

ST. DŻUŁYŃSKI, J. KINLE

O ZAGADKOWYCH HIEROGLIFACH NA GÓRNYCH POWIERZCHNIACH PIASKOWCÓW BELOWESKICH

(Tabl. XXVI)

*Problematic hieroglyphs of probable organic origin from the Beloveza
beds (Western Carpathians)*

(Pl. XXVI)

Streszczenie. Autorowie opisują problematyczne hieroglify organiczne występujące masowo na stropowych powierzchniach niektórych ławic piaskowcowych w warstwach belowskich w okolicach Nawojowej. Genezę ich przypisują wolno pływającym zwierzętom, przypuszczalnie rybom.

Na stropowych powierzchniach niektórych ławic piaskowcowych w warstwach belowskich występują hieroglify organiczne, które, o ile nam wiadomo, nie były dotąd opisywane i których podobizny nie figurują na publikowanych fotografiach hieroglifów karpaccich. Hieroglify, o których mowa, pojawiają się masowo na powierzchniach stropowych piaskowców (por. tabl. XXVI fig. 1) i są nader znamienym rysem strukturalnym niektórych ławic w warstwach belowskich. To masowe występowanie owych problematycznych śladów skłoniło nas do podania ich opisu w formie krótkiego komunikatu.

Materiał, na którym oparliśmy niniejszą notatkę, został zebrany z odsłoneń warstw belowskich w potoku Uhryń na południe od Nawojowej w powiecie nowosądeckim¹. Należy jednak zaznaczyć, że odnajdywaliśmy omawiane hieroglify również w innych odkrywkach warstw belowskich w tej okolicy.

Omawiane hieroglify przedstawiają się w postaci podłużnych wyźłobień na stropowych powierzchniach piaskowców (tabl. XXVI fig. 1). Długość owych wyźłobień wynosi najczęściej od 3 do 5 cm. Dłuższe formy dochodzące co najwyżej do 7—8 cm należą do rzadkości. Szerokość rowków zamyka się w jeszcze węższych granicach i mieści się najczęściej w zakresie od 1,5 do 2 cm. Przeciętna głębokość wyźłobień w miejscach

¹) Odkrywka, skąd wykonano zdjęcie zamieszczone na tabl. XXVI, fig. 1 oraz skąd pobrano przedstawione niżej okazy (tabl. XXVI, fig. 2, 3 i 4), znajduje się niżej bacówki w Uhryniu.

ich największego zanurzenia w stosunku do powierzchni stropowej ławicy wynosi 0,5 do 1 cm (najczęściej 0,5 cm).

Przekrój poprzeczny przez omawiane wyźłobienia jest symetryczny, podłużny natomiast przedstawia się następująco. Z jednej strony zagłębienie staje się stopniowo coraz płytsze i zlewa się z powierzchnią stropową ławicy, z przeciwnej natomiast dno rowka podnosi się stromo i raptownie. Przy tym stromszym zakończeniu u większości wyźłobień obserwujemy znamienne zmarszczenie, które w postaci jak gdyby „kołnierzyka” zamyka z tej strony zakończenie rowka. Jest to spiętrzenie materiału piaszczystego ławicy w postaci miniaturowego wału kilku- lub kilkunastomilimetrowej szerokości, podniesionego o parę milimetrów ponad przeciętną powierzchnię stropową ławicy (por. tabl. XXVI fig. 2 i 3).

U większości wyźłobień obserwuje się ponadto podłużne zarysowania na dnie i po bokach, zawsze równoległe do dłuższej osi rowka.

Jak już wspominaliśmy, podłużne zagłębienia pojawiają się stale masowo. Powierzchnie stropowe niektórych ławic piaskowcowych w warstwach belowskich w okolicach Nawojowej są niekiedy poźłobione setkami i tysiącami tych bardzo podobnych do siebie zagłębień (tabl. XXVI fig. 1). W rezultacie tego zdarza się, że owe struktury często nakładają się na siebie i przecinają się wzajemnie pod różnymi kątami. W takich przypadkach zawsze obserwujemy, że czynnik, który spowodował wytworzenie się ostatniego i najpełniej wykształconego wgłębienia, niszczył przy tej sposobności analogiczne formy powstałe wcześniej (por. tabl. XXVI fig. 2 i 3).

