

VANDA KOCHANSKY-DEVIDE I MOMČILO MILANOVIC

DONJOPERMSKE FUZULINIDE I
VAP'NENAČKE ALGE PODRUČJA
TARE U CRNOJ GORI

S 1 slikom i 1 tabelom u tekstu i 8 tabla u prilogu

Fuzulinidna fauna nalazišta istočno od Tare pripada ekvivalentima sakmara i to subzoni s *Pseudofusulina vulgaris*, koja je ovdje utvrđena prvi puta u Evropi. Nalazišta zapadno od Tare sadrže nešto mlađu floru vapnenačkih algi i malo fuzulinida, a ekvivalenti su najvišeg sakmara ili najnižeg artinska. Obje zajednice mikrofosila potpuno se razlikuju od onih jednake starosti ratendorfskih naslaga, koje su inače razvijene u Jugoslaviji. Opisane su nove vrste *Bivaella europaea*, *Dunbarinella? taraensis*, *Pseudofusulina crnogorensis* i nova podvrsta *Pseudofusulina vulgaris rhombica*.

Die Fusulinidenfauna der Fundstellen östlich des Tara-Flusses gehört zu den Äquivalenten des Sakmars, und zwar der Subzone mit *Pseudofusulina vulgaris*, die hier in Europa zum ersten Mal festgestellt wird. Die Fundstellen des westlichen Ufers führen eine etwas jüngere Kalkalgenflora und nur spärliche Fusuliniden. Es handelt sich um die Äquivalente entweder des obersten Sakmars oder des untersten Artinsk. Beide Mikrofossilien-Gemeinschaften weichen von jenen der sonst in Jugoslawien entwickelten Rattendorfer Schichten des gleichen unterpermischen Alters völlig ab. Neue Arten *Bivaella europaea*, *Dunbarinella? taraensis*, *Pseudofusulina crnogorensis* und eine neue Unterart *Pseudofusulina vulgaris rhombica* wurden beschrieben.

SADRŽAJ

| | |
|--|-----|
| Uvod | 196 |
| Historijat dosadašnjih istraživanja | 198 |
| Biostratigrafska analiza nalazišta | 199 |
| I Nalazišta desne (istočne) obale Tare | 199 |
| A) Pregled pojedinih nalazišta | 199 |
| a) Brskovo, E od vrha Mučnice | 199 |
| b) Bjelogrivac, na putu iz Marinkovca u Mojkovac | 199 |
| c) Ispod Bjelogrivca | 200 |
| d) Između vrha Mučnice i Turjaka | 200 |
| e) Turjak | 200 |
| f) Šiško jezero, ispod Bjelogrivca | 200 |
| g) Šiško jezero, ispod Strmenice | 201 |
| B) Zaključci o starosti | 201 |
| II Nalazišta lijeve (zapadne) obale Tare | 202 |
| A) Pregled pojedinih nalazišta | 202 |
| a) Sjerogošte | 202 |
| b) Krš, uzvodno od Mojkovca | 203 |

| | |
|--|-----|
| B) Zaključci o starosti | 203 |
| Paleontološki dio | 204 |
| A) Fusulinida | 204 |
| <i>Nankinella</i> sp. | 204 |
| <i>Staffella</i> cf. <i>fountaini</i> Dunbar & Skinner | 205 |
| <i>Staffella</i> cf. <i>expansa</i> Thompson | 205 |
| <i>Staffella</i> sp. | 205 |
| <i>Schubertella australis</i> Thompson & Miller | 206 |
| <i>Schubertella</i> cf. <i>melonica</i> Dunbar & Skinner | 206 |
| <i>Biwaella europaea</i> n. sp. | 206 |
| <i>Oketaella</i> cf. <i>fryei</i> Thompson | 208 |
| <i>Dunbarinella</i> ? <i>taraensis</i> n. sp. | 208 |
| <i>Rugosofusulina intermedia</i> Sulejmanov | 209 |
| <i>Rugosofusulina</i> sp. | 210 |
| <i>Pseudofusulina vulgaris</i> (Schellwien) | 210 |
| <i>Pseudofusulina vulgaris fusiformis</i> (Schellwien em. Lee) | 211 |
| <i>Pseudofusulina vulgaris rhombica</i> n. subsp. | 211 |
| <i>Pseudofusulina gallowayi</i> Chen | 212 |
| <i>Pseudofusulina fusiformis</i> (Schellwien em. Igo) | 213 |
| <i>Pseudofusulina valida exigua</i> (Schellwien em. Lee) | 214 |
| <i>Pseudofusulina crnogorensis</i> n. sp. | 215 |
| B) Vapneničke alge | 216 |
| <i>Girvanella</i> sp. | 216 |
| <i>Anthracoporella spectabilis</i> Pia | 216 |
| <i>Macroporella</i> aff. <i>mina</i> Endo | 216 |
| <i>Epimastopora likana</i> Kochansky & Herak | 216 |
| <i>Mizzia cornuta</i> Kochansky & Herak | 217 |
| <i>Mizzia</i> ? cf. <i>yabei</i> (Karpinski) | 217 |
| <i>Pseudogyroporella mizziaformis</i> Endo | 218 |
| <i>Gyroporella</i> cf. <i>nipponica</i> Endo | 218 |
| <i>Gyroporella</i> ? sp. | 219 |
| <i>Clavaporella</i> sp. | 219 |
| <i>Neanchicodium</i> cf. <i>catenoides</i> Endo | 219 |
| Diskusija i zaključak | 219 |
| Literatura | 222 |
| Zusammenfassung | 223 |

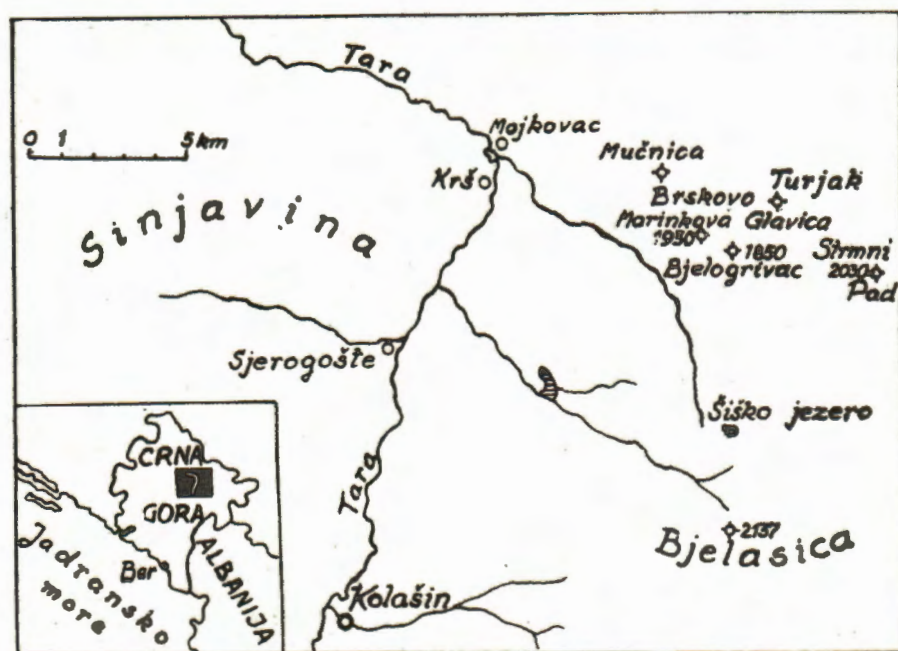
UVOD

Još godine 1955. primila je V. Kochansky-Devidé nekoliko uzoraka vapnenaca s fuzulinidnom faunom iz područja Tare posredovanjem V. Kostić iz Beograda. Te su uzorke sakupili tadanji studenti geologije Dragoljub Rubežanin i Vladimir Terzin, sada geolozi Zavoda za geološka istraživanja NRS. Dva istražena uzorka iz Krša, južno od Mojkovca, donijela je D. Neděla, viši predavač Sveučilišta u Zagrebu, a zapazila i uzela ih je prilikom ekskurzije na Kongresu geologa FNRJ g. 1959. u Crnoj Gori. Svima, koji su nam ustupili materijal na obradu i ovom se prilikom najljepše zahvaljujemo.

M. Milanović preuzeo je g. 1959. uzorke područja Tare na obradu u okviru svog diplomskog rada. On je izradio i istražio 185

izbrusaka; pokazalo se, da su izbrusci bogati fuzulinidama, tako da se ograničio na određivanje fuzulinida. Rezultati tog rada, rađenog pod vodstvom V. Kochansky-Devidé, u izmijenjenom i proširenom obliku izneseni su u ovoj radnji.

Teren odakle potječe materijal opisane faune i flore zahvaća gornji sliv rijeke Tare. Na desnoj obali Tare, dakle istočno od rijeke, obuhvaća sjeverne ogranke planine Bjelasice s nalazištima Bjelogrivac, Marinkovac, Brskovo, Mučnica, Turjak, te nalazišta kod Šiškog jezera na jugu i Mojkovca na sjeverozapadu. Na lijevoj obali Tare, dakle zapadno od prije nabrojanih nalazišta, u samoj dolini Tare, na krajnjim izdancima Sinjavine planine su lokaliteti Sjerogošte i Krš (sl. 1).



Sl. 1. Topografski položaj nalazišta
Abb. 1. Die topographische Lage der Fundorte

Fuzulinidni materijal je, izuzev nekoliko nalazišta, veoma loše sačuvan. Često brečaste stijene pune su kalcitnih žila, tragova drobljenja i različitih pritisaka; vapnenci su većinom jako škrljavi. Najgore je, što su fosili često prekrystalizirani i zbog toga u nekim izbruscima sasvim nekontrastni. Na nekim nalazištima fuzulinide su morale biti valjane i pretaložene, jer su kućice ispunjene materijalom druge boje od okolnog sedimenta. Druga poteškoća pri obradi ovog materijala bila je nemogućnost vađenja fuzulinida iz

stijena. Zbog toga se moralo praviti veliki broj izbrusaka, odnosno raditi »na slijepo«.

Pa ipak, i pored svih poteškoća, ovaj je materijal otkrio u sebi vrlo bogatu i interesantnu donjopermsku faunu, različitu od svih dosadašnjih nalazišta fuzulinida Jugoslavije.

Izbrusci se čuvaju u zbirci Geološko-paleontološkog zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu pod brojem 2001-2194.

HISTORIJAT DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

E. Tietze 1884. u svojoj preglednoj karti nema u paleozojskom kompleksu područja Tare izdvojenih nikakvih vapnenaca sjeverno od Kolašina, a niti ih spominje u raspravi.

Z. Bešić je 1933. na lijevoj obali Tare u području planine Sinjavine otkrio paleozojske vapnence, ali nije u njima našao fosila.

Vapnence s fuzulinama na sjeveroistočnom dijelu lista Kolašin na sjevernim padinama Strmnog Pada spominje V. Simić (1938). On piše (str. 150), da su fuzulinide krupne, vretenastog oblika, ispunjuju vapnence, a dostižu dimenzije od 6×17 mm. Nadalje navodi Simić fuzuline u dolini Tare između Kolašina i Mojkovca, gdje dolaze u vapnencima, koji su uloženi u pješčenjake i tinjčaste škriljavce.

Gornjopaleozojske vapnence tog područja izdvaja Z. Bešić (1953) u karti, a od fosila navodi samo Simićeve nalaze.

M. Terzin (1956) ističe bogatu mikrofaunu nalazišta Bjelogri-vac, Turjak, Lokva i istočno od Mučnice (sve na desnoj strani Tare) od koje je D. Pejović prethodno odredila forme *Staffella* cf. *sphaerica* Abich i *Pseudofusulina* sp. Ti su vapnenci na osnovu toga uvršteni u perm.

Prilikom iznošenja pregleda dosadašnjih istraživanja fuzulinida Jugoslavije g. 1954. na Kongresu geologa FNRJ na Bledu Kochanský-Devidé (1956) spomenula je ukratko, da naslage s desne obale Tare (Turjak), odakle je prethodno odredila formu *Pseudofusulina* n. sp., pripadaju vjerojatno donjem permu (str. 144). U istom prikazu (str. 145) kaže, da na Tari kod Sjerogošta dolazi belerofonski vapnenac s rodovima *Staffella*, *Schwagerina* i značajnim vapnenačkim algama.

D. Rubežanin (1958) izdvaja na istočnim ograncima planine Sinjavine, dakle na lijevoj obali Tare u paleozoiku facijes glinenih škriljavaca i filita, facijes pješčenjaka i facijes vapnenaca te navodi malu listu fosila Sjerogošta prema odredbi V. Kochanský-Devidé (*Staffella*, *Schwagerina*, *Mizzia velebitana* Schub., *Mizzia yabei* (Karp.) i *Gymnocodium bellerophontis* Rothpl.) koja dokazuje perm.

Podatke Terzina (1956) i Rubežanina (1958). prenosi Z. Bešić (1959) u Geološkom vodiču Crne Gore.

BIOSTRATIGRAFSKA ANALIZA NALAZIŠTA

I NALAZIŠTA DESNE (ISTOČNE) OBALE TARE

A) Pregled pojedinih nalazišta

Na području Mojkovac—Kolašin, donjopermske naslage s mikro-fosilima starijeg tipa zauzimaju desnu obalu Tare. Fauna se tih lokaliteta međusobno malo razlikuje, premda litološki sediment nije jednak — ima gustih, pjeskovitih i brečastih vapnenaca — ali na nekim su nalazištima fosili tako dijagenetski izmijenjeni, da ih se teško moglo određivati, pa su zato liste nađenih vrsta manje.

a) Brskovo, E od vrha Mučnice

Sivosmeđi, glinasti i škrljavi vapnenac s kalcitnim žilama sadrži ovu faunu:

Nankinella sp.

Staffella sp.

Bivaella europaea n. sp.

Dunbartinella ? *taraensis* n. sp.

Rugosofusulina intermedia Sulejmanov

Pseudofusulina vulgaris (Schellwien)

Pseudofusulina vulgaris rhombica n. subsp.

Pseudofusulina gallowayi Chen

Pseudofusulina valida exigua (Schellwien em. Lee)

Tetrataxis sp.

Climacammina sp.

Glomospira sp.

Echinoidea — radiole

Crinoidea — članci držala

Gastropoda

U ovom trošnom, glinastom materijalu primjećuje se odsustvo algi, što upućuje na sedimentaciju u dubljem moru. Materijal je kratak krupnim fuzulinidama.

b) Bjelogrivac, na putu iz Marinkovca u Mojkovac

Sediment ovog nalazišta je tamni, škrljavi pjeskoviti vapnenac s rijetkim kalcitnim žilama. On sadrži jednaku faunu fuzulinida kao Brskovo, samo je umjesto nankinele konstatirana rijetka *Schubertella* cf. *melonica* Dunbar & Skinner. Pojedinačno se nalazi *Pseudofusulina crnogorensis* n. sp. Male foraminifere su veoma rijetke, a i u ovom je nalazištu značajna odsutnost algi.

c) Ispod Bjelogrivca

Gusti, veoma škrljavi vapnenac sadrži samo nejasne, loše sačuvane i rijetke primjerke velikih fuzulinida, vjerojatno *Pseudofusulina vulgaris*, kao i krinoidna držala. Vapnenac je svjetlosiv, a mjestimično brečast, šaren od ružičastih, tamnosivih, maslinastih i žutih komada. Na ovom je nalazištu najjače izražena raznolikost sedimentacije, jer su neke fuzulinide u nutarnjim zavojima crvene, u vanjskim tamnosive, a uložene u maslinastožutom, laporovitom i škrljavom vapnencu. Fosilizacija je svakako počela u crvenkastom mulju, zatim je nastavljena u sivom, koji je ušao u vanjske zavoje, a nakon toga su ovako fosilizirane foraminifere i komadi sivog i ružičastog vapnenca uloženi u maslinastožutom laporovitom sedimentu, koji je sve cementirao.

d) Između vrha Mučnice i Turjaka

Škrljavi, glinoviti vapnenci ovog nalazišta su siromašni fosilima i vrstama i brojem primjeraka:

Nankinella sp.
Pseudofusulina vulgaris (Schellwien)
Glomospira ? sp.
Mizzia cornuta Kochansky & Herak

e) Turjak

Dva različita litološka facijesa i dvije različite faune, karakteristični su za ovo nalazište.

