

ГЛАСНИК ПРИРОДЊАЧКОГ МУЗЕЈА

Београд, 1970. Серија А, Књига 25.

BULLETIN du MUSÉUM d'HISTOIRE NATURELLE

Belgrade, 1970. Série A, Livre 25.

Dragica Turnšek i Milena Mihajlović

**PRIKAZ HIDROZOJSKE FAUNE TITONSKIH KREČNJAKA
SRBIJE**

Dragica Turnšek i
Milena Mihajlović

PRIKAZ HIDROZOJSKE FAUNE TITONSKIH KREČNJAKA SRBIJE

Uvod

Milena Mihajlović

U cilju prikupljanja fosilnih predstavnika fam. *Sphaeractinidae* W a g. iz titonvalendiskih krečnjaka Srbije takođe je obraćena posebna pažnja na sakupljanje prateće faune koja se sastoji iz većeg broja predstavnika: algi, briozoa, hidrozoa, gasteropoda, korala, lamelibranhiata i dr. Tako je sakupljena prilično bogata zbirka sa primercima fam. *Sphaeractinidae*, koja je obrađena a rezultati publikovani u radu »Elipsaktiniski krečnjaci Srbije« (lit. 9). Tokom sređivanja zbirke pokazalo se da ona poseduje prilično raznovrsnu kolekciju hidrozojske faune koja nije bila obrađivana u Srbiji i da su pojedini lokaliteti Srbije zastupljeni brojnim i raznovrsnim predstavnicima. Kako je u prethodnoj publikaciji nagoveštena njena obrada i determinacija to ovaj rad predstavlja produžetak proučavanja titonskih krečnjaka i njene sprudne faune. Ovom prilikom želim da se najsrdačnije zahvalim koleginici Dr. D. Turnšek na zajedničkoj saradnji i paleontološkoj obradi materijala. Zahvaljujemo se C a r m e n N a r o b e za izradu veoma uspehlikih fotografija primeraka i preparata.

STRATIGRAFSKI OPIS

U prethodnom radu o elipsaktiniskim krečnjacima Srbije dat je opširniji prikaz titonvalendiskih krečnjaka iz kojih potiče naša fauna, njihov stratigrafski položaj, posedovanje uglavnom istih facijalnih osobina kao i njihova analogija. Takođe je dat prikaz ekologije sferaktinida u odnosu na ostalu prateću faunu i njeno međusobno upoređenje. U Srbiji, a naročito Ist. Srbiji, u vreme titona uglavnom na većim prostranstvima rasprostirali su se pravi sprudni krečnjački sedimenti u kojima se pod neobično povoljnim uslovima razvijala ova bogata sprudna fauna. U to vreme su »veliki prostori Ist. Srbije bili preplavljeni plitkim morem u kome su se

stvarali raznovrsni sedimenti... Na osnovu facijalnih karakteristika za gornji i donji titon može se zaključiti da sedimenti donjeg titona pokazuju odlike sedimenata nešto dublje vode, dok sedimenti gornjeg titona¹ su sa odlikama sprudnih i subsprudnih tvorevina. (lit. 7) Bogatstvo i raznovrsnost prateće faune, a naročito hidrozoa i koralja (koralji će nakon paleontološke obrade biti predmet druge publikacije) su svakako posledica izvanrednih paleoekoloških uslova koji su za vreme gornje jure vladali u našim oblastima. Ovi klasični zoogenosprudni sedimenti zauzimaju kako u Karpatko-Balkanskoj oblasti tako i u Dinaridima velika prostranstva, gde su postojali vrlo slični biostratigrafski uslovi koji su omogućili razvoj sličnih ili istih sprudnih zajednica i njihove prateće faune. Većina ovih krečnjaka odlikuje se zajedničkim, uglavnom istovetnim osobinama koje skoro ni malo ne odstupaju od karakterističnih osobina titonskih sprudnih krečnjaka prostrane mediteranske geosinklinale, jer su skoro svi istog facijalnog razvića i predstavljaju fine sprudne krečnjake.

U ovom radu će biti prikazani predstavnici *Hydrozoa* i *Chaetetida* iz više lokalnosti Srbije i to:

Zapadna Srbija

Kuršumlijska banja — Krtok i Prepolac
Beograd — Dedinje i obod Makiša

Istočna Srbija

Vrška Čuka — Jezera
Majdanpek — Švajc i Konjska Glavica
Popovac — ravanički krečnjaci (Pljoš)
Zvonačka banja — Ruj pl.
Rgotina — Rgotski kamen
Bogovina — Kučaj

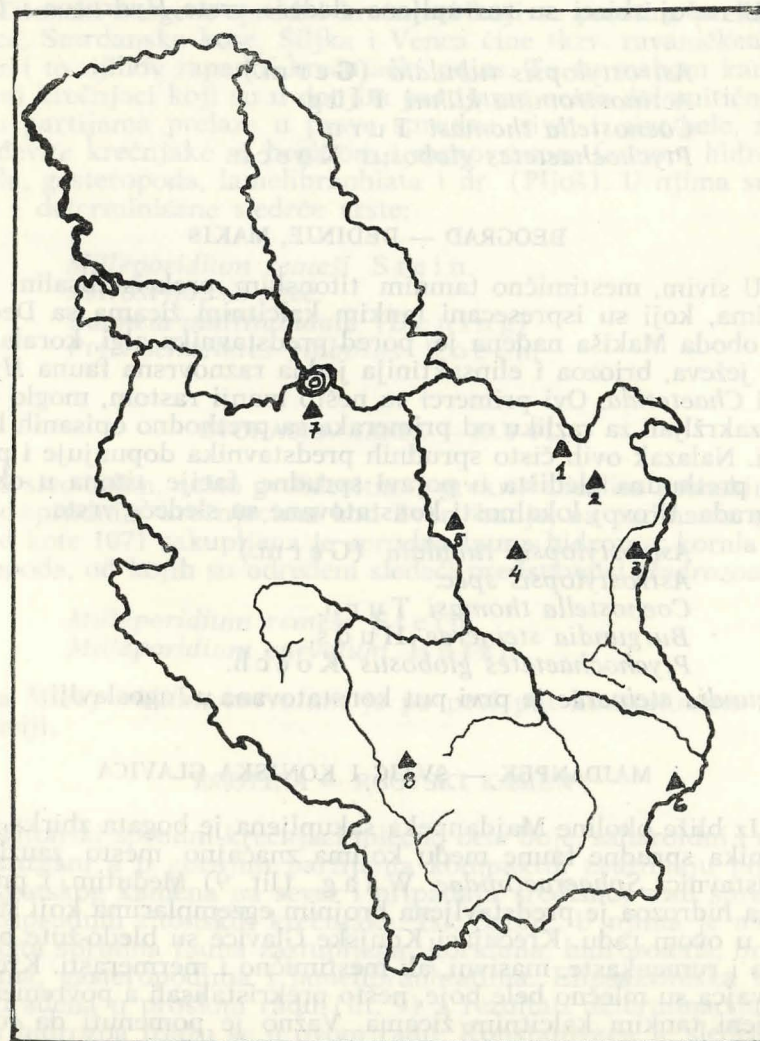
GEOGRAFSKI POLOŽAJ LOKALITETA TITONSKE HIDROZOJSKE FAUNE U SRBIJI

KURŠUMLIJSKA BANJA — KRTOK, PREPOLAC

U zoogeno-sprudnom krečnjačkom pojasu titona konstatovana je bogata sprudna fauna predstavljena: hidrozoima, algama, koralima, brahiopodima i dr. koja se pominje u literaturi (lit. 9) kao i prilično osiromašena fauna iz grupe *Sphaeractinidae*, o čemu je već pisano u prošlom radu. Fauna potiče iz sivih prekrstalisalih krečnjačkih valutaka sa grebena iznad kote 686 kod Krtoka, iz sivo-belih, mestimično saharoidnih krečnjaka iz vrtače između kota 686

i 776, kod Krtoka i iz konglomeratičnih krečnjaka bele i rumenka-te boje ispod kote 831 kod Prepolca. Konstatovane su sledeće vrste *Hydrozoa* i *Chaetetida*:

- *Astrostylopsis tubulata* (Germ.)
- *Astrostylopsis slovenica* Germ.
- *Astrostylopsis circoporea* (Germ.)
- *Coenostella thomasi* Turn.
- *Milleporidium remeši* Stein.
- *Baunea multitabulata* (Denin.)



