Mikrofauna gornjolijaskih krečnjaka sjeverne Crne Gore, stare Raške i Rožaja

(8 tabli)

RAJKA RADOIČIĆ[1]

Rumenkasto-crveni krečnjaci sa amonitima, nautilusima, atraktitesima i rjeđim brahiopodima (ammonitico rosso inferiore) su karakteristična facija gornjeg lijasa sjeverne Crne Gore, Stare Raške i Rožaja. Dobro očuvana cefalopodska fauna nije svuda podjednako učestala te mikrofauna, koja se redovno nalazi u sedimentima ove facije, ima utoliko veći značaj za korelaciju lijaskih tvorevina. Pošto se na osnovu mikrofaune, u nekoliko slučajeva, mogao pouzdano identifikovati stratigrafski položaj manjih partija rumenkastih krečnjaka bez dobro očuvanih amonita, a koje su zbog toga bile tretirane kao trijas, smatram da će biti korisno da prikažem mikropaleontološke odlike gornjolijaskih crvenih krečnjaka.

Prije nego što se pređe na mikropaleontološki pregled, osvrnuću se na geografsko rasprostranjenje i nove lokalnosti lijasa u ovoj faciji (K. L e d e b u r, 1941; Z. B e š i ć, 1948, 1953; B. Č i r i ć, 1954, R. R a d o i č i ć, 1955, 1956; L. N ö t h, 1956).

U oblasti planine Vojnika nalazi se oko 18 odvojenih partija lijasa: Lipova Ravan i Jasenovo Polje (više pojava), Milanovačka Lokva, Praga, Brestovački vrh, Živa i Živsko razdolje (nekoliko partija), Brezna i Miljkovac (nekoliko pojava).

Na Pivskoj planini i Durmitoru pored već poznatih lokalnosti, Bezuja, Pišča i lijaske zone Ranisave, treba pomenuti lijas Nudola (u kanjonu Pive) i lijas Gornje Bukovice na vrelu rijeke Bukovice.

U okolini Pljevalja, gornji lijas sa amonitima i rjeđim brahiopodima bio je poznat samo u Mihajlovićima, sjeveroistočno od Pljevalja (nekoliko pojava), dok je sada konstatovan i južno od Pljeva-

[1] Zavod za geol. i geof. istraživanja, Beograd. Rad je primljen 10. II 1961. godine.

lja u široj okolini Lisac planine, gdje se lijaska zona pruža od sjeveroistočnih padina Lisac planine prema Kraljevoj gori i Kosanici.

U oblasti Rožaja, na planini Mokroj, lijaski sedimenti leže ispod trijaskih dolomita (podatak S. Radoičića, determinacija S. Pantić), te su zbog toga kao i lijaski krečnjaci Krša pod Gracem kod Sjenice, bili uvršćeni u trijas. Na planini Mokroj nalazi se, takođe, više pojava lijasa.

Lijaski krečnjaci sa amonitima poznati su u južnoj Crnoj Gori na Lovćenu (Bjeloši) i u okolini Vilusa (usmeno saopštenje Z. Bešića), međutim, oni se, unekoliko, razlikuju od tipske facije crvenih gornjolijaskih krečnjaka. Fauna ovih lokalnosti nije još proučena.

Mikropaleontološki prikaz

Crveni krečnjaci iz svih nabrojenih lokalnosti (izuzev južne Crne Gore) bili su podvrgnuti mikropaleontološkoj analizi. Oni su u preparatima dali sljedeću sliku: kriptokristalasta krečnjačka masa sadrži, mjestimično, obilje mikromolusaka (uglavnom cefalopoda), zatim sitne brahiopode, rjeđe spikule spongija, mnogo različitog detritusa ehinodermata, fitopalnkton i najzad, prilično učestale i raznovrsne foraminifere.

Fitoplankton: Crveni lijaski krečnjaci naših lokalnosti mjestimično obiluju fitoplanktonom. U preparatima se pokazuju samo rasute zoospore alge *Globochaete alpina* Lombard (familija *Protococcacea),* koja je veoma rasprostranjena u jurskim sedimentima. Kod nas je prvi put zapažena u ovom materijalu[1].

Asocijaciju foraminifera sačinjavaju lagenide (koje se smatraju za dominirajuće lijaske foraminifere), kornuspiride, spirilinide, oftalmidide i dr. (? amodiscide).

Lagenidae: Kada se radi o proučavanju lagenida na osnovu presjeka u preparatima, ne samo da je teško identifikovati vrste nego čak i rodove. Zbog toga nije došla u obzir bliža determinacija ovih formi, premda su one najbrojnije u crvenim lijaskim krečnjacima. Na prvo mjesto po broju individua dolaze predstavnici roda *Cristellaria* Lamarck (lato sensu), koje nesumnjivo pripadaju različitim vrstama (tabla II, sl. 3. i 4; tabla III, sl. 1—5). Većina presjeka ostalih lagenida vezuje se za razne vrste rodova: *Marginulina* d'Orbigny, *Nodosaria* Lamarck, *Lingulina* d'Orbigny i dr. Uzdužni, kosi i poprečni presjeci ovih oblika prikazani su na tabli IV i V. Neke od njih dodajem, sa ograničenjem, vrsti *Marginulina spinata* Terq., a vjerovatno istoj odgovaraju i poprečni presjeci na sl. 3. i 4, tabla V.

[1] Globohete sam konstatovala još u jurskim krečnjacima Boke Kotorske i Crnogorskog primorja (serija krečnjaka sa rožnacima), zatim u lemeškim slojevima gdje su udružene sa sakokomama, kao i u nekim gornjojurskim sedimentima Šumadije.

Cornuspiridae su zastupljene rodovima *Trocholina* Paalzow i *Vidalina* Schlumb. Prisustvo roda *Cornuspira* Schulz samo se pretpostavlja.

Pored jedne vrste roda *Trocholina (Trocholina* cf. *conica* Schlumb.), (tabla VI, sl. 1. i 2), zapažene su nešto rjeđe foraminifere koje pokazuju veliku sličnost sa troholinama (tab. VI, sl. 3). Pitanje njihove rodovske pripadnosti ostaje otvoreno.