Rozmieszczenie omawianych hieroglifów na powierzchni stropowej piaskowców jest na ogół chaotyczne. Zdarza się jednak, że część ich na określonym obszarze przebiega równoległe do siebie lub nawet schodzi się koncentrycznie (tabl. XXVI fig. 2).

Opisywane struktury obserwowaliśmy nie tylko na powierzchniach, ale niekiedy i wewnątrz ławic piaskowcowych, zwłaszcza w miejscach, w których zaznaczała się drobna powierzchnia nieciągłości. Formy występujące wewnątrz ławic były jednak z reguły słabiej zarysowane i znacznie mniej pospolite.

W znanych nam odsłonięciach hieroglify te pojawiały się na stropie piaskowców o uwarstwieniu przekątnym i laminowanym falistym¹ i na ławicach o wyraźnie zarysowanej powierzchni stropowej².

Opisywanym wyźłobieniom towarzyszą z reguły na powierzchniach stropowych inne biohieroglify. Są to przeważnie ślady pełzania pierścienic w postaci falisto poskręcanych rowków, wałeczkwate biohieroglify również nie określonych pierścienic żerujących w osadach piaszczystych itp. Te ostatnie występują zresztą nie tylko na powierzchniach, ale i wewnątrz ławic powodując niekiedy widoczne zaburzenia struktur sedymentacyjnych.

Z innych wypadka jeszcze wymienić drobne rozgałęziające się hieroglify typu *Chondrites* sp.

Na powierzchniach spągowych nie obserwowaliśmy negatywów opisywanych wyźłobień. Są one natomiast urzeźbione licznymi wałeczkowa-

¹ Wg nazewnictwa wprowadzonego przez M. Książkiewicza (1953).

² Warunek ostatni dotyczy zresztą wszystkich hieroglifów stropowych.

tymi hieroglifami o dość prostoliniowym przebiegu (tabl. XXVI fig. 4). Znajdywaliśmy również na nich paleodukcjony.

Opisywane wyżłobienia są bez wątplenia organicznego pochodzenia. Trudno by było sobie wyobrazić czynniki nie związane z życiem organicznym zdolne spowodować wytworzenie się setek i tysięcy jednakowych rowków o podobnych wymiarach i rozmieszczonych w taki sposób na powierzchniach ławic, jak to widzimy na fig. 1 tabl. XXVI.

Zarysowania widoczne po bokach i na dnie wyżłobień wskazują na to, że rowki powstały w wyniku krótkotrwałego przesuwania się po dnie jakiegoś ciała, które przy tym równocześnie wgłębiało się w osad. Zanurzało się ono weń w tym miejscu, w którym wyżłobienia spływają się stopniowo i zlewają się z powierzchnią stropową ławicy. Wypychany przy tym piasek gromadził się oczywiście z przeciwnej strony, tworząc wspomniane na wstępie „obwałowanie” jednego z zakończeń rowka.

Nasuwa się pytanie, jakie to organizmy pozostawiły po sobie owe zagadkowe zagłębienia na stropie piaskowców belowskich. Jak często bywa, w przypadku śladów organicznych, które występują na powierzchniach piaskowców fliszowych, odpowiedź nie może określić rodziny czy nawet rzędu organizmów, ale operować musi pojęciem dość szerokiej grupy zwierząt. Zachowane zagłębienia pozwalają nam na częściowe odtworzenie zwyczajów i zachowania się zwierząt, które je wytworzyły, a tym samym stwarzają podstawę do prób określenia owej domniemanej grupy.

Jak wspominaliśmy, były to najprawdopodobniej zwierzęta swobodnie pływające w wodzie. Przemawia za tym fakt niekontynuowania się śladów poza ściśle określonymi granicami wgłębień. Zwierzę podpływało do dna, ryło w miękkim osadzie krótką bruzdę, po czym ponownie wypływało nad dno, by następnie „musnąć” je w jakimś innym miejscu.

Zwierzęta żyły poza tym gromadnie, na co by wskazywała olbrzymia ilość zachowanych wyżłobień.

Z szerokości śladów możemy się poza tym domyślać, że były to stworzenia małe, kilku lub kilkunastocentymetrowe. Część ciała służąca do wygrzebywania zagłębienia miała najwidoczniej jakieś drobne ostre występy, które pozostawiły po sobie wspomniane zarysowania.

