

VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ

NALAZIŠTA NEOŠVAGERINSKIH FAUNA JUŽNE CRNE GORE

(S 2 slike u tekstu i jednom tablom)

Sadržaj

Uvod u historijat istraživanja	21
Problematika istraživanja	24
Pregled fauna po nalazištima	
1. Matković	
Fauna svjetlosivog neošvagerinskog vapnenca	25
Fauna konglomeratičnih i pješćanih valutica	26
2. Sustaši	
a) Ispod ceste u Sustašima	28
b) Put Sustaši-Zubci	28
c) Staza nad kućom Mitra Jovovića	29
d) Brečasti vapnenac ispod ceste u Sustašima	29
e) Vapnenac sa spužvama	30
f) Produktusni vapnenac	31
3. Turčini-Kuntelet	31
4. Donji Limljani kod Virpazara	31
5. Knježdevo	32
6. Sotonići	32
7. Rabik kod Buljarice	33
8. Brčeli i Ilijino brdo u Crmnici	34
9. Plano brdo kod Haj-Nehaja	35
10. Kurilo kod Starog Bara	36
11. Veliki Mikulići pod Rumijom	36
Biostratigrafska analiza neošvagerinskih fauna	
Leonard — donji word	37
Gornji word	38
Gornji perm (capitan)	38
Pitanje pretaloženosti fauna	39
Zaključak	41
Literatura	42
Zusammenfassung	44

Uvod i historijat istraživanja

U novije vrijeme sve se više očituje da je južna Crna Gora bogata različitim fuzulinidnim faunama. Te su faune različite starosti. U široj okolini Bara dolaze gornjokarbonski pješćenjak, tipični ratendorfski glinoviti vapnenac s pseudošvagerinama (KOCHANSKY-DEVIDÉ 1956a), kristalasti vapnenac s vrlo siromašnom mikrofaunom — ekvivalent trogkofelskih slojeva (KOCHANSKY-DEVIDÉ 1956a), neošvagerinski vapnenaci, konglomerati i breče različite starosti, glinoviti vapnenac u kom Pa-

laeofusulina nana upućuje na donji dio gornjeg perma (KOCHANSKY-DEVIDÉ 1954), te gusti vapnenci dubljeg facijesa s malo fuzulinida gornjopermske ili srednjopermske starosti, dakle niz facijelno i po starosti sasvim različitih članova gor. paleozoika. Jako bi se prevarili, ako bismo prema tome na terenu očekivali bogati razvoj gornjeg paleozoika većeg raširenja. Naprotiv, sve su navedene faune nađene na izdancima minimalnog prostranstva ili potječu iz sekundarno nanesenih blokova ili najčešće iz valutica mlađih konglomerata.

Neoschwagerina craticulifera nađena je prvi put u Evropi baš u materijalu iz južne Crne Gore, tada južne Dalmacije, iz Matkovića kod Sutomora; BUKOWSKI već 1906. (str. 341) izvještava o nalazu »gornjokarbonskih« valutica sa švagerinama, a SCHUBERT (1907,190) navodi mikrofaunu iz Matkovića: *Neoschwagerina craticulifera* (SCHWAG.), *N. craticulifera* sp. nov. ili var., *Sumatrina Annae* VOLZ, *Agathammina*, *Archaeodiscus?* sp. i *Ammodiscus* sp. nov. I kasnije se spominje često ta značajna neošvagerinska fauna, uvijek ova s nalazišta Matković. Otada pa do godine 1953. nije se našlo nikakvo drugo nalazište neošvagerinske faune u južnoj Crnoj Gori. Tek je iz okolice Skadra odredio SCHUBERT (1912, 332) vrstu *Neoschwagerina craticulifera*, a F. KOCH (1933, 15) navodi, da je u Nikšićkoj Župi našao u belerofonskom vapnencu uz druge foraminiferske rodove i rod *Neoschwagerina*.

G. 1953. i 1954. primila sam u više navrata kameni materijal s mikrofaunom iz južne Crne Gore, koji je sabrao većinom ing. M. MILADINOVIĆ, geolog, a nešto dr. V. KOSTIĆ-PODGORSKA, kustos zbirke Geol. instituta Prir.-mat. fakulteta u Beogradu. Oni su radili na terenu u okviru istraživanja »Preduzeća za istraživanje nafte — Crna Gora«. Ugodna mi je dužnost da se spomenutima i ovdje zahvalim na materijalu. U svom izvještaju o istraživanjima mikrofosila iz područja južne Crne Gore od godine 1954., koji se čuva kod spomenutog poduzeća, naglasila sam naučnu vrijednost materijala i želju da se takvog materijala još prikupi, osobito s klasičnog lokaliteta Matković. Kako tada novi materijal nije nađen, otišla sam u jesen g. 1954. u okolicu Bara, osobito Matković i Sustaše, da saberem fuzulinski materijal i upoznam odnose na terenu. Taj sam put izvršila na trošak Naučne pomoći Rektorata Sveučilišta u Zagrebu. Iz istog fonda sam i slijedeće godine primila potporu za preparativni materijal. Najljepše zahvaljujem predstavnicima Rektorata koji su mi materijalnom pomoći izašli u susret. Kako sam tokom rada naišla na još neke probleme, provela sam nekoliko dana godišnjeg odmora 1956. u Matkoviću i Sutomoru. Prethodne rezultate, do kojih sam došla u početku istraživanja, iznijela sam na I. Kongresu geologa FNRJ na Bledu (KOCHANSKY-DEVIDÉ 1955, 1956b).

Pri završetku ovog rada primila sam od prof. dr. B. MILOVANOVIĆA iz Beograda 8 izbrusaka i jedan mali uzorak permskog vapnenca-valutice iz konglomerata Sotonića u Crmnci, da pomoću fuzulinida utvrdim o kojem se nivou perma radi. Zahvaljujem g. prof. MILOVANOVIĆU što mi je dozvolio da objavim rezultate svojih istraživanja na spomenutom materijalu.

Konačno mi je ing. MILADINOVIĆ poslao 1957. materijal iz još nekoliko lokaliteta, čija sam ispitivanja naknadno uvrstila.

Lokaliteti stijena s neošvagerinskom faunom nalaze se na geol. kartama Bukowskoga »Spič, sjeverna i južna polovica«, (BUKOWSKI 1909) u terenima označenim kao trijas. Druga nalazišta su u području jugoistočno od Željeznice potoka, nekadašnje granice Austrougarske i Crne Gore, pa nisu bila zahvaćena specijalnom ni detaljnom geološkom kartom. To područje Rumije, Lisinja i okolice Bara istražuje M. MILADINOVIC, ali taj rad još nije objavljen, nego je štampan samo jedan prethodni izvještaj (MILADINOVIC 1954.).¹ Brojne i opsežne tektonske rasprave



zahvaćaju i ovo područje, ali u njima nalazimo samo pregledne stratigrafske podatke, koji mi nisu mogli poslužiti u radu.

Već sam spomenula da se neošvagerinske faune katkad nalaze u valuticama konglomerata. U južnoj su Crnoj Gori krupnozrni crvenkasti

¹ Za vrijeme slaganja ovog rada izašla je krajem 1957. god. rasprava: Miladinović M.: Geologija zapadne Crmnice i problematika naftonosnosti Crnogorskog primorja. Geol. glasnik, Sarajevo, 1955. U tom radu nema novih podataka o razvoju paleozoika.

konglomerati uočljiv sediment, koji se na mnogim mjestima pojavljuje u velikoj debljini, a katkad i u tanjim ulošcima. Već se BUKOWSKI mnogo bavio njima i zaključio da su srednjotrijaski. Naziva ih konglomeratima ljušturnog vapnenca (1912, str. 12, 33), i smatra anizičkim. K. PETKOVIĆ (1955) je nedavno obradio problem starosti konglomerata u Crmnici, dakle sjeverno od primorskog pojasa, uzevši u obzir različita mišljenja o njihovoj starosti i zaključio da su srednjotrijaski. B. MILOVANOVIĆ (1954) zaključio je na temelju velikog raširenja srednjotrijaskih konglomerata na posebnu orogenu fazu u Crnogorskom primorju. Kako i moj materijal potječe s nekoliko mjesta iz takvih konglomerata doprinijet će upoznavanju konglomerata na tim lokalitetima.

Broj dosad poznatih nalazišta stijena s neošvagerinskom faunom dosta je velik. Grupirala sam ih prema glavnim lokalitetima (sl. 1): 1) Matković, 2) Sustaši, Turčini, Limljani, Knježdevo, 3) Sotonići, 4) Rabik kod Buljarice 5) Brčeli i Ilijino brdo 6) Plano brdo 7) Kurilo kod Starog Bara 8) Vel. Mikulići. Uz opis stijena i mikrofaunu neošvagerinskih naslaga po nalazištima spominjem i mikrofaunu nekih okolnih permskih i verfenskih stijena koje sam ispitala prilikom traženja neošvagerinskih fauna.

Problematika istraživanja

Prije svega sam željela utvrditi neošvagerinske faune sa što većeg broja nalazišta, kako bi se dobila slika o njihovoj nekadašnjoj rasprostranjenosti. Uz fuzulinide odredila sam u glavnim crtama i popratnu mikrofaunu i vapnenačke alge.