Premda se rod *Vidalina* Schlumb. dosad citirao u kredi, u ovaj rod sam uvrstila foraminifere (tabla VIII, sl. 1—3) čija građa odgovara građi vidalina, izdvojivši ih kao novu vrstu *Vidalina žujovići.*

Spirillinidae. Predstavnici roda *Spirillina* Ehrenb., u našim preparatima, pripadaju vrsti *Spirillina liassica* (Jones). To su oblici sa relativno velikim prolokulumom (0,064—0,080 mm) i slabo involutnom zavojnicom, koja se postepeno povećava. Unutarnji zavojci ove vrste obično su pokriveni sekundarnim materijalom. Naši oblici imaju veoma masivnu sekundarnu karbonatsku naslagu, širu od posljednjeg zavojka. Krečnjačka ljušturica, zajedno sa naslagom, zahvaćena je intenzivnom kristalizacijom da se ponekad jedva nazire prvobitna kontura ljušturice i, vjerovatno zbog toga, ni u jednom slučaju kod naših oblika nije bila zapažena perforacija zida koju pominje Švajghauzer (J. Schweighauser, 1950). Naši oblici imaju obično po 5 zavojaka i prečnik ljušturice od 0,500 do 0,900 mm.

Ustanovljavajući vrstu *Spirillina ticinensis,* Švajghauzer je raspravljao o mogućnosti da se radi o oblicima B generacije vrste *Spirillina liassica* (pošto imaju mali prolokulum i veći broj zavojaka) ali je uzeo kao prihvatljiviju pretpostavku da se ove dvije grupe oblika, koje je proučavao iz krečnjaka u oblasti Arzo, mogu smatrati odvojenim vrstama. Na osnovu našeg materijala ne bih mogla raspravljati o odnosima ove dvije vrste, ali bih naglasila da se nameće zaključak, da vrsta *Spirillina liassica* (Jones) obuhvata grupu varijabilnih oblika kod kojih se, na primjer, kvocijent širine i visine zavojnice, kao usko određena vrijednost, ne bi mogao uzeti za specifičnu oznaku u tolikoj mjeri — možda se on kreće u nešto širim granicama. Ja sam najčešće dobijala vrijednost koja je na sredini između ove dve vrste (u smislu Švajghauzera) ili je čak bliža kvocijentu vrste *Spirillina ticinensis* Schweighauser, premda drugi elementi, očigledno, ne govore za ovu vrstu. Dakle, vrstu *Spirillina liassica* (Jones) shvatam u širem smislu nego što ju je prikazao Švajghauzer.

Ophtalmidiidae. Najčešće se radi o rđavo orijentisanim presjecima roda *Ophtalmidium* Zwingli i Kübler, tako da ne može biti govora o specifičnoj pripadnosti. Izuzetno u jednom slučaju (preparat br. 100—54) nalaze se nešto bolji presjeci koji pokazuju svojstva vrste *Ophtalmidium macfadyeni* Wood i Barand (tabla VII, sl. 1).

Svega nekoliko oblika, u našim preparatima, moglo se dovesti u vezu sa rodom *Bullopora* Quenst. To važi najprije za presjek »A« na tabli I, sl. 2, dok je daleko manje vjerovatnoće da bulopori pripada i oblik na tabli VII, sl. 3.

Za nekoliko različitih foraminifera, koje se rjeđe javljaju, pitanje rodovske pa i familijarne pripadnosti ostaje otvoreno. Takav je slučaj, pored ostalih, sa oblikom na tabli VII, sl. 3, premda ga dovodim u vezu sa amodiscidama *(Glomospira),* kao i sa oblikom na tabli VI, sl. 4, koji pokazuje građu biserijalnog tipa.

Stratigrafski osvrt i zaključak

U radovima koji se odnose na gornjolijaske krečnjake navedenih lokalnosti (Z. Bešić, 1948, 1953; R. Radoičić, 1955, 1956; L. Nöth, 1956) citira se sljedeća amonitska fauna na osnovu koje crveni krečnjaci odgovaraju gornjem lijasu i najnižem nivou dogera (prelaz u doger):

Hildoceras bifrons Brug.
Hildoceras comensis Buch.
Hildoceras laevisoni Simp.
Hildoceras sublaevisoni Fucini
Hildoceras mercati Hauer
Phylloceras nilssoni Héb.
Phylloceras gardanum Vacek
Phylloceras heterophyllum Sow.
Harpoceras fluitans Ziet.
Harpoceras opalinoides Ch. Mayer
Harpoceras subexaratum, Bonar.
Lythoceras velifer Menegh.
Lythoceras francisci Opp.
Erycites percsely Prinz i dr., zatim nautilusi i atraktitesi.

Međutim, za krečnjake Krša pod Gracem i Maljevine kod Sjenice, K. Ledebur (1941) uzima da su srednjolijaski i navodi sljedeće forme:

Lythoceras fimbriatum Sow.
Rhacophyllites stella Sow.
Phylloceras lipoldi Hauer i
Phylloceras cf. *nilssoni* (premda je ovaj posljednji gornjolijaska forma).

U vezi sa zaključkom K. Ledebura nameće se pitanje, da li se u pojedinim lokalnostima radi o lijaskoj seriji koja bi obuhvatala više zona? Da bi se dobio odgovor na ovo pitanje, potrebno je prikupiti faunu, strogo vodeći računa o svakom sloju. U crnogorskim lokalnostima fauna je sakupljana sa površine jednog ili dva sloja koji su bili otkriveni i dostupni. No, i pored toga, radilo se uvjek o istoj asocijaciji i nije bilo indikacija koje bi upućivale na postojanje nižih lijaskih horizonata, premda se ta pretpostavka ne odbacuje, pogotovu u onim lokalnostima gdje je lijaska serija nešto moćnij.a Što se tiče mikropaleontološkog sadržaja, nisu uočene nikakve razlike u materijalu bilo koje od proučavanih lokalnosti.

Ne upuštajući se u izlaganje o vertikalnom rasprostranjenju pojedinih vrsta, treba istaći da je asocijacija mikrofaune (asocijacija sa *Spirillina liassica),* koju, na osnovu cefalopoda, vežem za gornji lijas i najniži nivo dogera, najčešće tretirana kao donjolijaska ili

srednjolijaska (A. Franke, 1936; H. Hagn, 1955; W. A. Macfadyen, 1941, J. Schweighauser, 1950; R. Weynschenk, 1950; C. A. Wicher, 1952, i dr.).

Mikrofauna i mikroflora crvenih gornjolijaskih krečnjaka nema, dakle, usko zonski karakter; međutim, na osnovu poznavanja razvića lijasa u sjevernoj Crnoj Gori i jednom dijelu Srbije, ona ima regionalni stratigrafski značaj — možemo je pouzdano tretirati kao gornjolijasku ukoliko je konstatujemo u sličnim sedimentima bez dobro očuvane ili uopšte bez amonitske faune.