Sl. 1. Objašnjenje: 1. Majdanpek, 2. Rgotina, 3. Vrška Čuka, 4. Bogovina, 5. Popovac, 6. Zvonačka banja, 7. Beograd, 8. Kuršumlijska banja

¹ sedimentima gornjeg titona priključujemo naš materijal.

BOGOVINA — KUČAJ (RUĐINE)

Na istočnim padinama Kučaja kod mesta zvanog Ruđine konstatovani su titonski zoogeno: sprudni krečnjaci koji se u faunističkom i stratigrafskom pogledu veoma podudaraju sa ekvivalentnim krečnjacima zapadnog pojasa Kučaja o kojima je bilo reči u prošlom radu. Takođe, ovi mlečno-beli, skoro saharoidni krečnjaci, koji leže preko staro-paleozojskih tvorevina sadrže predstavnike faune tipične za sprudne krečnjake i zastupljeni su: koralima, hidrozoama i gasteropodima. Ovaj krečnjački pojas koji je veoma prostran predstavlja unutrašnji deo kučajsko-svrljiške zone i ekvivalent je svim ostalim gornje titonskim zoogeno-sprudnim krečnjacima Srbije koji se tretiraju u ovom radu. Uopšte uzev, fauna je u njima nešto siromašnija nego u ostalim lokalnostima (Vrška Čuka, Majdanpek, Prepolac). Pored ostale sprudne faune u njima je nađena vrsta:

Shuqraia arrabidensis (Dehorne)

koja je prvi put nađena u Jugoslaviji.

Svi primerci determinisane faune *Hydrozoa* i *Chaetetida* iz titonskih krečnjaka istočne i zapadne Srbije nalaze se na čuvanju u zbirkama Prirodnjačkog muzeja u Beogradu.

PALEONTOLOŠKI OPISI

Dragica Turnšek

HYDROZOA

Familia: *Actinostromariidae* Hudson 1955

Genus: *Astrostylopsis* Germovšek 1954

Astrostylopsis tubulata (Germovšek)

Tab. I, sl. 1

1969. *Astrostylopsis tubulata*, Milan, p. 175, tab. 13, sl. 2—3, cum syn.

1969. *Astrostylopsis tubulata*, Flügel, p. 51.

Opis: Detaljni opisi vrste nalaze se u delima Germovšeka (1964), Hudson (1959), Fenninger et Hötzel (1965), Turnšek (1966) i Milan (1969). Primerci iz Prirodnjačkog muzeja u Beogradu su većinom dobro očuvani i odgovaraju osobini vrste. Dominiraju vertikalni elementi i cenostilne cevi koji daju vrsti tubularni retikulum. Astrorizni sistemi su iz više središnjih cevi koje se pružaju na gore.

Mikrostruktura je ortogonalna.

Rasprostranjenje: Ova vrsta je do sada poznata u gornjejurskim slojevima Austrije (kimeridž), južne Slovenije (donji malm) i Hrvatske (titon).

Muzejskoj zbirci u Beogradu pripadaju četiri primerka ove vrste, naime prim. br. M. 2330 iz nalazišta Jezera; prim. br. M. 2350 i 2351 sa nalazišta Dedinje; prim. br. M. 2360 sa nalazišta Prepolac i sa nalazišta Rgotine.

Svi lokaliteti su titonske starosti.

Astrostylopsis slovenica Germovšek

Tab. I, sl. 2

1969. *Astrostylopsis slovenica*, Milan, p. 176, tab. 12, sl. 1; tab. 13, sl. 1,

Opis: Ovu vrstu su detaljno opisali razni autori (Germovšek 1954, Hudson 1959, Bachmayer et Flügel 1961b, Milan 1969). Preovlađuju vertikalni elementi, cenostilne cevi su vrlo ravnomerno raspoređene po cenosteumu. Astrorizni sistemi su sastavljeni iz jedne centralne cevi, iz koje horizontalno izlaze kratki sporedni kraci.

Mikrostruktura je ortogonalna.

Rasprostranjenje: Do sada je poznata iz gornjejurških sedimenata Austrije (sred. titon), Slovenije (donji malm) i Velebita u Hrvatskoj (titon).

U zbirci Prirodnjačkog muzeja u Beogradu nalaze se dva primerka ove vrste i to br. M. 2357 i 2358 sa nalazišta Prepolac.

Astrostylopsis circoporea (Germovšek)

Tab. II, sl. 1

1969. *Astrostylopsis circoporea*, Milan, p. 177—178, tab. 11, sl. 1, 2.

1969. *Astrostylopsis circoporea* Flügel, p. 50

Opis: Ova vrsta je bila već više puta opisivana (Germovšek 1954, Hudson 1959, Turnšek 1966, Milan 1969). Za nju je značajan »sastavljeni« ili »fenestralni« skelet.

Mikrostruktura je ortogonalna.

Rasprostranjenje: Vrsta je poznata u gornjejurskim slojevima Austrije, Slovenije i Hrvatske.

U zbirci Prirodnjačkog muzeja u Beogradu nalaze se tri primerka koji pripadaju toj vrsti, a to su prim. br. M. 2355 sa nalazišta Krtok i br. M. 2358 i 2365 sa nalazišta Prepolac u zapadnoj Srbiji. Oba lokaliteta su titonske starosti.

Astrostylopsis spec.

Opis: Tri primerka iz muzejske zbirke imaju preovlađujući vertikalni i tubularni retikulum, značajn za rod *Astrostylopsis* i odlomci kolonija su premaleni za detaljniju odredbu — determinaciju vrste. To su primerci br. M. 2339 sa nalazišta Švajc; br. M. 2343 sa nalazišta Pljoš (ravanički krečnjaci) i br. M. 2353 sa nalazišta Dedinje.

Svi lokaliteti su titonske starosti.

Genus: *Actinostromina* Germovšek 1954
Actinostromina kühni Flügel

Tab. II, sl. 2

1961b. *Actinostromina kühni* n. sp., Bachmayer et Flügel, 129—130, taf. 16, f. 1.

Opis: Za rod *Actinostromina* su u poređenju sa rodom *Astrostylopsis* karakteristični češći horizontalni elementi. Za vrstu *A. kühni* je tipično fini pravougaoni skelet i nepravilno raspoređene cenostilne cevi i astrorize.

Primerici iz beogradske muzejske zbirke su manje kolonije sa finim skeletom i po dimenzijama odgovaraju prvom opisu vrste. Mikrostruktura je ortogonalna.

Rasprostranjenje: Do sada je ova vrsta bila poznata samo u gornjejurskim sedimentima u Ernstbrunn-u u Austriji.

Vrsti *A. kühni* iz zbirke Prirodnjačkog muzeja u Beogradu pripadaju pet primeraka: br. M. 2326 sa nalazišta Jezera i primerici br. M. 2337 i 2338 sa nalazišta Švajc.

Oba lokaliteta su titonske starosti.

Familia: *Sporadoporidiidae* Germovšek 1954
 Genus: *Coenostella* Turnšek 1966

Coenostella thomasi Turnšek

Tab. II, sl. 3

1966. *Coenostella thomasi*, n. sp., Turnšek, 22—23, Tab. 6, 7, Tab. 8, sl. 1—4, Tab. 11, sl. 3—4

1969. *Coenostella thomasi*, Milan, 182—183, Tab. 19, sl. 1—2

Opis: Detaljnije opise vrste dali su gore pomenuti autori. Karakteristično za rod *Coenostella* je dvojni retikul. Aksialni retikul se sasvim razlikuje od perifernog.

Mikrostruktura je ortogonalna.

U muzejskoj zbirci ne nalazi se nijedan ceo očuvan cenosteum, već samo fragmenti kolonija. Oni su tako tipični da je vrsta sigurno određena.

Rasprostranjenje: Vrsta *C. thomasi* je bila do sada nalažena u gornjejurskim sedimentima u južnoj Sloveniji (donji malm) i u Hrvatskoj (gornji malm).

U zbirci Prirodnjačkog muzeja u Beogradu nalaze se četiri primerka koji pripadaju ovoj vrsti. To su: br. M. 2327 sa nalazišta Jezera, br. M. 2349 sa nalazišta Dedinje i br. M. 2354 sa nalazišta Krtok.

Svi lokaliteti su titonske starosti.

Familia: *Burgundiidae* Dehorne 1920

Genus: *Burgundia* Dehorne 1916

Burgundia steinerae Hudson

Tab. III, sl. 1—3

1955. *Burgundia steinerae* n. sp., Hudson, 228—229, pl. 22, fig. 1—3.

