

Władysław KARASZEWSKI

Konkrecje związane z kanalnikami U-kształtnymi robaków w spągowych warstwach aalenu świętokrzyskiego

W jednej z poprzednich prac zwróciłem uwagę na występowanie w piaskowcach dolnodoggerskich okolic Studziannej osobliwych konkrecji w kształcie ściętego stożka, nazywanych przez miejscową ludność „korkami” (W. Karaszewski, 1962, s. 362).

Konkrecje te spotyka się w kamieniołomach południowo-zachodniej części wsi Poręby, położonej w odległości 2 km na południe od Studziannej (pow. Opoczno). Występują tu one w spągowej części serii piaskowcowej, wyróżnionej przeze mnie pod nazwą serii Studziannej, będącej prawdopodobnie odpowiednikiem dolnego aalenu¹. Charakterystyczną cechą spągowych piaskowców serii Studziannej jest występowanie kanalników robaków w kształcie litery U, z wyraźnymi śladami przesuwania się robaka w kierunku pionowym. Kanalniki takie znane są z płytkowodnych osadów morskich różnego wieku — począwszy od kambru. Klasyczne prace na ten temat zawdzięczamy badaczom szwedzkim O. Torellowi (1869), A. Haddingowi (1929) i A. H. Westergårdowi (1931). Dla kanalników U-kształtnych wytworzonych przez robaki przyjęta została powszechnie nazwa *Diplocraterion* wprowadzona przez O. Torella. Interesującą pracę na temat *Diplocraterion* z dewonu angielskiego zawdzięczamy R. Goldringowi (1962, 1964).

Pisząc po raz pierwszy o kanalnikach U-kształtnych aalenu świętokrzyskiego, nie opisujących dotychczas w polskiej literaturze, zastosowałem nazwę *Arenicoloides* sp. przyjętą przez F. A. Bathera, operując się na informacji zawartej w klasycznej monografii jury Anglii (W. J. Arkell, 1933). Nazwa ta jednak nie jest właściwa, ponieważ zbliżoną nazwę *Arenicolites* stosuje się do kanalników U-kształtnych nie noszących śladów przesuwania się robaka w pionie. Ruch ten może odbywać zarówno ku górze — w miarę narastania osadu, jak i ku dołowi — w przypadku niszczenia dna (R. Goldring, 1962, 1964).

¹ Dolny aalen nie został tu udokumentowany fauną, toteż o wieku tych warstw wnioskować można tylko pośrednio, ze względu na ich położenie między zawierającymi przewodnią mikrofaunę warstwami górnego aalenu (Eug. Cieśla, 1957) i stropem łiasu.

Kanaliki występujące w piaskowcach serii Studziannej, noszące wyraźne ślady przesuwania się robaka w kierunku pionowym, odpowiadają formie *Diplocraterion*.

Podobne kanaliki występują (W. Karaszewski, 1962) w wyższych warstwach doggeru świętokrzyskiego. W ostatnim czasie stwierdziłem również ich obecność w wyższej części dolnego liasu świętokrzyskiego. Nie spotyka się ich natomiast w stropowych warstwach liasu.

W niniejszym komunikacie chcę przede wszystkim zwrócić uwagę na wspomniane na wstępie konkrecje związane z działalnością *Diplocraterion* dotychczas nie opisywane.