Jedan od glavnih zadataka bilo je biostratigrafsko utvrđivanje starosti pojedinih fauna. Taj sam problem gotovo uvijek mogla riješiti, bilo da su nađeni značajni rodovi kratkog trajanja, bilo da se prema filogenetskom stupnju nađenih poznatih ili novih vrsta mogla zaključiti starost.

Kod nekih fauna sigurno je da se radi o fosilnoj životnoj zajednici, dakle da je starost biocenoze i sedimenta ista. Kod većine pak fauna mislim da su pretaložene, jer su primjerci faune i flore nađeni oštećeni, izvaljani ili zdrobljeni u sitno konglomeratičnim ili sitno brečastim stijenama. Pitanje je dakle, jesu li kućice fuzulinida i drugih organizama nanese u šljunak i kršje u permskom moru i taložene u njemu, dakle predstavljaju tanatocenozu u permskom sedimentu ili su isprane donjotrijaskim morem iz obalnih permskih stijena i zajedno s valuticama slijepljene u verfenske sitnozrne brečaste konglomerate, dakle su pretaložene. Ti sitnozrni konglomerati često čine valutice krupnozrnog anizičkog konglomerata.

U slijedećem poglavlju opisat ću ukratko nalazišta i sediment, te navesti listu nađenih mikrofosila za svaki lokalitet posebno, uz neke opće navode (porijeklo materijala, historijat prijašnjih istraživanja). Na kraju ću izvesti skupne zaključke o starosti, facijesu i pretaloženosti faune.

Paleontološka pitanja uz opise novih i manje poznatih vrsta odvojena su u posebnu raspravu na njemačkom jeziku.¹

¹ Kochansky-Devide V.: Die Neoschwagerinenfaunen der südlichen Crna Gora (Jugoslawien). Geol. vjesnik XI—1957 (ovaj svezak) str. 45.

Pregled fauna po nalazištima

1. Matković

Matković je selo sjeverozapadno od Bara, jugoistočno od Sutomora. U pojedinim valuticama konglomerata iz Matkovića, kojeg je BUKOWSKI smatrao anizičkim (1906, 341 i 1912, 12, 33), nađena je već pred pedeset godina fauna neošvagerinida. Konglomerati tamo nemaju veliko prostranstvo i izmjenjuju se sa škriljavim laporima i pješčenjacima srednjeg trijasa, pa na karti Bukowskoga nisu izdvojeni.

G. 1954. pokušala sam tamo ponovo naći u konglomeratu valutice s fuzulinidama, za koje kaže BUKOWSKI (1912, 11 — 12), da mjestimično pretežu nad verfenskima. Dva čitava dana sam obilazila malo područje tih konglomerata, koje seže od Sušnja do Matkovića. Valutice su razne veličine: od veličine glave do promjera 1 mm. U jugoistočnom dijelu zone pretežu verfenske crvenkaste valutice, te je konglomerat rdasto crvenkast. Valuticâ s neošvagerinskom faunom ima najviše južno i jugoistočno od Matkovića u zelenkastom konglomeratu.

Permu se mogu pribrojiti valutice svijetlosivog neošvagerinskog vapnenca, neki ooliti te vjerojatno razni gusti i kristalasti vapnenci i glinasti škriljavci.

Verfenske su valutice: tinjčasti škriljavci, tinjčasti pješčenjaci, oolitični crveni pješčenjaci, bijeli oolitični vapnenci, žučkasti pjeskuljavi vapnenci i dolomiti, krupnozrni smeđi pješčenjak s krhotinama neošvagerinske i sitnozrni konglomerat s fuzulinidama.

Cement je anizičkog konglomerata pješčan.

Valutica tamnog vapnenca s neošvagerinskom faunom, kakve navode BUKOWSKI i SCHUBERT, nisam nigdje našla. *Neoschwagerina craticulifera* i *Sumatrina annae*, koje je SCHUBERT (1907, 190; 1909, 376 — 377) našao u »tamnom vapnencu« najčešće su vrste u valuticama šarenih ili tamnih sitnozrnih brečastih konglomerata, odakle potječe jedna od mojih neošvagerinskih fauna Matkovića, pa vjerujem, da se radi o istom sedimentu.

Neošvagerinsku faunu našla sam dakle u permskom svijetlom vapnencu i u sitnozrnom brečastom konglomeratu ili pješčenjaku.

Fauna svijetlosivog neošvagerinskog vapnenca

Valutice svijetlosivog neošvagerinskog vapnenca su rijetke, ali mi je uspjelo naći jednu veliku odvojenu valuticu u veličini glave južno od sela Matković u suhozidini vrta kuće Ljube Novakovića. Fauna tog vapnenca je drugačija od svih ostalih neošvagerinskih fauna Crne Gore. Prati je zanimljiva flora vapnenačkih algi, među kojima ima novih vrsta. Mjestimično pseudoolitični kamen i zajednica organizama upućuju na grebanski facijes.

U svijetlosivom neošvagerinskom vapnencu našla sam slijedeću biocenozu (115 izbrusaka):

Nankinella waageni (SCHWAGER)?
Schubertella? sp. A

Schubertella? sp. B
Yangchienia antiqua n. sp.
Minojapanella n. sp.
Pseudofusulina sp. A
Dunbarinella alpina pristina n. subsp.
Misselina aliciae (DEPRAT)
Pseudodoliolina ozawai YABE & HANZAWA
Neoschwagerina bukowskii n. sp.
Neoschwagerina schuberti n. sp.
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Agathammina sp. div.
Hemigordius sp.
Pachyphloia sp.
Climacammina sp.
Cribrogenerina sp.
Padangia sp.
Geinitzina sp.
Textularia sp.
Globivalvulina sp.
Ammodiscus sp.
Glomospira sp.
Nodosinella sp.
Carterina? sp.
Solenopora sp.
Mizzia velebitana SCHUBERT
Mizzia n. sp.
Vermiporella? *sumatrana* PIA
Atractyliopsis? sp.
Dasycladaceae n. gen.? n. sp.

Dosta su česte vapnenačke alge *Mizzia* n. sp. i vjerojatno novi rod cjevaste, segmentirane dasikladaceje, a od fuzulinida su najčešće sve tri vrste neošvagerina. U svému vidimo primitivni karakter faune, najprimitivniji od svih neošvagerinskih fauna Crne Gore.

Smatram da je zajednica iz svijetlog vapnenca Matkovića srednjopermske starosti i to ekvivalent donjeg worda ili najvišeg leonarda Amerike, odnosno najgornjih trogkofelskih slojeva Alpa.

Fauna konglomeratičnih i pješćanih valutica

Druga neošvagerinska fauna nalazi se u valuticama sitnozrnog brečasto-konglomeratičnog sastava. U njima dolaze sitne, do 1 cm velike, slabo zaobljene valutice raznih vapnenaca, oolita, pješćenjaka, pješćanih i glinastih škriljavaca, raznobojnih roznaca — često s radiolarijama — i lidita; rjeđe dolaze komadići pietra verde i kременa. Cement je zrnato kristalast ili je oolitičan, ima ga vrlo malo. Mjestimično su valutice tako sitne da možemo govoriti o pješćenjaku. U njemu su i organizmi zdrobljeni na jednako sitne komadiće. Dakako da je takvu faunu teško odrediti, jer se samo slučajno nađe pojedini oblik čitav, pa još i orijentirano izbrusi.

U opisanom konglomeratu i pješćenjaku sam našla ostatke slijedećih fosila (82 izbruska):

Nankinella waageni (SCHWAGER)?
Schubertella? sp. A
Boultonia sp.

Minojapanella n. sp. (?)
Rugosofusulina sp.
Dunbarinella alpina pristina n. subsp.
Parafusulina? sp. A
Parafusulina? sp. B
Paraschwagerina? sp.
Kahlerina pachythea KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Verbeekina verbeeki (GEINITZ)
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Neoschwagerina craticulifera multicircumvoluta DEPRAT
Sumatrana annae VOLZ
Afghanella sp.
Hemigordiopsis renzi REICHEL
Agathammina sp.
Pachyphloia sp.
Tetrataxis sp.
Climacamma sp.
Lasiotrochus tatoiensis REICHEL
Textularia sp.
Stromatoporidae gen. et sp. indet.
Hexagonella ramosa WAAGEN & WENTZEL
Stenopora columnaris (SCHLOTHEIM)
Productus — bodlje
Crinoidea — držala
Cyanophyceae? gen. et sp. indet.
Gymnocodium sp. div.
Succodium sp. (n. sp. ?)
Vermiporella ? sumatrana PIA
Mizzia n. sp.
Epimastopora sp.

Fauna i flora su bogate vrstama više nego individuima. *Neoschwagerina craticulifera* i *Sumatrana annae* su načešće vrste, dakle one, koje je našao već SCHUBERT. Među fuzulinidama nema izrazito gornjopermskih vrsta. Prema tome ih uvrštavam u gornji dio srednjeg perma (gornji word). *Lasiotrochus tatoiensis* poznata je dosad samo iz gornjeg perma Grčke s jednog nalazišta, pa joj prema tome trajanje još ne mora biti konačno ograničeno. Ima međutim starijih rodova: *Rugosofusulina* i *Paraschwagerina?*, koji su vjerojatno strani u wordskoj fauni. Oni dokazuju da ima i starijih konglomeratičnih valutica, koje se izgledom ne razlikuju od onih koje sadrže neošvagerinsku faunu.