1965. *Burgundia steinerae*, Fenninger et Hötzel, 41—42.

1969. *Burgundia steinerae*, E. Flügel, p. 61.

Opis: Cenosteum je okruglast sa jako lamelarnom strukturom. Lamelle su duge, uglavnom koncetrične, neprekinute. Između njih su kratki vertikalni i horizontalni elementi, koji sastavljaju crvolik, nepravilan interlaminarni retikulum. Glavne lamelle se od astrozirnih tvorevina presavijaju i tako nastaju nekakva laminarna ispupčenja ili udubljenja.

Mikrostruktura je homogena, sa tamnim i svetlim uzdužnim zonama. Nije unilateralno ortogonalna, jer svetliji deo skeletnog elementa nije vlaknast, već homogen.

Rasprostranjenje: Vrsta *B. steinerae* je bila do sada opisana u gornjejurskim (sequanij) sedimentima Arabije kao i u kimeridžskim i donjeportlandskim sedimentima u Austriji.

U Jugoslaviji je ta vrsta sada prvi put nađena i opisana. U zbirci Prirodnjačkog muzeja nalaze se dva primerka ove vrste: to su br. 2346 sa nalazišta Makiš i br. M. 2352 sa nalazišta Dedinje.

Lokaliteti su titonske starosti.

Familia: *Milleporidiidae* Yabe et Sugiyama 1935

Genus: *Milleporidium* Steinmann 1903

Milleporidium remeši Steinmann

Tab. IV, sl. 1—3

1961b. *Milleporidium remeši*, Bachmaeyr et Flügel, 131—133, Taf. 16, fig. 3—6, Taf. 17, fig. 4, cum syn.

1969. *Milleporidium remeši*, Turnšek et Barbulescu

Opis: Kako su opise dali mnogi autori to dajemo samo karakteristike vrste. Cenosteum je okruglast ili razgranat, latilamelaran. Retikulum se sastoji od čestih horizontalnih lamela i tabula, a takođe i vertikalni elementi su česti. Radialno po cenosteumu su raspoređene cenostilne cevi (autotubes), koje su različito široke i duge. Skelet je vrlo fini.

Mikrostruktura je klinogonalna.

Kolonije iz naše zbirke imaju različite veličine, po retikularnoj građi odgovaraju svim karakteristikama vrste.

Rasprostranjenje: Do sada je ova vrsta bila nađena u gornjejurskim slojevima u Češkoj, u Austriji, u Rumuniji, ? na Bliskom Istoku, ? u Mađarskoj i u Sloveniji.

Ovoj vrsti u zbirci Prirodnjačkog muzeja pripada šest primeraka, i to br. M. 2333 sa nalazišta Zvon. banja; br. M. 2337 sa nalazišta Švajc; br. M. 2342 i 2344 sa nalazišta Pljoš; lepa kolonija br. M. 2356 sa nalazišta Krtok i br. M. 2364 sa nalazišta Prepolac.

Svi lokaliteti su titonske starosti.

Milleporidium curvatum Hötzl

Tab. V, sl. 1—4

1965. *Milleporidium curvatum* n. sp. (H. Hötzl), Fenninger et Hötzl, 22—23, Taf. 4, fig. 1—2

Opis: Detaljan opis su dali Fenninger et Hötzl (1965). Cenosteum je okruglast. Retikulum je od vertikalnih i horizontalnih elemenata, no lamele preovlađuju. U retikulumu su takođe radialno raspoređene »autotube«. Primerci iz naše zbirke odgovaraju prvom opisu po strukturi i dimenzijama.

Rasprostranjenje: Ova vrsta je do sada bila poznata samo u tresenštajnskim krečnjacima kimeridžske starosti u Austriji.

Ovoj vrsti iz zbirke beogradskog muzeja pripadaju sledeći primerci: br. M. 2334 (a, b, c, d, e) svi sa nalazišta Zvon banja.

Lokalitet je titonske starosti.

Genus: *Shugraia* Hudson 1954

Shugraia? *arrabidensis* (Dehorne)

1955. *Shugraia arrabidensis*, Hudson p. 705, fig. 1—4.

Opis: Opis i reviziju vrste dao je Hudson (1955) nakon što je ponovo proučio originalni materijal od Dehorne. Prema mikrostrukturi i poprečnom retikulumu naš primerak potpuno odgovara pomenutoj vrsti, ali, nažalost nemamo veći vertikalni cenosteum.

Rasprostranjenje: Ova vrsta je poznata u donjemalmskim sedimentima Portugalijske, Sardinije i Somalije. Dađena je i u južnoj Sloveniji ali njen nalazak nije publikovan.

Dva primerka iz zbirke beogradskog muzeja pripadaju ovoj vrsti i to br. M. 2332 (a, b) sa lokalnosti Bogovina.

CHAETETIDA

Bauneia multitabulata (Deninger)

Tab. VI, sl. 1—3

1961b. *Bauneia multitabulata*, Bachmayer et Flügel, 151—154, Taf. 19, fig. 1, 2, 4.

Opis: Pored drugih autora Bachmayer et Flügel (1961) su dali vrlo iscrpne opise. Kolonija se sastoji od okruglastih cevi koje se razvijaju radialno na gore. Imaju brojne tabule koje su nepravilno razmeštene po koloniji. Presek cevi je petougao. Zidovi cevi su deblji od tabula.

Rasprostranjenje: Ova vrsta je do sada bila nađena u malm-skim slojevima u Švajcarskoj i titonskim slojevima u Italiji, Češkoj, Austriji, na Krimu, u donjem malmu u Sloveniji i u dogeru Hrvatske. Primerci iz muzejske zbirke u Beogradu potiču sa slede-

ćih lokalnosti: Konjska Glavica br. M. 2335 i Švajc br. M. 3336 (a, b, c, d); Pljoš br. M. 2342; iz Prepolca br. M. 2359, 2361, 2362, 2363.

Svi lokaliteti su titonske starosti.

Ptychochaetetes globosus Koechlin

Tab. VII, sl. 1—2

1947. *Ptychochaetetes globosus* n. sp., Koechlin, 6—7, T. 1, fig. 3—5, T. 3, T. 4, fig. 1—2.

1961a. *Ptychochaetetes globosus*, Bachmayer et Flügel, 160—162, Taf. 20, fig. 3—4, Taf. 21, fig. 1.

Opis: Kolonije su okruglaste ili razgranate sa latilamelarnom strukturom, sa sitnim i blago talasastim cevima koje se prostiru radialno. Tabule su retke i više ih je obično skupljenih u istom nivou. Taj nivo tabula se koncentrično kreće po celoj koloniji što daje cenosteumu latilamelarn izgled.

Rasprostranjenje: Do sada je ova vrsta bila poznata u rauracieniu u švajcarskoj Juri, u titonskim naslagama u Ernstbrunn-u u Austriji i u donjemalmskim slojevima u južnoj Sloveniji.

U Srbiji je vrsta *P. globosus* nađena: kod Jezera br. M. 2338; Šiljak (ravanički krečnjaci) br. M. 2341 (a, b, c, d, e); i na Dedinju br. M. 2347 (a, b, c).

Lokaliteti su titonske starosti.

STRATIGRAFSKA I PALEOEKOLOŠKA ZAPAZANJA

Od opisanih vrsta hidrozoa, vrste: *Astrostylopsis tubulata*, *A. slovenica*, *A. circoporea*, *Actinostromina kühni* i *Coenostella thomasi* pripadaju aktinostromaridnim hidrozoima. Te vrste se pojavljuju u svim poznatim nalazištima, i to u: Strambergu u Čehoslovačkoj, u Ernstbrunn-u u Austriji, u južnoj Sloveniji i u Hrvatskoj zajedno sa sferaktinidima u tkzv. severnom području. U toj zajednici je i *Milleporidium remeši*. Sferaktinide sa nalazišta Srbije podrobije su obradili Mihajlović i Grubić, a ostali aktinostromaridni hidrozoji sa srpskih nalazišta su sada po prvi put opisani. Oni nalazi su veoma značajni, jer dokazuju da se potpuno jednaka hidrozojska i aktinostromaridna fauna razvijala takođe u zapadnoj i istočnoj Srbiji. Na osnovu hidrozojske faune severnom faunističnom području možemo priključiti sledeća nalazišta Srbije: Zvonačka banja, Jezera (Vrška Čuka), Švajc (Majdanpek), Rgotina, Pljoš (ravanički krečnjaci — Popovac), Dedinje (Beograd), Krtok (Kuršumliska banja). Pretpostavljam da su se u tim krajevima, slično kao u Hrvatskoj za vreme gornje jure razvijali bogati hidrozojski sprudovi, koji su predstavljali bariere između plićih i dubljih morskih regiona. Sakupljena i obrađena hidrozojska fauna, koja se čuva u Prirodnjačkom muzeju u Beogradu, predstavlja verovatno samo manji deo fosilne faune koja se može naći na pomenutim nalazištima.