OPIS KONKRECJI

Konkrecje z Poręby mają zazwyczaj kształt stożka ściętego, zwróconego szerszą podstawą ku górze. Zarys górnej części konkrecji ma zwykle bardziej regularny obwód koła, w części dolnej często zaznacza się spłaszczenie zazwyczaj asymetryczne. Obserwuje się także charakterystyczne rozszerzenie górnej części konkrecji przypominające „wylew” u naczynia, zazwyczaj występujące tylko w części obwodu. W części dolnej natomiast zaznacza się niejednokrotnie raptowne zężenie w postaci jak gdyby dolepionego, spłaszczonego stożka o mniejszym obwodzie. Na niektórych okazach obserwować można ślady koncentrycznego powiększania się średnicy stożka (tabl. II, fig. 2a). Konkrecje są zwykle nieco lepiej scementowane niż otaczająca je skała, z której łatwo wypadają. Maksymalna wysokość okazów znajdujących się w mojej kolekcji osiąga 13 cm i tyleż wynosi większa średnica owalu górnej części. Z informacji miejscowej ludności wynika, że niekiedy spotkać można również większe formy. Wysokość i większa średnica małych okazów spadać może do 5 cm, a mniejsza średnica do 4 cm. Dość pospolicie obserwuje się charakterystyczne rozszerzenie w górnej części konkrecji przypominające „wylew” u naczynia. Niektóre konkrecje są asymetryczne w związku z szybszym jednostronnym zężeniem się ku dołowi. (tabl. III, fig. 4b).

Dokładna obserwacja poszczególnych okazów pozwoliła na stwierdzenie ich związku z kanalikami *Diplocraterion*. Na obydwu podstawach stożka — górnej i dolnej — można dostrzec mniej lub bardziej wyraźnie występującą parę kanalików, rozmieszczoną symetrycznie w stosunku do kształtu formy. Średnica kanalików w części górnej wynosi przeciętnie 0,5÷1 cm, odstęp między obu kanalikami, liczony między ich środkami, wynosi od 2 do 6,5 cm. W jednym okazie (tabl. III, fig. 4a) widoczne jest lejkowate rozszerzenie się wylotu obu kanalików o zarysie owalnym, przy czym jeden lejek jest nieco większy od drugiego i bardziej owalny. Średnice większego lejka wynoszą 4,2×2,5 cm, mniejszego 3,2×2,3 cm. Takie lejkowate rozszerzenie wylotów kanalików *Diplocraterion* znane jest m.in. z kambru Skanii. Na niektórych okazach widoczne jest zniszczenie pierwotnej struktury piaskowca pomiędzy obydwoma kanalikami — dowód pionowego przesuwania się robaka.

Na uwagę zasługuje często spotykane skupianie się wodorotlenków żelaza w obrębie kanalików i na obwodzie konkrecji. Można przypuszczać, że obecnie obserwowane wodorotlenki żelaza pochodzą z rozkładu siarczków, jakie pierwotnie znajdowały się w osadzie.

WNIOSKI DOTYCZĄCE GENEZY KONKRECJI

Opisywane konkrecje formowały się prawdopodobnie w związku z gromadzeniem się wokół jamy mieszkalnej robaka substancji organicznej. Jej obecność sprzyjała wytrącaniu się w osadzie siarczków żelaza cementujących silnie piasek w sąsiedztwie jamy.

Powstawanie konkrecji wydaje się mieć związek z częstotliwością występowania kanalików *Diplocraterion*. Najlepiej wykształcone konkrecje obserwuje się w miejscach, gdzie *Diplocraterion* występuje w większych wzajemnych odstępach. Tam gdzie kanaliki występują bardzo licznie (tabl. V, fig. 7a, b), konkrecje się nie wytworzyły, zwiększa się natomiast zawartość wodorotlenków żelaza w skale. Przypuszczalnie nastąpiła tu impregnacja całej warstwy substancją organiczną i w ślad za nią związkami żelaza. Dzięki temu cechy fizyczne piaskowca ujednoliciły się. Obserwacja ta potwierdza słuszność wnioskowania o genezie konkrecji, które miały warunki do powstawania w miejscach mniejszego zagęszczenia kanalików *Diplocraterion*.