Maslinasti do tamnosivi, veoma škrljavi vapnenci su posve siromašni fosilima, dok su tamnosivi, trošni vapnenci s kalcitnim žilama dosta bogati. Kod prvih je prekrystalizacija bila osobito jaka, tako da se nekad jedva razaznaju obrisi fosila, dok su kod drugih lijepo sačuvani. Nađene su iste vrste kao u Brskovu osim bivele. Nadalje se tu opet nalazi velika *Pseudofusulina crnogorensis* te alge *Clavaporella* sp. i *Mizzia?* cf. *cornuta*.

f) Šiško jezero, ispod Bjelogrivca

Ovo je nalazište dosta bogato faunom. Tamni, gotovo crni glinasti vapnenci s mnogo kalcitnih žila sadrže:

Staffella sp.
Dunbarinella ? *taruensis* n. sp.
Rugosofusulina intermedia Sulejmanov
Pseudofusulina vulgaris (Schellwien)
Pseudofusulina vulgaris fusiformis (Schellwien em. Lee)
Pseudofusulina gallowayi Chen
Pseudofusulina crnogorensis n. sp.
Crinoidea — članci držala

Sedimenti ovog nalazišta nisu bili poremećeni škrljavošću, te su fuzulinide pravilnije. Alge nismo našli.

g) Šiško jezero, ispod Strmenice

Tamni i glinasti vapnenac sadrži ove vrste:

Nankinella sp.

Bivaella europaea n. sp.

Rugosofusulina intermedia Sulejmanov

Pseudofusulina vulgaris (Schellwien)

Pseudofusulina vulgaris fusiformis (Schellwien em. Lee)

Pseudofusulina gallowayi Chen

Crinoidea — članci držala

Pseudogyroporella mizziaformis Endo

Mizzia ? cf. *cornuta* Kochansky & Herak

B) Zaključci o starosti

Prema sastavu faune i flore, kao i prema razvojnom stupnju fuzulinida nema sumnje, da se radi o naslagama donjeg perma.

Gotovo sama od sebe nametala se misao da opisana nalazišta pripadaju ratendorfskim slojevima. Na to su upućivale činjenice: Litološki opisi Z. Bešića (1953) i M. Terzina (1956) ističu dva facijesa — fosiliferni fuzulinidni vapnenac i facijes glinenih škrljavaca i pješčenjaka. Ne znamo međutim ništa o vertikalnom redosljedu ovih naslaga te ne znamo, možemo li facijes pješčenjaka i glinastih škrljavaca shvatiti kao »Grenzlandbänke«. Ako su oni uloženi među vapnencima, onda bi ovakav redosljed odgovarao ratendorfskim slojevima.

Ratendorfski slojevi su kod nas dokazani u Sloveniji, Velebitu i u Sustašima kod Bara (Kochansky-Devidé 1956 a, 1959, 1956 b). Prema sličnosti velebitskih i južnocrnogorskih nalazišta, moglo bi se i ovo nalazište donjeg perma srednje Crne Gore, koje se (šire uzeto) nalazi između navedenih jugoslavenskih lokaliteta, smatrati također kao ratendorfsko; na taj bi način rasprostranjenost ratendorfskih naslaga bila više kontinuirana.

Ali potpuni nedostatak za ratendorfske slojeve tipičnih fuzulinida (*Pseudoschwagerina*, *Zellia*, *Quasifusulina*, *Rugosofusulina alpina*-grupa) onemogućava, da smatramo donji perm Tare ratendorfskim slojevima.

Pseudofuzuline, koje su najbrojnije oblicima i najčešće na nalazištima srednje Crne Gore, upućuju na sličnost s dalekim azijskim, najviše japanskim pseudofuzulinskim faunama. Osobito je značajna vrsta *Pseudofusulina vulgaris*, prema kojoj su brojni noviji japanski istraživači izdvojili u donjem permu zonu odnosno subzonu s *Pseudofusulina vulgaris*. U toj subzoni dolaze uz spomenutu vrstu njene podvrste, zatim *Pseudofusulina gallowayi* te druge pseudofuzuline,

dunbarinele i rugozofuzuline. Osim toga u toj subzoni nastupaju neke alge ali ne u većem broju. Prema tome razvoj donjeg perma Tare može se usporediti veoma dobro s japanskim razvojem, pa možemo naslage s desne strane Tare uvrstiti u *Pseudofusulina vulgaris* — subzonu.

Možda nalaz vrste *P. vulgaris* u ovim nalazištima sjeverne Crne Gore predstavlja zapadnu granicu areala ove foraminifere.

II. NALAZIŠTA LIJEVE (ZAPADNE) OBALE TARE

A) Pregled pojedinih nalazišta

Z. Bešić opisujući vapnence Sjerogošta kaže da su oni vrlo škripljavi, brečasti, metamorfozirani; u njihovoj blizini ima proboja eruptivnih masa (1953, str. 46): »... pojedine krečnjačke partije su njome (eruptivnom masom) oblepljene. Vulkanska masa je na nekim mestima cementovala krečnjačku drobinu i stvorila vrlo čvrste breče...«

D. Ružanić (1958) ističe vapnenački facijes u oblasti Sjerogošta (južno i sjeverno) u kojima je našao bogatu faunu fuzulinida.

Vapnenci Sjerogošta i Krša su svjetlosivi, kristalasti, sitno brečasti, fosili su često skršeni, obavijeni tamnim rubom i pretaloženi u svjetliji sediment, jako kristaliziran.

Pored velikih litoloških razlika nalazišta desne i lijeve obale Tare velike su razlike i u sastavu mikrofosilnih zajednica. Na lijevoj obali Tare velike foraminifere su malobrojne, daleko više je malih foraminifera, a dosta ima različitih algi.

a) Sjerogošte

Sve navedene karakteristike zastupane su u ovom škripljavom, veoma kristalastom vapnencu, u kom smo našli ove fosilne vrste:

Nankinella sp.
Staffella sp.
Schubertella australis Thompson & Miller
Schubertella sp.
Schwagerina ? sp.
Rugosofusulina sp.
Calcivertella sp.
Geinitzina sp.
Deckerella sp.
Climacammina sp.
Tetrataxis sp. div.
Brachiopoda
Crinoidea — članci držala
Echinoidea — radiole
Anthracoporella spectabilis Pia
Pseudogyroporella mizziaformis Endo

Epimastopora likana Kochansky & Herak
Neoanchicodium cf. *catenoides* Endo
Dasycladaceae gen. et sp. indet.

Vidljiva je odsutnost na istočnoj strani Tare dominantne grupe *Pseudofusulina vulgaris*, kao i drugih pseudofuzulina i većih foraminifera uopće. Nađene rugozofuzuline i švagerine nisu česte. Češće su male fuzulinidne foraminifere (*Staffella*, *Schubertella*), ali te nisu provodne kao ni mikroforaminifere, kojih ima dosta, osobito je česta *Tetrataxis*.

Zapaža se brojnost zelenih alga, što znači priobalni ili neritski fa-cijes.

b) Krš, uzvodno od Mojkovca

Sivi vapnenci kristalasti su i slični onima iz Sjerogošta, ali se razlikuju vrstama fazulinida. Oni sadrže:

Staffella cf. *fountaini* Dunbar & Skinner
Schubertella australis Thompson & Miller
Oketaella cf. *fryei* Thompson
Bivaella europaea n. sp.
Pseudofusulina fusiformis (Schellwien em. Igo)
Glomospira sp.
Palaeotextularia sp.
Climacammina sp.
Tetrataxis sp.
Calcivertella sp.
Geinitzina sp.
Globivalvulina sp.
Gastropoda
Crinoidea — članci držala
Girvanella sp.
Macroporella aff. *mina* Endo
Mizzia cornuta Kochansky & Herak
Mizzia ? cf. *yabei* (Karpinski)
Gyroporella ? cf. *nipponica* Endo
Pseudogyroporella mizziaformis Endo
Neoanchicodium cf. *catenoides* Endo

Pseudofusulina fusiformis poznata je iz gornje *Pseudoschwagerina*-zone i donje *Parafusulina*-zone. U Darwasu u srednjoj Aziji dolazi zajedno s vrstom *P. vulgaris*. U Japanu alge su česte u *Parafusulina* zoni, koja odgovara najvišem sakmaru i artinsku (tzv. Gombo formacija, Endo 1959).

B) Zaključci o starosti

Pitanje je, postoji li razlika u starosti između nalazišta na desnoj obali Tare, koja pripadaju bez sumnje subzoni s *Pseudofusulina vulgaris*, i nalazišta na lijevoj strani Tare, gdje *P. vulgaris* i srodne vrste nisu nađene. Nije li možda velika razlika u sastavu mikrofaune i razvoju mikroflore uvjetovana većom blizinom obale?

Od fuzulinida zajednička je vrsta samo *Bivaella auropaea*. Rod *Bivaella* pripada gornjem dijelu *Pseudoschwagerina*-zone. Spomenuta Gombo formacija leži u Japanu neposredno na zoni s *Pseudofusulina vulgaris*. U Gombo formaciji dolazi *Pseudogyroporella mizziaformis*, *Mizzia yabei*, *Macroporella*, *Gyroporella nipponica* nalazi se kroz čitav perm, *Neoanchicodium catenoides* kroz čitav donji perm. *Mizzia cornuta* je — čini se — najstariji i dugotrajni predstavnik roda.

Prema svemu je vjerojatno, da su naslage s algama i *Pseudofusulina fusiformis* malo mlađe od onih na desnoj obali Tare i pripadale bi najvišem sakmaru ili eventualno artinsku.

PALEONTOLOŠKI DIO

A) Fusulinida

Familia *Ozawainellidae* Thompson & Foster, 1937

Subfamilia *Staffellinae* Miklucho-Maclay, 1949

Genus *Nankinella* Lee, 1933

Nankinella sp.

Tab. I, sl. 1

Kućica je lećasta, mala, duljine 0,40—0,54 mm i širine 0,75—0,90 mm. Omjer duljine i širine najčešće je 0,5. Uslijed jake prekrystalizacije unutarnja se struktura mogla samo teško razlikovati. Zavojnica se vjerojatno sastoji od 4 zavoja, od kojih su dva vanjska lećasta. Polovi nisu udubljeni.

| Broj izbr. | L | D | L/D | ProL | Širina zavoja | | | | Deblj-spiroteke | | | |
|------------|------|-----|-----|------|---------------|---|-----|------|-----------------|---|------|------|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2164 | 0,54 | ,90 | ,60 | — | — | — | ,2 | ,3 | — | — | ,02 | ,025 |
| 2149 | ,40 | ,75 | ,50 | ,065 | — | — | ,08 | ,104 | — | — | ,018 | ,028 |
| 2043 | ,40 | ,90 | ,50 | — | — | — | ,07 | ,09 | — | — | ,025 | ,030 |

Spiroteka je tanka, najveća izmjerena debljina iznosi 0,03 mm. Septi, tunel i home nisu primijećeni uslijed prekrystalizacije, a i prolokulum je mjereno samo kod jednog primjerka.

Opisana vrsta je oblikom i veličinom nalik vrstama *N. kueichichensis* (Chen) i *N. cf. kueichichensis* iz donjeg perma Like. Naša je vrsta od spomenutih manja s manje zavoja. Sličnu donjopermsku nankinelu opisuju Dunbar & Misch (1947).

Rijetka na nalazištima lijeve (Sjergošte) i desne obale Tare (Brskovo i Turjak).

Genus *Staffella* Ozawa, 1925
Staffella cf. *fountaini* Dunbar & Skinner

Tab. I, sl. 2

1937, *Staffella fountaini*, Dunbar & Skinner: Univ. Texas Bull. 3701, str. 597—598, tab. 46, fig. 16—20.

Nautiloidna mala kućica ima izrazite umbilike. Velika je $0,24 \times 0,40$ mm, L/D je 0,6. Zavojnica ima 4 zavoja jednolika prirasta. Spiroteka je tanka, nazire se dijafanoteka i tektorijski. Septi se ne vide. Tunel je krivudav, omeđen uskim homama. Prolokulum ima promjer od 0,035 mm.

S. fountaini dolazi u Americi u gornjem permu. Naš jedan primjerak potječe s nalazišta Krš.

Staffella cf. *expansa* Thompson

Tab. I, sl. 3

1948, *Staffella expansa*, Thompson, Univ. Kansas Pal. Contr. Protozoa, Art. 5, str. 78, tab. II, fig. 9.

Kućica je široko nautiloidnog oblika, bez umbilika, velika $0,65 \times 1,17$ mm, L/D je 0,5. Zavojnica ima 6,5 gusto savijenih zavoja. Spiroteka doseže malu debljinu, do 0,013 mm. Septi su rijetki i debeli. Tunel i home se ne vide.

Naden samo jedan primjerak u Brskovu.

Staffella sp.

Tab. I, sl. 4

Kućica je vrlo mala, široko nautiloidna, $0,45 \times 0,90$ mm velika s omjerom L/D 0,5. Zavojnica ima oko 5,5 zavoja. Spiroteka je debela, ma da je debljina relativna jer su primjerci iskošeni zbog škrljivosti. U predzadnjem zavojju se kod nekih primjeraka nazire dijafanoteka i tektorijski. Septi su rijetki, debeli i potpuno ravni. Tunel se teško zamjećuje, nepravilan je, uzak u unutarnjim, a širok u vanjskim zavojima. Home su male. Prolokulum se nije mogao mjeriti.

| Broj izbr. | L | D | L/D | Širina zavoja | | | | | Debljina spiroteke | | | | |
|------------|-----|-----|-----|---------------|------|------|------|------|--------------------|-----|------|------|------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2021 | ,45 | ,90 | ,5 | ,014 | ,026 | ,039 | ,090 | ,104 | ,009 | ,01 | ,013 | ,013 | ,026 |
| 2034 | ,45 | ,85 | ,5 | — | — | — | ,08 | ,09 | — | — | — | ,01 | ,013 |

Dolazi u sakmarskim naslagama Brskova, Turjaka, Bjelogrivca i Šišskog jezera.

Familia *Fusulinidae* Möller, 1878
 Subfamilia *Schubertellinae* Skinner, 1931
 Genus *Schubertella* Staff & Wedekind, 1910

Schubertella australis Thompson & Miller

Tab. I, sl. 5.

1949, *Schubertella australis*, Thompson & Miller, J. Pal. 23/1, str. 9, tab. I, fig. 6—8.

1959, *Schubertella australis*, Kochansky-Devidé, Pal. Jug. 3, str. 17, tab. I, fig. 13—18.

| Broj izbruska | L | D | L/D | Prol. | Širina zavoja | | | Debljina spiroteke | | |
|---------------|-----|-----|-----|-------|---------------|------|------|--------------------|------|------|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 2175 | ,32 | ,29 | 1,1 | ,065 | ,014 | ,039 | ,052 | — | — | ,006 |
| 2178 | ,20 | ,14 | 1,3 | ,03 | ,029 | ,039 | — | ,003 | ,004 | — |
| 2179 | ,32 | ,25 | 1,3 | ,039 | ,029 | ,029 | ,04 | ,004 | ,004 | ,007 |

Schubertella australis opisana je dosad iz Wolfcamp-serije sjeverne Južne Amerike i iz ratendorfskih slojeva Like.

Primjerci sa Tare — s nešto sitnijim prolokulom — nađeni su na nalazištima lijeve strane Tare Sjerogošte i Krš.

Schubertella cf. *melonica* Dunbar & Skinner

Tab. I, sl. 6

1937, *Schubertella melonica*, Dunbar & Skinner, Univ. Texas Bull. 3701, str. 611, tab. 57, fig. 10—14.

Kućica je vrlo mala, 0,50—0,55 mm duga, 0,32—0,21 mm široka, elipsoidna, dvostruko toliko duga koliko je široka ili je omjer 1,5. Ima 3 zavoja. Prvi je zavoj kuglast, a drugi i treći elipsoidni. Spiroteka je tanka, do 0,02 mm debljine. Septi su ravni, tunel uzak i doseže do polovice zavoja, home su veoma izrazite. Prolokulum nije mogao biti mjerjen.