Na području Matkovića prema selu Madžari u isbruscima sekundarno nanesenih valutica bijelog brečastog vapnenca našla sam krhotine rudista i *Orbitoides media* d'ARCHIAC. Uz takve kredne valutice nalaze se i pojedine valutice s kolonijama hetetida i elipsaktinija, kakve dolaze u jurskim vapnencima. Mislila sam, da su te valutice navaljane diluvijalnim nanosima u područje anizičkog konglomerata. Ipak sam g. 1956. otišla ponovo u Matković, da kontroliram nema li ipak možda u opisanom konglomeratu valutica mlađih od donjeg trijasa te da provjerim jesu li valutice s krhotinama rudista doista samo iz siparišnih nanosa, tim više što su neki geolozi sumnjali u trijasku starost tih konglomerata. Već BUKOWSKI (1912, 83) navodi, da se u siparišnim terenima Matkovića i Madžara (W od Matkovića) nalaze blokovi i kršje krednog vapnenca i breča s rudistima.

Konačni je rezultat, da na nalazištu Matković nisam nigdje u primarnim konglomeratima našla valutica mlađih od verfenskih, te mogu potvrditi mišljenje Bukowskoga o njihovoj srednjotrijaskoj starosti.

2. Sustaši

U okolici sela Sustaši, sjeveroistočno od Bara, nedaleko ceste što vodi iz Bara u Virpazar, ima više nalazišta neošvagerinske faune u različitim stijenama. Neošvagerinska fauna se nalazi u valuticama anizičkog konglomerata na dva mjesta: ispod ceste, niže kuće Mitra Jovovića u Sustašima i na putu Sustaši — željeznička stanica Zubci. Bogata neošvagerinska fauna potječe iz sekundarno nanesenih blokova brečastog vapnenca s puteljka nad kućom M. Jovovića, a druga iz blokova brečastog vapnenca sa staze ispod glavne ceste Bar-Virpazar. S istog su nalazišta i istraženi uzorci produktusnog vapnenca i vapnenca sa spužvama.

Radi se dakle o ukupno šest istraženih permskih mikrofauna, od kojih su prve četiri neošvagerinske.

a) Ispod ceste u Sustašima

Ispod ceste Bar-Virpazar, u Sustašima, od kuće Mitra Jovovića pedesetak metara cestom prema Baru, spušta se jedna staza u maslinike. Na toj stazi, kojih 10 m pod cestom, vidimo slojeve anizičkog konglomerata u kom nalazimo i valutice s neošvagerinskom faunom. Valutice su od konglomeratičnog ili od brečastog vapnenca. U njima sam našla (5 izbr.):

Schubertella ? sp. A
Dunbarula nana KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Paraboultonia sp. ?
Afghanella sp.
Bryozoa gen. indet.
Krinoidna držala
Cyanophyceae gen. et sp. indet.
Mizzia sp.
Vermiporella ? sp.

Navedeni mikrofosili dokazuju srednji perm, gornji word.

b) Put Sustaši — Zubci

Na otprilike pola puta sa željezničke stanice Zubci u Sustaše, uz vrelo, nalazimo slojeve konglomerata srednjeg trijasa, izgledom nalik onima u Matkoviću i ispod ceste u Sustašima. Uz verfenske sam opazila dva tipa permskih valutica: svijetli vapnenac i ružičasti konglomeratični vapnenac. Svijetlosivi, na vanjski izgled gusti vapnenac je pun sitnog organskog kršja te sadrži male ili skršene fuzulinide te ostale organizme (3 izbr.):

Dunbarula sp.
Verbeekina sp.
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Hemigordiopsis sp.
Agathammina sp.
Stenopora columnaris (GEINITZ)

Starost te faune i vapnenca: srednji perm, gornji word.

Ružičasti konglomeratični vapnenac sadrži (9 izbr.):

Agathammina sp.
Pachyphloia ovata LANGE
Lasiotiscus minor REICHEL
Stromatoporidae gen. et sp. indet.
Gymnocodium cf. *bellerophontis* (ROTHPLETZ)
Gymnocodium sp.
Epimastopora sp.

Fauna i flora mogu biti srednjopermske, no mnogo vjerojatnije su gornjopermske.

c) Staza nad kućom Mitra Jovovića

U Sustašima, na stazi, što vodi uzbrdo uz kuću Mitra Jovovića, mimo vrele, nalaze se gromade i valutice svijetlosivkastog ili žućkastog brečastog vapnenca s dosta bogatom faunom iako su organizmi većinom skršeni i izvaljani, a često i iznutra zdrobljeni i razvučeni. Brečasti vapnenac sastoji se od kristalaste osnove i sitnog kršja vapnenca uz rijetke komade pješčenjaka i dosta radiolarita.

U izbruscima sam našla (37 izbrusaka):

Nankinella waageni (SCHWAGER) ?
Yangchientia tobleri THOMPSON
Dunbarula nana KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Dunbarinella sp.
Kahlerina pachythea KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Verbeekina verbeeki (GEINITZ)
Verbeekina volzi STAFF
Pseudodoliolina aff. *pseudolepida* (DEPRAT)
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Neoschwagerina sp. indet.
Sumatrina annae VOLZ
Agathammina sp.
Pachyphloia sp.
Bradyina sp.
Tetrataxis sp.
Textularia sp.
Chaetetes ? sp.
Stromatoporidae gen. et sp. indet.
Krinoidna držala
Cyanophyceae gen. et sp. indet.
Chaetangiaceae gen. et sp. indet.
Mizzia velebitana SCHUBERT
Mizzia Yabet KARPINSKI

Ovo je jedino nalazište, gdje se nalazi nešto češće *Kahlerina* i *Verbeekina*. Najčešće vrste su *Neoschwagerina craticulifera* i *Hemigordiopsis renzi*. Starost je faune gornji dio srednjeg perma (gornji word).

d) Brečasti vapnenac ispod ceste u Sustašima

Uz nalazište a) i nešto niže stazom nalazi se svijetlosivi, brečasti grebenski dolomitični vapnenac, koji tu i tamo sadrži po koju valuticu

rožnaca ili vapnenca druge boje. U brečastom dolomitičnom vapnencu dolaze slijedeći oblici (16 izbr.)

Pseudofusulina sp. C
Dunbarinella sp. indet.
Misselina lepida (DEPRAT)
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Neoschwagerina craticulifera multicircumvoluta DEPRAT
Sumatrana annae VOLZ
Hemigordiopsis renzi REICHEL
Agathammina sp.
Tetrataxis sp.
Padangia sp.
Stromatoporidae gen. et sp. indet.
 Krinoidna držala
Cyanophyceae gen. et sp. indet.
Mizzia Yabei KARPINSKI
Epimastopora ap.

Najčešće su kolonijske grebenske životinje i alge; velike fuzulinide su izvaljane i oštećene, sitnije vrste nedostaju, kao i mikroforaminifere, koje su rijetke, osim krupnih primjeraka *Hemigordiopsis renzi*. Starost je faune gornji srednji perm (gornji word).

e) Vapnenac sa spužvama

Na istoj stazi gdje se nalaze lokaliteti a) i d) ima nekoliko velikih blokova sivog gustog vapnenca. Taj vapnenac čini zaobljene gromade. Osobito je upadljiv jedan kuglasti blok promjera kojih 5 m uz samu stazu. Na površini tog vapnenca se ne vidi nikakvih znakova da bi mogao sadržavati mikrofaunu. Tek rijetko vidi se po koji tipičan presjek vapneničkih spužvi — *Sycones*, koji pripada vjerojatno rodu *Steinmannia*.

U izbruscima sam našla dosta bogatu mikrofaunu i mikrofloru. Sve su vrste vrlo sitne, a alge većinom skršene. Vapnenac je mjestimično gust, a drugdje sitno brečast i taj sastoji većinom od organskog kršja.

Našla sam slijedeće mikroskopske organizme (9 izbr.):

Nankinella waageni (SCHWAGER)?
Reichelina sp.
Hemigordiopsis sp.
Agathammina sp.
Hemigordius sp.
Nubecularia sp.
Pachyphloia sp.
Tetrataxis ? sp.
Climacammina sp.
Lasiodiscus sp.
Geinitzina sp.
Stromatoporidae gen. et sp. indet.
 Krinoidna držala
Permocalculus cf. *solidus* (Pla)

Nađeni organizmi upućuju na facijes nešto dubljeg mora, jer prevladavaju male foraminifere, a *Dasycladaceae* nisu utvrđene. *Verbeekiniinae* i *Neoschwageriniinae* nisam našla, inače je zajednica dosta slična onoj neošvagerinskih naslaga. Prema nađenim rodovima (*Reichelina*, *Lasiodiscus*) zaključujem na donji dio gornjeg perma.

f) Produktusni vapnenac

Ista staza ispod ceste u Sustašima, uz koju se nalaze neki već opisani sedimenti s permskom faunom (a, d, e), dovodi nas pedesetak metara ispod ceste do gromade kristalastog vapnenca smeđesive boje, ispunjenog ljušturama brahiopoda *Linoproductus*. Makrofaunu istražuje dr. V. KOSTIĆ-PODGORSKA u Beogradu.