Pozostaje jeszcze do wyjaśnienia problem równoczesnego występowania w bliskim sąsiedztwie konkrecji kanalików *Diplocraterion*, wokół których nie wytworzyły się opisane konkrecje, jak np. w wypadku przedstawionym na tabl. II, fig. 3. Na zdjęciu widzimy po obydwu stronach konkrecji kanaliki bez zaczątkowych chociażby śladów konkrecji. Być może, że powstawanie konkrecji jest związane z gromadzeniem się w osadzie większej ilości substancji organicznej, co mogło nastąpić w przypadku śmierci zwierzęcia. Natomiast przy ciągłym pionowym przesuwaniu się robaka w osadzie wydzielana przez niego substancja organiczna w postaci śluzu i odchodów mogła być niewystarczająca dla obfitszego impregnowania otaczającego piasku. Tę próbę wyjaśnienia podają jako wstępną hipotezę, z odpowiednim zastrzeżeniem, nie znajdując na razie lepszej możliwości wytłumaczenia tego zjawiska.

W zakończeniu warto może podkreślić, że jak wynika z literatury geologicznej, obecność kanalików *Diplocraterion* świadczy o morskim, chociaż, oczywiście, płytkowodnym pochodzeniu osadu. A zatem ich występowanie na naszym terenie jest zarazem jednym z dowodów przemiany esturiowego zbiornika górnoliasowego w zdecydowanie morski w aalenie.

Przy sposobności chcę zwrócić uwagę na lokalne pojawianie się w spągu aalenu tego rejonu kanalików U-kształtnych wyjątkowo dużych rozmiarów, jak to widać na zdjęciu zamieszczonych na tabl. VI, fig. 8. Napotkałem je (będąc z drem Z. Kozydrą i mgrem Eug. Cieślą) w łomach pod wsią Libiszów, pow. Opoczno. Długość kanalików osiąga tu pół metra, szerokość wynosi około 10 cm. Występują tu one w dość zwięzłych piaskowcach brunatnawych, nieregularnie przeławiconych wkładkami ciemnoszarych ilów. Na podstawie kształtu kanalików wypada je określić również jako *Diplocraterion* sp., ale zapewne innego gatunku niż zaobserwowane w kamieniołomach pod wsią Poręby.

Przy sposobności składam podziękowanie koledze mgrowi Krzysztofowi Jaworowskiemu za przejrzenie rękopisu i życzliwe uwagi.

PIŚMIENICTWO

- ARKELL W. J. (1933) — The Jurassic system in Great Britain. Oxford.
- BATHER F. A. (1925) — U-shaped Burrows on Estuarine Sandstone near Blea. Wyke. Proc. Yorks. Geol. Soc., 20.
- CIEŚLA EUG. (1957) — Osady aalenu w wierceniu Brudzewice. Kwart. geol., 1, nr 3—4, p. 440—447. Warszawa.
- GOLDRING R. (1962) — The trace fossils of the Baggy Beds (Upper Devonian) of North Devon England. Palaeont., 36, nr 3/4, p. 232—257.
- GOLDRING R. (1964) — Trace fossils and the sedimentary surface in shallow — water marine sediments. Deltaic and shallow marine deposits. Proceed. of the Sixth Intern. Sedim. Congr., 1, p. 136—143.
- HADDING A. (1929) — The pre-quaternary sedimentary rocks of Sweden. III. The paleozoic and mesozoic sandstones of Sweden. Lunds. Universitets Årsskrift.
- KARASZEWSKI W. (1962) — Stratygrafia liasu w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol., 30, cz. III, p. 333—416. Warszawa.
- TORELL O. (1869) — Petrificata suecana formationis cambriae. Lunds. Univ. Årsskr.
- WESTERGÅRD A. H. (1931) — Diplocraterion, Monocraterion and Scolithus. Sveriges Geol. Undersökning, [C], 25, nr 5. Stockholm.

Владыслав КАРАШЕВСКИ

КОНКРЕЦИИ СВЯЗАННЫЕ С U-ОБРАЗНЫМИ ХОДАМИ ЧЕРВЕЙ
В ААЛЕНСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ СВЕНТОКШИСКИХ ГОР

Резюме

В мелководных морских песчаниках нижней части ааленского яруса Свентокшиских гор встречаются конкреции, по внешнему виду напоминающие усеченный, обращенный основанием кверху конус (табл. I—IV, фиг. 1а—5). Высота указанных форм составляет 5—13 см, диаметр верхней части 4—13 см.