Tyle mniej więcej można odczytać na podstawie zachowanych śladów. Dalsze badanie mające na celu bliższe określenie grupy, do której należały domniemane zwierzęta, może być oparte jedynie na porównaniu opisanych hieroglifów ze śladami obserwowanymi na dnie współczesnych mórz. Szczególnie cenne są pod tym względem podwodne fotografie dna morskiego, które w ostatnich latach zaczynają dostarczać materiałów o niezmiernej doniosłości dla problematyki hieroglifowej.

Wykazały one istnienie na dnie mórz i oceanów na różnych głębokościach form żywo przypominających hieroglify z fliszu karpackiego. Wśród opublikowanych zdjęć znaleźliśmy kilka takich, które można porównywać z opisanymi wyżej wyżłobieniami na stropie warstw piaskowców belowskich. Szczególnie cenne z tego punktu widzenia jest zdjęcie dna wykonane na głębokości 700 m na południe od Cape Code (Ocean Atlantycki) zamieszczone w pracy J. Northropa (1951, przy str. 1383). Widzimy na nim liczne podłużne rowki, które swoim wyglądem i wielkością przypominają omawiane przez nas hieroglify. Autor wypowiedzi się w tekście na temat genezy tych rowków, nadmieniając, że uważa się,

iż zostały one wytworzone przez ryby „... *it also shows (to znaczy zdjęcie) numerous elongate gouges on the bottom, thought to have been formed by fish which have brushed against the bottom*” (J. Northrop, 1951, str. 1382).

Można zatem przypuszczać, że w przypadku hieroglifów stropowych z warstw belowskich mamy również do czynienia ze śladami ryb.

Jeżeli przyjmiemy, że przypuszczenie takie jest słuszne, należałoby się zastanowić, w jakim celu zwierzęta te żłobiły rowki na dnie, innymi słowy, z jaką określoną funkcją fizjologiczną związana była ta czynność. Najprostsze a zarazem najbardziej narzucające się wyjaśnienie byłoby to, że w omawianych strukturach mamy do czynienia z żerowiskami rybimi. Istnieją bowiem gatunki ryb żerujących w osadach dennych, ale bardziej szczegółowe rozważania na ten temat wykraczałyby poza ramy tej notatki¹. W literaturze geologicznej przytaczane są przykłady ryb zagrzebujących się w celu ochrony przed nieprzyjacielem lub zaczajenia się na ofiarę, które tym samym powodują utworzenie się określonych struktur w osadach (por. W. Häntzschel, 1935, A. Seilacher, 1953). Omawiane przez nas hieroglify nie czynią jednak wrażenia śladów spoczynku, przeto do tej grupy raczej ich zaliczyć nie można. Problem, czy omawiane rowki nie są przypadkiem śladami tarła, był brany przez nas pod uwagę, jednakowoż ze względu na niemożliwość uzyskania literatury i informacji w tym zakresie nie jesteśmy w możności w tym miejscu więcej mu uwagi poświęcić.

Na zakończenie poruszymy jeszcze zagadnienie występowania opisanych tu hieroglifów we fliszu karpackim. Jak wspominaliśmy, nie znaleźliśmy ich do tej pory nigdzie poza warstwami belowskimi, co nie przesądza rzecz jasna tego, że zostaną one odnalezione w innych ogniwach. Na razie stwierdzamy, że hieroglify te należą do form rzadkich (dotyczy to zresztą i występowania samych warstw belowskich), nie na wszystkich bowiem ławicach formy te pojawiają się, chociaż tam, gdzie występują, pojawiają się zawsze masowo w olbrzymich ilościach.

Taki stan rzeczy przypisać należy warunkom zachowania się hieroglifów stropowych, które z reguły rzadziej są spotykane niż hieroglify spągowe. Prądy zawieszinowe wprowadzające gwałtownie ogromne masy osadu działają albo całkowicie niszcząco na istniejące na dnie struktury (wówczas zachowują się jedynie hieroglify mechanicznego pochodzenia związane z tymi prądami), albo przeciwnie, konserwują je bardzo dobrze. Zależy to jedynie od formy i sposobu przysypania. Przy wolnej sedymentacji, a taką wypada przypisać wielu choć nie wszystkim osadom ilastym, warunki zachowania struktur na dnie np. śladów pełzania itp. zawsze są gorsze. Nie należy również zapominać o tym, że bardzo wiele ławic piaszczystych nie ma ostro zarysowanej powierzchni stropowej, co oznacza,