Ostale tri hidrozojske vrste iz muzejske zbirke: *Milleporidium curvatum*, *Burgundia steinerae*, *Shugraia arrabidensis* po prvi put su opisane u Jugoslaviji. Vrsta *Milleporidium curvatum* je do sada bila poznata u Tressenstein-u i Plassen-u u Austriji. Vrsta *Burgundia steinerae* je do sada bila poznata u Arabiji i u Plassen-u u Austriji. Vrsta *Shugraia arrabidensis* je poznata sa više nalazišta u Portugaliji, na Sardiniji i u Somaliji. U južnoj Sloveniji je nađena na Snežniku ali nije objavljena.

Nalazišta Srbije: Zvonačka banja, Bogovina, Makiš i Dedinje (Beograd) u kojima se pojavljuju ove tri pomenute hidrozojske vrste možemo, dakle porediti sa više svetskih nalazišta. Značajno je da ova nalazišta ne predstavljaju prave velike sprudne barijere, već nekakve manje grebene u plićim morskim regionima (plićacima). U Sloveniji njima ekološki odgovaraju nalazišta srednjeg i južnog hidrozojskog područja. Pravo upoređenje je prilično teško, jer niti iz srpskih niti iz svih drugih nalazišta ne poznajemo potpune faunistične niti potpune hidrozojske asocijacije. Nalazišta Srbije: Zvonačka banja i Dedinje bi prema hidrozojskoj asocijaciji najbolje odgovarali nalazištima: Plassen i Tressenstein u Austriji, jer se tamo zajedno pojavljuju neki aktinostromaridni i drugi hidrozoji.

Što se tiče starosti opisanih hidrozoa iz muzejske zbirke nema dvojbe da pripadaju gornjoj juri. To potvrđuju upoređenja sa drugim jednakim odgovarajućim hidrozojskim nalazištima u svetu. Aktinostromaridne hidrozoe ponekad uvršćuju u donji a nekad u gornji malm. Dok su nalazišta sa tim hidrozoima u Stramberg-u, Ernstbrunn-u i u Hrvatskoj stručnjaci uvrstili u gornji malm, u Sloveniji i u Crnoj Gori su bili nađeni profili koji uvršćuju te fosile u nešto starije, to će reći u donjemalmske slojeve (Turnšek 1969). Sada se postavlja pitanje, da li su različite starosti isti fosili posledica pogrešne interpretacije profila, ili su ti hidrozoji zaista živeli tokom celog malma, ili su se u nekim oblastima razvijali ranije, a u drugim kasnije. Mišljenja sam da je pojavljivanje iste bogate zajednice, a naročito jednakih hidrozoa moralo biti istovremeno, jer su za svoj opstanak zahtevali potpuno jednake i maksimalne odgovarajuće ekološke uslove. Ako se posmatraju samo pojedinačna nalazišta i pojedinačni primerici fosila oni mogu takođe da budu kasniji ostatci nekada bogate faunističke sprudne zajednice.

Zaključak

U prethodnom radu o elipsaktiniskim krečnjacima Srbije (lit. 9) dat je opširniji prikaz titonvalendiskih krečnjaka iz kojih potiče naša fauna. U ovom radu dat je stratigrafsko-paleontološki prikaz prateće faune sprudne titonske asocijacije grupa *Hydrozoa* i *Chaetetida*.

Tokom gornje jure na većim prostranstvima Srbije, a naročito Ist. Srbije prostirali su se sprudni krečnjački sedimenti u kojima se pod neobično povoljnim uslovima razvijala ova bogata sprudna fauna, što je svakako posledica izvanrednih paleoekoloških uslova

koji su za vreme gornje jure vladali u našim oblastima. Većina ovih krečnjaka odlikuje se zajedničkim osobinama koje skoro ni malo ne odstupaju od karakterističnih osobina titonskih sprudnih krečnjaka prostrane mediteranske geosinklinale. Pretpostavljamo da su se kako u ist. tako i u zap. Srbiji, slično kao u Hrvatskoj i Sloveniji za vreme gornje jure razvijali bogati hidrozojski sprudovi koji su predstavljali barijere između plićih i dubljih morskih regiona. Mišljenja smo da je pojavljivanje iste bogate zajednice, a naročito jednakih hidrozoa moralo biti istovremeno, jer su oni za svoj opstanak zahtevali potpuno jednake i maksimalno odgovarajuće uslove.

Ova hidrozojska fauna potiče sa više lokaliteta u Srbiji i to:

Istočna Srbija

Majdanpek — Švajc i Konjska Glavica; Rgotina — Rgotski kamen; Vrška Čuka — Jezera; Bogovina — Kučaj; Popovac — ravanički krečnjaci; Zvonačka banja — Ruj pl.

Zapadna Srbija

Beograd — Dedinje i obod Makiša; Kuršumlijska banja — Krtok i Prepolac.

U zbirci su konstatovane sledeće vrste:

Hydrozoa

Astrostylopsis tubulata (Germovšek)
Astrostylopsis slovenica Germovšek
Astrostylopsis circoporea (Germovšek)
Astrostylopsis sp.
Actinostromina kühni Flügel
Goenostella thomasi Turnšek
Burgundia steinerae Hudson
Milleporidium remeši Steinmann
Milleporidium curvatum Hötzel
Shugraia arrabidensis (Dehorne)

Chaetetida

Bauneia multutabulata (Deninger)
Ptychochaetetes globosus Koechlin

Što se tiče starosti opisanih hidrozoa iz muzejske zbirke nema dvojbe da pripadaju gornjoj juri i to potvrđuju upoređenja sa drugim odgovarajućim hidrozojskim nalazištima u svetu. Opisane vrste hidrozoa:

Astrostylopsis tubulata
Astrostylopsis slovenica
Astrostylopsis circoporea

Actinostromina kühni
Coenostella thomasi
Milleporidium remeši

pripadaju aktinostromaridnim hidrozoima i poznati su u tkzv. severnom području u južnoj Sloveniji i Hrvatskoj. Na osnovu hidrozojske faune severnom faunističnom području možemo priključiti sledeća nalazišta sa teritorije Srbije: Zvonačke banje, Vrška Čuka, Majdanpek, Rgotina, Popovca, Beograda, Kuršumlijske banje.

U zbirci su konstatovane tri hidrozojske vrste koje su po prvi put opisane u Jugoslaviji a to su:

Milleporidium curvatum
Burgundia steinerae
Shugraia arrabidensis

i njih možemo upoređivati sa više svetskih lokaliteta koja ekološki odgovaraju nalazištima srednjeg i južnog hidrozojskog područja u Sloveniji.