Proučavajući involutine[1], troholine i vidaline, kao karakteristične fosile za biotop sprudnog područja, i njihovo vertikalno rasprostranjenje, Viher je (1952) došao do zaključka da se ove forme mogu uzeti kao jedan razvojni niz sa tri karakteristične epohe: *Involutina*-epoha (od kardita-slojeva gornjeg trijasa do lijasa β), *Trocholina*-epoha (od lijasa β do gornjeg cenomana) i *Vidalina*-epoha (od vrha donjeg cenomana do mastrihta). U jednoj probi iz lijasa β južne Njemačke, Viher je našao zajedno involutine, prelazne forme ka troholinama i troholine. Polazeći od toga da se do lijasa β javljaju samo involutine, a pošto je u lijasu β sa njima našao i prelazne forme ka troholinama, on smatra da su troholine u lijasu β in stato nascendi i da njihova evolucija u cenomanu, preko vrste *Trocholina lenticularis minima* Henson, ide ponovo u pravcu bilateralno simetričnih formi i daje konačno vidaline. Međutim, treba naglasiti da se u našim lijaskim krečnjacima nalaze uporedo sva tri roda a nalazak vidalina u starijim mezozojskim sedimentima već su nagovijestili i drugi autori (M. Rey & G. Nouhet, 1958; W. Leichner, 1959, i dr.). Prema tome, Viherovo shvatanje o razvojnom nizu *Spirillina (Involutina)-Trocholina-Vidalina* mora pretrpjeti izvjesne korekcije pošto pojavljivanje vidalina u starijem mezozoiku isključuje mogućnost da ih prihvatimo kao pretke cenomanskih troholina.

Gornjolijaski krečnjaci sa cefalopodima su pelaški sedimenti u kojima se spiriline i troholine nalaze vjerovatno kao paraautohtoni fosili.

PRIKAZ NOVE VRSTE RODA *VIDALINA* SCHLUMB.

Vidalina žujovići, nov. sp.[2]

(tabla VIII, sl. 1—3)

Opis: Imperforatna karbonatska ljušturica. Od prolokuluma polazi planispiralno uvijena potpuno involutna zavojnica koja se postepeno povećava. Involutno uvijanje prouzrokuje zadebljanje ljušturice u umbilikalnom dijelu.

[1] *Spirillina* i *Involutina* su sinonimi a zadržao se prvi naziv kao stariji (J. Schweighauser, 1950).

[2] Ulazi u sinonimiku vrste *V. martana* Farinacci (1959) koja je nešto ranije opisana.

Dimenzije: Dijametar ljušturice od 0,240 do 0,400 mm, debljina umbilikalnog dijela od 0,080 do 0,120 mm, proloculum cca 0,016 mm, broj zavojaka oko 5.

Holotip: Primjerak na tabli VIII, sl. 3, prep. br. 100—54, Krš pod Gracem kod Sjenice. Kolekcija mikropaleontoloških preparata Zavoda za geol. i geof. istraživanja u Beogradu.

Ostali materijal: U crvenim krečnjacima gornjeg lijasa sjeverne Crne Gore, Stare Raške i Rožaja.

Stratigrafski horizont:[1] Gornji lijas (zona sa *Harpoceras bifrons, Harpoceras opalinoides, Phylloceras nilssoni, Lythoceras francisci* i dr.). Asocijacija foraminifera: *Spirillina liassica* (Jones), troholine, lagenide, oftalmidide, alga *Globochaete alpina* Lomb. i dr.

Primjedba: S obzirom na jednostavnu građu ljušturice, dosta je teško govoriti o specifičnim razlikama predstavnika roda Vidalina. *Vidalina žujovići* u odnosu na jedinu poznatu vrstu ovoga roda, *Vidalina hispanica Schl.,* ne pokazuje neke veće razlike osim manjeg broja zavojaka i profila u poprečnom presjeku koji je više ovalan. Kod vrste *Vidalina hispanica* umbilikalno zadebljanje je izrazitije i koncentrisano je na uži umbilikalni dio. Zbog toga smatramo da je opravdano izdvajanje lijaskih formi u novu vrstu, koja je dobila ime po J. Žujoviću, prvom srpskom geologu.

U našim preparatima nisu zapaženi oblici koje bi sa sigurnošću uvrstili u B generaciju.

RÉSUMÉ

MICROFAUNE DES CALCAIRES DU LIAS SUPÉRIEUR DU MONTÉNÉGRO DU NORD, DE STARA RAŠKA ET DE ROŽAJ

par RAJKA RADOIČIĆ

Sur le territoire du Monténégro du Nord, de Stara Raška et de Rožaj, est répandu le Lias supérieur dans le faciès des calcaires rouges à Ammonites, Nautilus, Atractites et à Brachiopodes moins fréquents (Ammonitico rosso inferiore). La faune à Céphalopodes n'est pas toujours présente et la microfaune, qu'on rencontre régulièrement dans les sédiments de ce faciès, a l'importance d'autant plus grande. Ainsi, en vertu de la microfaune, on a identifié avec certitude, dans plusieurs cas, l'âge des parties moins grandes des calcaires rouges sans Ammonites bien conservés, lequelles, pour cette raison ont été traitées auparavant comme le Trias.

Dans le texte serbe on a exposé plus en détail la répartition géographique ainsi que certaines localités nouvelles des calcaires du Lias supérieur de ce faciès.

[1] U okolini Bijelog Polja, i od sela Sipanje, Nikola Pantić je prikupio zbirku amonita trijaske starosti (determinacija M. Anđelkovića). U preparatima ovih krečnjaka utvrđeno je prisustvo vrste *V. žujovići.* Prema tome stratigrafsko rasprostranjenje ove vrste je znatno veće.

APERÇU MICROPALÉONTOLOGIQUE

Les calcaires rouges de toutes localités connues ont été soumis à l'analyse micropaléontologique. Dans les plaques minces ils ont donné le paysage suivant: la masse calcaire cryptocristaline contient par places une abondance de micromollusques (de Céphalopodes en général) puis de minuscules Brachiopodes, de plus rares spicules des Spongiaires, beaucoup de détritus d'Entroques, Phytoplancton (zoospores répandues de l'Algue *Globochaete alpina* Lomb.) et enfin des Foraminifères assez fréquents et variés.

L'association des Foraminifères est constituée par des Lagénidés, Cornuspiridés, Spirillinidés, Ophtalmidiidés et aut. (Ammodiscidés ?).

Lagénidés: En premier lieu par la fréquence viennent les représentants du genre *Cristellaria* Lamarck (lato sensu) qui appartiennent sans aucun doute aux différentes espèces (planche II, fig. 3 et 4; planche III, fig. 1—5). La plupart des coupes des autres Lagénidés sont reliées aux diverses espèces des genres *Marginulina* d'Orb. *(Marginulina* cf. *spinata* Terq. et aut.), *Nodosaria* Lam., *Lingulina* d'Orb. et autres.