В середине каждой конкреции наблюдается более или менее сохранившийся U-образный ход червя со следами вертикального передвижения животного. По внешнему виду ходы отвечают форме, выделенной шведскими исследователями под названием *Diplocraterion*. Из наблюдений автора вытекает, что указанные конкреции встречаются в слоях с меньшим скоплением ходов *Diplocraterion* не отмечаются же в тех местах, где ходы *Diplocraterion* многочисленны (как видно из табл. V, фиг. 7а, 7б). Образование конкреций связано, по всей вероятности, с накоплением в песках, окружающих ход *Diplocraterion*, органического вещества, способствующего пропитыванию горной породы сульфидами железа. В местах большего скопления ходов имело место равномерное пропитывание осадка органическим веществом. После этого происходило обогащение породы сульфидами железа, способствующее возникновению конкреций.

Władysław KARASZEWSKI

**CONCRETIONS CONNECTED WITH U-SHAPED WORM BURROWS IN THE
AALENIAN DEPOSITS OF THE ŚWIĘTOKRZYSKIE MTS.**

Summary

In the shallow-water marine sandstones, belonging to the lower part of the Aalenian deposits of the Świętokrzyskie Mts., are found concretions that resemble a truncated cone whose base is directed upwards (Tables I—IV, Figs. 1a — 5). Height of the objects here examined is from 5 cm to 13 cm, their diameter being in the upper part from 4 cm to 13 cm.

In the middle of each concretion a more or less distinctly preserved U-shaped worm burrow can be observed, revealing traces of vertical displacement of an animal. The shape of the burrows corresponds to the form distinguished by Swedish scientists and named *Diplocraterion*. It results from the author's observations that the concretions here considered occur in the beds of a feebler concentration of the *Diplocraterion* burrows. However, in places where the burrows are numerous, as it can be seen on Table V, Figs. 7a and 7b, they are absent. The origin of the concretions is probably connected with the organic substance that accumulates in the sand surrounding the *Diplocraterion* burrows and is favourable for impregnation of the rocks with iron sulphides. In places where the net of burrows is denser, the deposit is regularly impregnated with organic substance, thus with iron sulphides that are responsible for the formation of the concretions.

TABLICA I

Fig. 1a. Górna powierzchnia konkrecji z wyraźnie zaznaczającym się kanalkiem, po lewej stronie, w związku z nagromadzeniem się w obwódce wodorotlenków żelaza. Po stronie prawej symetrycznie występujący kanalik zaznacza się słabo nieco jaśniejszym odcieniem niż tło skalne. Spąg serii Studziannej, dolna część aalenu, kamieniołom pod wsią Poręba, pow. Opoczno. Wielkość naturalna.

Upper surface of a concretion with distinct burrow (to the left) visible due to accumulation of iron hydroxides in marginal zone. To the right, a symmetrically occurring burrow reveals slightly lighter colour than the rock background. Bottom of the Studzianna series, lower part of Aalenian; stone-quarry near the village Poręba, region Opoczno. Natural size.

Fig. 1b. Boczna powierzchnia tego samego okazu. Widoczne skupienia wodorotlenków żelaza w postaci ciemnych plam skupiających się głównie na obwodzie górnej części konkrecji. Wielkość naturalna.

Lateral surface of the same specimen. Visible are concentrations of iron hydroxides accumulated in the form of dark spots occurring mainly in the marginal zone of the upper part of concretion. Natural size.

