

## NOVA HIDROZOJSKA VRSTA ACTOSTROMA ISTRIANA IZ GORNJEG KIMERIDŽA SREDNJE ISTRE

S 1 tablom

Opisana je nova vrsta *Actostroma istriana* iz gornjeg kimeridža srednje Istre. Dana je usporedba nove vrste sa sličnim vrstama ovog i srodnih rodova.

U malmskim vapnencima istarske jure dr A. Polšak je pored ostale faune našao i nekoliko primjeraka lijepo sačuvanih hidrozoa koje mi je ustupio, na čemu mu najsrdačnije zahvaljujem. Oni pripadaju samo jednoj vrsti. Primjerke sam usporedio, dobrotom dr D. Turnšek (Ljubljana), sa sličnim oblicima njezine zbirke i hidrozojske zbirke C. Germovška, pa joj ovom prilikom izražavan iskrenu zahvalnost.

### STRATIGRAFSKI POLOŽAJ SLOJEVA S HIDROZOIMA

Hidrozojska fauna, prema detaljnom prikazu jurskih sedimenata Istre A. Polšaka (1965, str. 165–173), naderna je u bijelom, uglavnom debelo uslojenom vapnencu u kojem također dolaze koralji *Isastraea thurmanni* Etal. i *I. variabilis* Etal. i pahiodontni školjkaši *Megadiceras salopeki* Polšak. Od mikrofosila autor navodi vrste: *Salpingoporella apenninica* Sartoni & Crescenti, *Trocholina* cf. *alpina* (Leup.), *Pfenderina sczernitana* Sartoni & Crescenti i druge manje značajne oblike. Bazu ovih slojeva čine *Cladocoropsis*-vapnenci s fosilima: *Pfenderina sczernitana* Sartoni & Crescenti, *Kurnubia palastiniensis* Henson i *Cladocoropsis mirabilis* Felix. Iznad bijelih vapnenaca s hidrozoima, koraljima i pahiodontnim školjkašima leže, pod laganom diskordancom, vapnenci s tintinidima *Campbelliella mileši* Radoičić, *Faveloides liliiformis* Radoičić, algama *Salpingoporella annulata* Carozzi, *Clypeina jurassica* Favre i dr. Na osnovi fosilnog sadržaja, superpozicionih odnosa i debljine malmskih sedimenata Polšak je zaključio, da grebenski i pseudogrebenski vapnenci s hidrozoima, koraljima i pahiodontnim školjkašima pripadaju gornjem kimeridžu. Oni se protežu od Rovinja preko Limskog kanala do Poreča, zahvaćajući i susjedne otočice.

## PALEONTOLOŠKI OSVRT

Nova vrsta bi pripadala porodici *Stromatorhizidae* Hudson 1957, superfamilije *Actinostromariidae* 1959. Godinu dana kasnije (1958, str. 91) isti autor je ovu familiju priključio porodici *Actinostromariidae*, a 1960. (str. 183) u sistematskom pregledu mezozojskih »stromatoporida«, premda pod upitnikom, ipak izdvaja familiju *Stromatorhizidae*. Ona je karakterizirana približno pravokutnom gradom radijalne skeletne mreže (vertikalni retikulum) u kojoj dominiraju radijalni skeletni elementi po čemu se približava oblicima porodice *Actinostromariidae*. Međutim struktura skeletnog tkiva ovih porodica se međusobno bitno razlikuje. Dok *Actinostromariidae* imaju ortogonalnu mikrostrukturu, *Stromatorhizidae* imaju nediferenciranu ortogonalnu odnosno svjetliju, vanjsku zornu kalcita sastavljenu od izduženih zrnaca kalcita kao kod vrste *Actostroma domesini* Hudson, nejasno heterogonalnu, kako je Hudson naziva, kao kod vrsta *A. nasri* Hudson, *A. kühni* Hudson (Hudson 1958) i *A. istriana* n. sp. ili izrazito heterogonalnu kao kod vrste *Stromatorhiza granulosa* (Koby) (Hudson 1957, 1958). Postoje znatne razlike i u izgledu skeletne mreže. Tako npr. razvijeniji oblici porodice *Stromatorhizidae* imaju nepravilniju pravokutnu strukturu radijalne mreže, kraće poprečne lamele, nemaju tubularni cenostealni sistem toliko razvijen kao njima zasad najslićnija vrsta porodice *Actinostromariidae*, *Astrostylopsis slovenica* Germovšek (Germovšek 1954, Hudson 1959).