Cornuspiridés sont représentés par les genres *Trocholina* Paal. et *Vidalina* Schlumb. La présence du genre *Cornuspira* n'est que supposée.

A côté d'une espèce du genre *Trocholina (Trocholina* cf. *conica* Schlumb., planche VI, fig. 1 et 2) on remarqué d'assez rares Foraminifères qui montrent une grande ressemblance avec les Trocholines (planche VI, fig. 3). La question de leur appartenance au genre est restée ouverte.

Bien que le genre *Vidalina* ne fût cité jusqu'à naguère que dans le Crétacé, on a rangé dans ce genre les Foraminifères (planche VIII, fig. 1—3) dont la structure correspond à celle des *Vidalina,* en les séparant comme une nouvelle espèce — *Vidalina žujovići.*

Spirillinidés: Les représentants du genre *Spirillina* appartiennent à l'espèce *Spirillina liassica* (Jones). Ce sont des formes avec une couche carbonique de chaux secondaire très massive qui est plus large que la dernière tour de spire. Le test calcaire est ordinairement pris par une cristallisation intense en sorte que l'on entrevoie, parfois, péniblement le contour primitif du test. Le diamètre du test de ces formes qui ont habituellement 5 tours de spire seulement de 0,500 à 0,900 mm et le proloculum de 0,064 à 0,080 mm.

En vertu de notre matériel s'impose la conclusion que l'espèce *Spirillina liassica* (Jones) comprend le groupe de formes variables chez lesquelles, par exemple, le quotient de largeur et de hauteur de la spire, comme valeur étroitement definie, ne pourrait pas être pris comme marque spécifique dans une telle mesure — peut être seulement dans les limites considérablement plus larges. Le plus souvent on obtient la valeur qui est au milieu de celles que J. Schweighauser (1950) avait donné pour les espèces *Spi-*

rillina liassica (Jones) et *Spirillina ticinensis* Schweig., ou bien elle est même plus proche du quotient de cette dernière, bien que les autres éléments ne parlent pas en faveur de cette espèce. Donc, l'espèce *Spirillina liassica* (Jones) est admise en sens plus large que ne l'avait presentée J. Schweighauser.

Ophtalmidiidés. Il s'agit le plus souvent des représentants de genre *Ophtalmidium* Zwingli & Kübler (dans un cas c'est *Ophtalmidium* cf. *macfadyeni* Wood & Barrand) tandis que dans nos plaques minces on a pu mettre seulement quelques coupes en relation avec le genre *Bullopora* Quens. (coupe »A« sur la pl. I, fig. 2).

Pour quelques Foraminifères différents qui apparaissent moins fréquemment dans les calcaires rouges, la question de l'appartenance au genre et même à la famille, reste ouverte. Entre autres tel est le cas de la forme dans la planche VII, fig. 3, quoiqu'on le mette en rapport avec les Ammodiscidés (? *Glomospira)* de même qu'avec celle sur la planche VI, fig. 4.

APERÇU STRATIGRAPHIQUE ET CONCLUSION

Dans les notes se rapportant aux calcaires du Lias des localités mentionnées ci-dessus (Z. Bešić, 1948, 1953; R. Radoičić, 1955, 1956 et L. Nöth, 1955) on cite la faune suivante d'Ammonites, d'après laquelle les calcaires rouges correspondent au Lias supérieur et au niveau le plus bas du Dogger (passage au Dogger):

Hildoceras bifrons Brug.
Hildoceras comensis Buch.
Hildoceras laevisoni Simp.
Hildoceras sublaevisoni Fucini
Hildoceras mercati Hauer
Phylloceras nilssoni Héb.
Phylloceras gardanum Vacek
Phylloceras heterophyllum Sow.
Harpoceras fluitans Ziet.
Harpoceras opalinoides Ch. Mayer
Harpoceras subexaratum, Bonar.
Lythoceras velifer Meneg.
Lythoceras francisci Opp.
Erycites percsely Prinz, et autres Ammonites, puis de Nautilus et Atractites.

Cependant pour les calcaires de Krš sous Gradac et Maljevina près de Sjenica, C. Ledebur (1941) considère qu'ils appartiennent au Lias moyen et cite les formes suivantes:

Lythoceras fimbriatum Sow.
Rhacophyllites stella Sow.
Phylloceras lipoldi Hauer,
Phylloceras cf. nilssoni Héb.

Par rapport à la conclusion de C. Ledebur on pose la question si dans certaines localités il s'agit de la série liasique qui aurait compris plusieurs zones. Dans tous les autres cas il n'y avait

pas d'indications qui auraient témoigné des horizons inférieurs du Lias.

L'association de la microfaune (association à *Spirillina liassica,* qu'en vertu des Céphalopodes on rettache au Lias supérieur et au niveau le plus bas du Dogger était, jusqu'ici, traitée le plus souvent comme celle du Lias inférieur ou moyen (A. Franke 1936; H. Hagn, 1955, W. A. Macfadyen, 1940; J. Schweighauser, 1950; C. A. Wicher, 1938, 1952 et aut.). Cependant, quoiqu'elle n'ait pas d'étroite signification stratigraphique, vu le développement du Lias dans cette partie des Dinarides, nous soulignons son importance stratigraphique régionale: le Lias supérieur et le passage vers le Dogger.

En étudiant les Spirillines (Involutines), les Trocholines et les Vidalines comme des fossiles caractéristiques pour le biotop du domaine récifal, C. A. Wicher est venu à la conclusion qu'on peut considérer ces formes comme une ligne d'évolution. En partant du fait que jusqu'au Lias β n'apparaissent que des Spirillines (Involutines) et puisque il a trouvé au Lias β les formes de transition vers les Trocholines et les Trocholines, Wicher estime que les Trocholines au Lias β sont in stato nascendi et que leur évolution au Cénomanien supérieur par dessus l'espèce *Trocholina lenticularis minima* Henson va de nouveau en direction des formes bilatéralement symétriques et donne finalement des Vidalines. Il faut, pourtant, relever que dans nos calcaires liasiques se trouvent parallèlement tous les trois genres, et la découverte des Vidalines dans les sédiments mésozoïques plus anciens a été annoncée aussi par les autres auteurs (M. Rey et Nouet, 1958, W. Leichner, 1959 et aut.). Par conséquent la conception de Wicher sur la ligne d'évolution de *Spirillina-Trocholina-Vidalina* doit subir certaines corrections puisque l'apparition des Vidalines au Mésozoïque plus ancien exclus la possibilité de les admettre comme des descendants des Trocholines cénomaniennes.