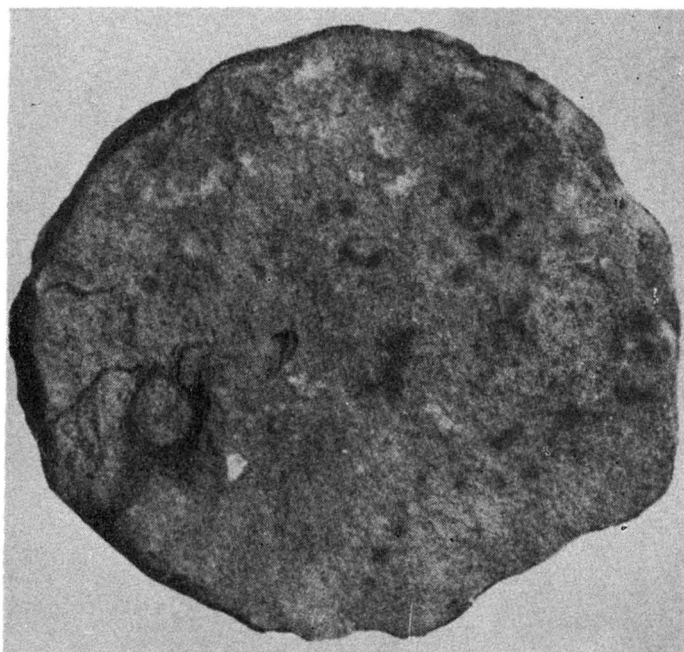


Fig. 1a

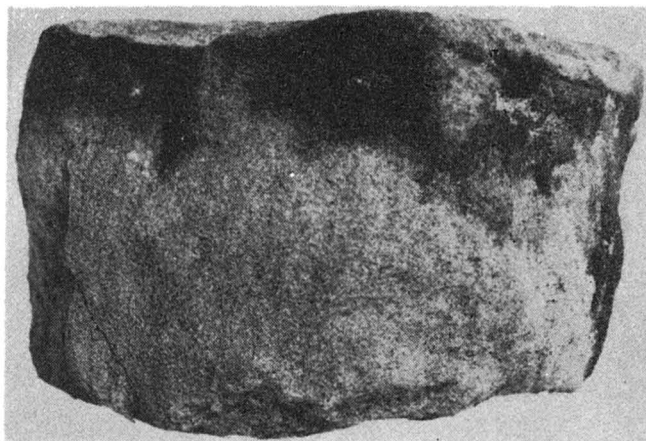


Fig. 1b

TABLICA II

Fig. 2a. Górna powierzchnia konkrecji ze słabo zaznaczającą się w linii poziomej parą kanalików. Na zdjęciu widać ślady koncentrycznego powiększania się konkrecji. Kamieniołom pod wsią Poręby. Wielkość naturalna.

Upper surface of concretion showing slightly visible pair of burrows along horizontal line. Note traces of concentric enlargement of concretion. Stone-quarry near the village Poręba. Natural size.

Fig. 2b. Boczna powierzchnia okazu z fig. 2a.

Lateral surface of the specimen from Fig. 2a.

Fig. 3. Konkrecja tkwiąca w skale. Po obu stronach widoczne kanaliki *Diplocraterion* ze śladami pionowego przesuwania się robaka, ale bez konkrecji. Nieznaczne zmniejszenie.

Concretion sticking in rock. On either side are visible *Diplocraterion* burrows with traces of vertical displacement of worm, but without concretion. Slightly diminished

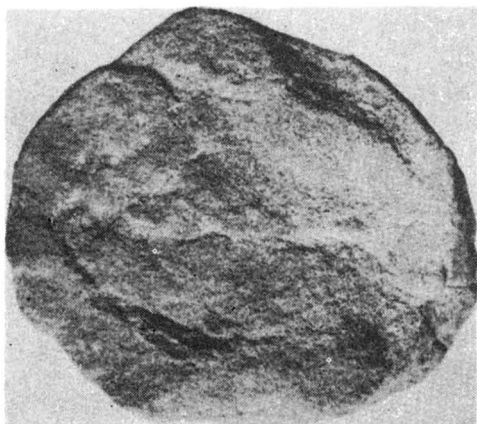


Fig. 2 a



Fig. 2b



Fig. 3

TABLICA III

Fig. 4a. Górna powierzchnia konkrecji z rozszerzonymi wylotami kanalików *Diplocraterion* sp. Widoczne ślady zmian obwodu wylotów związane z przesuwaniem ciała robaka ku górze. Kamieniołom pod wsią Poręba. Zdjęcie retuszowane dla uzyskania wyrazistego zarysu otworów. Zmniejszenie 0,5 ×
Upper surface of concretion with enlarged outlets of burrows of *Diplocraterion* sp. Traces of changes in outlet margins are connected with the displacement of worm upwards. Stone-quarry near the village Poręba. Photograph is retouched to obtain better outlines of holes Dimin. × 0,5