Rod: *Actostroma* Hudson 1958

*Actostroma istriana* n. sp.

Tab. I, sl. 1-2

Holotip: Br. 798 (tab. I, sl. 2.)

Paratipovi: Br. 799, 800, 801. Zbirka Geološko-paleontološkog zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu.

Starost: Gornji kimeridž, bijeli, debelo uslojeni vapnenac.

Nalazište: Otok Longa SW od Vrsara, Istra.

Dijagnoza: *Actostroma* s velikim, valovito latilameliranim cenosteumom i dobro razvijenim astrorizama u cenosteumu.

Opis. Cenosteum je gomoljast ili bubrežast, veličine  $35 \times 60 \times 40$  do  $50 \times 90 \times 70$  mm, cjevast, s vrlo izraženom valovitom slojevitošću.

U tangencijalnom prerezu mreža se sastoji od zatvorenih poligonalnih cijevi ili stopljenih poligonalnih cijevi koje daju tangencijalnom retikulumu izgled uglatog labirinta.

Radijalna skeletna mreža sastoji se od vertikalnih lamela, koje dominiraju, i isprekidanih poprečnih lamela, koje sijeku 1-4 vertikalne lamele, i uglavnom su okomite na njih. U kompaktnom dijelu cenosteuma poprečne lamele mogu biti kontinuirane. U pojedinim dijelovima radi-

jalne mreže vertikalne lamele su diskontinuirane i tvore s kraćim poprečnim lamelama nepravilne mrežaste očiće. Radijalna mreža je ispresijecana cenostealnim cijevima (promjera 0,08–0,11 mm) i astrocijevima (promjera 0,12–0,15 mm) koje su grupirane. Širina vertikalnih i poprečnih lamela iznosi 0,06–0,08 mm, razmak između vertikalnih lamela je 0,09–0,1 mm, na 2 mm dolazi 9 do 11 vertikalnih lamela.

Mikrostrukturu skeleta čini tamnija središnja pruga i izvanjska svjetlije obojena zona kalcitnih kristala, nediferencirano ortogonalna.

Astrorizni sistem sastoji se od aksijalne astrocijevi i astroriznih kanala, koji se dihotomski granaju i čiji je završetak nejasan. Od jednog dužeg, središnjeg kanala odvajaju se najčešće po tri dihotomski razgranjena kraća kanala sa svake strane. Pored astroriza postoji i astrorizni poredak astrocijevi, one se najčešće dodiruju i izdužene su u smjeru astroriznog poretka. Razmak između astroriznih centara je 5,5–9 mm, a površina koju zauzimaju astrorizni kanali iznosi  $7 \times 5$  mm. U radijalnoj mreži cenosteuma vidi se kako su astrocijevi grupirane. Izgleda da svaka grupa astrocijevi potječe od jedne koja gravitira zajedničkom centru ostalih grupa. U mladem dijelu cenosteuma one se granaju i šire. Od astrocijevi u gornjem dijelu odvajaju se kose li horizontalne postrane cijevi. Dok su u starijem cenosteumu astrocijevi slabije izražene, u mladem su jasno izdvojene vertikalnim, uglavnom kontinuiranim lamelama.

Poredbe. Nova je vrsta slična Hudsonovim vrstama iz tzv. Kurnubvapnenaca Maktesh Hathira u Izraelu, koji odgovaraju argovijanu (= donji luzitanijan, luzitanijan = gornji oksford), a posebno vrsti *Actostroma kühni* Hudson. Osim u građi tangencijalne i radijalne skeletne mreže, interesantna je sličnost između astroriznog poretka lateralnih astrocijevi i specijaliziranih cenostealnih cijevi Hudsonovih vrsta i astroriza kod nove vrste *A. istriana*. Vrsta *A. domesini* Hudson ima rastrkane astrocijevi, koje su postrano povezane nespecijaliziranim cenostealnim cijevima, tako da se astrorizalni poredak jedva nazire. *A. nasri* Hudson ima već jasno izraženi astrorizalni poredak astrocijevi, one su bliže jedna drugoj, nešto izdužene, odjeljene najčešće s dvije specijalizirane cenostealne cijevi. Vrsta *A. kühni* Hudson ima na površini astrorizalne brazde. U cenosteumu se međutim ne vide specijalizirane cenostealne cijevi u tangencijalnom prerezu, lateralne astrocijevi su izdužene, bliže jedna drugoj i tvore izraziti astrorizalni poredak. Stoga je vjerojatno, budući da su stijenke na osi astroriznih krakova tanke, da su astrorizalne brazde na površini cenosteuma nastale kao rezultat erozije manje otpornih dijelova. *A. kühni* ima i aksijalne astrocijevi. Kod nove vrste *A. istriana* postoje aksijalne astrocijevi i astrorize u cenosteumu. Astrorizalni kanali se granaju na način koji odgovara poretku astrocijevi vrste *A. kühni*. U radijalnom prerezu mlađeg dijela cenosteuma vide se i superponirajuće postrane horizontalne i kose cijevi. Ovom osobinom ona se približava vrsti *Stromatorhiza granulosa* (Koby), međutim od nje se razlikuje ne samo po obliku astroriza, već, pored ostalog, i po karakterističnim odbljanjima na spoju uzdužnih i poprečnih lamela u radijalnom prerezu kod vrste *S. granulosa*.