(Primljeno 1. IV 1971)

LITERATURA

1. Bachmayer F. et Flügel E., 1961a: Die »Chaetetide« aus dem Ober-Jura von Ernstbrunn (Niederösterreich) und Stramberg (ČSR). Palaeontographica, 116, A, 144—174, T. 19—26, Stuttgart.
- 1a — — — 1961b, Hydrozoen aus dem Oberjura von Ernstbrunn (Niederösterreich) und Stramberg (ČSR). Palaeontographica, 116, A, 121—143, T. 15—18, Stuttgart.
2. Fenninger A. et Hötzl H., 1965: Die Hydrozoa und Tabulozoa der Tressenstein und Plassenkalke (Ober-Jura). Mitt. Mus. Bergb. Geol. Technik, 27, 1—61, T. 1—8, Graz.
3. Flügel E., 1969: Hydrozoa. In.: Catalogus fossilium Austriae, 4 b, 1—74, Wien.
4. Germovšek C., 1954: Zgornjejurski hidrozoji iz okolice Novega mesta. Razprave Slov. Akad. Znan. Umet. IV razr., 2, Ljubljana.
5. Hudson R. G. S., 1955: On the Jurassic Stromatoporoids. III. Stromatopora arrabidensis Dehorne. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 12, 8, 705—710, London.
6. — — — 1959: A revision of the Jurassic Stromatoporoids: Actinostromina, Astrostylopsis and Trupetostromaria Germovšek. Paleontology, 2, 28—38, Pl. 4—6, London.
7. Karpatško-Balkanska Geološka Asocijacija VIII Kongres, 1967: (Stratigrafija, Tektonika i Magmatizam), Beograd.
8. Koechlin E., 1947: Chaetetiden aus dem Malm des Berner Jura. Schweiz. Pal. Abh., 65, 1—16, Taf. 1—4, Basel.
9. Mihajlović M., 1959: Elipsaktiniski krečnjaci Srbije. Glas. Priir. Muzeja, ser. A, kn. 12, Beograd.
10. Milan A., 1969: Facijalni odnosi i hidrozojska fauna malma primorskog dijela sjevernog Velebita i Velike Kapele. Geol. Vjesnik, 22, 135—217, tab. 1—22, Zagreb.
11. Turnšek D., 1966: Zgornjejurska hidrozojska fauna iz južne Slovenije. Razpr. Slov. Akad. Znan. Umetn. IV. razr. 9, 335—428, tab. 1—19, Ljubljana.
- 11a — — — 1969: Prispevek k paleoekologiji jurskih hidrozojev v Sloveniji. Razp. Slov. Akad. Znan. Umetn. IV razr., 12, 209—237, 1 Tab., Ljubljana.
12. Turnšek D. et Barbulescu A., 1969: Upper Jurassic Hydrozoa in Central Dobrogea (Romania). Geologija, 12, 73—84, Pl. 1—8, Ljubljana.

Résumé

Dragica Turnšek &
 Milena Mihajlović

Description de la Faune hydrozoaire des calcaires tithoniques de la Serbie

Dans le travail précédent »Les calcaires aux Ellipsactinies de Serbie« (lit. 9) on a donné la description en détail des calcaires tithonvalanginiens d'où provienne notre faune fossile.

Dans ce travail on présente une description stratigraphique et paléontologique de la faune laquelle accompagne l'association des calcaires récifaux de tithon appartenant aux groupes d'Hydrozoaires et Chaetetides. Le long de la jurassique supérieure les grands espaces de la Serbie, surtout la Serbie orientale étaient couverts des sédiments de calcaires récifaux dans lesquels on a développé une riche faune coralligène sous les conditions très favorables, ce qui est une conséquence des conditions paléocéologiques des plus favorables qui sont régnée dans les régions différentes de notre pays pendant le temps de la jurassique supérieure.

La plupart de ces calcaires présente des caractères communs et ne diffèrent presque en rien des calcaires tithoniques récifaux de la vaste région méditerranéenne. Nous pouvons admettre qu'en la Serbie orientale tant en Serbie occidentale et en Croatie ont été développé des vrais calcaires coralligènes formés d'Hydrozoaires et d'autre faune récifale, qui ont présenté les barrières entre les régions marines peu et moins profonds.

En comparant les sédiments jurassique supérieur à nos régions il serra logique d'admettre que l'apparition de la même association faunistique, surtout celle d'Hydrozoaires identique était dans le même temps (à la fois) et qu'ils ont exigé pour son existence les conditions les plus favorables.

La faune hydrozoaires provienne des localités suivantes:

Serbie Orientale

Majdanpek — Švajc et Konjska Glavica; Rgotina — Rgotski kamen; Vrška Čuka — Jezera; Bogovina — Kučaj; Popovac — les calcaires de Ravanica; Zvonačka banja — Ruj pl.

Serbie Occidentale

Beograd — Dedinje et Makiš; Kuršumlijska banja — Krtok et Prepolac et on a constaté les espèces:

Hydrozoa

Astrostylopsis tubulata (Germovšek)
Astrostylopsis slovenica Germovšek
Astrostylopsis circoporea (Germovšek)
Astrostylopsis spec.
Actinostromina kühni Flügel

Coenostella thomasi Turnšek
Burgundia steinerae Hudson
Milleporidium remesi Steinmann
Milleporidium curvatum Hötzel
Shuqraia arrabidensis (Dehorne)

Chaetetida

Bauneia multitabulata (Deninger)
Ptychochaetetes globosus Koechlin

En ce qui concerne l'âge stratigraphique, les hydrozoaires appartiennent, sans doute aux étages de la jurassique supérieure et cela est prouvé par la comparaison avec les autres sédiments d'Hydrozoaires correspondants.

Les espèces:

Astrostylopsis tubulata
Astrostylopsis slovenica
Astrostylopsis circoporea
Actinostromina kühni
Coenostella thomasi
Milleporidium remesi

appartiennent aux hydrozoaires actinostromaroïdes. Ils sont déjà connus en Croatie et au sud de la Slovénie dans les régions appelées la zone septentrionale. A cette zone, d'après la faune nous pouvons ajouter les localités suivantes de la Serbie: Zvonačka banja, Vrška Čuka, Majdanpek, Rgotina, Popovac, Beograd, Kuršumlijska banja.

Pour la première fois chez nous on a constaté les trois espèces hydrozoaires lesquelles correspondent aux trouvailles hydrozoaires de la Slovénie moyenne et méridionale:

Milleporidium curvatum
Burgundia steinerae
Shuqraia arrabidensis

Cette riche collection d'hydrozoaires se trouve au Muséum d'Histoire Naturelle de Belgrade.

(Reçu le 1. IV 1971)

TABLA PLANCHE I

Sl. Fig. 1 — *Astrostylopsis* (Germovšek), Prepolac, zapadna Srbija, gornja jura, površina — uzdužni i delom kos presek cenosteuma, prim. N. M. 2360, $\times 4$.

Sl. Fig. 2 — *Astrostylopsis slovenica* Germovšek. Prepolac, zapadna Srbija, gornja jura površina — poprečni presek cenosteuma, prim. M. 2357, $\times 4$.
 Sve fotografije mikroskopskih preparata su negativni. Fotografisala Carmen Narobe

TAB. I



1



2

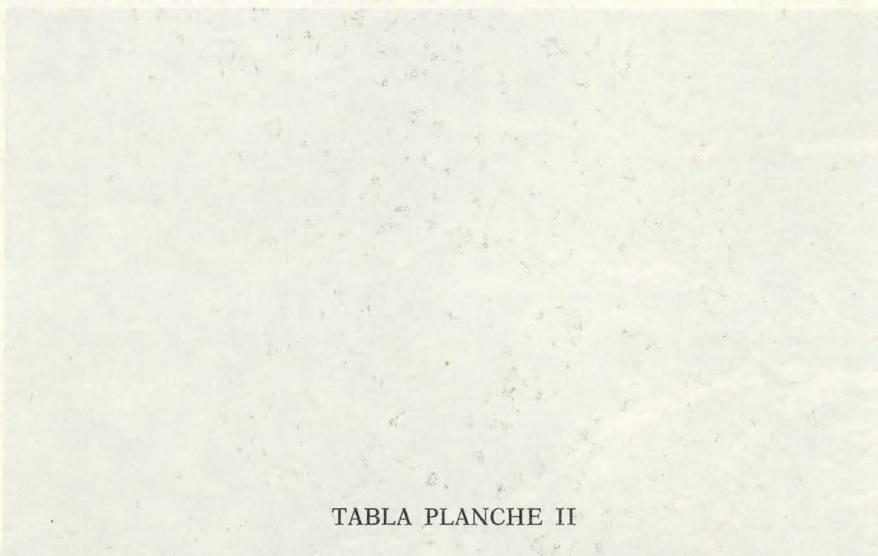
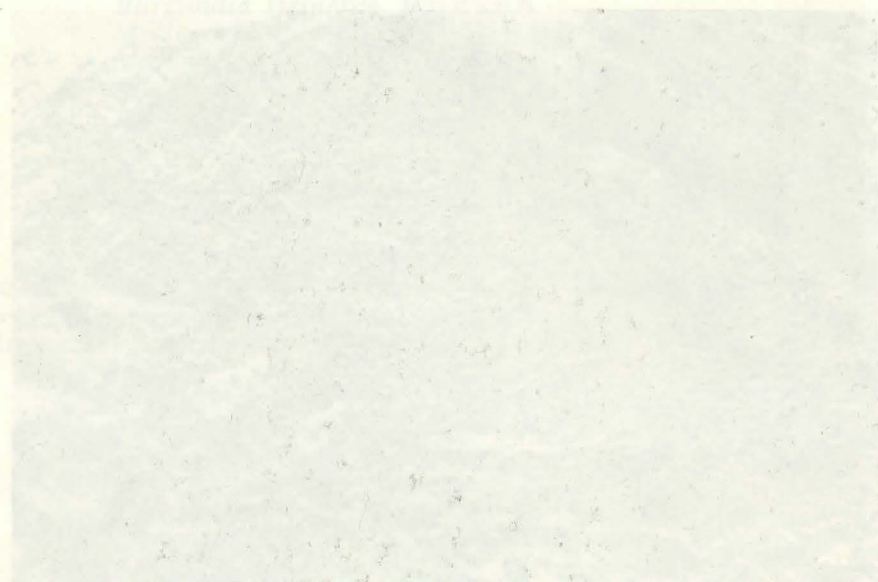