U izbruscima vidi se da je vapnenac krupno kristalast, sadrži mnogo bodlja produktida i krhotine brahiopodskih ljuštura. Kao što se moglo očekivati, nema mikrofaune.

3. Turčini — Kuntelet

Istočno od Sustaša našao je M. MILADINOVIĆ u zoni verfenskih škrljavaca »posijane amo tamo« i »uvaljene« blokove permskih stijena. Izrazi su od MILADINOVIĆA, malo neuobičajeni, ali dobro karakteriziraju odnose na terenu. Te su permske stijene različite starosti:

Kod sela Turčini nađen je sitnozrni konglomerat s vrlo oskudnom faunom u kojoj sam mogla odrediti samo:

Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Agathammina sp.

Starost je tog konglomerata srednji ili donji dio gornjeg perma.

Na istom mjestu dolaze i blokovi žućkastog, gustog vapnenca sa srednjopermskom ili gornjopermskom zajednicom, vjerojatno nešto dubljeg facijesa:

Staffella ? sp.
Pseudofusulina sp.
Pachyphloia sp.
Endothyra sp.
Climacammina sp.
Textularia sp.
Globivalvulina sp.

U Turčinima i dalje istočnije pod masivom veliki Kuntelet dolaze komadi vapnenca s tipičnom faunom donjeg perma: *Pseudoschwagerina carniolica* KAHLER & KAHLER, *P. velebitica* KOCHANSKY-DEVIDÉ, *Rugosofusulina*, *Triticites*, razne male foraminifere. Neobično je prisustvo gimnokodija. Fauna dokazuje srednji dio ratendorfskih slojeva, te je jednaka donjopermskoj fauni Sustaša, koju sam već prije objavila (KOCHANSKY-DEVIDÉ 1956a), dok sam materijal iz Turčina i Kunteleta primila tek 1957. Blokovi donjopermskog vapnenca poznati su dakle u južnoj Crnoj Gori iz ograničenog poteza Sustaši—Turčini—Kuntelet.

4. Donji Limljani kod Virpazara

Grebenski, brečasti, svijetlosivi vapnenac dobila sam od MILADINOVIĆA. On je uzorak našao u siparišnom materijalu, gdje ta stijena dolazi u krupnim blokovima. U okolini nije MILADINOVIĆ nigdje našao paleozojskih tvorevina. Istraženi neošvagerinski vapnenac izgledom i sastavom neošvagerinske faune nalikuje neošvagerinskom brečastom vapnencu Sustaša.

Neošvagerinski vapnenac Limljana sadrži (15 izbrusaka):

Yangchienia aff. *tobleri* THOMPSON
Dunbarula sp.
Dunbarinella sp.
Kahlerina pachythea KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Pseudodoliolina sp.
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Neoschwagerina craticulifera rotunda DEPRAT
Sumatrina annae VOLZ
Hemigordiopsis renzi REICHEL
Agathammina sp.
Pachyphloia sp.
Climacammina sp.
Textularia sp.
 Gastropoda
 Krinoidna držala
Cyanophyceae gen. et sp. indet.
Mizzia Yabei KARPINSKI

Biocenoza je srednjopermske starosti (gornji word); mislim da je iste starosti i sediment.

5. Knježdevo

Uzorak iz Knježdeva, istočno od Lisinja (1351 m), našao je MILADINOVIC u verfenskoj zoni kao pretaloženu valuticu. Valutica je od grebenskog vapnenca i sadrži tipičnu srednjopermsku neošvagerinsku biocenu (5 izbr.):

Pseudofusulina sp.
Kahlerina pachythea KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Verbeekina sp.
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Sumatrina sp.
Hemigordiopsis sp.
Agathammina sp.
Pachyphloia sp.
Tetrataxis sp.
Climacammina sp.
Textularia sp.

6. Sotonići

Nazivom sela »Sotonići« označila sam valuticu neošvagerinskog vapnenca, koju mi je poslao na obradu prof. dr. B. Milovanović, a potječe iz konglomerata na cesti od Virpazara k Sotonićima. Taj vapnenac, boje slonove kosti, ispunjen krupnim neošvagerinama je osebujni tip sedimenta crnogorskog perma. Takav vapnenac nije mi poznat ni s jednog drugog nalazišta u Crnoj Gori, ni u Jugoslaviji uopće, a i najčešći oblik *Neoschwagerina craticulifera occidentalis* ne dolazi drugdje u okolici, nego je ta podvrsta poznata iz Bohinjske Bele, a dolazi i u Lici. Fauna je veoma nalik fauni Bleda i Boh. Bele. Svi fuzulinidni rodovi vapnenca iz Sotonića osim pseudofuzuline dolaze i u bledskoj fauni. Od vrsta je zajednička još *Kahlerina pachythea*. Crnogorski su primjerci — čini se — morfogenetski primitivniji od alpskih kalerina, dok je *Neoschwagerina craticulifera occidentalis* morfogenetski razvijenija od bledske.

U valutici vapnenca iz konglomerata kod Sotonića našla sam slijedeću mikrofaunu (29 izbrusaka):

Dunbarula sp.
Pseudofusulina sp. C
Dunbarinella alpina pristina n. sub-sp.
Kahlerina pachytheca KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Verbeekina verbeeki (GEINITZ)
Neschwagerina craticulifera occidentalis KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Sumatrina cf. *longissima* DEPRAT
Agathammina sp.
Pachyphloia sp.
Endothyra sp.
Tetrataxis sp.
Climacammina sp.
Bigenerina sp.
Padangia sp.
Geinitzina sp.
Globivalvulina sp.
Nodosinella sp.
Krinoidna držala

Neoschwagerina i *Sumatrina* su vrlo česte. Vapnenačke alge nisam našla nijedne. Fauna predstavlja nesumnjivo biocenu te je iste starosti kao sediment: najgornji dio srednjeg perma, ekvivalent gornjeg worda.

7. Rabik kod Buljarice

Brdo Rabik (kota 106), jugoistočno od Buljarice, je prema karti Bukovskoga (Spič, sjeverna polovica) obilježeno bojom, koja označuje vengenske i kasijanske slojeve. Na jugu ima enstatitporfirita i eocenskog fliša, dok je s drugih strana okruženo kvartarnim nanosima. Geolog MILADINović skupio je odatle brečaste konglomerate, koji su puni fuzulinida i ostalih permjskih mikrofosila. Po njegovim navodima ti uzorci potječu iz jedne male konglomeratične partije, koja nema vezu ni sa srednjotrijaskim konglomeratima ni s anizičkim škriljavcima, a nalazi se na tektonskoj liniji.

Fosilna fauna i rijetke alge sadržane su u cementu, ali ima pojedinih primjeraka i u valuticama. Fosili su redovito skršeni i izvaljani. Cementa ima malo; žučkast je, vapnen. Kršje je slabo zaobljeno, sitno (1—20 mm), većinom je vapnenačko, ali ima i pješčenjaka, pješčanih i glinastih škriljavaca, raznobojnih roznaca, često s lijepo sačuvanim radiolarijama i pietra verde.

Mikrofauna i mikroflora Rabika (64 izbrusaka):

Yangchienia cf. *tobleri* THOMPSON
Pseudofusulina cf. *gigantea* (DEPRAT)
Pseudofusulina sp. B
Polydiexodina sp. A
Polydiexodina sp. B
Kahlerina pachytheca KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Verbeekina sp.
Pseudodoliolina ozawai YABE & HANZAWA
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)

Neoschwagerina craticulifera multicircumvoluta DEPRAT
Afghanella pesuliensis (OZAWA & TOBLER)
Sumatrina annae VOLZ
Sumatrininae n. gen., n. sp.
Agathammina sp.
Tetrataxis sp.
Climacammina sp.
Padangia sp.
Lasiodiscus granifer REICHEL
Textularia sp.
Stromatoporidae gen. et sp. indet.
Dybowskiella grandis WAAGEN & WENTZEL
Hexagonella ? cf. *ramosa* WAAGEN & WENTZEL
Stenopora columnaris (SCHLOTHEIM)
 Krinoidna držala
 Cyanophyceae
Vermiporella ? *sumatrana* PIA

Dominiraju *Neoschwagerina craticulifera* (osobito tipični oblik) i *Afghanella pesuliensis*, koje su veoma česte, dok su sve ostale vrste rijetke ili su nađeni pojedinačni primjerci. Dvije vrste provodnog roda *Polydioxodina* dokazuju gornjopermsku starost faune, dakle ekvivalent capitana Amerike ili *Polydioxodina* zone.