¹ W wodach słodkich do ryb takich należą między innymi karpie i liny. Żerując na dnie pozostawiają one charakterystyczne owalne zagłębienia widoczne często na dnie świeżo spuszczonego stawów. Zagłębienia te nie są może tak wydłużone jak opisywane przez nas ślady na stropie warstw piaszczystych belowskich, ale mają również wałeczkową obwódkę zbudowaną z wypchanego osadu. Długość wydłużenia zależy zresztą od kąta, pod jakim ryba pod pływa do dna, jeśli jest on niewielki, wówczas powstaną wydłużone rowkowe zagłębienia. Na ślady ryb słodkowodnych żerujących na dnie zwrócił nam uwagę prof. dr K. Starmach, za co mu w tym miejscu składamy podziękowanie.

że po złożeniu głównej masy piaszczystej w gwałtownym akcie depozycyjnym dno nadal nie było ustabilizowane, sedymentowały bowiem wciąż jeszcze szybko bardziej subtelne zawiesiny ilaste. Ławice o uwarstwieniu przekątnym osadzone przez prądy zwyczajne (choć często związane z prądami zawiesinowymi) są wyrazem lepszej stabilizacji dna morskiego i w pewnych warunkach dojść mogło do zachowania się śladów życia.

Trudniejszy jest do wyjaśnienia brak podobnych form w postaci negatywów na spągowych powierzchniach ławic piaskowcowych. Być może, omawiane wyżłobienia zrobione zostały przez organizmy „piasko-lubne” lub też wśród licznych hieroglifów spągowych pochodzenia organicznego negatywy opisywanych wyżłobień nie zostały jeszcze rozpoznane.

WYKAZ LITERATURY

REFERENCES

1. Häntzschel W. (1935), *Gobius microps* als Sternspuren-Erzeuger. *Natur u. Volk.* H. 11.
2. Northrop J. (1951). Ocean-Bottom photographs of the neritic and bathyal environment south of Cape Code, Massachusetts. *Bull. Geol. Soc. Am.* 62.
3. Seilacher A. (1953). Die geologische Bedeutung fossiler Lebensspuren. *Zschr. d. Deutsch. Geol. Ges.* 105.
4. Seilacher A. (1953). Studien zur Palichnologie. I, Ueber die Methoden der Palichnologie. *N. Jb. Geol. Pal.* 96.

SUMMARY

Abstract. The authors are describing hieroglyphs of organic origin occurring abundantly on the upper surfaces of some beds of the Beloveža sandstones in the vicinity of Nawojowa.

Their origin is attributed to free-swimming animals, probably to fishes.

The upper surfaces of some Beloveža sandstones (Middle Eocene) outcropping in the area south of Nowy Sącz in Western Carpathians exhibit numerous elongate gouges. The gouges are 3 to 5 cm long. The greatest length seldom exceeds 6 cm. Diameter of gouges range from 1.5 to 2 cm and their depth attains 1 cm. (Pl. XXVI, fig. 1, 2 and 3).

Transverse sections through these furrows are U-shaped and those along the longer axes of the gouges are asymmetrical, i.e. there is a gentle sloping of the bottom near one end and more steep raise near another. At this end most of the gouges show a collar-like sandy ridge elevated a few millimeters above the surface of the bed. The gouges are often striated and ribbed longitudinally.

Since the described hieroglyphs occur always abundantly on the upper surfaces of beds, we assume that large areas of the original Flysch-sea bottom were grooved by thousands of very similar gouges distributed in chaotic fashion. Occasionally the gouges may run roughly parallel to each other or show a concentric arrangement. Quite frequently the gouges are transecting one another. In that case the gouge made earlier is always damaged by the latter.

The gouges are not restricted to the upper surfaces of the sandstone beds. They may occur also inside them. As yet no counter parts of these gouges have been found on the undersurfaces of sandstone layers. The most common type of hieroglyphs which is to be found on these surfaces are rectilinear sand-filled burrowings and sand trails of *Annelida* (Pl. XXVI, fig. 4).

The gouges are accompanied by other biohieroglyphs, usually meandering worm trails and little circular hollows of organic or inorganic origin (Pl. XXVI, fig. 2).

The gouges in question are in the opinion of the writers of organic origin. It is doubtful whether any inorganic process could be responsible for grooving short furrows having the same shape and size and distributed in chaotic fashion on the sea bottom.

The longitudinal striation of gouges indicates that they have been made by small bodies brushing occasionally against the bottom. The trails do not continue beyond the outer edges of the gouge and therefore we may consider them to be formed by free swimming animals and at the same time exclude the benthonic organisms.