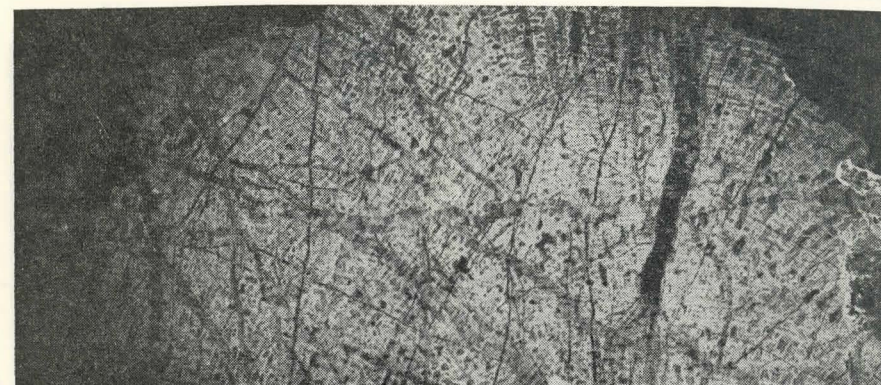
TABLA PLANCHE II

Sl. Fig. 1 — *Astrostylopsis circoporea* (Germovšek) . Prepolac, zapadna Srbija, gornja jura, uzdužni presek, prim. M. 2358 b, $\times 4$.

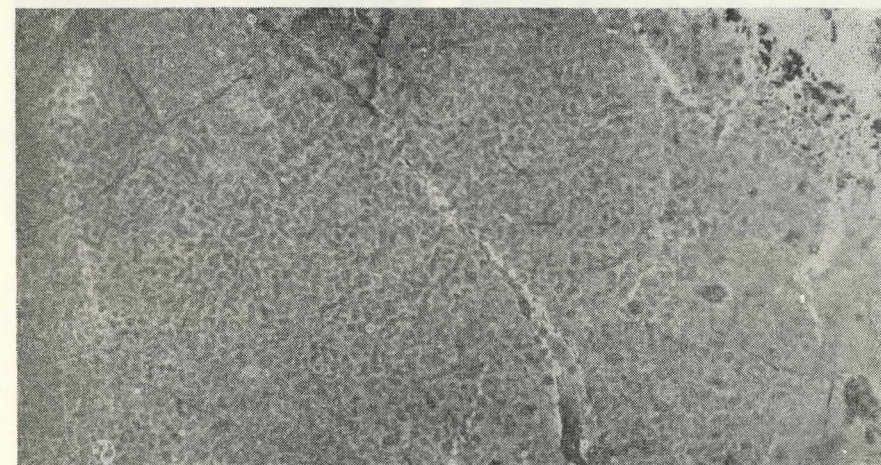
Sl. Fig. 2 — *Actinostromina kühni* Bachmayer et Fflügel, Jezera, istočna Srbija, gornja jura, poprečni, delom kos presek retikula, prim. M. 2326 b, $\times 8$.

Sl. Fig. 3 — *Coenostella thomasi* Turnšek, Krtok, zapadna Srbija, gornja jura, uzdužni i poprečni presek perifernog retikula, prim. M. 2354 a, $\times 4$.

TAB. II



1



2



3

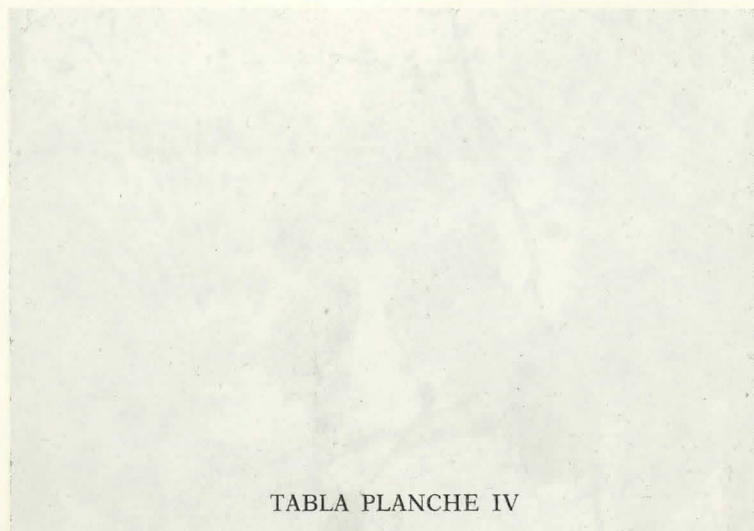
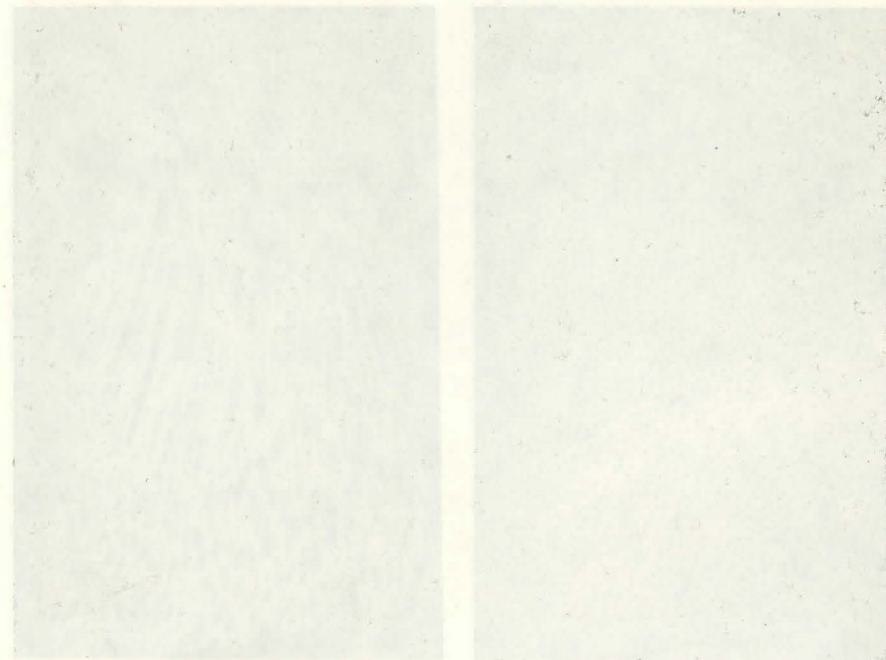


TABLA PLANCHE IV

Sl. Fig. 1—3 — *Milleporidium remeši* Steinmann, 1. uzdužni prevučen cenosteum, prim. M. 2356 a, $\times 4$, Krtok, zapadna Srbija, gornja jura; 2. poprečni presek, prim. M. 2356 b, $\times 4$; 3. uzdužni i poprečni presek, prim. M. 2333 a, $\times 8$, Zvon. banja, istočna Srbija, gornja jura