8. Brčeli i Ilijino brdo u Crmnici

Svijetlosivi oolitični vapnenac, koji sam primila od ing. MILADINOVIĆA s oznakom Brčeli-Crmnica sadrži samo briozojsku vrstu *Stenopora columnaris* (SCHLOTHEIM). Mislim da je verfenski, iako je *Stenopora columnaris* jedna od najraširenijih vrsta srednjeg i gornjeg perma te dolazi i na više nalazišta u Crnoj Gori. *Stenopora* seže međutim i u trijas. Brčeli leže kojih 7 km zapadno od Virpazara i nisu obuhvaćeni kartom BUKOWSKOGA. Na karti LUKOVIĆA & PETKOVIĆA (1934) u istočnom dijelu sela Brčeli kartirani su verfenski slojevi.

Ilijino brdo s dva vrhunca: Sv. Ilija (862 m) i kota 841 nalazi se WNW od Buljarice, a južno od Brčela. Spomenuta karta LUKOVIĆA & PETKOVIĆA ne seže tako daleko na jug, a karta Bukowskoga Spič, sjeverna polovica, dodiruje samo jednim vrškom kotu kod crkve. BUKOWSKI ima kartirane titonske breče i oolitne vapnenice te malo dalje siparišta, eocenski fliš i kredu. MILANOVIĆ (1953) spominje na Ilijinom brdu juru, gornju kredu, eocenski fliš i prominske konglomerate. G. 1953. mi je V. KOSTIĆ-PODGORSKA poslala mali uzorak sitnozrnog brečastog konglomerata iz zbirke prof. Z. BEŠIĆA.

U konglomeratu Ilijinog brda dolaze (30 izbrusaka):

Yangchientia tobleri THOMPSON
Schwagerina cf. *furoni* THOMPSON
Pseudofusulina cf. *gigantea* (DEPRAT)
Polydioxodina compressa n. sp.
Polydioxodina sp. B
Verbeekina sp.
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Afghanella sumatrinaeformis (GUBLER)
Afghanella schencki THOMPSON
Sumatrina sp.

Hemigordius sp.
Krinoidni dršci
Gastropoda
Cyanophyceae
Mizzia velebitana SCHUBERT
Epimastopora sp.

Najčešća je vrsta *Polydiexodina compressa*, ali je razumljivo — onako dugačka — mnogo stradala kod uklapanja u tako grubi sediment. Starost je faune gornji perm, *Polydiexodina*-zona. Brečasti konglomerat sadrži mnogo valutica tamnih radiolarita te je zato tvrd i tamniji od drugih crnogorskih konglomerata s neošvagerinskom faunom. Osim roznaca ima raznih gustih, kristalastih, grebenskih i oolitičnih vapnenaca i malo pješčenjaka. Cement je kristalast, a ima ga malo.

9. Plano brdo kod Haj-Nehaja

Bukowski je izdvojio na karti Spič, južna polovica, sjeverozapadno od Sutomora veliku krpu konglomerata ljuštarnog vapnenca. Taj konglomerat obuhvaća голу zaobljenu glavicu Plano brdo, koja je verfenskom previjom odijeljena od strmog brijega iz diplopornog vapnenca, na kom su ruševine velike tvrđave Haj-Nehaj. Debeli slojevi krupnozrnog konglomerata Planog brda su veoma strmi, gotovo okomiti, a debljina čitave zone je oko pola kilometra. U cementu konglomerata BUKOWSKI je (1912,34) baš na tom nalazištu našao anizičke brahiopode *Spiriferina fragilis* SCHLOTHEIM i *S. cf. mentzelli* DUNK. Konglomerati su krasno otkriveni, šareni do rdasto-crveni. Valutice su isključivo verfenske: pješčenjaci, ooliti, tinjčasti škriļjavci, pjeskuljavi dolomit, gusti, sivi vapnenac, brečasti ružičasti vapnenac i sitnozrne breče sa žutim rožnacima. Nakon dugog obilaženja teško sam našla nekoliko valutica sitnozrnog konglomerata, koji je izgledao kao oni koji sadrže neošvagerinsku faunu.

U tim sam valuticama našla (15 izbrusaka):

Dunbarinella sp.
Pseudofusulina sp. B
Polydiexodina compressa n. sp.
Kahlerina pachytheca KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Neoschwagerina craticulifera rotunda DEPRAT
Neoschwagerina sp. indet.
Sumatrina annae VOLZ
Tetrataxis conica (ERHENBERG)
Geinitzina ovata LANGE
Colaniella parva (COLANI)
Stromatoporidæ
Krinoidni dršci
Cyanophyceae
Girvanella sp.
Epimastopora sp.

Fauna je gornjopermska. Valutice konglomerata u konglomeratu ljuštarnog vapnenca Planog brda su nešto preglednije građene od konglomeratskih valutica drugih nalazišta, jer imaju nešto više cementa. Cement je oolitičan, mjestimično crvenkast, sadrži sitnozrne valutice

neošvagerinskog vapnenca, oolitičnog vapnenca, gustog vapnenca, pješčenjaka, radiolarita, pietra verde i lidita. Gornjopermska neošvagerinska fauna je izrazito u valuticama, tek su pojedine, krupnije fuzulinide bile isprane i izvaljane. Prema tome na ovom se nalazištu najjasnije vidi, da je gornjopermska fauna pretaložena u verfenskom sitnozrnatom konglomeratu, a taj je konglomerat u obliku valutica ponovno pretaložen u srednjotrijaski konglomerat.

10. Kurilo kod Starog Bara

Materijal nalazišta Kurilo (kota 191) kod Svetica, nedaleko crkve u Starom Baru poslao je ing. MILADINOVIĆ. On je označio, da su uzorci pretaloženi u obliku komada u anizičkim škriljavcima. To je svijetli, ružičastosivi sitnozrni brečasti konglomerat s valuticama vapnenca, pješčenjaka i roznaca. U crvenim roznacima nalaze se radiolarija. Cement konglomerata je vapnen, sitnozrno kristalast.

Nađeni su slijedeći oblici (24 izbrusaka):

Staffella ? sp.
Yangchienia tobleri THOMPSON
Palaeofusulina sp.
Polydiexodina sp. B
Kahlerina pachythea KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Misselina lepida (DEPRAT)
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Neoschwagerina craticulifera rotunda DEPRAT
Afghanella cf. *sumatrinaeformis* (GUBLER)
Sumatrana annae VOLZ
Yabeina cf. *syrtalis* (DOUVILLÉ)
Agathammina sp.
Textularia sp.
Colaniella parva (COLANI)
Stromatoporidae (cf. *Carterina*)
 Bryozoa
 Krinoidni dršci
Cyanophyceae
Mizzia sp.
Vermiporella ? sp.

Najčešće su neošvagerine, dosta česte su afganele i korasto-zonalne prevlake cijanoficeja. Prisustvo značajnih rodova *Polydiexodina* i *Yabeina* dokazuje da je fauna gornjopermska.

Jugoistočno od Kurila, između Kurila (kota 191) i krajnjih dijelova izdanka porfiritna našao je MILADINOVIĆ smeđastosive oolitične vapnenice. U izbruscima vidi se, da su mjestimično jako metamorfozirani, jer oolite i fosile okružuju kristalni ovoji. Od fosila nalaze se mali, tornjasti pužići, možda *Holopella* te ogranci briozojskih kolonija *Stenopora columnaris* (SCHLOTH.) Prema kabitusu kamena i fauni, držim da su ti oolitični vapnenci donjotrijaske starosti.

11. Veliki Mikulići pod Rumijom

Uzorak iz Velikih Mikulića potječe po obavijesti MILADINOVIĆA iz jednog većeg dijela brečastih permskih vapnenaca. Lokalitet je visoko u brdu pod vrhom Rumije. U izbruscima se vidi, da se ne radi o breča-

stom vapnencu, nego je ta stijena brečasti konglomerat s valuticama vapnenca i obilnim kristalastim vapnenačkim vezivom. Veličina je valutica 20—0,5 mm u promjeru.

U poslanom uzorku sam našla krohtine slijedećih organizama (7 izbrusaka):

Yangchienia cf. *tobleri* THOMPSON
Polydioxodina sp. A
Neoschwagerina cf. *craticulifera* (SCHWAGER)
Textularia sp.
Krinoidna držala
Mizzia sp.
Cyanophyceae.

Starost faune je gornjopermska.

Biostratigrafska analiza neošvagerinskih fauna

Leonard — donji word

Od svih dosada poznatih neošvagerinskih fauna Crne Gore bez sumnje je najstarija fauna svijetlog vapnenca iz Matkovića. U toj biocenozi nastupaju vrste kojih nema u drugim, mlađim faunama. Najkarakterističnije su: *Neoschwagerina bukowskii*, *N. schuberti*, *Yangchienia antiqua*, *Misselina aliciae* i osebujne vapnenačke alge. Osim takvih vrsta ima i oblika koji dolaze i u mlađim faunama, n. pr. *Neoschwagerina craticulifera*, *Minojapanella* sp. i t. d. Vrste navedene u prvom nizu, iako nove ili slabo poznate, sve su karakteristične po svom primitivnom filogenetskom stadiju te zbog toga nema sumnje da ta fauna predstavlja jednu od najprimitivnijih neošvagerinskih fauna uopće. *Yangchienia antiqua*, vrlo primitivna vrsta svog roda, dosta je česta, a nigdje drugdje u Crnoj Gori ne dolazi, nego drugdje nastupa progresivnija *Y. tobleri*. Vrlo su primitivne *Neoschwagerina bukowskii* i *N. schuberti*, a i *N. craticulifera* je mala, bliza jednostavnoj podvrsti *rotunda*. *Sumatrina* i *Afganella*, inače česte u crnogorskom permu, ne pojavljuju se. Začudo su vrlo rijetke primitivne *Verbeekininae*; *Kahlerina* i *Eoverbeekina* ne dolaze.