Les calcaires de Lias supérieur à Céphalopodes sont des sédiments pélagiques dans lesquels les Spirillines et les Trocholines se trouvent, probablement, comme des fossiles paraautochtones. Les sédiments récifaux du Lias ne sont pas connus dans cette région dinarique.

REPRÉSENTATION DE LA NOUVELLE ESPÈCE DU GENRE *VIDALINA* SCHLUMB.

Vidalina žujovići nov. spec.[2]

(planche VIII, fig. 1—3)

Description: Test calcaire imperforé. De proloculum part une spire planispirale entièrement involutée enroulée qui s'agrandit progressivement. L'enroulement involuté cause des grossissements du test dans la partie umbilicale.

[2] Entre dans le synonymique de l'espèce *V. martana* Farinacci (1959) décrite il n'y a pas longtemps.

Dimensions: Diamètre du test de 0,240 à 0,400 mm, épaisseur de la partie umbilicale de 0,080 à 0,120 mm, proloculum 0,016 mm, nombre d'enroulements environ 5.

Holotype: L'échantillon sur planche VIII, la fig. 3, plaque mince № 100—54, Krš sous Gradac près de Sjenica. Collection des plaques minces micropaléontologiques de l'Institut des recherches géologiques et géophysiques de Beograd.

Autre matériel: Dans les calcaires rouges liasiques du Lias supérieur du Monténégro septentrional, de Stara Raška et de Rožaj.

Horizon stratigraphique[1]: Lias supérieur (zone à *Hildoceras bifrons, Harpoceras opalinoides, Phylloceras nilssoni, Lythoceras francisci* et aut.). Association des Foraminifères: *Spirillina liassica* (Jones), Trocholines, Lagénidés, Ophtalmidiidés, *Globochaete alpina* Lomb. et autres.

Vu la structure simple du test, il est assez difficile de parler des différences spécifiques des représentants du genre *Vidalina*, surtout si l'on les étudie dans des plaques minces. *Vidalina žujovići* par rapport à l'espèce *Vidalina hispanica* ne montre pas de plus grandes différences sauf un plus petit nombre d'enroulements et de profils dans la coupe transversale qui est plutôt ovale. Chez l'espèce *V. hispanica* le grossissement umbilicale est plus prononcé et concentré sur la partie umbilicale plus étroite. C'est pour cette raison que je considère justifiable la séparation pour distinguer la forme liasique comme une nouvelle espèce, qui a reçu son nom d'après Jovan Žujović, premier géologue serbe.

Dans nos plaques minces on n'a pas remarqué des formes qui pourraient être rangées avec certitude, dans la génération B.

LITERATURA

Bartenstein H., i Brand, E., 1937: *Mikropaleotologische Untersuchungen zur Stratigraphie des nordwestdeutschen Lias und Doger.* — Abh. senkenb. natur. Ges., Frankfurt a M.

Bešić Z., 1948: *Pojava sedimenata starije jure u okolini planine Vojnika (Crna Gora).* — Godišnjak Biol. instituta Sarajevo.

Bešić Z., 1953: *Geologija sjeverozapadne Crne Gore.* — Naučno društvo NR Crne Gore, Cetinje.

Colom G., 1955: *Jurassic-Cretaceus pelagic sediments of the western Mediterranean zone and Atlantic area.* — Micropaleontology, vol. 1, 2, New York.

Cushman J., 1950: *Foraminifera, Their classification and economic use.* — Harvard University Press, Cambridge.

Ćirić B., 1954: *Neka zapažanja o dijabaz-rožnačkoj formaciji Dinarida.* — Vesnik Zavoda za geol. i geof. istraživanja, Beograd, knj. XI.

Ellis B. i Messina A. R., 1940: *Catalogue of Foraminifera.* — American Museum Nat. Hist. New York.

Franke A., 1936: *Die Foraminiferen des deutschen Lias.* — Abh. preuss. geol. Landesanst., N. F., Heft 169, Berlin.

[1] On avait ultérieurement constaté la présence de l'espèce *V. žujovići* dans les calcaires triasiques avec la faune à Ammonites (détermination des Ammonites M. Anđelković), par conséquent le développement stratigraphique de cette espèce est considérablement plus large.

Hagn H., 1955: *Facies und Mikrofauna der Gesteine der Bayerischen Alpen.* — J. Brill, Leiden.

Henson F. R. S., 1948: *Foraminifera of the Genus Trocholina in the Middle East.* — Ann. & Mag. Nat. Hist., Vol. 14, 115, London.

Ledebur K. H. F., 1941: *Stratigraphie und Tektonik Jugoslaviens zwischen Lim und Ibar.* — Neues Jahr. fur. Min., Geol. und Paleont., Beilage Band, 85, Abt., Stuttgart.

Leischner W., 1959: *Zur Mikrofazies kalkalpiner Gesteine. Sitzungsb.* — Öst, Akad. Wiss., Abt. I, Band 168, Heft 8 und 9, Wien.

Macfadyen W. A., 1941: *Foraminifera from the gren Ammonite beds Lower Lias, of Dorset.* — Phil. Trans. Royal See. of London. Ser. B., no. 576, Vol. 231.

Nöth L., 1955: *Beiträge zur Geologie von Nordmontenegro. Oberlias in der Umgebung von Pljevlja.* — Mitt. der. Geol. Gesell. in Wien, Banžd 48, Wien 1956.

Pantić S., 1959: *Paleontološka odredba makro i mikrofaune sa lista Metohija 1.* — Fond stručnih dokumenata Zavoda za geol. i geof. istraživanja, Beograd.

Radoičić R., 1955: *Starija jura sela Mihajlovići kod Pljevalja.* — Zapisnici SGD za 1955, Beograd, 1957.

Radoičić R., 1956: *Nove lokalnosti starije jure u sjeverozapadnoj Crnoj Gori.* — Geol. glasnik Crne Gore, knj. 1, Cetinje.

Rey M. i Nouet G., 1958: *Microfacies de la région prerifaine et de la moyenne Moulouya.* — J. Brill, Leiden.

Sigal J., 1953: *Ordre de Foraminifera (dans le Traité de Paléontologie* — J. Piveteau). — Masson et Cie, Edit., Paris.

Speck J., 1953: *Geröllstudien in der subalpinen Molasse am Zugersee.* — Zug.

Schweighauser J., 1950: *Spirillinen aus dem Lias von Arzo (Tessin).* — Ecl. geol. Helv., vol. 43, Basel, 1951.

Weynschenk R., 1950: *Die Jura Mikrofauna und -flora des Sonnwendigebirges (Tirol).* — Schlern-Schriften, Innsbruck.

