Plate V

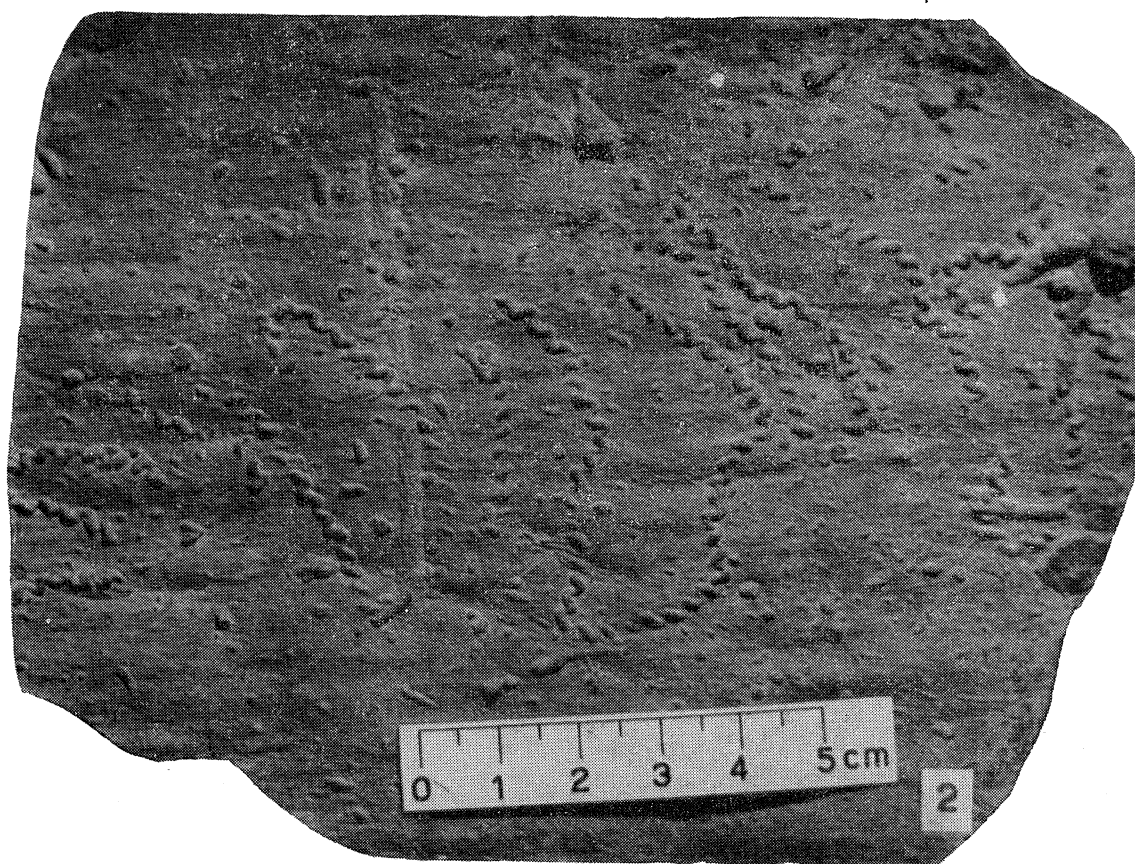
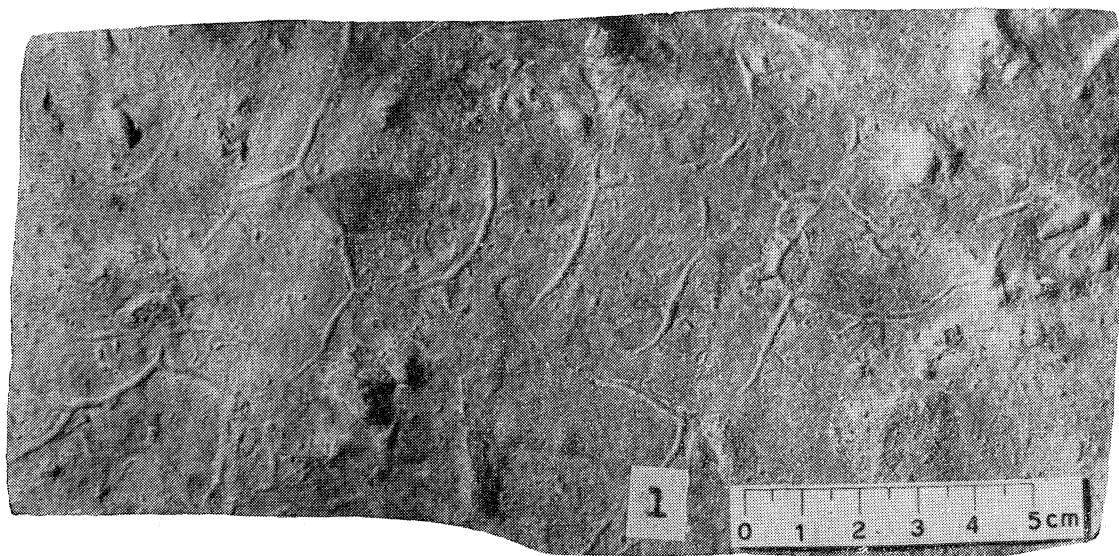
- Fig. 1—2. *Sublorenzina plana* n. „sp.” Dolne warstwy godulskie, Porąbka (Lower Godula Beds, Porąbka). $\times 1$
- Fig. 3. *Lorenzina carpathica* (Zuber). $\times 1$. Pstre łupki, paleocen-eocen, Mała Lipnica (Variegated Shales, Lipnica Mała)