Examination of published bottom photographs reveals frequently the presence of minor features on the floor of recent seas which resemble many hieroglyphs of the Flysch sandstones. One of the photographs published in J. Northrop's paper (1951) show „numerous elongate gouges on the bottom, thought to have been formed by fishes which have brushed against by bottom” (Northrop 1951, p. 1382). These gouges detected by benthographs on the floor of Atlantic Ocean bear striking resemblance to hieroglyphs reproduced in this paper (Pl. XXVI, fig. 1, 2, 3). They also suggest a possible mode of origin for these hieroglyphs which could be attributed to fishes.

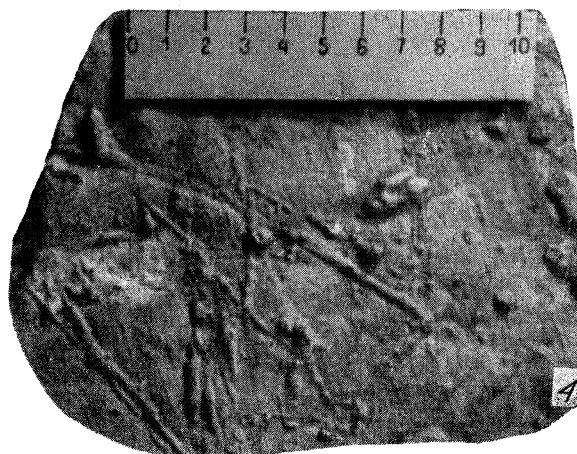
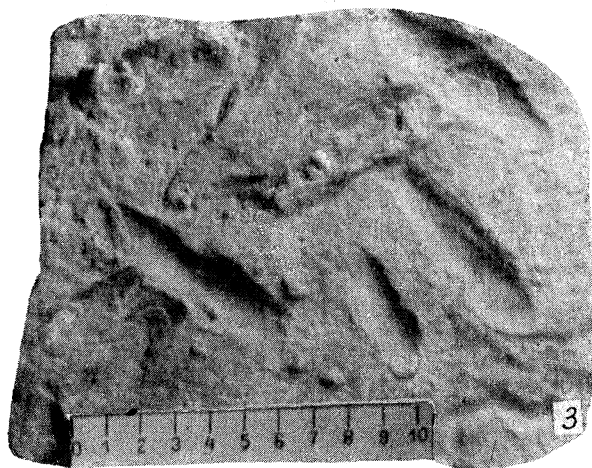
It should be noted that some recent fresh-water fishes like tenches or carps, while searching for food often dig shallow elongate gouges on the bottom of ponds. These depressions are actually not so long as our hieroglyphs but show similar asymmetrical shape and collar-like ridge of pushed up sand along one of the edges.

It is only in rare instances when the hieroglyphs are found on the top-surfaces of the flysch sandstones. This may be explained by the fact that at least the lower part of shales belongs to the turbidite sedimentation. In many cases the sandstone beds are passing upwards into shales without well defined top-surfaces. This accounts also for the scarcity of sandstone beds with gouges discussed.

Acknowledgement: The writers wish to convey their thanks to Dr. W. Häntzschel for kind discussion of the hieroglyphs in question.

OBJASNIENIE TABLICY XXVI
EXPLANATION OF PLATE XXVI

- Fig. 1. Fragment odsłonięcia warstw beloweskich w Uhryniu. Powierzchnia stropowa piaskowców z licznymi poślóbnieniami.
- Fig. 1. Outcrop showing numerous elongate gouges on the topside of Beloveža sandstones in the Carpathian Flysch. Uhryń.
- Fig. 2. Powierzchnia stropowa piaskowca z Uhrynia z widocznymi wyżłobieniami i towarzyszącymi im innymi hieroglifami.
- Fig. 3. Fragment stropowej powierzchni piaskowca beloweskiego z Uhrynia z równoległymi i przecinającymi się wyżłobieniami.
- Fig. 2. and 3. Details of outcrop shown in fig. 1 with gouges and *Annelida* tracks (fig. 2).
- Fig. 4. Spągowa powierzchnia tego samego piaskowca z widocznymi wałeczkowymi hieroglifami.
- Fig. 4. The underside of sandstones shown in fig. 1—3 with trails of *Annelida*.



S. Dżułyński i J. Kinle