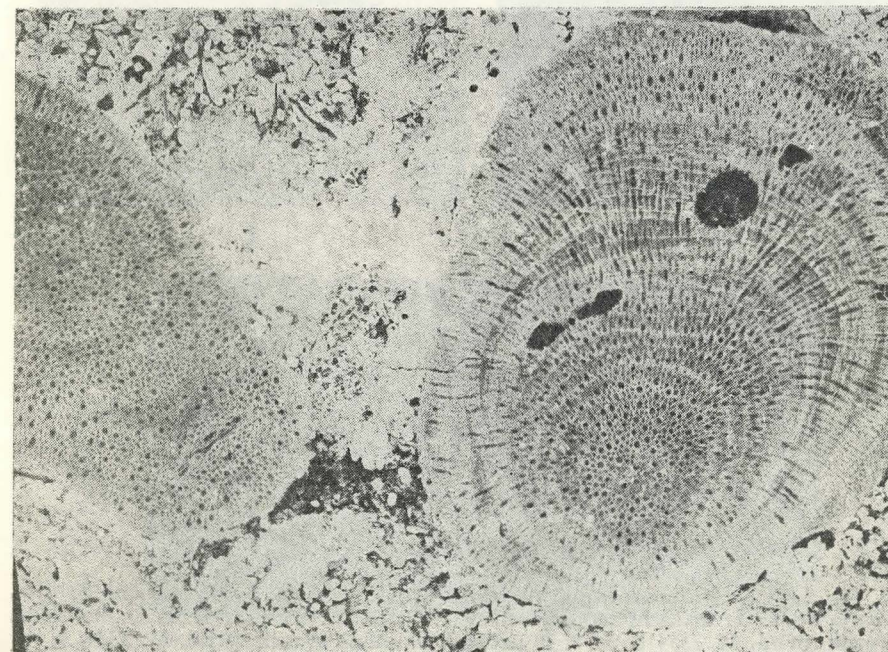
TAB. IV



1



2



3

VI 827

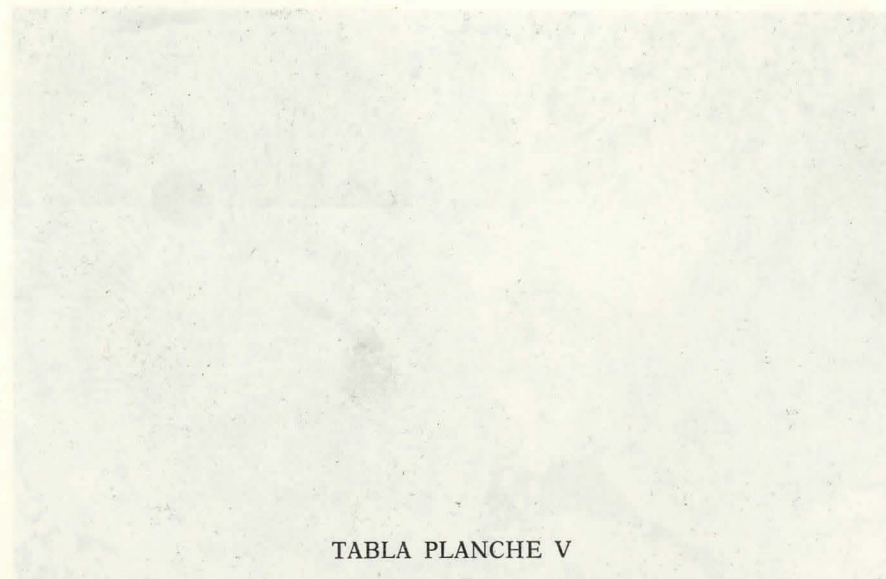
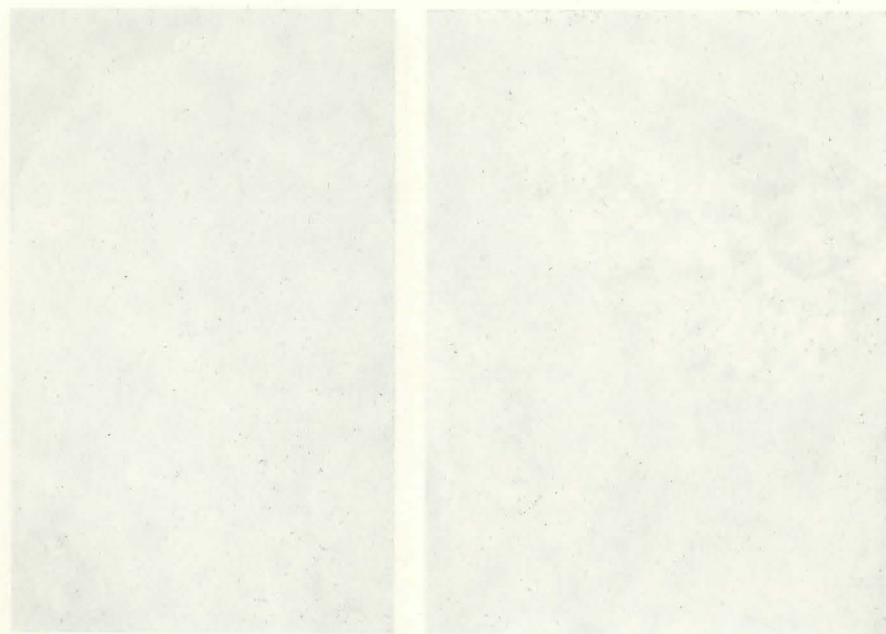


TABLA PLANCHE V

Sl. Fig. 1—4 — *Milleporidium curvatum* H ö t z l Zvon. banja, istočna Srbija, gornja jura: 1. uzdužni aksialni presek, prim. M. 2334 a, $\times 4$; 2. poprečni presek, prim. M. 2334 b, $\times 4$; 3. uzdužni aksialni presek, prim. M. 2334, $\times 4$; 4. uzdužni presek, prim. M. 2334 c, $\times 4$