- Fig. 4. *Glockeria sparsicostata* n. „sp.” Warstwy inoceramowe, Zawoja, potok Końskie (Inoceraman Beds, Zawoja, stream Końskie)

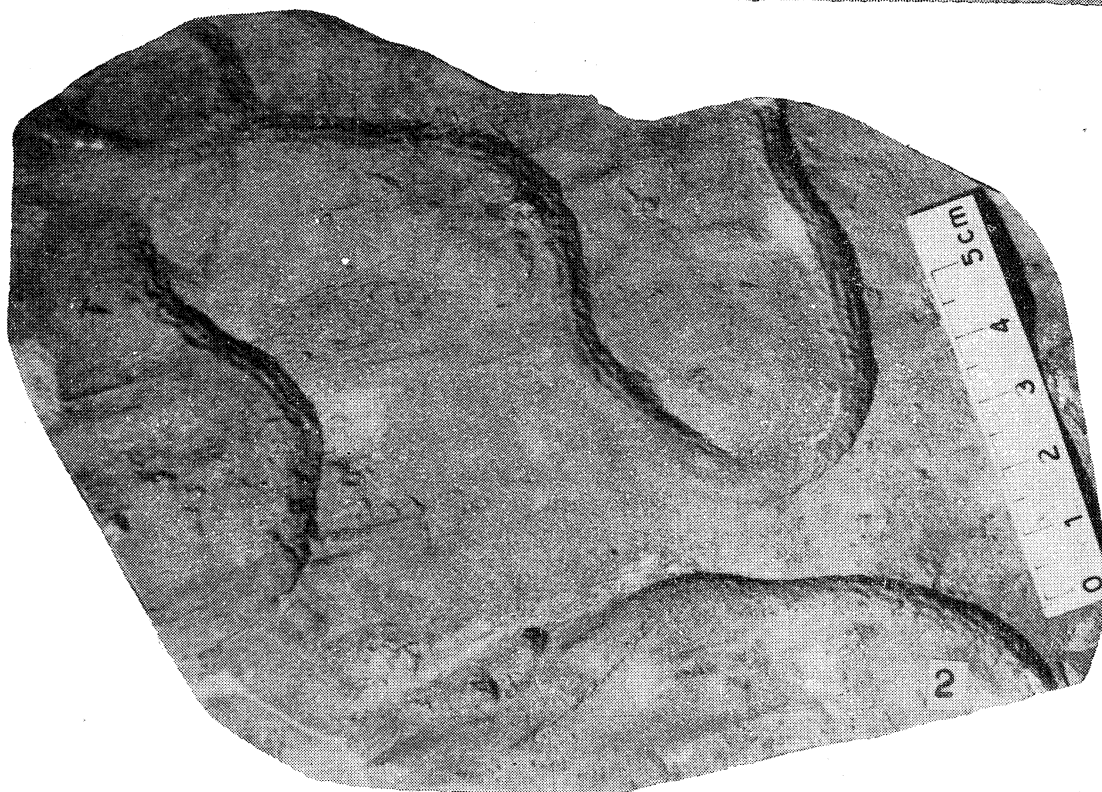
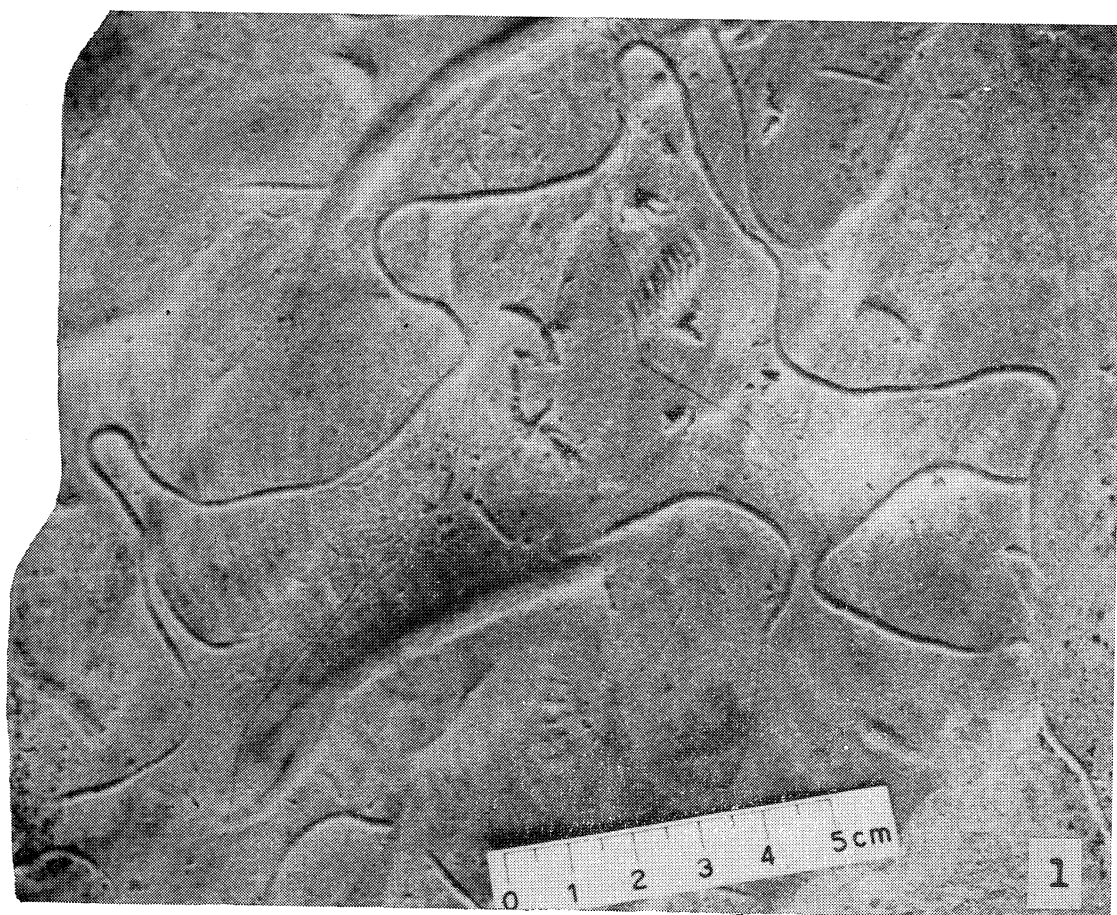
Tablica — Plate VI

- Fig. 1. *Fascisichnium extendum* n. „sp.” $\times 1$. Wkładka piaskowcowa w pstrych łupkach paleocenu-eocenu dolnego, Lipnica Mała (sandy interbed in Variegated Shales, Lipnica Mała)
- Fig. 2. *Gyrophyllites kwassicensis* Glocker. $\times 1$. Dolne warstwy istebniańskie, dolina Olzy, Istebna (Lower Istebna Beds, Olza valley at Istebna)
- Fig. 3. *Taphrhelminthopsis* sp. ind. $\times 0,5$. Warstwy beloweskie, Zubrzyca Górna (Beloveza Beds, Zubrzyca Górna)









M. Książkiewicz