Prema opisu, naši su primjerci najsličniji američkim primjercima *S. melonica* iz najvišeg leonarda.

Dolazi na nalazištu Bjelogrivac i na nalazištu Krš.

Genus *Biwaella* Morikawa & Isomi, 1960

Biwaella europaea n. sp.

Tab. I, sl. 7—12

Derivatio nominis: Prvi nalaz ove vrste u Evropi.

Holotypus je primjerak br. 2039, tab. I, sl. 7.

Stratum typicum: Donji perm, subzona s *Pseudofusulina vulgaris*. Dolazi i u nešto mlađim naslagama, u donjoj *Parafusulina*-zoni.

Locus typicus: Brskovo, E od vrha Mučnice, srednja Crna Gora. Osim toga nađena na lokalitetima Bjelogrivac, Šiško jezero — ispod Strmenice i Krš.

Diagnosis: Vrsta roda *Biwaella*, široko cilindrična, sa 4—6 zavoja, fino keriotekalne spiroteke, endotiroidnog juvenarija, razvijenih homa i slabo boranih sepata.

Široko cilindrična kućica je srednje veličine, prilično varira u veličini od $2,8 \times 1,2$ do $1,5 \times 0,4$ mm. Omjer L/D je oko 2,2 ili više. Usljed malo kosih presjeka mnogim primjercima nedostaju polovi, pa izgledaju elipsoidni, dok su u stvari cilindrični s ušiljenim polovima. Zavojnica ima obično 5 zavoja, čiji je prirast postepen i pravilan. Juvenarium je endotiroidan. Spiroteka je debela s finom keriotekalnom strukturom, koja se kod mnogih primjeraka može vidjeti. Debljina spiroteke raste postepeno.

| Broj izbr. | L | D | L/D | Prol. | Širina zavoja | | | | | Debljina spiroteke | | | | |
|------------|-----|-----|-----|-------|---------------|-----|------|------|------|--------------------|------|------|------|-----|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2042 | 2,4 | 1,1 | 2,2 | ,05 | ,04 | ,05 | ,103 | ,104 | ,08 | ,014 | ,026 | ,026 | ,035 | ,05 |
| 2039 | 2,7 | 1,4 | 2,2 | ,028 | ,07 | ,06 | ,065 | ,11 | ,14 | ,014 | ,020 | ,039 | ,05 | ,05 |
| 2052 | 2,8 | 1,0 | 2,8 | — | ,03 | ,03 | ,05 | ,104 | ,104 | ,01 | ,01 | ,026 | ,039 | ,04 |

Septi su rijetki, debeli, vrlo malo borani. Broj sepata iznosi 11, 10-11, 9-11, 10 od drugog do petog zavoja. Upadljivo su razdaleko prirasli u zadnja dva zavoja. Home su masivne i kose, a tunel nizak i širok. Prolokulum je malen.

Bili smo u nedoumici, kako svrstati ovu fuzulinidu. Svojim endotiroidnim juvenarijem i općim izgledom slična je vrsti *Schubertella kingi* Dunbar & Skinner, ali se od ove razlikuje keriotekalnom građom spiroteke i većim dimenzijama. Rod *Oketaella* je manji, a ima veći prolokulum. Novi rod *Bivaella*, postavljen u godini 1960. (Morikawa & Isomi) nosi karakteristike opisane vrste. Naši se primjerci razlikuju od japanske vrste *B. omiensis* Morikawa & Isomi širom kućicom, slabije boranim septima, rjeđim juvenarijem i drugačijim homama.

Japanski predstavnici tog roda pripadaju gornjem dijelu *Pseudoschwagerina*-zone, a s time se podudara starost vrsta, koje dolaze s našom vrstom.

Rasprostranjena vrsta na Tari. Dolazi u Brskovu, Bjelogrivcu, Šiškom jezeru (subzona s *Pseudofusulina vulgaris*) i u Kršu (artinske ili gornjosakmarske naslage).

Familia *Schwagerinidae* Dunbar & Henbest, 1930
 Subfamilia *Schwagerininae* Dunbar & Henbest, 1930
 Genus *Oketaella* Thompson, 1951

Oketaella cf. *fryei* Thompson

Tab. I, sl. 13

1954, *Oketaella fryei*, Thompson, Univ. Kansas Pal. Contr., Protozoa, Art. 5, str. 35, tab. 6, fig. 4—11.

Kućica je vrlo mala, široko vretenasta, duga 0,9, a široka 0,45 mm, što daje omjer 2. Zavojnica ima 3 zavoja, od kojih je prvi sferičan, a druga dva elipsoidno-fuziformna. Prirast je ravnomjeran. Spiroteka je relativno debela; u trećem zavoju 0,025 mm. U zadnjem se zavoju može zamijetiti vrlo fina keriotekalna građa. Septi su debeli, ravni, tek malo naborani kod polova. Tunel je nesimetričan, nizak i širok. Home se primjećuju samo u zadnjem zavoju. Prolokulum je najizrazitija karakteristika ove vrste, obzirom na veličinu kućice može se reći, da je golem. Dug je 0,17, a širok 0,15 mm.

Naši primjerci imaju još veći prolokulum i neznatno deblju spiroteku od primjeraka Thompsona.

Nalazište: Krš.

Genus *Dunbarinella* Thompson 1942

Dunbarinella? taraensis n. sp.

Tab. II, sl. 1—3

Derivatio nominis: *taraensis* — prema rijeci Tari, u čijoj je okolici ova vrsta nađena.

Holotypus je primjerak br. 2038, tab. II, sl. 1.

Locus typicus: Brskovo, E od vrha Mučnice, Srednja Crna Gora.

Stratum typicum: Donji perm, subzona s *Pseudofusulina vulgaris*.

Diagnosis: Široko fuziformna vrsta, koja vjerojatno pripada rodu *Dunbarinella*, s 9—10 gusto savijenih zavoja, veoma naglašenih homa i plitko boranih sepata.

Kućica je velika, prošireno fuziformna, zaobljenih polova. Ponekad je oblik aksijalnog presjeka kratko rombičan, ali to je uvjetovano tlakom u aksijalnom smjeru, koji je poremetio i unutarnje oblike

| Br. izbr. | L | D | L/D | P. vol. | Širina zavoja | | | | | | | | | Debljina spiroteke | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|---------|---------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2036 | 5.4 | 3.4 | 1.6 | .15 | .065 | 0.65 | 0.62 | 0.70 | .09 | .14 | .19 | .28 | .28 | .025 | .026 | .027 | .028 | .039 | .04 | .065 | .104 | .10 |
| 2038 | 8.2 | 4.4 | 1.8 | .19 | 0.65 | 0.65 | 0.68 | .12 | — | .13 | .17 | .28 | .38 | .026 | .026 | .052 | .050 | .052 | .05 | .06 | .13 | .13 |
| 2039 | 7.8 | 4.4 | 1.7 | .17 | 0.60 | 0.65 | .11 | .13 | .23 | .24 | .24 | .26 | .26 | .32 | .027 | .026 | .03 | .04 | .06 | .10 | .11 | .06 |

skeleta kućice. Veličina varira od $5,4 \times 3,4$ do $8,2 \times 4,4$ mm. Omjer duljine i širine je 1,6—1,8. Zavojnica je veoma gusto savijena, a sastoji se od 9—10 zavoja. Prirast je vrlo mali u prva 4 zavoja, a zatim nešto brži ali pravilan. U zadnjim zavojima prirast je neznatno veći u aksijalnom smjeru.

Spiroteka se sastoji od tektuma i fine keriooteke. Septa su tanka i plitko borana. Kod stlačenih primjeraka nabori su dublji i boranje im zahvaća gotovo čitav zavoj. Obično, boranje zahvaća polovicu zavoja. Tunel je nizak i pravilan. Home su masivne i razvijene do zadnjeg zavoja. Osobito je izrazit tunnelski kut između homa, koji iznosi 20° . Aksijalno ispunjenje je slabo i šupljikavo. Prolokulum je kuglast i malen no velik za rod *Dunbarinella*.

Opisanoj vrsti slična je *Dunbarinella tumida* Skinner oblikom, veličinom, homama i dosta velikim prolokulumom, ima međutim tanju spiroteku, gušću mrežotinu sepata i izvučene polove. *D. eoextenta* Thompson također je slična našoj vrsti, ali se razlikuje produženim oblikom, debljom spirotekom, manjom početnom klijetkom te pravilnijim prirastom. Obje vrste dolaze u wolfcampu Amerike.

D. taraensis se nalazi u škriljavom vapnencu Brskova, Turjaka i Šiškog jezera.

Genus *Rugosofusulina* Rauzer-Černousova, 1937

Rugosofusulina intermedia Sulejmanov

Tab. II, sl. 4

1949, *Rugosofusulina intermedia*, Sulejmanov, Trudi inst. geol. nauk, AN SSSR 105, No. 35, str. 53—54, tab. 1, sl. 11, 12.

Kućica je fuziformno-cilindrična, zaobljenih polova. Veličina primjeraka varira od $9,5 \times 2,8$ do $10,5 \times 3$ mm. Omjer duljine i širine je oko 3,6. Zavojnica ima 4—5 zavoja, koji su rahlo savijeni. Prirast je jače izražen u aksijalnom smjeru poslije drugog zavoja. Spiroteka je debela; u četvrtom zavoju do 0,13 mm. Sitno je rugozna, a inače dosta pravilna. Tektum i keriotekalna građa su jasno zamjetljivi. Septi su tanki, često iskidani, borani plitko i nepravilno. Boranje obično ne prelazi polovicu zavoja. Broj sepata u pojedinim zavojima postepeno raste: 14, 17, 22, 29. Homa nema, a tunel je u rudimentarnom stanju. Prolokulum je velik, često nepravilnog oblika sa debelim stijenkama, na kojima se primjećuju okomite pore.

Naši su primjerci nešto duži od ruskih.

| Broj izbr. | L | D | L/D | Prol. | Širina zavoja | | | | | Debljina spiroteke | | | | |
|------------|------|-----|-----|-------|---------------|-----|-----|-----|-----|--------------------|------|------|------|-----|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2015 | 9,5 | 2,8 | 3,7 | ,30 | ,091 | ,18 | ,19 | ,25 | ,30 | ,026 | ,065 | ,068 | ,117 | ,13 |
| 2023 | 9,7 | 3,2 | 3 | ,31 | ,094 | ,12 | ,20 | ,30 | ,39 | ,038 | ,062 | ,078 | ,11 | — |
| 2040 | 10,5 | 3,0 | 3,5 | ,31 | ,15 | ,20 | ,26 | ,32 | — | ,052 | ,078 | ,104 | ,13 | — |

Opisana se *Rugosofusulina* razlikuje od vrste *R. alpina* (Schellwien) time, što je više produljena, pravilnija, deblje spiroteke i nema tako gusto borane septe i guste zavoje u juvenariju kao *R. alpina*. *R. likana* Kochansky-Devidé je manja, ima polaganiji prirast i više zavoja, tanju i nepravilniju spiroteku i gušći juvenarij.

Ruski primjerci *R. intermedia* odgovaraju gornjem dijelu švagerskog horizonta i donjem tastubskom.

Nalazište: Brskovo, E od vrha Mučnice.

Rugosofusulina sp. indet.

Tab. II, sl. 5

Mala kućica je nepravilno vretenasta, više ili manje izdužena, nepravilna. Zavojnica od 4—6 zavoja ima brži prirast u zadnjem zavoju. Spiroteka je debela, rugozna, u vanjska dva zavoja s nepravilnim odebljanjima, jer je bila sva ispresavijana. Na spiroteki se razlikuje tektum i krupna keriotekalna građa. Spiroteka je do 0,08 mm debela, a naglije odebljava nakon 4. zavoja. Septi su tanki, nepravilno i slabo borani, nešto jače u nutarnjim zavojima, a u vanjskom samo u polovima. Tunel i home su slabi.

| Broj izbr. | L | D | L/D | Prol. | Širina zavoja | | | | | Debljina spiroteke | | | | |
|------------|-----|-----|------|-------|---------------|------|------|------|-----|--------------------|------|------|------|------|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2152 | 3,5 | 1,7 | 2,05 | — | ,078 | ,104 | ,107 | ,103 | ,20 | ,013 | ,028 | ,030 | ,039 | ,066 |
| 2154 | 3,7 | 1,3 | 2,8 | — | — | — | — | ,20 | — | — | — | — | 0,52 | ,078 |
| 2154 | — | 1,7 | — | ,39 | ,029 | ,052 | ,078 | — | ,32 | ,015 | ,027 | ,052 | ,065 | ,092 |

Nađena je samo u Sjerogaštu.

Genus *Pseudofusulina* Dunbar & Skinner, 1931

Pseudofusulina vulgaris (Schellwien)

1961. *Pseudofusulina vulgaris*, Nogami, Mem. Col. Sci. Univ. Kyoto (B) 27/3, str. 210—211, tab. 9, sl. 1—3.

(Ovdje navedena ostala sinonimija)

Široko fuziformna kućica je velika do 13 mm, a široka 4—6,3 mm. Najčešće dimenzije dužine i širine su 8—9×5—6 mm. Omjer je oko 2. Zavojnica ima 4,5—5,5 zavoja, kod kojih je prirast jednolik. Debljina spiroteke raste također postepeno do 0,13 mm. To je najupadljivija razlika od inače dosta sličnih — na prvi pogled — fuziformnih pseudošvagerina. Kod mnogih se primjeraka lijepo vidi keriotekalna građa stijenki. Septi su borani, nabori su visoki pola i više zavoja. Na polovima se vide rijetke septalne pore. Broj sepata od prvog zavoja raste: 9, 14, 17, 24, 29. Tunel samo u unutarnjim zavojima. Home nismo primijetili. Prolokulum promjera 0,2—0,3 mm.

Od azijskih primjeraka naši se razlikuju što su neznatno veći, frenoteke su slabije izražene. Ima prelaza u izduženiji oblik.

U sakmaru svih nalazišta na istočnoj strani Tare.

Pseudofusulina vulgaris fusiformis (Schellwien em. Lee)

Tab. IV, sl. 1

1927, Schellwienia *vulgaris* var. *fusiformis*, Lee, Pal. Sinica (B) 4/1, str. 67, tab. 9, sl. 3, 5.

Uz vrstu *P. vulgaris* dolazi na nekim nalazištima Crne Gore i ova podvrsta, ali ona nije tako rasprostranjena ni česta. Između jedne i druge nema drugih velikih razlika, osim što je širina kod podvrste *fusiformis* manja, odnosno omjer duljine i širine veći; iznosi 2,1 do 2,6.

| Broj izbr. | L | D | L/D | Prol. | Širina zavoja | | | | | | Debljina spiroteke | | | | | |
|------------|------|-----|-----|-------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|------|------|-------|-----|-----|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2159 | 11,8 | 4,6 | 2,4 | ,28 | ,14 | ,18 | ,35 | ,39 | ,38 | ,37 | ,052 | ,078 | ,091 | 0,117 | ,10 | ,11 |
| 2142 | 8,8 | 4,1 | 2,1 | — | ,15 | ,21 | ,26 | ,31 | ,32 | — | ,026 | ,039 | ,070 | ,09 | ,10 | ,10 |
| 2103 | 9,0 | 3,5 | 2,6 | — | ,23 | ,28 | ,37 | ,37 | — | — | ,028 | ,052 | ,065 | ,105 | — | — |

Pseudofusulina vulgaris rhombica n. subsp.

Tab. III, sl. 1—4

Derivatio nominis: Nazvana prema rombičnom izgledu aksijalnog presjeka.

Holotypus: Primjerak br. 2062, tab. III, sl. 1.

Locus typicus: Bjelogrivac. Osim toga na Turjaku i Brskovu u srednjoj Crnoj Gori, E od Tare.

Stratum typicum: Donji perm, subzona s *Pseudofusulina vulgaris*.

Diagnosis: Podvrsta vrste *P. vulgaris* (Schellwien), vrlo široka, rombična aksijalnog prereza, sa 6 zavoja, postepenim prirastom, debelom spirotekom i plitko boranim septima.