Wicher C., 1952: *Involutina, Trocholina und Vidalina -Fossilien des Riffbereiches.* — Geol. Jahr., Band 66, Hannover.

Tabla I

***SPIRILLINA LIASSICA* (JONES).**

Sl. 1. Ekvatorijalni presjek (x 77 5), prep. br. 101—54, Krš pod Gracem;
Sl. 2. Poprečni presjek (x 85), prep. br. 94—54, Vojnik (A uzdužan presjek bulopore?);
Sl. 3. Poprečan presjek (x 87,5), prep. br. 97—54, Krš pod Gracem;
Sl. 4. Poprečan presjek (x 70), prep. br. 617—58, planina Mokra, Rožaj.

Planche I

***SPIRILLINA LIASSICA* (JONES).**

Fig. 1. Coupe équatoriale (x 77,5), plaque mince No. 101-54, Krš sous Gradac;
Fig. 2. Coupe transversale (x 85), plaque mince No. 94—54, Vojnik (coupe longitudinale de *Bullopora?);*
Fig. 3. Coupe transversale (x 87,5) plaque mince No. 97—54, Krš sous Gradac;
Fig. 4. Coupe transversale (x 70), plaque mince No. 617—58, la montagne Mokra, Rožaj.

Tabla I *Planche I*

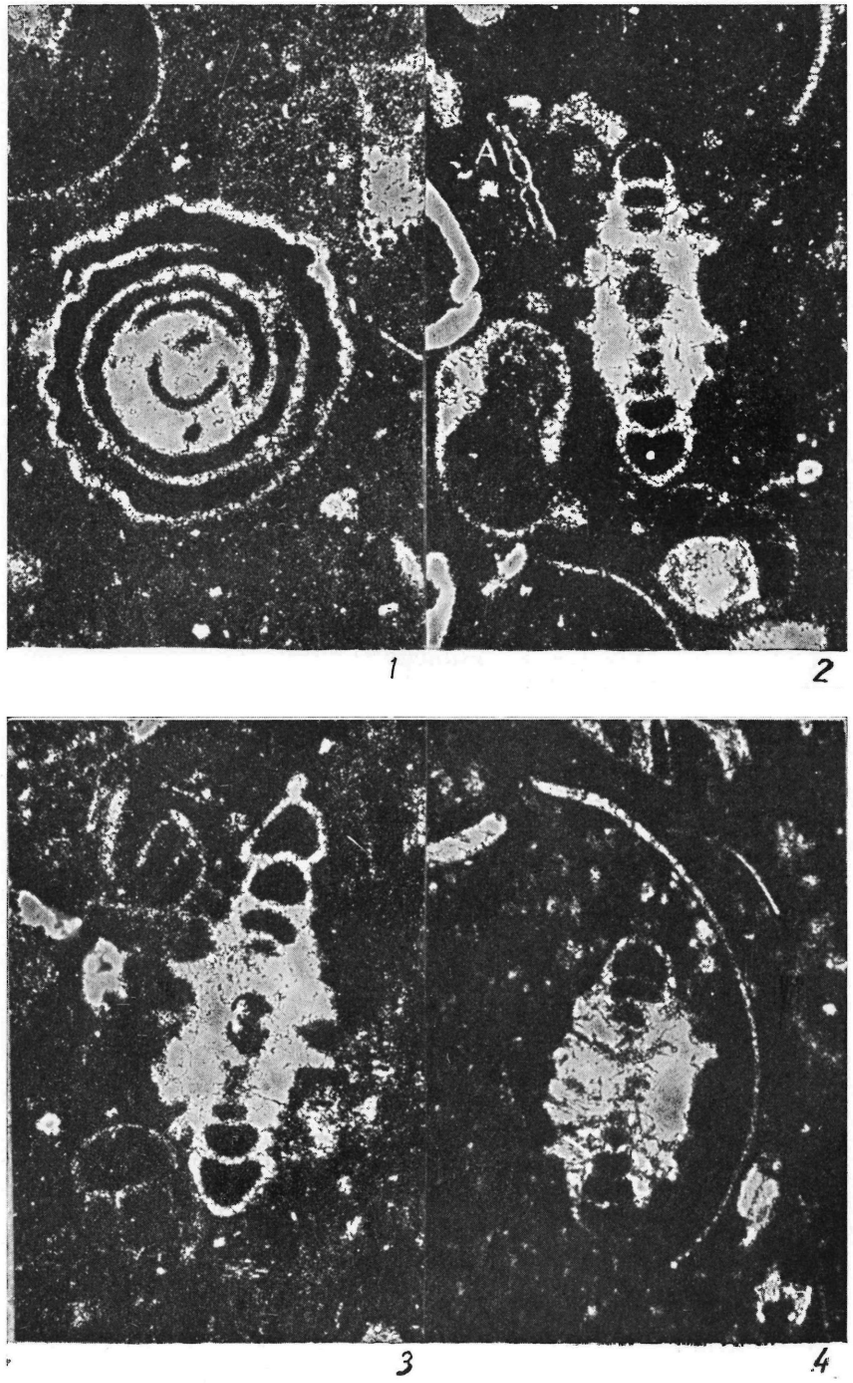


Tabla II

Sl. 1. *Spirillina liassica* (J o n e s), poprečan presjek (x 62,5), prep. br. 100—54, Krš pod Gracem;
Sl. 2. *Globochaete alpina* L o m b a r d (x 210), prep. br. 94—54, Vojnik;
Sl. 3. Poprečni presjeci kristelarija, (x 75), prep. br. 2176—60, između Kosanice i Kraljeve gore;
Sl. 4. Poprečni presjeci kristelarija, (x 36), prep. br. 95—54, Vojnik.

Planche II

Fig. 1. *Spirillina liassica* (J o n e s), coupe transversale (x 62,5), plaque mince No. 100—54, Krš sous Gradac;
Fig. 2. *Globochaete alpina* L o m b a r d, (x 210), plaque mince No. 94—54, Vojnik;
Fig. 3. Coupes transversales de *Cristellaria,* (x 75), plaque mince No. 2176—60 entre Kosanica et Kraljeva Gora;
Fig. 4. Coupes transversales de *Cristellaria,* (x 36), plaque mince No. 95—54, Vojnik.