Fig. 4b. Boczna powierzchnia tej samej konkrecji ze śladami rozszerzenia u góry i wyraźnie zaznaczoną asymetrią.
Lateral surface of the same concretion with traces of enlargement upwards, and with distinctly visible asymmetry

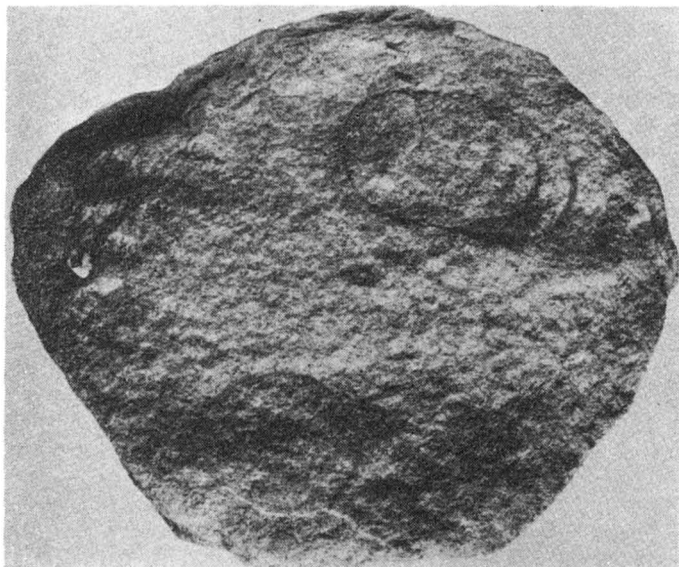


Fig. 4a



Fig. 4b

TABLICA IV

Fig. 5. Górna powierzchnia ławicy piaskowca z konkrecją o regularnym kształcie, w obrębie której widoczna jest para kanalików *Diplocraterion*, położonych blisko siebie. W dolnej części widoczne ślady narastania konkrecji. Kamieniołom pod wsią Poręba. Nieznaczne zmniejszenie.

Upper surface of sandstone bank with a concretion revealing regular shape, and a couple of *Diplocraterion* burrows situated close to each other. In the bottom part are seen traces of growth of concretion. Stone-quarry near the village Poręba. Slightly diminished.

Fig. 6. Dobrze wykształcony kanalik *Diplocraterion* ze śladami pionowego przesuwania się ciała zwierzęcia, prawdopodobnie ku dołowi. Okaz luźny, prawdopodobnie przywleczony przez lodowiec z aalenu okolic Studziannej. Drzewica, pow. Opoczno. Nieznaczne zmniejszenie.

Well developed *Diplocraterion* burrow with traces of vertical displacement of animal body, probably down. Loose specimen, probably brought by glacier from the Aalenian deposits of the Studzianna region. Drzewica, region Opoczno. Slightly diminished.