LITERATURA

- Germovšek, C. (1954): Zgornjejurjski hidrozoji iz okolice Novega mesta. Razprave SAZU, 2, str. 341-386, Ljubljana.
- Hudson, R. G. S. (1957): Stromatorhiza Bakalow, Stromatoporoid du Jurassique supérieur. Bull. Soc. géol. Fr., (6) 7, str. 87-98, Paris.
- Hudson, R. G. S. (1958): Actostroma gen. nov., a Jurassic Stromatoporoid from Maktesh Hathira, Israel. Palaeontology, 1/2, str. 87-89, London.
- Hudson, R. G. S. (1959): A revision of the Jurassic Stromatoporoids Actinostromina, Astrostylopsis, and Trupetostromaria Germovšek. Palaeontology, 2/1, str. 28-38, London.
- Hudson, R. G. S. (1960): The Tethyan Jurassic Stromatoporoids Stromatopora, Dehornella, and Astroporina. Palaeontology, 2/2, str. 180-199, London.
- Polšak, A. (1965): Stratigrafija jurskih i krednih naslaga srednje Istre. Geološki vjesnik, 18/1, str. 167-187, Zagreb

Primljeno 14. 9. 1965.

Geološko-paleontološki zavod  
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta  
u Zagrebu

A. MILAN

A NEW SPECIES OF HYDROZOA ACTOSTROMA ISTRIANA FROM THE  
UPPER KIMMERIDGIAN OF CENTRAL ISTRIA

Specimens of Hydrozoa belonging to only one species were found in white, mainly thickly stratified Malm limestones of Central Istria. Their area extends from Rovinj across the Lim Channel to Poreč; they, moreover, build the neighbouring islets. In addition to Hydrozoa, according to A. Polšak (1965, pp. 167-173), these strata contain macrofossils: *Isastraea thurmani* Et al., *I. variabilis* Et al., *Megadiceras salopeki* Polšak, and microfossils: *Salpingoporella aperannica* Sartoni & Crescenti, *Trocholina* cf. *alpina* (Leup.), *Pfenderina salernitana* Sartoni & Crescenti, as well as other less important fossils. On the basis of the fauna, superpositional relations, and the thickness of the strata, Polšak concludes that the limestones with Hydrozoa, Corals, and Diceratids as well as with the mentioned microfossil association belong to the Upper Kimmeridgian.

PALEONTOLOGY

The new species would belong to the family *Stromatorhizidae* Hudson 1957. In 1958 (p. 91) Hudson added this family to the family *Actinostromariidae*, without considering essential the differences in their microstructure, but in 1960 (p. 183), in a systematic survey of Mesozoic »Stromatoporoid« Hydrozoa, although affixing a question-mark, he nevertheless established the family of Stromatorhizidae. The families differ not only in the microstructure of skeleton elements, but also in the appearance of the skeleton reticulum. So, for instance, more developed forms of the family of *Stromatorhizidae* have a more irregular rectangular structure of the radial reticulum, shorter transverse lamellae, fewer cenosteal tubules than the species most similar to them so far, *Astrostylopsis slovenica* Germovšek (Germovšek 1954, Hudson 1959), family *Actinostromariidae*.

Genus: *Actostroma* H u d s o n 1958

*Actostroma istriana* n. sp.

(Pl. I, Fig. 1, 2)

Holotype: Nr. 798 (Pl. I, fig. 1, 2).