Tabla II *Planche II*

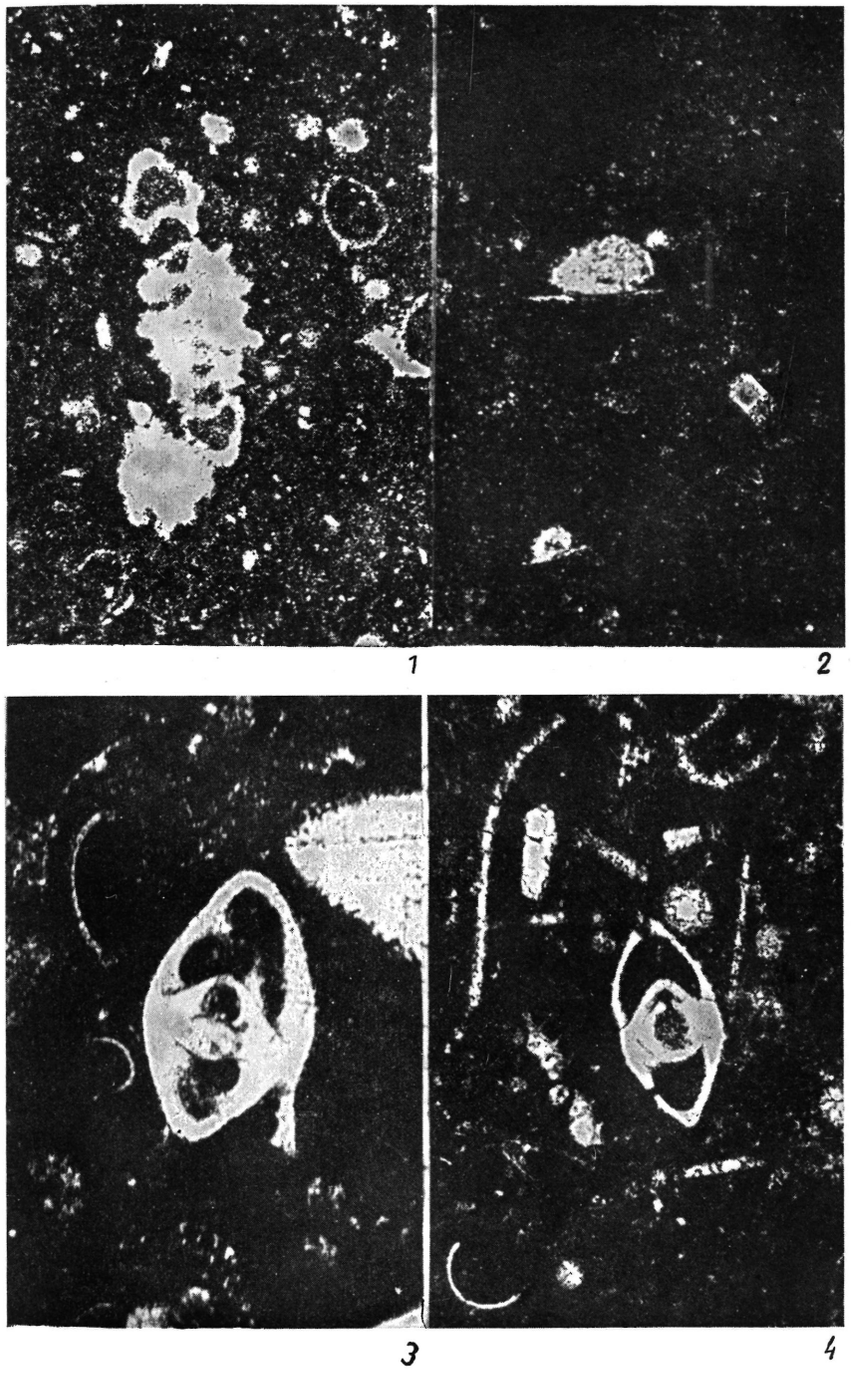


Tabla III

CRISTELLARIA SPP., EKVATORIJALNI PRESJECI.

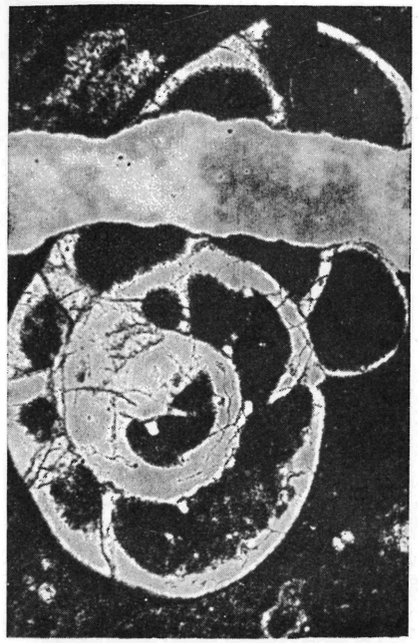
Sl. 1. (x 75), prep. br. 97—54, Krš pod Gracem;
Sl. 2. (x 76), prep. br. 95—54, Vojnik;
Sl. 3. (x 80), prep. br. 88—54, Vojnik;
Sl. 4. (x 91), prep. br. 96—54, Krš pod Gracem;
Sl. 5. (x 80), prep. br. 94—54, Vojnik.

Planche III

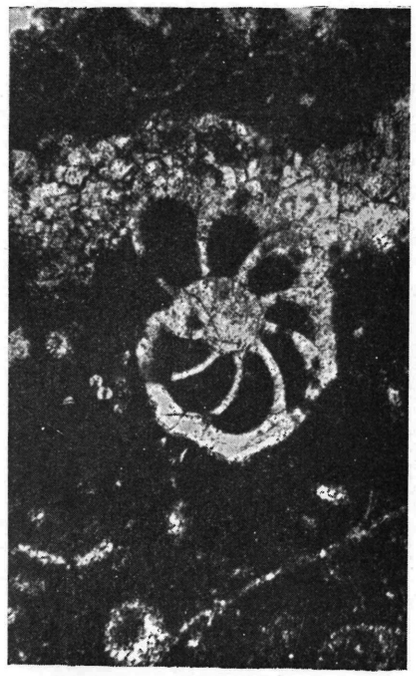
CRISTELLARIA SPP., COUPES ÉQUATORIALES.

Fig. 1. (x 75), plaque mince No. 97—54, Krš sous Gradac;
Fig. 2. (x 76), plaque mince No. 95—54, Vojnik;
Fig. 3. (x 80), plaque mince No. 88—54, Vojnik;
Fig. 4. (x 91), plaque mince No. 96—54, Krš sous Gradac;
Fig. 5. (x 80), plaque mince No. 94—54, Vojnik.