U blizini nema nigdje faune slične nađenoj. Velebitski eoverbekinski slojevi su vjerojatno podjednake starosti, ali je sastav faune posve drugačiji. Fauna neošvagerinskog vapnenca Matkovića ima najviše sličnosti s dalekim faunama Chichia vapnenca južne Kine (CHEN, 1934, str. 10—13) i faunom zone s *Neoschwagerina (Cancellina) nipponica* OZAWA provincije Mino u Akasaki u Japanu (OZAWA, 1927, str. 134—135), gdje dolaze *Neoschwagerinae* sličnog primitivnog razvojnog stupnja te brahiopodna fauna nešto nalik trogkofelskoj. U istočnom Pamiru na hrpu Bazar-dara DUTKEVIĆ & HABAKOW (1934, str. 35) navode sličnu faunu i pribrajaju je najgornjem dijelu donjeg perma (autori dijele perm samo na donji i gornji).

Sumiravši sva opažanja i podatke uvrštavam vapnenac s *Neoschwagerina bukowskii* u srednji dio srednjeg perma, t. j. srednji dio *Parafusulina* zone, koji je ekvivalent najgornjih trogkofelskih slojeva Alpa ili donjeg worda i najgornjeg leonarda Amerike.

Gornji word

Najrašireniji horizont neošvagerinskih slojeva Jugoslavije pripada gornjem dijelu srednjeg perma, točnije gornjem wordu ili najgornjem dijelu *Parafusulina*-zone. I u Crnoj Gori nalazimo na više nalazišta i u različitim sedimentima neošvagerinsku faunu, koja po svom sastavu i filogenetskom tipu odgovara srednjim neošvagerinskim slojevima te je gornjo-wordske starosti. To su faune:

- a) Fauna žučkastog vapnenca Sotonića.
- b) Fauna brečastog vapnenca Sustaša (iznad kuće M. Jovovića i ispod ceste), Limljana i Knježdeva.
- c) Fauna sitnozrnog brečastog konglomerata Matkovića, Sustaša (put u Zubce i ispod ceste) i vjerojatno Turčina.

Prema tome te su faune nađene na 5 udaljenih lokaliteta: Matković, Sotonići, Limljani, okolica Sustaša i Knježdevo. Kriterij za odredbu faune bio je zapravo negativni: nedostatak gornjopermskih rodova *Polydiexodina* i *Yabeina*. Gotovo sve vrste ovih naslaga dolaze naime i u gornjopermskim neošvagerinskim sedimentima, samo što im se tada pridružuje *Polydiexodina*.

U gornjowordskim naslagama je najčešća vrsta *Neoschwagerina craticulifera*, dosta je česta *Sumatrina annae* i velika miliolida *Hemigordiaopsis renzi*. *H. renzi* dolazi samo u srednjem horizontu, dok u gornjem horizontu s *Polydiexodina* nije nigdje nađena. Fauna Sotonića izdvaja se po vrsti *N. craticulifera*, koja je tu zastupana podvrstom *occidentalis*. Time, a i po drugim vrstama, fauna Sotonića sličnija je fauni Bohinjske Bele (KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ 1955), nego neošvagerinskim faunama istog nivoa Crne Gore.

Osim u Julijskim Alpama (Bled i Bohinjska Bela) i Velebitu u našoj zemlji, srednjopermske neošvagerinske faune su raširene u istočnoj hemisferi: Tunis, Sosio, vjerojatno Albanija i Grčka, Turska, Cipar, Kavkaz, Pamir i t. d. Zato se fuzulinidni oblici crnogorskih gornjowordskih neošvagerinskih naslaga mogu gotovo svi dobro usporediti s poznatim vrstama Eurazije. U tom horizontu gotovo i nema novih vrsta.

Gornji perm (capitan)

Donji dio gornjeg perma podudara se s *Polydiexodina*-zonom (capitan Amerike). Kako je spomenuti, značajni rod sigurno utvrđen u neošvagerinskim naslagama Crne Gore pribrajam toj zoni faune nalazišta: Rabik, Ilijino brdo, Plano brdo, Kurilo i Veliki Mikulići. Faune svih tih nalazišta nalaze se u brečastim konglomeratima. Te su faune po svom sastavu veoma slične gornjowordskim neošvagerinskim faunama južne Crne Gore. Od izrazito gornjopermskih rodova dolazi uz rod *Polydiexodina* još samo *Yabeina* u fauni Kurila. Prema tome fauna Kurila bi mogla biti još mlađa od capitana, jer *Yabeina*-zona leži iznad *Polydiexodina*-zone. Međutim, kako je *Yabeina* u Kurilu veoma rijetka, to mislim da je Kurilo uglavnom iste starosti kao ostala nalazišta.

Gornjopermski neošvagerinski slojevi *Polydiexodina* zone time su u Jugoslaviji prvi put utvrđeni. G. 1957. otkriveni su neošvagerinski slojevi s polidieksodinama i u Zagrebačkoj gori (NEDELA & KOCHAN-

SKY-DEVIDÉ, 1957), dakle se područje njihova raširenja proširuje na sjeverozapad. U mediteranskom području takve su naslage poznate dosad samo s otoka Katokupho, južno od Peloponeza i sa Cipra (REINZ & REICHEL 1945, 225 i 252).

Dio gornjih neošvagerinskih slojeva može se po starosti usporediti s gornjopermskim glinovitim vapnencem s *Palaeofusulina nana* Crnog potoka kod Sustaša, nadalje s najnižim horizontom Žažarske stepenice (RAMOVŠ 1956, 206 i 213), dok su gornjopermske naslage ostalih naših nalazišta ili mlađe, na pr. Prača (KOSTIĆ-PODGOSKA 1956) ili još nisu preispitane i točno horizontirane.

Faune gustih permskih vapnenaca južne Crne Gore s rodovima, koji upućuju na dublji facijes, mogle bi biti gornjopermske i podudarati se po starosti s neošvagerinsko-polidieksodinskim naslagama. To su uz spomenute glinovite vapnence Crnog potoka još vapnenac sa spužvama Sustaša u kom dolazi na pr. *Reichelina* i *Lastodiscus*, zatim gusti vapnenac s pseudofuzulina Turčina, brečasti vapnenac s paleofuzulina, nađen kao valutica u anizičkom konglomeratu između Stola i Obolja, te gusti vapnenac s brahiopodina, nankinelama i gimnokodijima iz Bujača kod Virpazara.

Stratigrafsko raširenje neošvagerinskih fauna u južnoj Crnoj Gori u usporedbi s ostalim razvojem neošvagerinskih slojeva u Jugoslaviji može se vidjeti iz tabele (sl. 2).

Pitanje pretaloženosti fauna

Primarne neošvagerinske naslage, uslojene ili gromadaste, nisu mi sigurno poznate u južnoj Crnoj gori.

Kao što sam uvodno spomenula, neošvagerinske faune potječu iz blokova — manjih ili većih — nađenih na sekundarnom nalazištu (većina fauna iz Sustaša, Rabik, Kuntelet, Limljani) ili iz valutice iz krupnozrnog anizičkog konglomerata (Matković, Zubci, Sustaši, Plano brdo, Sotonići) ili iz komada pretaloženih u anizičkim škriljavcima (Kurilo) ili iz pretaloženih komada u verfenskom škriljavcu (Turčini, Knježdevo). Nepoznat mi je položaj uzorka Ilijino brdo. Samo je brečasti konglomerat Velikih Mikulića navodno veća krpa i eventualno je primaran.

Konglomerat Matkovića, Planog brda, Zubaca i Sustaša upoznala sam sama dobro na terenu. Sadrži uz ostale i valutice s neošvagerinskom faunom. Kako su te valutice opet većinom brečasto-konglomeratične, pitanje je jesu li permske ili donjotrijaske.

Valutice s neošvagerinskom faunom te blokovi s neošvagerinskom faunom rijetko su očito organogeni vapnenci, koji sadrže biocenuzno taloženu zajedno sa sedimentom. Takva je valutica iz Sotonića i neke valutice s faunom najstarijeg neošvagerinskog tipa iz Matkovića i blokovi brečastih vapnenaca iz Sustaša, Limljana i Knježdeva. Sve ostale valutice i sekundarno nađeni blokovi su brečasti konglomerati vrlo šarolikog sastava, te je trebalo istražiti nije li fauna pretaložena.