TAB. V

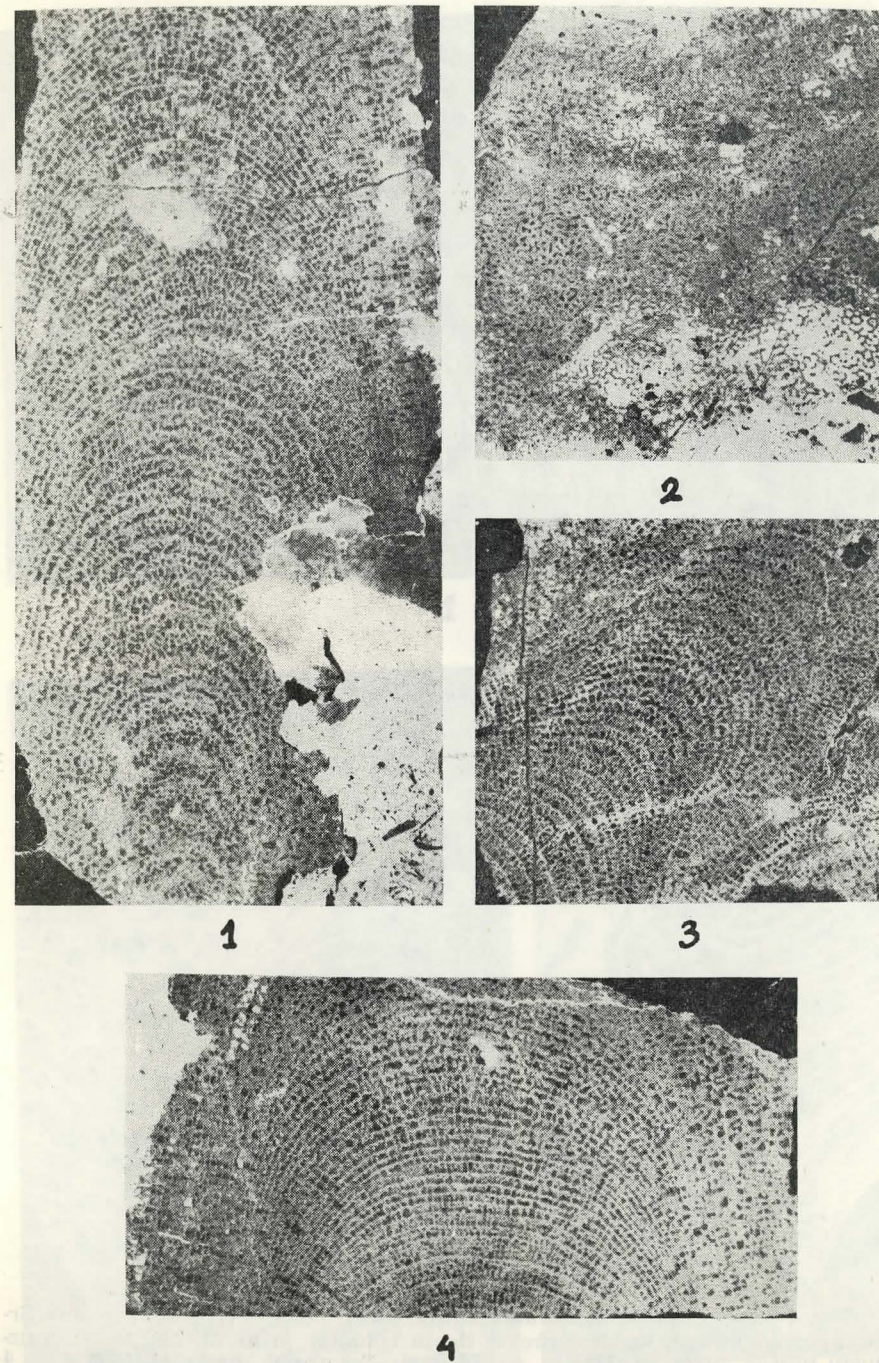




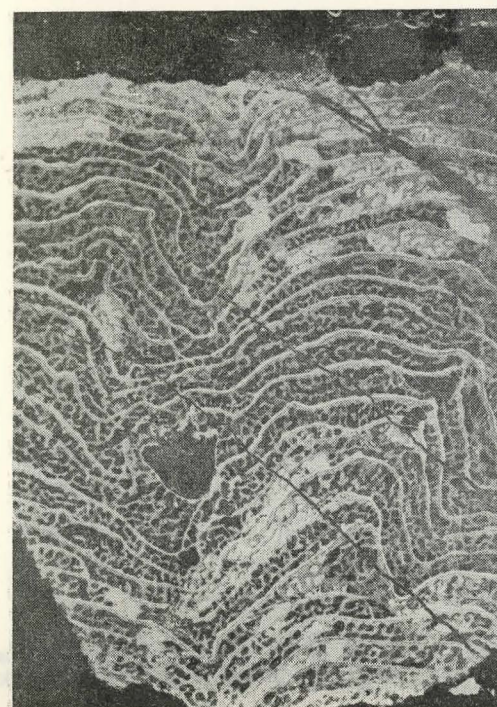
TABLA PLANCHE VI

Sl. Fig. 1—3 — *Bauneia multitabulata* (Deninger), Prepolac, zapadna Srbija, gornja jura: 1. uzdužni presek dveju kolonija, prim. M. 2362, $\times 4$; 2. uzdužni presek, prim. M. 2363 a, $\times 4$; 3. poprečni presek, prim. M. 2363 d, $\times 4$

TAB. VI



1



2



3

IV RAT

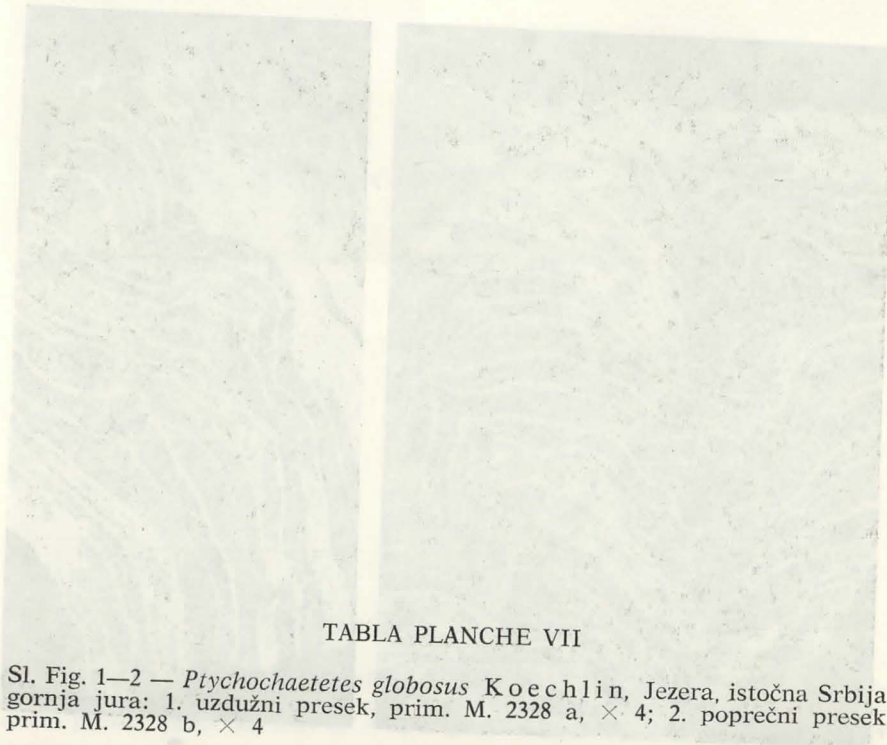
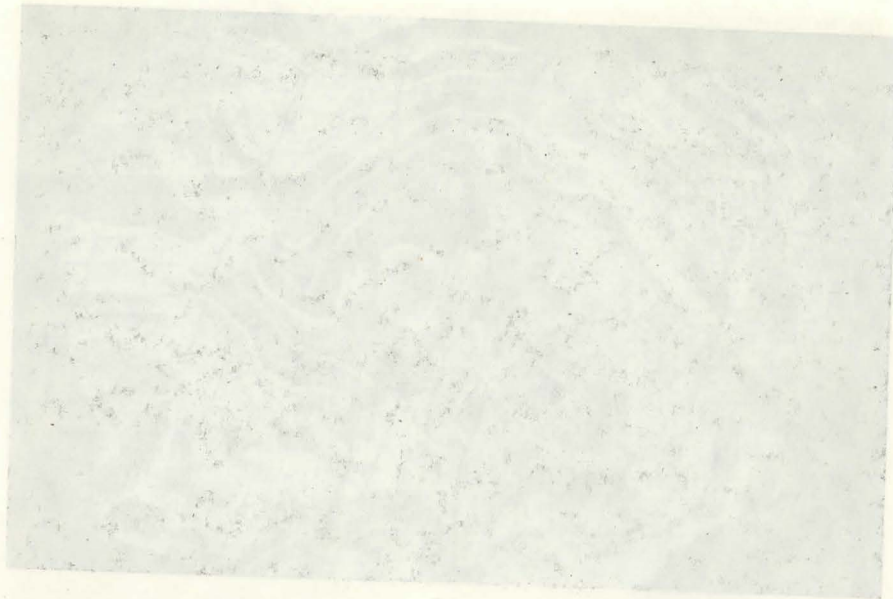
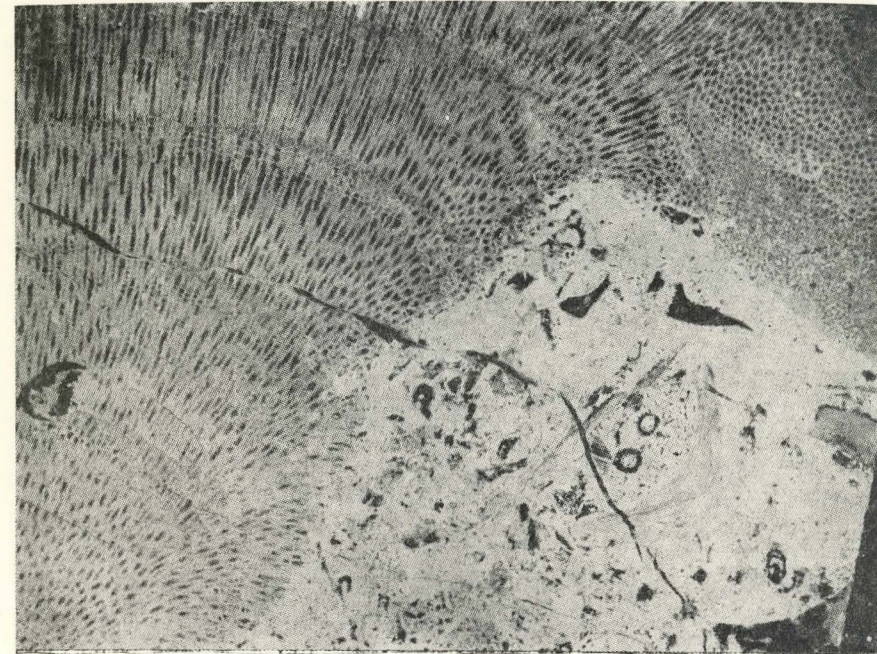


TABLA PLANCHE VII

Sl. Fig. 1—2 — *Ptychochaetetes globosus* Koechlin, Jezera, istočna Srbija, gornja jura: 1. uzdužni presek, prim. M. 2328 a, $\times 4$; 2. poprečni presek, prim. M. 2328 b, $\times 4$

TAB. VII



1



2