Fig. 5

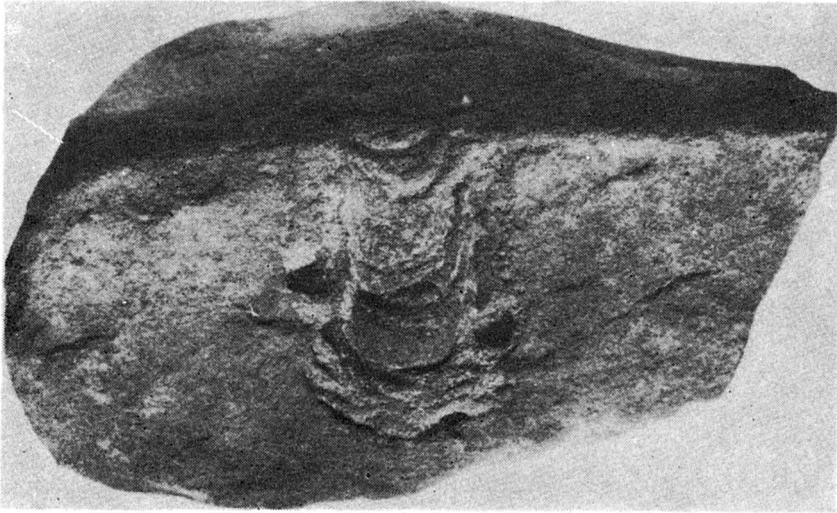


Fig. 6

TABLICA V

Fig. 7a. Dolna powierzchnia ławicy piaskowca z licznymi, niejednokrotnie nakładającymi się na siebie kanalikami *Diplocraterion*. Warstwy spągowe doggeru. Wieś Libiszów, pow. Opoczno. Zmniejszenie 0,66 X

Lower surface of sandstone bank with numerous, often overlapping *Diplocraterion* burrows. Bottom beds of Dogger deposits. Village Libiszów, region Opoczno. Dimin. 0,66 X.

Fig. 7b. Boczna powierzchnia tego samego okazu ze śladami pionowego przesuwania się robaka, ciemne plamy związane są z większym nagromadzeniem wodorotlenków żelaza

Lateral surface of the same specimen with traces of vertical displacement of worm. Dark spots are connected with a greater accumulation of iron hydroxides.

Zdjęcia okazów na tablicach I—V wykonano w Pracowni Fotografii Naukowej Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Photographs of the specimens seen on Tables I—V have been made in the Laboratory of Scientific Photography of the Geological Institute in Warsaw.