Kućica je velika i veoma široka. Duljina je 6,7 do 10,0 mm, a širina 4,4 do 7,0 mm. Omjer duljine i širine je veoma malen, 1,2 — 1,5. U aksijalnom presjeku kućica ima oblik romba sa zaobljenim polovima. Zavojnica ima 5,5 do 6 zavoja s velikim i jednolikim prirastom. Nutarnji su zavoji kuglasti, a vanjski imaju neznatno fuziformni oblik. Malo je veći prirast u aksijalnom smjeru poslije četvrtog zavoja. Spiroteka je debela i iznosi najviše 0,13 mm. Ispresavijana je, nejednakih udubljenja, zato se čini nejednako debela. Krupna alveolarna struktura i tamni tektum vidljivi su u svim zavojima. Septi su tanki, rijetki i plitko borani, tako da rijetko prelaze polovicu zavoja. Njihov broj postepeno raste a u zadnjem zavoju opada: 14, 23,

32, 31, 29. Tunel i home su rudimentarne. Prolokulum je kuglast ili nepravilan, vrlo velik. Frenoteke nismo zapazili. Aksijalnog ispunjenja nema.

| Broj izbr. | L | D | L/D | Prol | Širina zavoja | | | | | | Debljina spiroteke | | | | | |
|------------|------|-----|-----|------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|------|------|-----|-----|-----|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2062 | 10,0 | 7,0 | 1,3 | ,26 | ,10 | ,36 | ,52 | ,53 | ,65 | ,63 | ,025 | ,038 | ,104 | ,13 | ,13 | ,12 |
| 2033 | 8,5 | 7,0 | 1,2 | ,35 | ,16 | ,30 | ,39 | ,49 | ,90 | — | ,012 | ,080 | ,117 | ,13 | ,13 | ,12 |

Svojim izrazito proširenim oblikom i svojom veličinom opisana je podvrsta najbližnja podvrsti *P. vulgaris globosa* (Schellwien), ali se od ove naša razlikuje zaobljeno-rombičnim presjekom u aksijalnom tangencijalnom ili kosom presjeku, dok *P. vulgaris globosa* ima ušiljene polove i izrazito naduveno-fuziformni oblik. Uz ovo, naša je podvrsta veća i ima tanje, rjeđe i pliće borane septe.

Ova vrlo rijetka podvrsta dolazi u glinovito-škriljavom vapnencu nalazišta Turjak, Brskovo i Bjelogrivac.

Pseudofusulina gallowayi Chen

Tab. IV, sl. 2—4

1934. *Pseudofusulina gallowayi*, Chen, Pal. Sin. (B) 4/2, str. 70, tab. 6, fig. 7, 8.

Kućica je velika, široko vretenasta, duga 8,2 — 9 mm, a široka 4,7 — 4,8 mm. L/D joj je 2. Zavojnica ima obično 5,5 zavoja, od kojih su unutarnji elipsoidni, dok su vanjski fuziformni. Prirast je u unutarnjim zavojima dosta brz, osobito u trećem i četvrtom zavojju, a tad pada. Spiroteka ima zamjetljivu promjenu debljine. Dok je u prvom, drugom i polovici trećeg zavoja tanka, u četvrtom i petom je vrlo debela, pa u četvrtom može iznositi i 0,10 mm. Septi su tanki i plitko borani. Broj sepata iznosi: 12, 15, 18, 24. Tunela nema, a home se mogu zapaziti samo na prolokulu i u prvom zavojju; one su okruglaste i male. Prolokulum je kuglast, promjera 0,13—0,20 mm. Dva primjerka s lokaliteta Šiško jezero i Bjelogrivac imaju po dva prolokula. Oba su normalnog oblika i veličine za tu vrstu, jedino su juvenariji nešto produljeni.

| Broj izbr. | L | D | L/D | Prol. | Širina zavoja | | | | | Debljina spiroteke | | | | |
|------------|-----|-----|-----|-------|---------------|-----|-----|-----|-----|--------------------|------|------|------|------|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2030 | 8,5 | 4,8 | 1,9 | — | ,091 | ,25 | ,44 | ,52 | ,40 | ,025 | ,025 | ,038 | ,052 | ,045 |
| 2061 | 9,4 | 4,7 | 2 | ,18 | — | ,26 | ,43 | ,44 | ,33 | ,015 | ,038 | ,065 | ,078 | ,1 |
| 2065 | 9,0 | 4,7 | 1,9 | ,21 | ,104 | ,22 | ,40 | ,43 | ,33 | ,04 | ,04 | ,038 | ,065 | ,09 |

Opisana vrsta slična je vrsti *P. vulgaris* (Schellwien), ali *P. vulgaris* ima mnogo deblju spiroteku jednoličnog prirasta, deblje septe i jednoličniji prirast kućice. *Pseudoschwagerina extensa* Kahler & Kahler ima sličnosti u skoku prirasta u širinu i prirasta stijenke, ali je više produljena, ima finije i sitnije borane septe i fuziformni, mnogo gušći juvenarij.

Chenovi primjerci odgovaraju Swine-vapnencu, tj. gornjem dijelu donjeg perma. U Uralu ta vrsta dolazi niže.

Nalazišta: Bjelogrivac, Brskovo i Šiško jezero.

Pseudofusulina fusiformis (Schellwien em. Igo)

Tab. V, sl. 3—4

- 1909, *Fusulina vulgaris* var. *fusiformis*, Schellwien, Palaeontogr. 56, str. 165, tab. 15, fig. 1—4.
 1948, *Pseudofusulina fusiformis*, Thompson, Univ. Kansas Pal. Contr. Protozoa, Art 1, tab. 12, fig. 3.
 1959, *Pseudofusulina fusiformis*, Igo, Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Dalgaku (C) 56, str. 246, tab. 3, fig. 5.

Kućica je srednje velika, dugačko elipsoidna ili malo fuziformna, zaobljenih polova. Dužina kućice je oko 8 mm, a širina oko 3,3 mm iznimno do 3,5 mm. Omjer je otprilike 2,5. Zavojnica ima 5,5 — 7 zavoja, kod kojih je prirast nutarnjih zavoja jednolik, dok je kod vanjskih dosta brz.

Spiroteka je najinteresantnija kod ove vrste. Već kod najmanjeg povećanja vide se bijele pruge koje idu dužinom spiroteke, paralelno s tektumom. Izgledaju kao kakve tanke kalcitne žilice. Ali njihova pravilnost smjerom spiroteke i kod aksijalnog i kod medijalnog presjeka te prekinutost septima, koja se vidi u medijalnom presjeku ukazuju na njihovo organsko, fiziološko porijeklo. H. Igo pokušao je da objasni postanak dvostruke keriateke. Po njemu je unutarjni, širi sloj keriateke proizvod frenoteke, a svrha joj je zaštita nježne unutarnje plazme. Debljina spiroteke, (mjerena su oba keriatekalna sloja) raste postepeno do 0,10 mm. Keriatekalni sloj ispod tektuma posve je tanak, tad slijedi bijeli sloj, a konačno širi dio keriateke. Krupna alveolarna struktura i tamni tektum vidi se kod svih zavoja. Svijetli sloj vidi se samo u nekim zavojima, najbolje u dva posljednja. U vanjskom zavoju često se vanjska keriateka odvoji od nutarnje i stopi s okolnim sedimentom, pa spiroteka izgleda mnogo tanja.

Septi su tanki, jače borani u nutarnjim zavojima. Tunel je nizak, širok i može se pratiti od četvrtog zavoja, pravilan je i simetričan. Home su male i samo u unutrašnjim zavojima. Neki primjerci imaju slabo aksijalno ispunjenje. Kuglasti prolokulum je srednje veličine. Tanke frenoteke se vide rijetko, ali ih ima.

| Broj izbr. | L | D | L/D | Prol. | Širina zavoja | | | | | | Debljina spiroteke | | | | | |
|------------|-----|------|------|-------|---------------|------|-----|-----|-----|-----|--------------------|------|------|------|------|------|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2180 | 7,4 | 3 | 2,45 | ,22 | ,052 | ,103 | ,14 | ,21 | ,25 | ,28 | ,014 | ,024 | ,026 | ,065 | ,092 | ,088 |
| 2171 | — | 3,35 | — | ,19 | ,066 | ,078 | ,09 | ,15 | ,18 | ,29 | ,013 | ,018 | ,029 | ,039 | ,062 | ,065 |
| 2177 | — | 3,4 | — | — | — | — | — | ,32 | ,32 | — | — | — | — | — | ,065 | — |

Opisana vrsta dvostrukom keriotekom slična je vrsti *P. duplithecata* Igo, ali je od nje manja. Omjer duljine i širine joj je manji, ima manje zavoja i nabori sepata su joj plići.

Dosta česta na nalazištu Krš.

Pseudofusulina valida exigua (Schellwien em. Lee)

Tab. IV, sl. 5

- 1909, *Fusulina vulgaris* var. *exigua*, Schellwien, Palaeontogr. 56, str. 168, tab. 15, fig. 5—8.
- 1927, *Schellwienia valida* var. *exigua*, Lee, Pal. Sinica (B) 4/1, str. 70, tab. 8, fig. 4, 5.
- 1961, cf. *Pseudofusulina* aff. *fusiformis*, Nogami, Mem. Coll. Sci. Kyoto (B) 27/3, str. 221, tab. 11, fig. 7—9.
- ? 1961, *Pseudofusulina vulgaris exigua*, Nogami, Ibidem, str. 213, tab. 9, fig. 8, 9.

Vretenasta kućica duga je do 9 mm, a široka 2—3 mm. Omjer duljine i širine joj je oko 3. Postoji 5,5—6,5 zavoja, kojih je prirast postepen, izuzev zadnji, koji naglije priraštava. Spiroteka također postepeno odebljava do 0,12 mm. Debljina spiroteke se osobito zapaža u poređenju s tankim septima. Krupna alveolarna struktura se može pratiti u svim zavojima, a najgrublja je u 4. zavojju. Septi su tanki, rijetki i duboko borani. Tunel i home su rudimentarni, prolokulum kuglast ili elipsoidan. Frenoteke nema. Aksijalno ispunjenje zahvaća polarne dijelove prvih 4 zavoja.

| Broj izbr. | L | D | L/D | Prol. | Širina zavoja | | | | | | Debljina spiroteke | | | | | |
|------------|-----|-----|-----|-------|---------------|------|-----|-----|-----|-----|--------------------|------|-----|------|------|------|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2144 | 7,8 | 2,6 | 2,9 | ,14 | ,038 | ,091 | ,13 | ,14 | ,20 | ,26 | ,019 | ,025 | ,04 | ,06 | 0,65 | ,078 |
| 2035 | 8,2 | 2,8 | 2,8 | ,20 | ,025 | ,07 | ,13 | ,13 | ,15 | ,24 | — | — | — | ,038 | ,05 | ,105 |
| 2076 | 8,3 | 2,3 | 3,4 | ,20 | — | ,10 | ,10 | ,21 | ,32 | — | ,026 | ,04 | ,05 | ,052 | ,10 | ,117 |

Naši primjerci su malo uži od onih što ih je opisao Schellwien.

Usporedimo li vrstu *P. vulgaris* i podvrstu *exigua*, to zamjećujemo u građi i prirastu spiroteke, boranju sepata, prirastu kućice i juvenariju takve očite razlike, da se priključujemo mišljenju Lee-a, da se radi o podvrsti druge vrste, *P. valida* Lee. U našim primjercima u

stijenkama nema traga dvostruke teke, prema kojoj je I g o odvojio vrstu *P. fusiformis* od vrste *P. valida*. Kako se u istraženom materijalu nalazi i jedna vrsta s dvostrukom tekom (*P. fusiformis*), to ne sumnjamo u vrijednost tog kriterija.

Nalazišta: Turjak, Brskovo, Bjelogrivac.

Pseudofusulina crnogorensis n. sp.

Tab. V, sl. 1—2

Derivatio nominis: Adjektiv od imena pokrajine u kojoj su nalazišta: Crna Gora (Montenegro).

Holotypus: Primjerak br. 2050, tab. V, sl. 1.

Locus typicus: Bjelogrivac. Osim toga nađena u Turjaku i kod Šiškog jezera, ispod Bjelogrivca.

Stratum typicum: Donji perm, subzona s *Pseudofusulina vulgaris*.

Diagnosis: Vrlo velika, duguljasto fuziformna vrsta roda *Pseudofusulina*, sa 7,5—8,5 zavoja, debele spiroteke, slabo boranih sepata u medijalnom dijelu i malog aksijalnog ispunjenja. Duga do 22 mm.

Kućica je veoma velika, usko vretenasta s dugim, ušiljenim polovima. Najveći primjerak dosiže duljinu od 22 mm. Omjer duljine i širine je 3 — 4,7. Zavojnica, gusto savijena, ima 7,5 — 8,5 zavoja. Prirast je jednolik, jači potkraj u osnom smjeru. Debljina spiroteke raste postepeno. Kerioteka je fina. Septi su tanki i pravilno borani, u medijalnom dijelu gotovo nikako, a u polovima jako. Samo kod jednog primjerka zamijećen je tunnel do trećeg zavoja. Homa nema. Aksijalno ispunjenje je izrazito kod svih primjeraka i zahvaća od 2—5. zavoja širi pojas oko osi savijanja. Frenoteka je primijećena samo kod jednog primjerka u jednom zavoju. Prolokulum je kuglast i malen (0,13-0,17 mm).

Opisana vrsta se svojim izgledom približuje nekim vrstama roda *Parafusulina*, npr. *P. guatemalaensis* Dunbar, *P. kaerimizensis* (Ozawa) i *P. edoensis* (Ozawa), ali se od njih razlikuje većim dimenzijama, slabije boranim septima, nerazvijenim tunnelom i manjim prolokulumom.

Veoma je slična *Pseudofusulina kusamensis* Nogami, koja gotovo dostiže veličinu, ali ima manje zavoja, jače borane septe te najčešće više početnih klijetki; dolazi uz neošvagerine.

| Broj isbr. | L | D | L/D | $\frac{L}{D}$ | Širina zavoja | | | | | | | | Debljina spiroteke | | | | | | | |
|------------|------|-----|-----|---------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2057 | 13,5 | 4,0 | 3 | ,14 | ,65 | ,13 | ,20 | ,20 | ,26 | ,33 | ,32 | ,26 | ,022 | ,026 | ,052 | ,065 | ,07 | ,09 | ,13 | ,13 |
| 2053 | 14,0 | 4,2 | 3,5 | ,14 | ,62 | ,11 | ,13 | ,13 | ,23 | ,28 | ,39 | — | — | — | ,06 | ,08 | ,10 | ,11 | ,11 | ,14 |
| 2050 | 22,0 | 4,9 | 4,5 | ,17 | ,78 | ,11 | ,14 | ,21 | ,22 | ,34 | ,36 | — | ,026 | ,039 | ,052 | ,053 | ,104 | ,104 | ,10 | ,09 |

Dolazi na nalazištima Bjelogrivac, Turjak i Šiško jezero.

B) Vapnenačke alge

Cyanophyceae

Girvanella sp.

Mali, crvoliki, tj. ispresavijano cjevasti ili isprepleteni ostaci nalaze se mjestimično na nalazištu Krš. Cjevčice su crnih rubova — sadrže dosta organskih tvari — a promjer im je 0,05 — 0,08 mm.

Girvanele su poznate iz karbona i perma.

Dasycladaceae

Anthracoporella spectabilis Pia

Tab. VI, sl. 1

1960, *Anthracoporella spectabilis*, Kochansky & Herak, Geol. vj. 13, str. 66—69, tab. I, fig. 6, tab. II, fig. 1—6.
(Ovdje ostala sinonimija)

Vapnenačke cijevi promjera do 2,5 mm s lumenom do 2 mm imaju debljinu stijenke 0,13—0,16 mm. Najveća duljina je mjerena na kosom presjeku od 10 mm. U stijenkama su gusti, mjestimično račvasti ogranci, što je tipično za taj rod. Promjer je ogranaka oko 0,05 mm.