Paratypes: 799, 800, 801, Collection of the Institute for Geology and Paleontology, Faculty of Science, University of Zagreb.

Age: Upper Kimmeridgian; white, mainly thickly stratified limestones.

Type locality: Islet Longa, SW of Vrsar, Istria.

Diagnosis: *Actostroma* with a large latilamellate coenosteum and well developed astrorhizae in the coenosteum.

Description: The coenosteum is bulbous or reniform, size  $35 \times 60 \times 40$  mm. up to  $50 \times 90 \times 70$  mm. with a well expressed undular stratification.

The tangential section of the coenosteum consists of closed polygonal tubes, or it looks like a polygonal labyrinth.

The radial section consists of vertical pillars, mainly continued, which predominate, and of transverse lamellae, crossing, at the more or less right angle, 1-4 vertical pillars. In the compact part of the coenosteum transverse lamellae themselves may be continued. In some parts of the radial reticulum vertical pillars are discontinued, forming irregular meshes. The radial reticulum is intersected by coenosteal tubules with diameters of 0.08-0.11 mm., and by astrotubes with diameters of 0.12-0.15 mm. The widths of the vertical pillars and the transverse lamellae vary from 0.06 to 0.08 mm., the intervals between vertical pillars are 0.09-0.1 mm. 9-11 pillars occupy 2 mm.

A darker central line and a lighter outer zone, composed of undifferentiated orthogonal calcite crystals, form the microstructure of the skeleton tissue.

The astrorhizal system consists of axial astrotubes and astrorhizal channels, which ramify dichotomically and whose terminal parts are not clearly visible. Three shorter channels, dichotomically ramified on each side, most often diverge from a long, central channel. In addition to astrorhizae there is also an astrorhizal pattern of astrotubes, which, extending in the direction of the astrorhizal pattern, most often touch each other. The interval between astrorhizal centres varies from 5.5 to 9 mm., and astrorhizal channels occupy a surface of ca.  $7 \times 5$  mm. The radial section offers the opportunity to see how astrotubes are grouped. It seems that each group derives from one tube that gravitates towards the communal centre of the other groups. They ramify and widen in the younger part of the coenosteum. Horizontal or oblique tubes ramify from astrotubes in the uppermost part of the coenosteum. While in the older part of the coenosteum astrotubes are not so clearly expressed, in the younger one they are distinctly separated by vertical, mainly continued lamellae.

Remarks. The new species is similar to Hudson's forms from the so-called Kurnub-Limestones of Maktesh Hathir in Israel, which corresponds to Argovian, and in particular to the species *Actostroma kühni* Hudson. In addition to a similarity in the structure of the tangential and radial skeleton reticulum, a similarity between the astrorhizal pattern of lateral astrotubes and specialized coenosteal tubules of Hudson's species and the astrorhizae in the new species of *A. istriana* is also interesting. The species of *A. domesini* Hudson has scattered astrotubes, which are laterally connected by non-specialized coenosteal tubules, so that the astrorhizal pattern is hardly discernible. *A. nasri* Hudson has already a clearly expressed astrorhizal pattern of astrotubes: they are nearer to each other, a little extended, most often separated by two specialized coenosteal tubules. The species *A. kühni* has astrorhizal grooves on its surface. Coenosteal specialized tubules in the tangential section of the coenosteum are not visible; astrotubes are still nearer to each other, more extended, forming a distinct astrorhizal pattern. *A. kühni* has, moreover, axial astrotubes. In the new species, *A. istriana*, astrorhizae exist in the coenosteum, in whose centre there are axial astrotubes. Astrorhizal channels ramify in a manner that corresponds to the pattern of astrotubes in the species of *A. kühni*. In the radial section of the younger part of the

coenosteum one can see superpositional lateral, horizontal, and oblique tubes. By these characteristics it approaches the species *Stromatorhiza granulosa* (K o b y), but it differs from it not only in the form of astrorhizae, but, among the rest, also in the characteristic thickenings on the junction of pillars and lamellae in the radial section of the species of *S. granulosa*.

*Received 15th September, 1965.*

*Institute for Geology and Palaeontology,  
Faculty of Science, University of Zagreb*

TABLA - PLATE 1

1, 2. *Actostroma istriana* n. sp.  $\times 7$ .

1. Holotip, radijalni prerez.  
Holotype, radial section.
2. Holotip, tangencijalni prerez.  
Holotype, tangential section.