Ti su sitnozrni brečasti konglomerati veoma guste građe, tako da se cement rijetko vidi. Taj je kristalast ili oolitičan, žučkast ili ružičast. Razmjerno čvrste fuzulinide nalaze se većinom slobodne, ali izvaljane,

		SLOVENIJA	LIKA	ZAGREB.GORA	JUŽNA CRNA GORA
GORNJI PERM	THELSEY	ŽAŽARSKA STEPENICA	GRANIČNI DOLOMIT BEZ FOŠILA		
			III. ZONA VAPNENCA		GUŠTI I GLINOVITI VAPNENCI s GIMNOKODIJIMA, <i>Reichelina</i> i
	CAPITAN	SLOJEVI s <i>Dalaeofusulina</i>	NEOŪVAGERINSKI DOLOMIT	NEOŪVAGERINSKI VAPNENAC s <i>Polydiexodina</i> SLANOG POTOKA	FAUNA s <i>Polydiexodina</i> BREČ. KONGLOMERAT <i>Palaeofusulina</i> RABIKA, ILIJINOGR BRDA PLANOG BRDA, KURILA I VELIKIH MIKULICA
SREDNJI PERM	WORD	NEOŪVAGERIN. SLOJEVI (BLEDI)	II. ZONA VAPNENCA		NEOŪVAGERINSKI VAPN. SOTONIČA BREČASTI NEOŪVAGERINSKI VAPNE- NAC SUSTAŅA, LIMJANA I KNJEŅDEVA (FAUNA BREČASTOG KONGLOMERATA MATKOVIČA I SUSTAŅA)
		GRÖDEN. SLOJEVI	TOČKASTI DOLOMIT		
	LEONARD	TROGKOFELSKI SLOJEVI	I. ZONA VAPNENCA EOVERBEKINSKI SL.	KOŠNA KONGLOMERATI I PJEŠCENJACI	VAPNENAC MATKOVIČA s <i>Neoschwagerina bukowski</i>
	Parafusulina			KRINOIDNI VAPNENAC CRNOG POTOKA s TROGKOFELSKOM MAKROFAUNOM	

bez vanjskih zavoja, ili u dijelovima. U valuticama se nađu doduše rijetko, ali su sigurno utvrđene. U istom izbrusku fuzulinide su često različitih boja, neke bijele, druge tamne, dakle iz različitih slojeva. Valutice su otprilike velike kao fuzulinide uz nešto većih i manjih.

Prema svemu — iako se čini promatranjem kamena izvana (na pr. fuzulinidama najbogatijeg nalazišta Rabik) — da su fosili u cementu, ipak držim, da su fosili pretaloženi, t. j. da su fuzulinide bile čvršće od svog prvobitnog sedimenta te su zbog toga većinom izvađene, isprane i izvaljane. Faune nekih brečastih konglomerata su gornjopermske, a faune drugih srednjopermske. Bilo bi neobično, kad bi pretpostavili, da su jednake prilike vladale u srednjem i gornjem permu, te stvarale jednaki, komplicirano građeni sediment iz podjednakih sastojaka. Mnogo je vjerojatnije, da je more donjeg trijasa ili najgornjeg perma (kad fuzulinida nije više ni bilo) abradiralo obale i ispiralo fuzulinide na nekim mjestima iz srednjopermskih, a drugdje iz gornjopermskih naslaga.

Gornjopermske neošvagerinske faune nađene su samo pretaložene. Neošvagerinske faune srednjopermskih sedimenata su negdje pretaložene, a negdje su u osnovnom sedimentu. Obalne naslage gornjeg perma bile su svagdje u verfenu izdignute na kopno, one srednjeg samo mjestimično, a donjeg rijetko, n. pr. u Matkoviću, jer tu nalazimo rugozofuzulinu, koja potječe po svoj prilici još iz donjeg perma.

MILOVANOVIĆ (1954, 19) navodi: »Valuci permskih krečnjaka i verfenskih liskunovitih peščara u konglomeratima srednjotrijaskog fliša nesumnjiv su dokaz da su permska i verfenska padina za vreme taloženja srednjotrijaskog fliša bile izdignute i da su se nalazile u domenu razaračkog dejstva erozije i denudacije«. Ovo je činjenica koju možemo rekonstruirati na terenu. Proučavanjem brojnih izbrusaka, u kojima vidimo, da je materijal većine valutica već prije jednom pretaložen, možemo utvrditi još nešto. Već u najgornjem permu ili u donjem trijasu bila je izdignuta srednjopermska i gornjopermska podina i za vrijeme taloženja verfenskih slojeva razaranjem te podine stvarani su na mnogim mjestima sitnozrni verfenski konglomerati s permskom pretaloženom faunom. Prema tome na području Crne Gore između mora i Skadarskog jezera postojala je još jedna orogenetska faza svršetkom perma ili početkom donjeg trijasa, prije one izrazite u anisu.

Zaključak

U južnoj Crnoj Gori postoji najbogatiji dosad poznati neošvagerinski razvoj u Jugoslaviji. Utvrđeno je 48 taksona (vrsta i podvrsta) fuzulinida uz brojne male foraminifere, vapnenačke alge i ostale mikroorganizme. Otkriven je jedan nepoznati rod, pet novih vrsta i jedna nova podvrsta, koji su opisani u posebnoj raspravi u istom svesku ovog časopisa.

Neošvagerinske faune moženo u južnoj Crnoj Gori podijeliti po starosti na tri horizonta:

Najstariji horizont s *Neoschwagerina bukowskii* i *Yangchienia antiqua*. Starost: Najgornji leonard — donji word.

Srednji horizont s *Sumatrina annae* i *Yangchienia tobleri* ili s *Neoschwagerina craticulifera occidentalis*, bez predstavnika roda *Polydiexodina*. Starost: gornji word.

Najmladi horizont s istim vrstama kao u srednjem i s *Polydiexodina*. Starost capitana.

Neoschwagerina craticulifera je raširena i česta u sva tri horizonta, samo je u najstarijem morfogenetski primitivna, dok u srednjem i gornjem dolaze uz tipičnu i razvijenije podvrste.

Fauna najstarijeg horizonta dolazi u valuticama svijetlosivog vapnena u srednjotrijaskom konglomeratu Matkovića, jugoistočno od Sutomora. U tom vapnencu nalazimo primarnu grebensku biocenozu s mnogo vapnenačkih alga i neošvagerinskom faunom najprimitivnijeg tipa.

Faunu srednjeg horizonta nalazimo kao sigurnu biocenozu u vapnenačkim valuticama iz konglomerata na putu Virpazar—Sotonići. Tu dominira *Neoschwagerina craticulifera occidentalis*. Fauna veoma nalikuje fauni Bohinjske Bele i Bleda. Srednjem horizontu pribrajam i faune brečasto konglomeratičnih valutica iz Matkovića i iz okolice Sustaša, NW od Bara, koje valutice dolaze u anizičkom konglomeratu. Mislim, da su faune brečastih konglomerata pretaložene. Brečasti vapnenci Sustaša, Limljana i Knježdeva pod Lisinjem sadrže jednaku faunu kao i spomenuti konglomerati, ali faune nisu pretaložene.

Faune najmlađeg horizonta poznate su iz brečastih konglomerata Rabika kod Buljarice; Planog brda NW od Sutomora; Ilijinog brda SW od Crmnice; Kurila kod Starog Bara i iz Velikih Mikulića na Rumiji. Sitnozrni brečasti konglomerat dolazi u obliku valutica u anizičkom krupnom konglomeratu ili se nalazi u obliku sekundarnih blokova. Mislim da je sitnozrni konglomerat donjotrijaske starosti, a faune su pretaložene.

Prvo pretaložavanje navedenih fauna zbilo se izdizanjem srednjopermske i gornjopermske podloge u donjem trijasu ili najgornjem permu. Tad su u verfenskom moru nastali sitnozrni brečasti konglomerati s neošvagerinskom faunom. Te naslage bile su većinom opet pretaložene u obliku krupnih valutica i zajedno s verfenskim valuticama slijepljene u srednjotrijaske konglomerate. Ima međutim neošvagerinskih i uopće permskih fauna u brečastim konglomeratima i vapnencima, koje slobodno u obliku manjih a i većih blokova i zaobljenih gromada leže u srednjotrijaskim i donjotrijaskim terenima, na pr. u okolici Sustaša. Jesu li to goleme valutice razorenih konglomerata, ostaci odrona ili tektonski istisnuti ostaci, stvar je daljnjih terenskih istraživanja.

LITERATURA

- BUKOWSKI, G. (1096): Das Oberkarbon in der Gegend von Castellastua in Süddalmatien und dessen triadische Hülle. — Verh. geol. Reichsanst. Str. 337—342.
- BUKOWSKI, G. (1909): Geologische Detailkarte von Süd-Dalmatien. 1 : 25.000. Blatt Spizza, Südhälfte, Nordhälfte. Geol. Reichsanst.
- BUKOWSKI, G. (1912): Erläuterungen zur geologischen Detailkarte von Süddalmatien. Blatt Spizza. Geol. Reichsanst. 1—104.