A. spectabilis seže kroz uralien te donji i srednji perm. Nađena je samo na nalazištu Sjerogošte.

Macroporella aff. *mina* Endo

Tab. VI, sl. 2

1954, *Macroporella* sp. Endo, Sci Rep. Saitama Univ. (B) 1/3, str. 196, tab. 17, fig. 1.
1957, *Macroporella mina*, Endo, Ibid. 2/3, str. 286, tab. 38, fig. 4—6.
1961, *Macroporella mina*, Endo, Ibid. Commemor. Vol. dedic. Prof. R. Endo (Paper XVI) str. 89, tab. 13, fig. 5.

Pravilno cilindrični talus ima dijametar veći od mjerenih 1,4 mm, jer je zahvaćen tangencijalno. Pore su na površini otvorene, okrugle, promjera oko 0,085 mm. Stoje izmjenično, na prvi pogled pravilno, ali se ipak pršljeni ne mogu pratiti. Razmaci među porama su uski, oko 0,03 mm.

Veličinom pora i njihovim rasporedom naš oblik nalikuje japanskoj vrsti; razlikuje se od nje većim promjerom cijevi.

M. mina i srodne vrste dolaze u Japanu u donjem permu i donjem dijelu srednjeg perma, što odgovara našem nalazištu Krš, gdje pojedinačno dolazi.

Epimastopora likana Kochansky & Herak

Tab. VI, sl. 3

1960, *Epimastopora likana*, Kochansky & Herak, Geol. vjesn. 13, str. 78—79, tab. IV, fig. 5—10.

Komadići 0,23 — 0,31 mm debelih stijenki imaju dugoljasto-eliptične, na obje strane sužene i otvorene ogranke maksimalnog promjera 0,08 mm. Nikakva razlika nije primijećena od ličkih primjeraka, gdje je ta vrsta česta u gornjim ratendorfskim slojevima.

Nalazi se rijetko u Sjerogoštu.

Mizzia cornuta Kochansky & Herak

Tab. VI, sl. 4, 5

1960, *Mizzia cornuta*, Kochansky & Herak, Geol. vjesn. 13, str. 83—86, sl. 4 i 7, tab. VIII, sl. 1—6, 8—14.

Mali članci imaju dijametar 0,50—1,07 mm, a dijametar lumena 0,17—0,61 mm. Mogu biti nešto viši nego što su široki, npr. 1,38 mm kod promjera 1,07 mm. Na površini su rogate izbočine nad šiljato-eliptičnim ograncima. »Rogovi« su 0,2 mm visoki. Jedan članak ima oko 5 pršljenova, a u jednom verticilumu stoji 6—8 ogranaka odnosno bodlja. Širina ogranaka je 0,08 — 0,09 mm.

Primjerci sa Tare nisu česti i sitniji su od dosad poznatih s raznih nalazišta Jugoslavije. *M. cornuta* je poznata u donjem i srednjem permu (srednji wolfcamp — gornji word), pa se starost nalazišta na Tari može uvrstiti u taj raspon.

Nalazište je Krš.

U Kršu i pojedinačno na Turjaku dolaze veliki članci neke alge micijskog oblika s nešto nižim rogovima i veoma širokim ograncima, tako da građom ogranaka nalikuju posve na vrstu *Pseudogyroporella mizziaformis* Endo. U tabeli je ta forma označena kao *Mizzia* ? cf. *cornuta* (tabela na str. tab. VI sl. 7).

Mizzia ? cf. *yabei* (Karpinski)

Tab. VI, sl. 6

1960, *Mizzia yabei*, Kochansky & Herak, Geol. vjesn. 13, str. 82, tab. 5, fig. 7, 8, tab. 6, fig. 1—7.

Pojedini članci su elipsoidni. U stijenkama im se zbog prekrizacije ogranaci ne vide.

| Broj izbruska | Dulj. članka — L | Dijametar — D | Unutr. dijam. — d | Stijenka — s |
|---------------|------------------|---------------|-------------------|--------------|
| 2173 | 1,5 | 0,95 | 0,58 | 0,13 |
| 2182 | 1,23 | 0,74 | 0,43 | 0,12 |

Sve su dimenzije nešto sitnije nego kod ostalih primjeraka iz Jugoslavije, a kako ni ogranaci nisu poznati, to se rod ne može sigurno odrediti. Ukoliko se radi o miciji, nema sumnje da je *M. yabei*.

M. yabei dolazi u Jugoslaviji u srednjem permu (word) i gornjem permu. Endo je nalazi već ranije u *Pseudoschwagerina*-zoni, čak u njenom donjem dijelu.

Nalazište: Krš.

Pseudogyroporella mizziaformis Endo

Tab. VII, sl. 1—3

1959. *Pseudogyroporella mizziaformis*, Endo, Sci. Rep. Saitama Univ. 3/2, str. 184, tab. 30, fig. 3—4.

1961. *Pseudogyroporella mizziaformis*, Endo, Idem (B) Commemorat. Vol. dedic. R. Endo (Paper XVI) str. 87, tab. 5, fig. 1—3.

Široko cilindrični, malo nepravilni talus ima promjer do 2,4 mm, širok lumen, osobito široke ogranke koji su prema vani zatvoreni polukružnom tankom vapnenačkom opnom, debelom oko 0,012 mm. Uz lumen ogranci su jednako široki kao prema vanjskoj strani, tek se neki malo šire ispod izbočenja. Razmaci među ograncima su tanki, oko 0,025 mm. U jednom »pršljenu« koji nije pravilan ima oko 20 ogranka. Na površini su ogranci okruglo-subheksagonalni, stoje izmjenično i čine sačastu mrežotinu.

| Broj izbruska | D | d | p (pore) | stijenka |
|---------------|------|------|----------|----------|
| 2158 | 1,05 | 0,47 | 0,16 | — |
| 2153 | 1,53 | 1,10 | 0,20 | 0,2 |
| 2163 | 2,4 | — | 0,23 | — |

U Japanu dolazi u donjem permu, u gornjem dijelu *Parafusulina*-zone.

Nalazište: Sjerogošte.

Gyroporella cf. nipponica Endo & Hashimoto

Tab. VII, sl. 4

1961. *Gyroporella nipponica*, Endo, Sci. Rep. Saitama Univ. (B) Commemorat. Vol. dedic. R. Endo (Paper XVII), str. 129—130, tab. 3, sl. 2—5, tab. 4, sl. 6.
(Ovdje ostala sinonimija)

U Kršu je nađen jedan presjek promjera 1,8 mm, debljine stijenke 0,27 mm. Ističe se širokim zatvorenim porama, koje su otvorene samo na izvaljanoj površini. Široke su do 0,125 mm, uglavnom ravne, tek mjestimično malo sužene u srednjem dijelu.

G. nipponica dolazi u Japanu kroz čitav perm.

Gyroporella? sp.

Tab. VII, sl. 5—7; tab. VIII, sl. 1

Cilindrična, do 2,5 mm široka alga s lumenom oko 1,5 mm. Pore su uz lumen proširene, tad sužene, pa opet proširene kao u giroporele, ali nisu uvijek prekrivene opnom prema površini, što je značajno za rod. Široke su oko 0,009 mm.

Nalazište: Krš, gdje nije rijetka.

Clavaporella sp.

Tab. VIII, sl. 2

Nađeni su pojedini članci člankovito razdijeljenog talusa i jedan tangencijalni presjek s nepravilno poroznim površinama članaka. Najširi promjer člankovite cijevi je 0,13 mm.

Rod *Clavaporella* Kochansky & Herak opisan je po materijalu iz južne Crne Gore, gdje dolazi u naslagama s najprimitivnijom neošvagerinskom faunom, tj. u ekvivalentu donjeg worda Amerike, ili gornjoj *Parafusulina* — zoni.

Srodan ili čak isti je rod *Clavaphysoporella* Endo, koji je poznat iz Gombo i Ozu formacije Japana (srednji i gornji perm).

Nalazište: Turjak. Tu dolazi u donjem permu, subzoni s *Pseudofusulina vulgaris*.

Neoanchicodium catenoides Endo

Tab. VIII, sl. 3, 4

1954. *Neoanchicodium catenoides*, Endo, Sci. Rep. Saitama Univ. (B) 1/3, str. 203, tab. 15, fig. 7—10.

1956. *Neoanchicodium catenoides*, Endo, Ibid. 2/2, str. 239, tab. 25, fig. 9, 10.

1961. *Neoanchicodium catenoides* Endo, Ibid. Commemor. Vol. dedic. Prof. R. Endo (Paper XVI), str. 108, tab. 18, fig. 4, tab. 19, fig. 1, 2.

Fosilni su ostaci prstoliki, dugi oko 3 mm i više, a široki 0,6—0,8 mm. U unutrašnjosti je kalcitna svjetla masa, a paralelno s površinom, nalaze se tamni okruglasto-nepravilni otvori, jedan do drugog, koji u uzdužnom i poprečnom presjeku nalikuju lancima. Pojedini »otvori« su oko 0,07 mm široki, a čitava zona se nalazi 0,1 mm ispod površine.

Predstavnici ove vrste dolaze u Japanu u donjem permu.

Nalazišta su Sjerogošte i Krš. Vrsta nije rijetka, ali je loše sačuvana.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Neobično je velika sličnost fuzulinidne faune donjeg perma Tare s detaljno istraženim provodnim faunama Japana.

Najrasprostranjenija subzona donjeg perma u Japanu je subzona (prema nekim autorima zona) s *Pseudofusulina vulgaris*. K. Kanmera (1958, str. 211—212) navodi pet područja u Japanu gdje je ta subzona razvijena — istražena od brojnih istraživača — a u novije

se vrijeme tim istraživanjima pridružuju još neka. U južnom Nipponu, u području Akiyoshi R. T o r i y a m a (1958) dijeli donji perm na *Pseudoschwagerina*-zonu i *Parafusulina*-zonu. *Pseudofusulina vulgaris* — suzbona je gornji dio *Pseudoschwagerina*-zone. Donji perm Atetsu — platoa jugozapadnog Japana Y. N o g a m i (1961) raščlanjuje ovako: Na bazi je *Pseudoschwagerina subsphaerica* — *Quasifusulina longissima ultima* — zona, slijedi *Pseudofusulina vulgaris* — zona i konačno *Parafusulina kaerimizensis* — *Pseudofusulina krafti magna* — zona.

Nalazišta s desne, istočne strane Tare u kojima dominira *Pseudofusulina vulgaris* bez sumnje moramo uvrstiti u *Pseudofusulina vulgaris* subzonu, dakle otprilike srednji dio donjeg perma. I ostale neke vrste srednje Crne Gore podudaraju se ili su pak na istom razvojnom stupnju kao odgovarajuće vrste Japana (npr. *P. gallowayi*, *P. valida exigua*, *Biwaella europaea*).

Ovo je prvi nalaz *Pseudofusulina vulgaris*-subzone u Evropi. Subzona *P. vulgaris* proteže se od Japana, gdje je utvrđena na mnogo mjesta, preko sjeverne Kine (Taiyuan naslage), južne Kine (Gornji Chuanshan i donji Swine vapnenac) te preko Darwasa u srednjoj Aziji na Balkan. U Rusiji navodi formu *P. ex gr. vulgaris* samo — koliko nam je pristupačna literatura — S. E. R o z o v s k a j a (1952, str. 11) u južnom Uralu gdje dolazi u najnižem dijelu švagerinskog horizonta uz *P. gallowayi* koja je tamo razvijena i u najvišoj zoni karbona. Nadalje je citira R o z o v s k a j a (1958, str. 75) u najvišem horizontu karbona (C₃E) ispod permskog švagerinskog horizonta, ali je rijetka i nije smatrana provodnom. D. R a u z e r - Č e r n o u s o v o j zahvaljujemo za upozorenje na nalaz. *P. vulgaris* u Armeniji.

Taj razvoj je na najzapadnijem kraju svog areala mnogo različitiji od razvoja s pseudošvagerinama ratendorfskog tipa nego što je to na istoku gdje su fuzulinide *vulgaris*-grupe miješaju s pseudošvagerinama i kvazifuzulinama.

E n d o 1959. u Hida masivu u Choshidani formaciji nalazi uz fuzulinide *Pseudoschwagerina* i *Pseudofusulina vulgaris* samo girvanelu od algi. U Gombo formaciji, koja odgovara *Parafusulina* zoni, alge su česte, i tu nastupa *Epimastopora*, *Gyroporella*, *Pseudogyroporella*, *Macroporella* i *Mizzia* od rodova koji dolaze i na lijevoj obali Tare. Jednako su nađene ove alge u Ominagahami u *Parafusulina* zoni (E n d o 1961).

Prema mikroflori naša bi se nalazišta Krš i Sjerogošte mogla usporediti s razvojem na navedenim japanskim područjima i pripala bi donjem dijelu *Parafusulina* zone, dakle gornjem dijelu donjeg perma.

Obzirom na vrstu *P. fusiformis* (S c h e l l w. em. L e e) koja je u Darwasa vrlo česta, ali dolazi zajedno s *P. vulgaris* s. str. treba smatrati naslage s lijeve strane Tare vjerojatno samo neznatno mlađima od onih s *P. vulgaris*, dakle subzonom koja leži neposredno na *P. vulgaris*-subzoni, tj. najvišim sakmarom ili eventualno najnižim artinskom.

Sira paralelizacija, koja na tako velike udaljenosti može biti samo približna, dana je u tabeli I.

| Rusija Russland | Amerika Alpe Alpen | Toriyama 1958 | Endo 1958 | Nogami 1961 | Tara |
|--------------------|---|--|-------------------------|----------------|--|
| Artinsk | Guadalup | <i>Para- fusulina kaerimi- zensis</i> subzona | Gombo formacija | zona { | Vapnenac s algama (Algenkalk) Lijeva obala (Linkes Ufer) |
| | Leonard | | | | |
| Sakmar | Trogkofelski vapnenac Trogkofelkalk | <i>Para- fusulina</i> -zona | Choshidani formacija | zona { | Vapnenac s (Kalke mit) <i>P. vulgaris</i> Desna obala (Rechtes Ufer) |
| | Wolfcamp | | | | |
| | Ratendorski slojevi Rattendorfer Schichten | <i>Pseudo- schwagerina</i> -zona | Choshidani formacija | zona { | |
| | <i>Pseudo- schwagerina</i> -zona | | | | |

Naslage s istočne strane Tare sadrže vrlo rijetke alge te ih smatramo tvorevinama dubljeg mora nego nešto mlađe naslage zapadno od Tare s mnogim zelenim algama.

Opisano je 16 vrsta i 3 podvrste fuzulinida, od toga — osim jedne — sve prvi put nađenih u Jugoslaviji, a 3 vrste i 1 podvrsta su nove. Od 12 vrsta vapnenačkih algi 4 su japanski tipovi, 2 su poznate samo iz Jugoslavije a neke su opće rasprostranjene. Migracije i fuzulinida i algi kretale su preko pola Zemaljske kugle te i zbog toga stratigrafska paralela ne mora značiti apsolutnu istovremenost.

Primitljeno 27. 07. 1961.