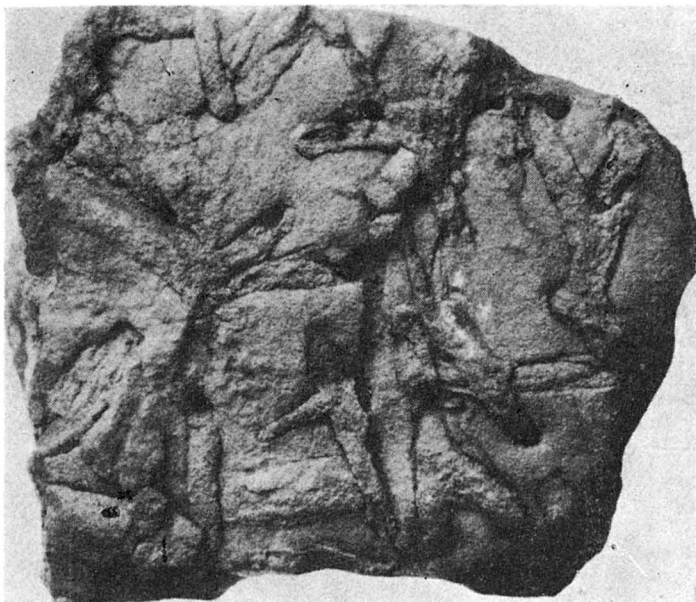


Fig. 7a

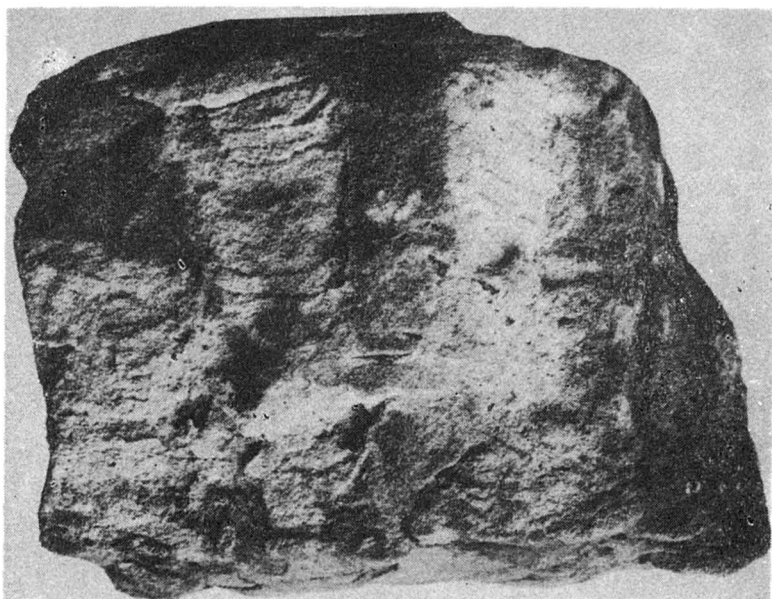


Fig. 7b

TABLICA VI

Fig. 8. Sciana kamieniołomu piaskowców przeławiconych nieregularnie ciemnoszarym iłem ze śladami wielkich kanałków, przypuszczalnie *Diplocraterion* sp. Wieś Libiszów, pow. Opoczno.

Wall of sandstone quarry. Sandstones interbedded irregularly with dark grey clay bearing traces of great channels, probably of *Diplocraterion* sp. Village Libiszów, region Opoczno.

Zdjęcie autora

Photograph made by the author

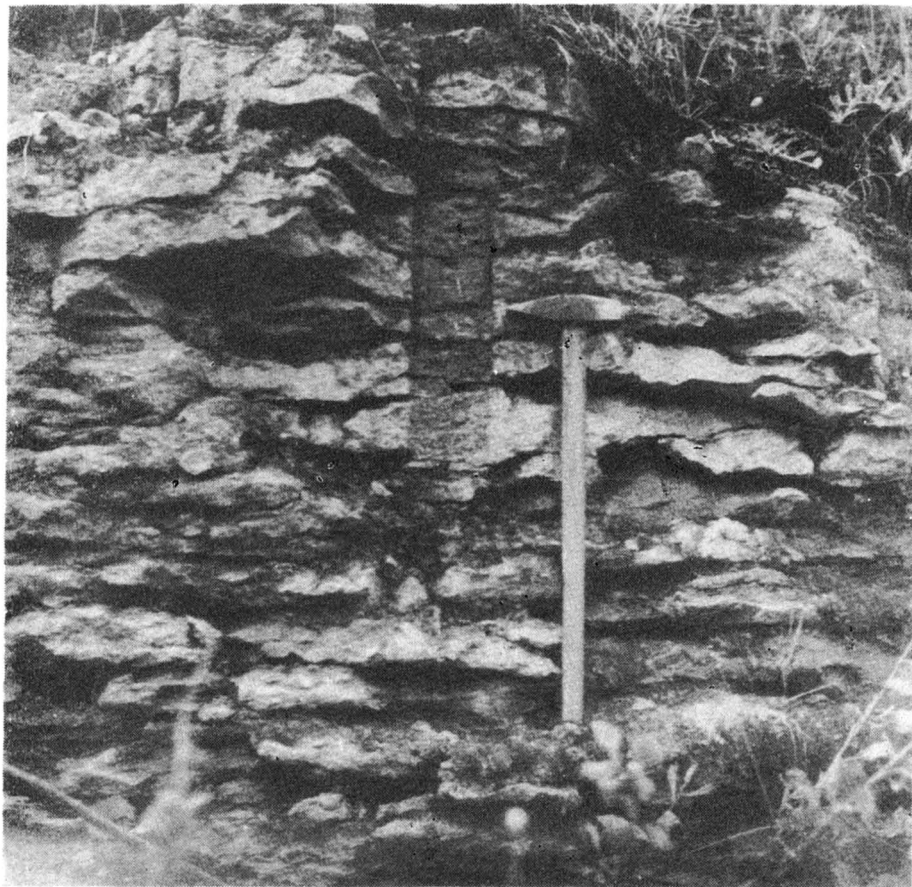


Fig. 8