- DUTKEVIĆ, G. G. & HABAKOV, A. B. (1934): Permske otloženija vostočnoga Pamira i paleografija verhnego paleozoja centralnoj Azii. — Trudi eksped. geol. Pamira. Akad. nauk SSSR, 8, 1—112.
- KOCH, F. (1933): Prilog geologiji Crne Gore. — Vesn. geol. inst. kr. Jugosl., 2, 1—39.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1954): Permske foraminifere i vapnenačke alge okolice Bara u Crnoj Gori. — Geol. vjesnik 5/7, 295—298.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1955): A Review of the Investigations of Fusulinidae in Yugoslavia. Bull. scient. Yugosl. 2, No. 2, str. 62.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1956a): Donjopermske fuzulinide Sustasa kod Bara u Crnoj Gori. — Geol. vjesn. 8/9, 7—17.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1956b): Pregled dosadašnjih istraživanja fuzulinida Jugoslavije. — Prvi jugosl. geol. kongr. na Bledu 1954. 139—151.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. & RAMOVŠ, A. (1955): Neoschwagerinski skladi in njih fuzulinida favna pri Bohinjski Beli in Bledu. — Razprave Slov. akad., 3, 361—424.
- KOSTIĆ-PODGORSKA, V. (1956): Fauna i biostratigrafski odnosi paleozojskih tvorevina u okolini Prače. Disertacija. Zagreb. 1—252.
- LUKOVIĆ, M. T. & PETKOVIĆ, K. V. (1934): Prilog za geološko poznavanje Crne Gore. Geološki i tektonski odnosi jednog dela oblasti Crmnice. — Geol. anali, 12, deo 1, 153—165.
- MILADINOVIĆ, M. (1954): Prethodni izvještaj o geološkom istraživanju oblasti Rumije. — Nafta, 5, 131—136.
- MILOVANOVIĆ, B. (1953): Geološki sastav i tektonska struktura terena između Skadarskog jezera i Jadranskog mora. Zapisn. Srp. geol. dr. za 1949. g. 36—45.
- MILOVANOVIĆ, B. (1954): O jednoj trijaskoj orogenoj fazi u Crnogorskom Primorju. Vesn. Zav. geol. geofiz. istr. NR Srbije, 11, 5—29.
- NEDĚLA, D. & KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1957): Sur la présence de couches a Néoschwagerines dans la Medvednica. Manuskript.
- OZAWA, Y. (1927): Stratigraphical studies of the Fusulina limestone of Akasaka, Prov. of Mino. — Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo. Sec. 2, 2, pt. 3, 121—162.
- PETKOVIĆ, K. V. (1955): Problem starosti konglomerata i pratećih flišolikh slojeva u oblasti Crmnice (Crna Gora). Zbornik inst. J. Zujović, 8, 35—52.
- RAMOVŠ, A. (1956): Razvoj zgornjega perma v Loških in Polhograjskih hribovih. Disertacija. Ljubljana. 1—234.
- RENZ, C. & REICHEL, M. (1945): Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des ostmediterranen Jungpaläozoikums und dessen Einordnung im griechischen Gebirgssystem. I. u II. Teil. Ecl. geol. Helv., 38, 211—313.
- SCHUBERT, R. J. (1907): Vorläufige Mitteilung über Foraminiferen und Kalkalgen aus dem dalmatinischen Karbon. Verh. geol. Reichsanst. 211—214.
- SCHUBERT, R. J. (1909): Zur Geologie des österreichischen Velebit. (Nebst paläontologischen Anhang.) Jahrb. geol. Reichsanst., 58, H. 2, 345—386. Wien.
- SCHUBERT, R. J. (1912): Ueber das Vorkommen von Fusulinenkalken in Kroatien und Albanien. — Verh. geol. Reichsanst. 330—332.

VANDA KOCHANSKY-DEVIDE

DIE FUNDORTE DER NEOSCHWAGERINENFAUNEN IN SÜDLICHER
CRNA GORA

Zusammenfassung

In südlicher Crna Gora (Montenegro) wurden unlängst reiche Neoschwagerinenfaunen an vielen Fundstellen entdeckt. Die Fundorte sind innerhalb einer Entfernung von über 20 km im Gebiet zwischen dem Adriatischen Meer und dem Skutari-See zerstreut (Abb. 1¹). Das fusulinidenhaltige Gesteinsmaterial habe ich teils selbst gesammelt, teils bekam ich es vom Geologen, die ihre Forschungen im Felde in diesem stratigraphisch und tektonisch — sowie auch turistisch — höchstinteressantem Gebiete durchführen. Da die Beschreibung einzelner Lokalitäten, des Gesteinsmaterials und des Mikrofossilieninhalts für weitere stratigraphische Arbeiten vom grossen Interesse sein könnte, wurde solchen eingehenden Beschreibungen viel Raum gewidmet.

Das verwickelteste Problem ist die Umlagerung von Mikrofossilien. Die Neoschwagerinenfaunen findet man meist in den feinkörnigen, brecciosen Konglomeraten; die grösseren Schalen sind abgerollt, ohne äusseren Umgängen; es wurden auch Exemplare in den Geröllstücken gefunden. Deshalb wird die Meinung geäussert, dass die mittelpermischen, bzw. die oberpermischen Makrofossilien im untertriadischen Meere ausgelautet oder sammt Bruchstücken vom permischen Gestein in feinkörnige brecciose Konglomerate verkittet wurden. Solche feinkörnige Konglomerate bilden oft das Gerölle der groben anysischen Konglomerate (z. B. bei Matković, Sustaši, Plano Brdo) oder man findet sie als Blöcke an sekundären Lagerstätten. In anysischem Konglomerate findet man zuweilen auch Gerölle von Neoschwagerinenkalken, z. B. bei Matković und Sotonići.

Eine Horizontierung der Neoschwagerinenschichten kann nicht durchgeführt werden, da es keine Schichten oder primäre permische Gesteine gibt. Den Mikrofaunen nach, konnte man jedoch drei Horizonte unterscheiden: die älteste Neoschwagerinenfauna entspricht dem obersten Leonard oder Word, die mittlere dem oberen Word und die jüngste dem Capitan. Die im kroatischen Texte geschilderte stratigraphische Übersicht ist in der in deutscher Sprache veröffentlichten paläontologischen Abhandlung über dieselbe Fauna (in demselben Bande — S. 45 — dieser Zeitschrift) ebenfalls erschienen.

¹ Legende: Fundorte der karbonischen Faunen (Fusuline), der Neoschwagerinenfaunen (Spirale), anderen permischen Fusulinidenfaunen (X).

1. Neošvagerinski vapnenac najstarijeg horizonta s *Neoschwagerina bukowskii* n. sp. i *N. schuberti* n. sp. (uz lijevi rub). Valutica u anizičkom konglomeratu. Najgornji leonard ili donji word. — *Neoschwagerinenkalk* des ältesten Horizonts mit *Neoschwagerina bukowskii* n. sp. und *N. schuberti* n. sp. (bei dem linken Rande). Gerölle im anysischem Konglomerate. Oberstes Leonard oder unteres Word. Matković. (1496). × 3,4.

2. Neošvagerinski vapnenac srednjeg horizonta s *Neoschwagerina craticulifera occidentalis* KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ i *Sumatrina*. Valutica u anizičkom konglomeratu. Gornji word. — *Neoschwagerinenkalk* des mittleren Horizonts mit *Neoschwagerina craticulifera occidentalis* KOCH.-DEVIDÉ & RAMOVŠ und *Sumatrina*. Gerölle im anysischem Konglomerat. Oberes Word. Sotonići. (1430). × 3,4.

3. Brečasti neošvagerinski vapnenac s *Neoschwagerina craticulifera* (SCHWAGER) i *Verbeekina verbeeki* (GEINITZ). Sekundarni blok. Gornji word. — Brecciöser Kalkstein mit *Neoschwagerina craticulifera* (SCHWAGER) und *Verbeekina verbeeki* (GEINITZ). Sekundärer Gesteinsblock. Oberes Word. Sustaši. (1338). × 3,5.

4. Brečasti konglomerat s *Neoschwagerina* i *Dunbarinella*. Vidi se oolitični cement i valutice razne veličine. Valutica iz anizičkog konglomerata. Fauna gornji word, — sediment donji trijas. — Brecciöses Konglomerat mit *Neoschwagerina* und *Dunbarinella*. Man sieht das oolitische Zement und Gerölle verschiedener Grösse. Gerölle aus den anysischen Konglomerat. Fauna oberes Word, Sediment untere Trias. Matković. (1140). × 3,4.

5. Brečasti konglomerat s mnogo neošvagerina i afganela, gustim valuticama i malo cementa. Sekundarni blok. Fauna-capitan, sediment donji trijas. — Brecciöses Konglomerat mit vielen *Neoschwagerinen* und *Afganellen*, dichten Geröllstücken und wenig Zement. Sekundärer Gesteinsblock, Fauna-Capitan, Sediment-untere Trias. Rabik. (953). × 3,6.

6. Brečasti konglomerat s *Neoschwagerina* i *Pseudofusulina*. Mnogo svijetlog oolitičnog cementa i male, slabo zaobljene valutice. Valutica iz anizičkog konglomerata. Fauna capitan, sediment donji trijas. — Brecciöses Konglomerat mit *Neoschwagerina* und *Pseudofusulina*. Viel des lichten oolitischen Zements und kleine, wenig abgerundete Geröllstücke. Gerölle aus dem anysischem onglomerat. Fauna Capitan, Sediment untere Trias. Plano Brdo. (1391) × 3,3.