Geološko-paleontološki zavod
Prirodoslovno-matematičkog
fakulteta, Zagreb, Socijal. revol. 8

LITERATURA

- Bešić, Z. (1933): Geološka građa i tektonika Sinjavine, Mletička, Javorja, Lole i Bjele. Geol. anali 11/2, 99—131.
- Bešić, Z. (1953): Geologija severozapadne Crne Gore. Nauč. dr. NR Crne Gore. Odj. prir. mat. i tehn. nauka. Cetinje. 1—176.
- Bešić, Z. (1959): Geološki vodič kroz Narodnu Republiku Crnu Goru. Geol. dr. NR Crne Gore. Titograd. 1—559.
- Chen, S. (1934): Fusulinidae of South China. Part I. Pal. Sinica (B) 4/2, 1—133.
- Dunbar, C. O. & Misch, P. (1947): Fusuline-bearing rocks of Northwestern Yunnan. Bull. Geol. Soc. China, 27, Nanking. 101—110.
- Dunbar, C. O. & Skinner, J. W. (1937): Permian Fusulinidae of Texas. The Geology of Texas 3/2. Bull. 3701, 517—825.
- Endo, R. (1954): Stratigraphical and Paleontological Studies of the Later Paleozoic Calcareous Algae in Japan. VII. Sci. Rep. Saitama Univ. (B) 1/3, Urawa, 177—208.
- Endo, R. (1956): Stratigraphical and Paleontological Studies of the Later Paleozoic Calcareous Algae in Japan. X. Sci. Rep. Saitama Univ. (B) 2/2, Urawa, 221—248.
- Endo, R. (1957): Stratigraphical and Paleontological Studies of the Later Paleozoic Calcareous Algae in Japan. XI. Sci. Rep. Saitama Univ. (B) 2/3, Urawa, 279—305.
- Endo, R. (1959): Stratigraphical and Paleontological Studies of the Later Paleozoic Calcareous Algae in Japan. XIV. Sci. Rep. Saitama Univ. (B) 3/2, Urawa, 177—207.
- Endo, R. (1961): Stratigraphical and Paleontological Studies of the Later Paleozoic Calcareous Algae in Japan. XVI. Sci. Rep. Saitama Univ. (B) Commemor. Vol. dedic. Prof. R. Endo, Urawa, 77—118.
- Igo, H. (1959): Some Permian Fusulinidae from the Hirayu District, Southern Part of the Hida Massif, Central Japan. Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku, Sect. C, 56, 231—254.
- Kanmera, K. (1958): Fusulinids from the Yayamadake Limestone of the Hikawa Valley, Kumamoto Prefecture, Kyushu, Japan. III — Fusulinids of the Lower Permian. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. (D), 6/3, Fukuoka, 153—215.
- Kochansky-Devidé, V. (1956 a): Pregled dosadašnjih istraživanja fuzulinida Jugoslavije. Prvi jugosl. geol. kongr. na Bledu 23.—27. V. 1954. Ljubljana, 139—153.
- Kochansky-Devidé V. (1956 b): Donjopermske fuzulinide Sustaša kod Bara u Crnoj Gori. Geol. vjesn. 8—9 za 1954-55. 7—17.
- Kochansky-Devidé, V. (1959): Karbonske i permske fuzulinidne foraminifere Velebita i Like. Donji perm. Palaeont. jugosl. 3, 1—60.
- Kochansky, V. & Herak, M. (1960): On the Carboniferous and Permian Dasycladaceae of Yugoslavia. Geol. vjesn. 13, 65—94.
- Lee, J. S. (1927): Fusulinidae of North China. Pal. Sinica (B) 4/1, 1—123.
- Morikawa, R. & Isomi, H. (1960): A new genus, Biwaella, Schwagerina like Schubertella. Sci. Rep. Saitama Univ. (B) 3/3, 301—305.
- Nogami, Y. (1961): Permische Fusuliniden aus dem Atetsu-Plateau Südwestpans. Teil 1. Fusulininae und Schwagerininae. Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto (B) 27/3, 159—225.
- Rozovskaja, S. E. (1952): Fuzulinidi verhnego karbona i nižnej permi južnogo Urala. Trudi paleontol. inst. A. N. SSSR, 40, 5—50.
- Rozovskaja, S. E. (1958): Fuzulinidi i biostratigrafičeskoje rasčlenenije verhněkamenougoljnih otloženii Samarskoj Luki. Trudi geol. inst. A. N. SSSR, 13, 57—120.

- Rubežanin, D. (1958): Geološka građa okoline Tomaševa (Šahovića), severna Crna Gora. Geol. glasn. Zav. geol. istr. Crne Gore 2, Titograd, 175—187.
- Schellwien, E. (1909): Monographie der Fusulinen. Teil II: Die asiatischen Fusulinen (v. G. Dyhrenfurth). Palaeontogr. 56, 137—176.
- Simić, V. (1938): Fosilonosne naslage mlađeg paleozoika u istočnoj Crnoj Gori. Vesn. geol. inst. kr. Jugosl. 7, 137—152.
- Sulejmanov, I. S. (1949): Novie vidi Fuzulinid roda Rugosofusulina Rauser. Trudi Inst. geol. nauk. A. N. SSSR, 105, Geol. ser. 35, 44—60.
- Terzin, V. (1956): Prethodna beleška o razviću mlađeg paleozoika u području planine Bjelasice (Crna Gora). Geol. glasn., Geol. društvo Crne Gore, 1, Cetinje, 239—243.
- Thompson, M. L. (1948): Studies of American Fusulinids. Univ. Kansas Contrib., Protozoa, Art. 1, 1—184. Topeka, Kansas.
- Thompson, M. L. (1954): American Wolfcampian Fusulinids. Univ. Kansas Contrib., Protozoa, Art. 5, 1—126, Topeka, Kansas.
- Thompson, M. L. & Miller, A. K. (1949): Permian Fusulinids and Cephalopods from the Vicinity of the Maracaibo Basin in Northern South America. J. Pal. 23/1, 1—24.
- Tietze, E. (1884): Geologische Übersicht von Montenegro. Jahrb. geol. Reichsanst. 34, 1—101.
- Toriyama, R. (1958): Geology of Akiyoshi, Part III. Fusulinids of Akiyoshi. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. (D) 7, 1—264.

V. KOCHANSKY-DEVIDÉ und M. MILANOVIĆ

UNTERPERMISCHE FUSULINIDEN UND KALKALGEN DES TARA-
GEBIETS IN DER MITTLEREN CRNA GORA (MONTENEGRO)

STRATIGRAPHISCHE ÜBERSICHT

Östlich und westlich des Flusses Tara, nördlich des Städtchens Kolašin kommen verschiedenartige — tonige, sandige, brekziöse oder kristallinische — Kalke vor, die eine höchst interessante Mikrofossiliengemeinschaft führen (Abb. 1 im kroat. Texte). Es handelt sich um unteres Perm, jedoch nicht der Rattendorfer Ausbildung, wie sie ungefähr 100 km südlicher bei Bar (Antivari) gefunden wurde. Im Tara-Gebiet erscheinen keine *Pseudoschwagerina*-, *Zellia*- oder *Quasifusulina*-Arten, auch gibt es keine *Rugosofusulina* etwa vom Typus *R. alpina*, sondern es dominieren in der erörterten Fossiliengemeinschaft Arten der Gattung *Pseudofusulina*.

Auf dem rechten Ufer des Flusses ist an allen Fundstellen *Pseudofusulina vulgaris* die häufigste Art. Hier geben wir die Liste aller gefundenen Arten dieses Gebiets:

- Nankinella* sp.
Staffella cf. *expansa* Thompson
Staffella sp.
Schubertella cf. *melonica* Dunbar & Skinner
Bivaella europaea n. sp.
Rugosofusulina intermedia Sulejmanov
Dunbarinella ? *taraensis* n. sp.
Pseudofusulina vulgaris (Schellwien)
Pseudofusulina vulgaris fusiformis (Schellwien em. Lee)
Pseudofusulina vulgaris rhombica n. subsp.

Pseudofusulina gallowayi Chen
Pseudofusulina valida exigua (Schellwien em. Lee)
Pseudofusulina crnogorensis n. sp.
Mizzia ? cf. *cornuta* Kochansky & Herak
Pseudogyroporella mizziaformis Endo

Es besteht kein Zweifel, dass die Gemeinschaft zur *Pseudoschwagerina*-Zone und ihrer Subzone mit *Pseudofusulina vulgaris* gehört. Diese Schichten wurden an zahlreichen Fundstellen Japans festgestellt (Kanmera, 1958, S. 211; Toriyama 1958; Nogami 1961), wo sie den oberen Teil der *Pseudoschwagerina*-Zone darstellen. Weitere, natürlich nur ungefähre Parallelisierungen sind in der Tabelle I angegeben. *P. vulgaris* und ihre Subspecies sind auch aus China, Darwas Süd-Ural und Armenien bekannt. Der Fund der *P. vulgaris* in der Crna Gora ist wohl der westlichste und erweitert stark das Areal dieser wichtigen Art.

Die Gemeinschaft der Kalke des linken Ufers des Tara-Flusses ist an Fusuliniden arm; es überwiegen Kalkalgen und Kleinforminiferen (besonders *Tetrataxis*). Folgende Fusuliniden und Kalkalgen wurden bestimmt:

Nankinella sp.
Staffella cf. *fountaini* Dunbar & Skinner
Staffella sp.
Schubertella australis Thompson & Miller
Bivaella europaea n. sp.
Oketaella cf. *fryei* Thompson
Rugosofusulina sp.
Schwagerina ? sp.
Pseudofusulina fusiformis (Schellwien em. Igo)
Girvanella sp.
Anthracoporella spectabilis Pia
Macroporella aff. *mina* Endo
Eptmastopora likana Kochansky & Herak
Mizzia cornuta Kochansky & Herak
Mizzia ? cf. *cornuta* Kochansky & Herak
Mizzia ? cf. *yabei* (Karpinski)
Gyroporella cf. *nipponica* Endo
Gyroporella ? sp.
Neoanchicodium cf. *catenoides* Endo

Es ist nicht gelungen, das Alter dieser Gemeinschaft einwandfrei zu bestimmen. *Pseudofusulina fusiformis*, die einzige häufigere grosse Fusulinide, kommt in Darwas in den Schichten mit *P. vulgaris* vor.

Die meisten Kalkalgen weisen auf ein jüngeres Niveau hin. Einige davon kommen in Japan im Hida-Massiv in der sog. Gombo-Formation vor (Endo (1959), die der *Parafusulina*-Zone entspricht. Dieselbe Algenarten kommen ebenfalls in Ominagahama (Endo, 1961) in der *Parafusulina*-Zone vor.

Die Grünalgen, die für ein seichtes Meer bezeichnend sind, sprechen für eine andere neritische Fazies, als wir sie in den Kalken mit *Pseudofusulina vulgaris* vom Tara-Gebiet kennengelernt haben, was unsere Auffassung über das Alter dieser Ablagerungen noch mehr in Zweifel stellt. Auf Grund aller dargelegten Tatsachen müssen wir schliessen, dass die kristallinen, hellen Kalke mit dem Habitus der Riffkalke höchstwahrscheinlich nur wenig jünger als die Ablagerungen mit *P. vulgaris* sind und dem obersten Sakmar oder dem untersten Artinsk entsprechen.

BESCHREIBUNG DER NEUEN ARTEN

Bivaella europaea n. sp.

Taf. I, Fig. 7—12

Derivatio nominis: Die erste europäische Art der Gattung *Bivaella*.

Holotypus: Exemplar aus dem Schliffe 2039, Taf. I, Fig. 7.

Stratum typicum: Unteres Perm, Unterzone mit der *Pseudofusulina vulgaris*. Kommt auch in den etwas jüngeren Ablagerungen des oberen Sakmars oder unteren Artinsk vor.

Locus typicus: Brskovo, östlich vom Gipfel Mučnica, mittlere Crna Gora. Ausserdem wurde sie an den benachbarten Fundorten Bjelogrivac, Šiško jezero (Šiško See) — unter der Strmenica und dem Krš gefunden.

Diagnosis: Breite zylindrische Art der Gattung *Bivaella*. Sie hat 4—6 Umgänge, eine dicke, fein keriothekale Spirothek, ein endothyroides Juvenarium, entwickelte Chomata und wenig gefaltete Septen.

Beschreibung.¹ Das breite zylindrische Gehäuse ist mittelgross; seine Dimensionen schwanken zwischen 1,5×0,4 mm bis 2,8×1,2 mm. Das Längen/Breiten-Verhältniss ist etwa 2,2 oder mehr. Vielen Exemplaren fehlen die spitzigen Pole und so bekommen sie in schrägen Schnitten ein ellipsoidales Aussehen. Die eigentliche Form ist zylindrisch mit spitzigen Polen. Das Gewinde, dessen Zuwachs regelmässig ist, besteht aus 5 Umgängen. Das Juvenarium ist endothyroid.

Die Spirothek ist dick, mit feiner keriothekaler Struktur, die bei vielen Exemplaren klar zum Vorschein kommt. Die Wanddicke nimmt allmählich zu.

Die Septen sind untereinander entfernt, dick, sehr wenig gefaltet. Ihre Zahl beträgt: 11, 10—11, 9—11, 10. Sie sind in den letzten zwei Umgängen auffallend spärlich. Die Chomata sind massiv, und der Tunnel niedrig und breit. Die Embryonalkammer ist klein.

Die Art ist etwas der bekannten *Schubertella kingi* Dunb. & Skinn. ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr durch die keriothekale Struktur der Wände. Die Gattung *Oketaella* ist kleiner, hat aber ein grösseres Proloculum. Die im Jahre 1900 beschriebene Gattung *Bivaella* trägt die Merkmale unserer Art. Die genotypische Art *B. omiensis* Morikawa & Isomi aus Japan unterscheidet sich von unserer durch ein schlankeres Gehäuse, mehr gefaltete Septen, anders gestalteten Chomata sowie ein mehr schütteres Juvenarium.

Die japanischen Vertreter dieser Gattung gehören zum oberen Teil der *Pseudoschwagerina*-Zone; damit steht das Alter der Arten, die unsere neue Art begleiten im Einklang.

B. europaea ist im Tara-Gebiet (Crna Gora) verbreitet).

Dunbarinella ? taraensis n. sp.

Taf. II, Fig. 1—3

Derivatio nominis: Adjektiv nach dem Namen des Flusses Tara, in dessen Umgebung die Art gefunden wurde.

Holotypus: Exemplar Nr. 2038, Taf. II, Fig. 1

Locus typicus: Brskovo, O vom Mučnica-Gipfel, mittlere Crna Gora.

Stratum typicum: Unteres Perm, Subzone mit *Pseudofusulina vulgaris*.

¹ Die Messwerte aller Arten sind im kroatischen Texte nachzusehen; in den Tabellen folgen sie nach der Reihe: Nummer des Schliffes, Longitudo (Länge), Diameter (Breite), Längen/Breiten-Verhältniss, Proloculum, Dicke der Windungen und Wanddicke.

Diagnosis: Breit fusiforme Art, die wahrscheinlich zur Gattung *Dunbarinella* gehört, mit 9—10 dicht gewundenen Umgängen, stark ausgeprägten Chomata und seicht gefalteten Septen.

Das Gehäuse ist gross, erweitert-fusiform gestaltet und mit abgerundeten Polen. Manchmal ist die Form des Axialschnittes kurz rhombisch, was aber durch den in axialer Richtung wirkenden Druck verursacht wurde, der auch die inneren Skeletteile des Gehäuses beeinflusst hat.

Die Grösse des Gehäuses schwankt zwischen $5,4 \times 3,4$ bis $8,2 \times 4,4$ mm, was ein L/B-Verhältnis von 1,6—1,8 ergibt. Das dicht gewundene Gehäuse besteht aus 9—10 Windungen. Der Zuwachs ist in den ersten 4 Umgängen sehr klein, später jedoch etwas grösser und regelmässiger. In den letzten Windungen ist er in der axialen Richtung ein wenig grösser.

Die Spirothek besteht aus dem Tectum und der feinen Keriothek. Die Septen sind dünn und seicht gefalten. Bei den axial abgeflachten Exemplaren sind die Falten tiefer und die Faltung erfüllt die ganze Windungshöhe. Gewöhnlich umfasst die Faltung die Hälfte der Umgangshöhe. Der Tunnel ist niedrig und regelmässig, die Chomata massiv und bis zur letzten Windung entwickelt. Besonders auffallend ist der 20° betragende Tunnelwinkel zwischen den Chomen. Die Axialfüllungen sind schwach und lückenhaft. Das Proloculum ist sphärisch und klein, für die durch kleine Embrionalkammern charakterisierte *Dunbarinella* jedoch ziemlich gross.

Wegen der Grösse des Proloculums, der kurzen Achse sowie der nicht genügend dichten Juvenariumwindungen wurde die beschriebene Art nur mit Reserve in die Gattung *Dunbarinella* eingereiht. Dennoch stehen ihr einige *Dunbarinella* aus Amerikas Wolfcamp ziemlich nahe: *D. tumida* Skinner gleicht unserer Art nach Form, Grösse, nach den Chomata und dem ziemlich grossen Proloculum, hat aber eine dünnere Spirothek, ein dichteres Septenfaltennetz und ausgezogene Pole. *D. eoextenta* Thompson sieht unserer Art ebenfalls ähnlich, unterscheidet sich aber durch die mehr verlängerte Form, die dickere Spirothek, eine kleinere Embrionalkammer und den gleichmässigeren Zuwachs der Windungen.

Pseudofusulina vulgaris rhombica n. subsp.

Taf. III, Fig. 1—4

Derivatio nominis: Nach dem rhombischen Umriss des Axialschnittes genannt. **Holotypus:** Exemplar Nr. 2062, Taf. III, Fig. 1

Locus typicus: Bjelogrivac. Ausserdem am Turjak und in Brskovo, O vom Tara-Fluss, in der mittleren Crna Gora.

Stratum typicum: Unteres Perm, Unterzone mit *Pseudofusulina vulgaris*.

Diagnosis: Unterart der Art *Pseudofusulina vulgaris* (Schellwien) mit sehr breiten, rhombischem Umriss im Axialschnitt.

Das grosse und sehr breite Gehäuse ist 6,7—10 mm lang und 4,4—7 mm breit. L/B-Verhältnis beträgt also nur 1,2—1,5. Im Axialschnitt hat das Gehäuse einen rhombischen Umriss mit abgerundeten Polen. Es gibt 5,5—6 Umgänge mit gleichmässigen Zuwachs. Die inneren Windungen sind kugelförmig, die äusseren kurz fusiform. Nach der 4. Windung ist der Zuwachs an den Polen etwas grösser.

Die Spirothek ist dick und misst bis zu 0,13 mm. Sie ist gekrümmt und mit ungleichen Vertiefungen, weshalb sie ungleich dick erscheint. In allen Windungen ist eine grobe alveolare Struktur sichtbar. Die Septen sind dünn und seicht gefaltet. Ihre Zahl beträgt von 1. bis 5. Umgang: 14, 23, 31, 29. Tunnel und Chomata bestehen nur noch rudimentär. Das Proloculum ist sphärisch oder unregelmässig und sehr gross. Phrenothecae wurden nicht bemerkt.

Durch ihre ausgesprochen verbreitete Form und Grösse ist die beschriebene Unterart der *P. vulgaris globosa* Schellw.) am ähnlichsten, die jedoch spitzige Pole und eine aufgeblasen-fusiforme Gestalt besitzt, ausserdem kleiner ist und dünnere, spärlichere und seichter gefaltete Septen hat.

P. vulgaris rhombica ist ziemlich selten.

Pseudofusulina crnogorensis n. sp.

Taf. V, Fig. 1, 2

Derivatio nominis: Adjektiv vom Namen der Volksrepublik Crna Gora (Montenegro), wo die Fundorte liegen.

Holotypus: Exemplar Nr. 2050- Taf. V, Fig. 1.

Locus typicus: Bjelogrivac, O von Tara-Fluss, mittlere Crna Gora. Ausserdem kommt sie auch am Turjak und beim Šiško jezero (Šiško See) unter dem Bjelogrivac-Berg vor.

Stratum typicum: Unteres Perm, Unterzone mit der *Pseudofusulina vulgaris*.

Diagnosis: Sehr grosse, bis 22 mm lange, verlängert fusiforme Art der Gattung *Pseudofusulina*, mit dicker Spirothek, wenig gefalteten Septen in der Medianregion und mit kleinen Axialfüllungen.

Das Gehäuse ist sehr gross, schlank spindelförmig mit langen zugespitzten Polen. Das grösste Exemplar hatte eine Länge von 22 mm. L/B-Verhältnis ist 3 bis 4,7. Das dicht gewundene Gehäuse hat 7,5—8,5 Umgänge. Der Zuwachs ist viel grösser in der Axialrichtung, besonders gegen das Wachstumsende.

Die Dicke der Spirothek nimmt allmählich zu. Die Keriothek ist fein. Die dünnen Septen sind in der Medianregion fast gar nicht, gegen die Pole zu aber immer stärker regelmässig gefaltet. Nur bei einem Individuum wurde ein Tunnel bis zur 3. Windung bemerkt. Chomata abwesend. Die Axialfüllungen sind bei aller Exemplaren deutlich und umfassen eine breitere Zone um die Achse, vom 2.—5. Umgang. Die Phrenothek wurde nur bei einem Exemplar bemerkt. Das Proloculum ist kugelig und klein (0,13—0,17 mm).

Die beschriebene Art erinnert an einige Parafusulinen, z. B. an *P. guatemalensis* Dunbar, *P. kaerimizensis* (Ozawa) und *P. edoensis* (Ozawa), unterscheidet sich aber von ihnen durch ihre grösseren Dimensionen, weniger gefalteten Septen, unentwickelten Tunnel und kleinere Anfangskammer.

Sehr ähnlich ist auch die *Pseudofusulina kusamensis* Nogami, die fast die Grösse unserer Art erreicht, aber weniger Umgänge hat, stärker gefaltete Septen und meist mehrere Prolocula; sie kommt in Gesellschaft von Neoschwagerinen vor.

Geologisch-paläontologisches Institut,
Naturwissensch. matem. Fakultät,
Zagreb, Socijalist. revolucije 8

Angenommen am 27. 07. 1961.

TABLA I — TAFEL I

1. *Nankinella* sp. (2164) × 30.
2. *Staffella* cf. *fountaini* Dunbar & Skinner (2173) × 30.
3. *Staffella* cf. *expansa* Thompson (2165) × 30.
4. *Staffella* sp. (2021) × 30.
5. *Schubertella australis* Thompson & Miller (2175) × 40.
6. *Schubertella* cf. *melonica* Dunbar & Skinner (2085) × 40.
- 7—12. *Bivaella europaea* n. sp.
 7. Holotypus (2039) × 30.
 8. Aksijalni presjeci u kamenu. Axialschnitte im Gestein (2177) × 30.
 - 9—11. Paramedijalni presjeci. Paramedianschnitte. (2178, 2071, 2171) × 30.
 12. Paraaksijalni presjek. Paraaxialschnitt (2052) × 20.
13. *Oketaella* cf. *fryei* Thompson (2183) × 30.

Foto: V. Matz

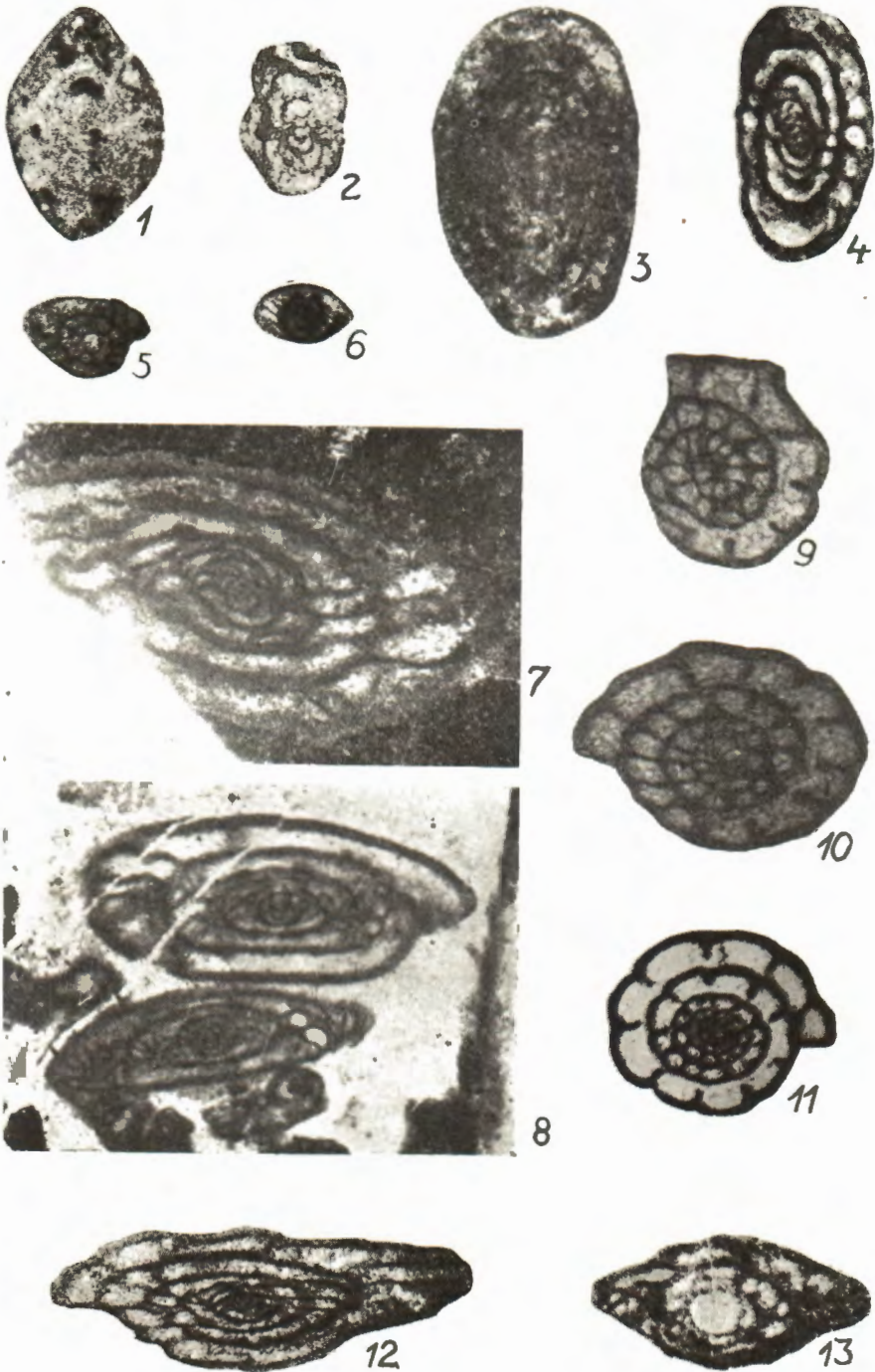


TABLA II — TAFEL II

- 1—3. *Dunbarinella ? taraensis* n. sp.
 1. Holotypus (2038) × 10.
 - 2—3. Tangencijalni presjeci. Tangentialschnitte (2036, 2089) × 10.
4. *Rugosofusulina intermedia* Sulejmanov (2023) × 10.
5. *Rugosofusulina* sp. (2152) × 10.
6. *Tetratarix* sp. (2153) × 20.

Foto: V. Matz

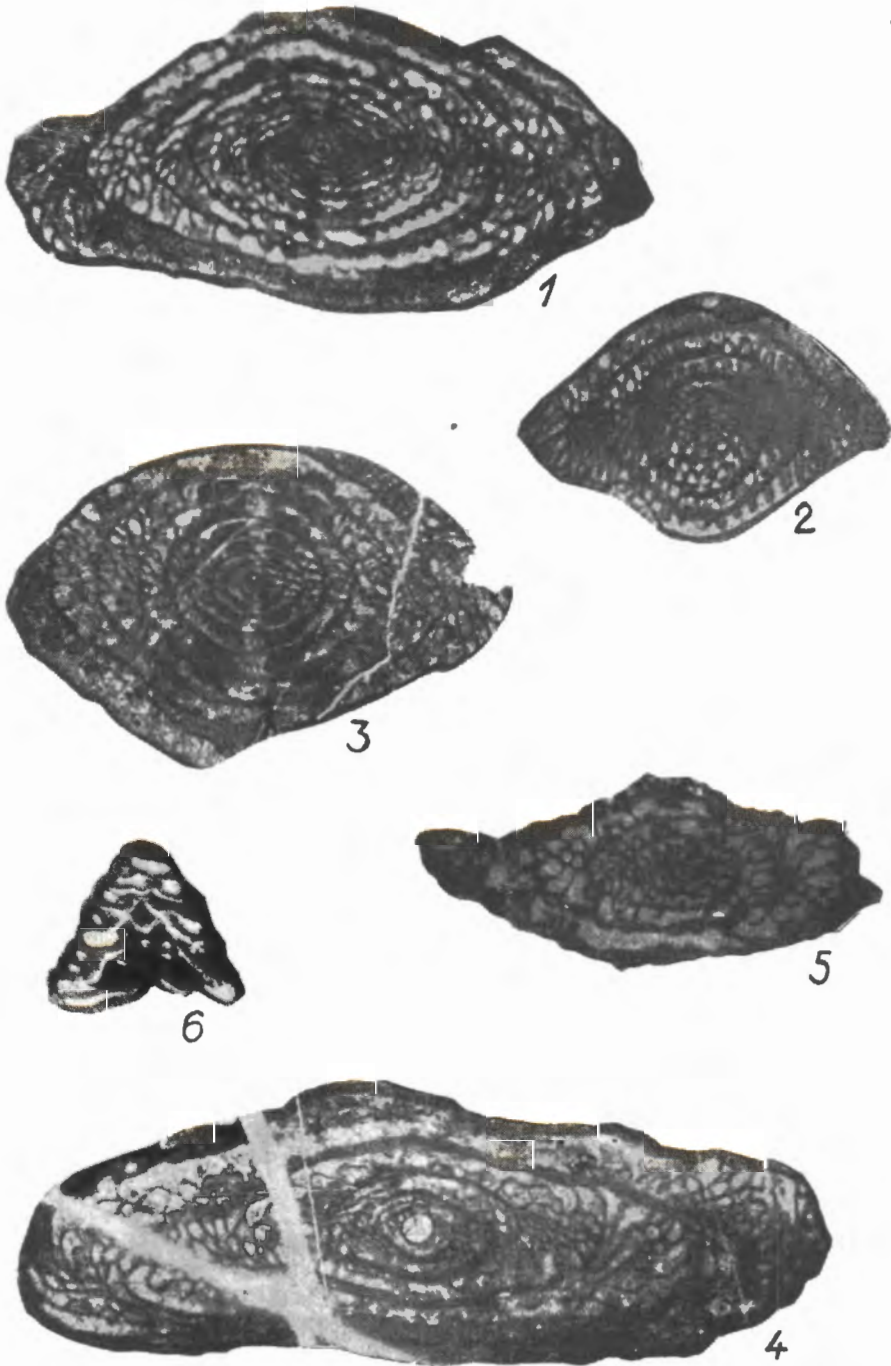
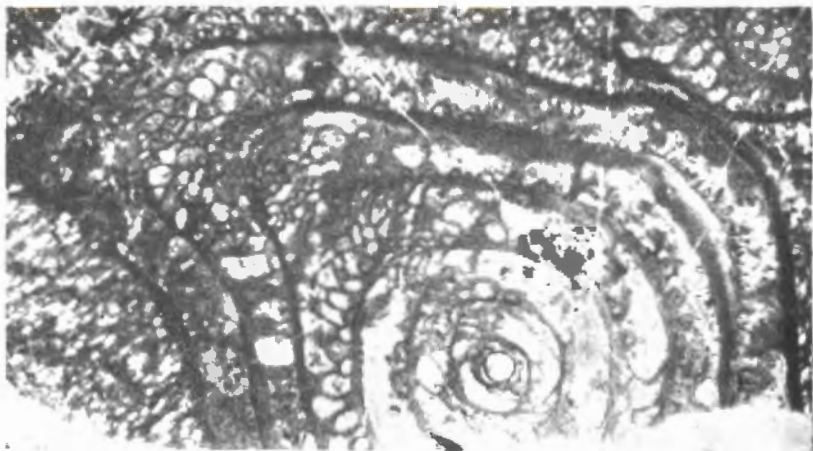


TABLA III — TAFEL III

1—4. *Pseudofusulina vulgaris rhombica* n. subsp.

1. Holotypus. Aksijalni presjek. Axialschnitt. (2062) × 12.
2. Medijalni presjek. Medianschnitt. (2058) × 10.
3. Tangencijalni presjek. Tangentialschnitt. (2140) × 10.
4. Centrirani kosi presjek blizu aksijalnom. Ein zentrierter, nahe der Achsenrichtung liegender Schrägschnitt (2033) × 12.

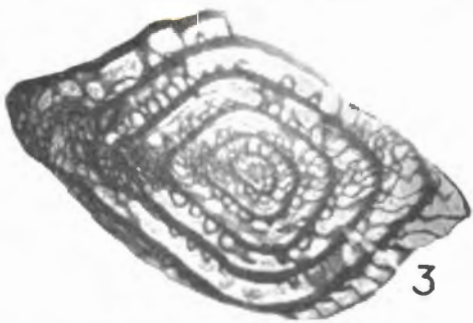
Foto: V. Matz



1



2



3



4

TABLA IV — TAFEL IV

1. *Pseudofusulina vulgaris fusiformis* (Schellwien em. Lee) (2159) × 10.
- 2—4. *Pseudofusulina gallowayi* Chen.
 2. Aksijalni presjek. Axialschnitt (2065) × 10.
 3. Unutarnji zavoji primjerka s dva juvenarija. Innere Windungen eines Exemplars mit zwei Juvenarien (2126) × 10.
 4. Aksijalni presjek primjerka s dva juvenarija. Axialschnitt eines Exemplars mit zwei Juvenarien. (2055) × 10.
5. *Pseudofusulina valida exigua* (Schellwien em. Lee) (2144) × 10.

Foto: V. Matz

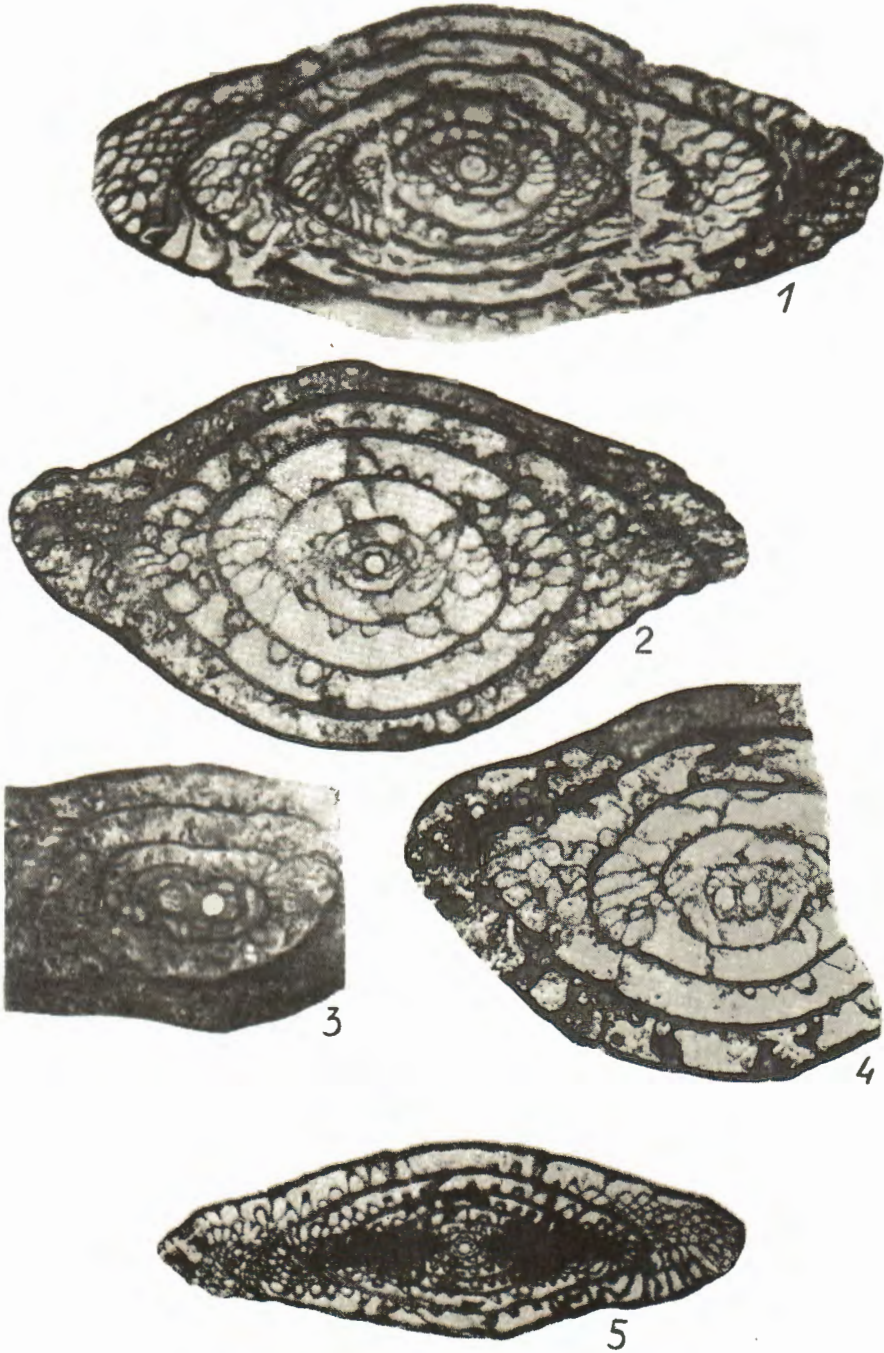


TABLA V — TAFEL V

- 1—2. *Pseudofusulina crnogorensis* n. sp.
1. Holotypus. Dio aksijalnog presjeka. Ein Teil des Axialschnittes (2050) \times 10.
 2. Paramedijalni, malo kosi presjeci. Paramediane, etwas schräge Schnitte. (2056) \times 10.
- 3—4. *Pseudofusulina fusiformis* (Schellwien em. Igo)
3. Paramedijalni presjek. Detalj s dvostrukom keriotekom. Paramedian-schnitt. Detail mit der doppelten Keriothek. (2177) \times 30.
 4. Kosi, skoro aksijalni presjek. Ein schräger, fast axialer Schnitt. (2180) \times 10.

Foto: V. Matz

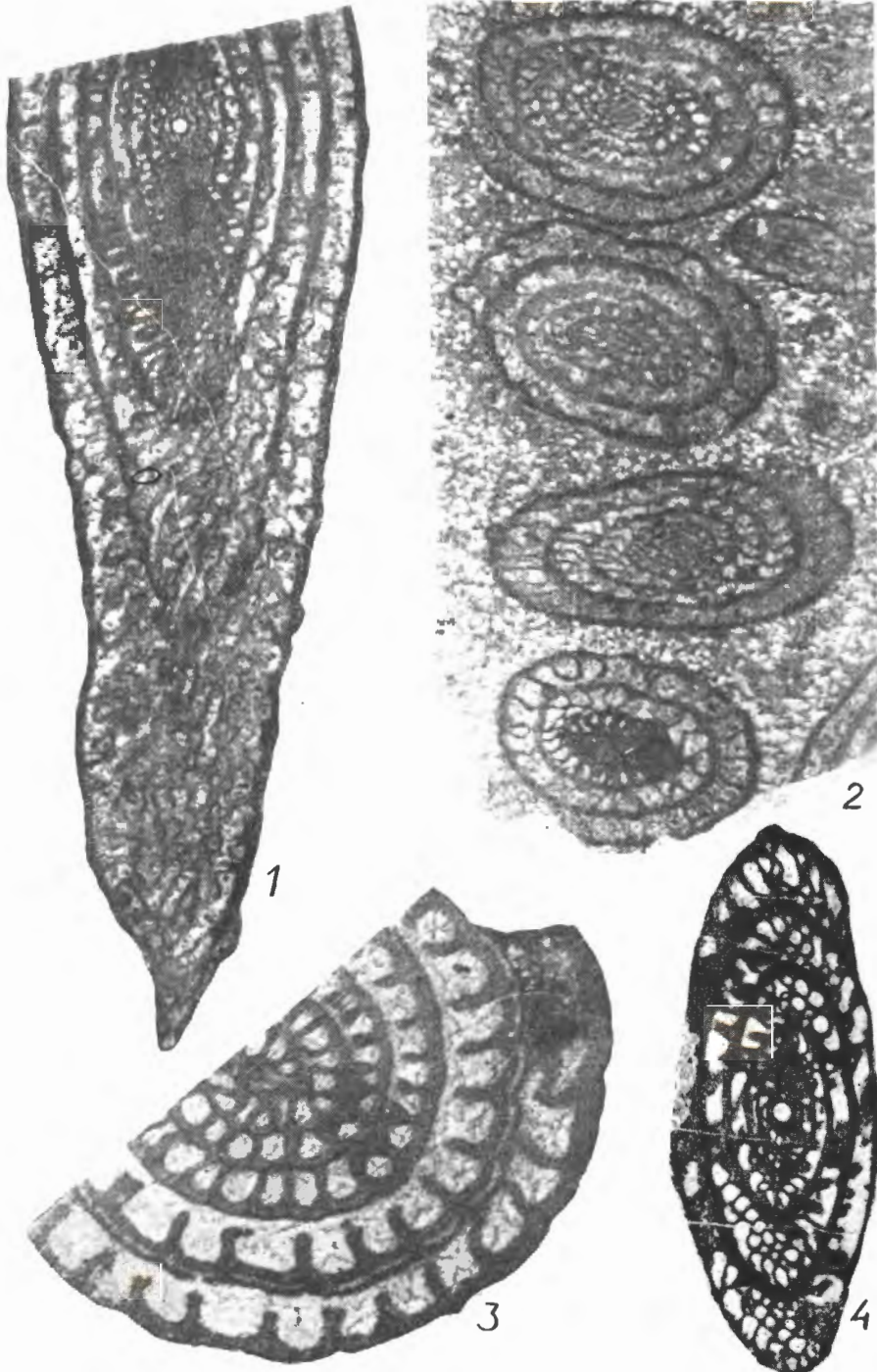
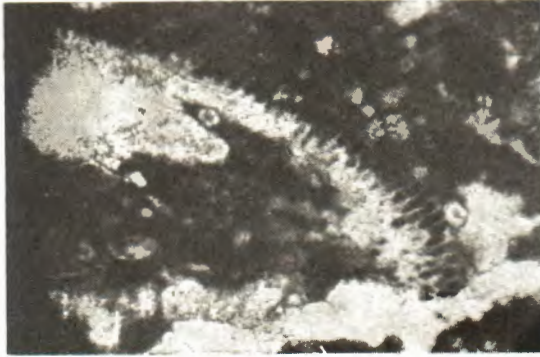


TABLA VI — TAFEL VI

1. *Antracoporella spectabilis* Pia. (2193) × 20.
2. *Macroporella aff. mina* Endo. (2180) × 20.
3. *Epimastopora likana* Kochansky & Herak. (2152) × 40.
- 4, 5. *Mizzia cornuta* Kochansky & Herak. (2174, 2173) × 40.
6. *Mizzia* ? cf. *yabei* (Karpinski). (2173) × 20.
7. *Mizzia* ? cf. *cornuta* Kochansky & Herak. (2144) × 10.

Foto: V. Matz



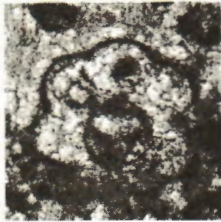
1



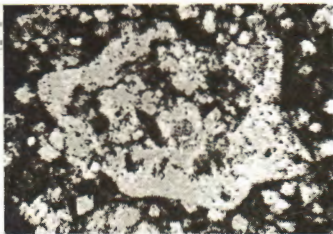
2



3



4



5



6



7

TABLA VII — TAFEL VII

- 1—3. *Pseudogyroporella mizziaformis* Endo (2163, 2158, 2153) × 20.
4. *Gyroporella* cf. *nipponica* Endo & Hashimoto (2190) × 20.
- 5—7. *Gyroporella* ? sp. (2190, 2191, 2179) × 20.

Foto: V. Matz

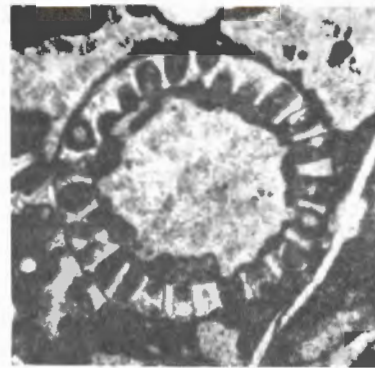
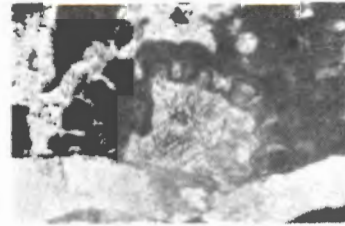
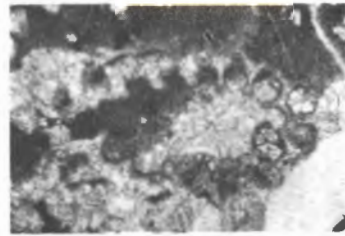
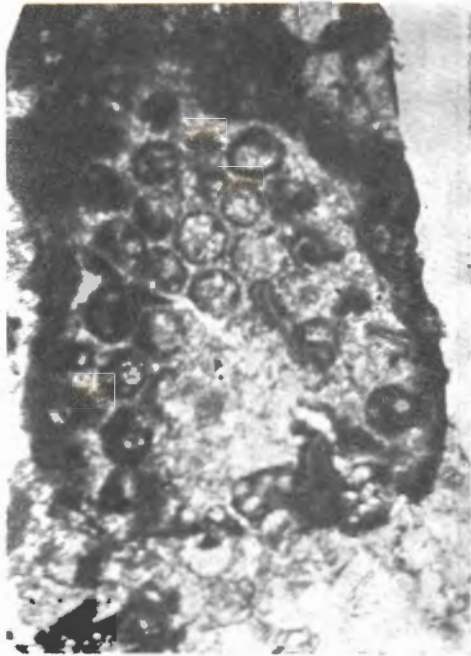
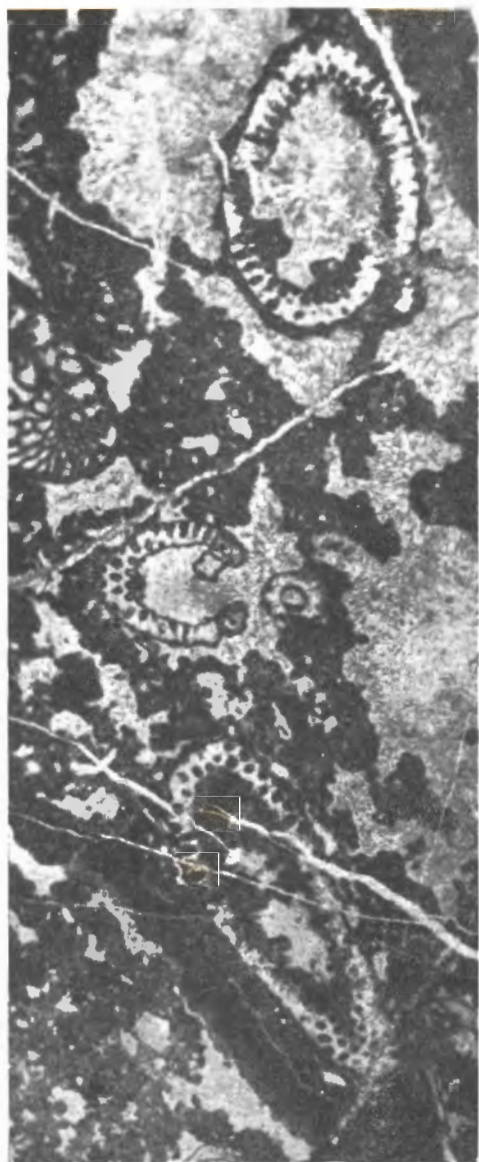


TABLA VIII — TAFEL VIII

1. *Gyroporella* ? sp. (2192) × 10.
2. *Clavaporella* sp. (2149) × 20.
- 3—4. *Neoanchicodium catenoides* Endo
3. Uzdužni presjek. Längsschnitt (2158) × 20.
4. Poprečni presjek. Querschnitt (2153) × 20.

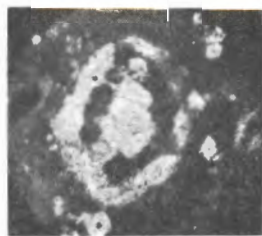
Foto: V. Matz



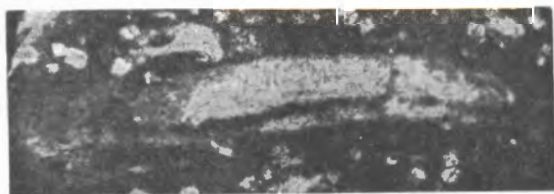
1



2



4



3