Tabla III



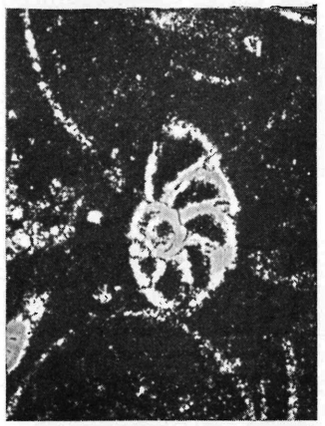
1



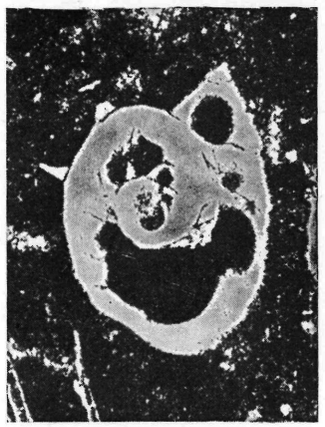
2

Planche III

3



4



5

Tabla IV

LAGENIDAE, UZDUŽNI I KOSI PRESJECI.

Sl. 1. ? *Lingulina* (x 55,5), prep. br. 90—54, Vojnik;
Sl. 2. (x 55), prep. br. 93—54, Vojnik;
Sl. 3. *Marginulina* cf. *spinata* T e r q. (x 55), prep. br. 93—54, Vojnik;
Sl. 4. *Marginulina* cf. *spinata* T e r q. (x 82,5), prep. br. 96—54, Krš pod Gracem.

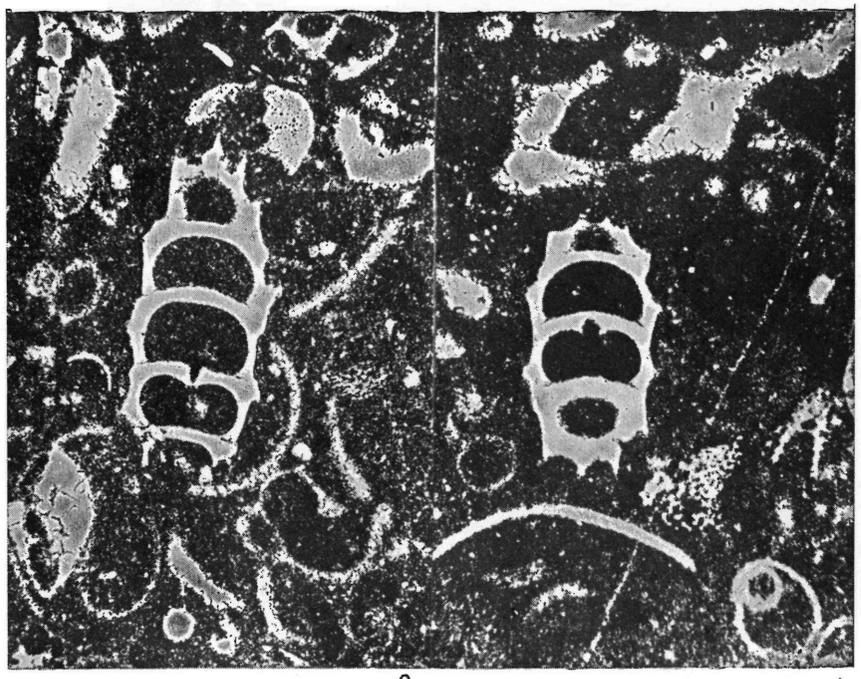
Planche IV

LAGENIDAE, COUPES LONGITUDINALES ET OBLIQUES.

Fig. 1. ? *Lingulina* (x 55,5). plaque mince No. 90—54, Vojnik;
Fig. 2. (x 55), plaque mince No. 93—54, Vojnik;
Fig. 3. *Marginulina* cf. *spinata* T e r q. (x 55), plaque mince No. 93—54, Vojnik.
Fig. 4. *Marginulina* cf. *spinata* T e r q. (x 82,5), plaque mince No. 96—54, Krš sous Gradac.

Tabla IV *Planche IV*

1 2



3 4

Tabla V

POPREČNI PRESJECI RAZLIČITIH LAGENIDA (MARGINULINA, NODOSARIJA I DR.)

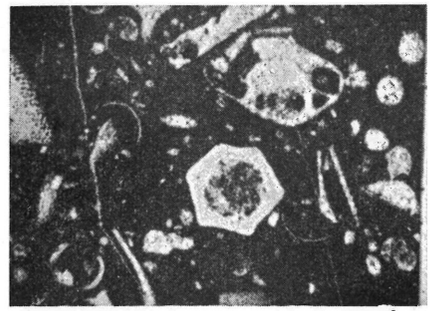
Sl. 1. i 2. (x 34), prep. br. 96—54, Krš pod Gracem;
Sl. 3. (x 50), prep. br. 99—54, Krš pod Gracem;
Sl. 4. (x 70), prep. br. 97—54, Krš pod Gracem;
Sl. 5. (x 70), prep. br. 101—54, Krš pod Gracem,
Sl. 6. (x 80), prep. br. 90—54, Vojnik.

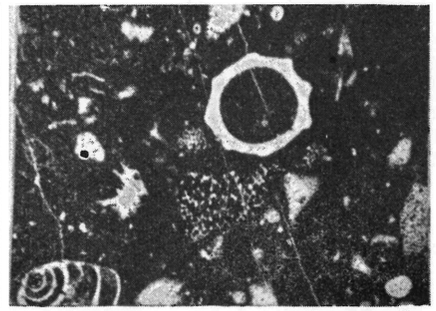
Planche V

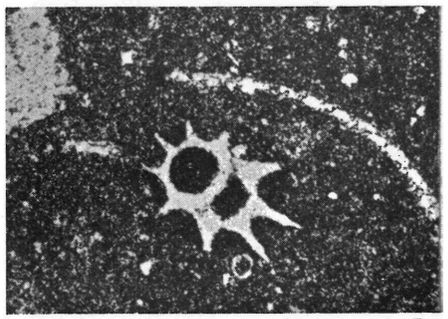
COUPES TRANSVERSALES DES DIFFÉRENTS LAGENIDES (*MARGINULINA, NODOSARIA* ET AUTR.).

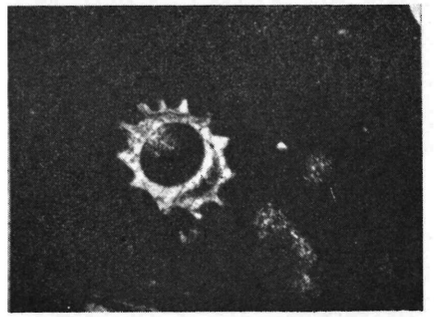
Fig. 1. et 2. (x 34), plaque mince No. 96—54, Krš sous Gradac;
Fig. 3. (x 50), plaque mince No. 99—54, Krš sous Gradac;
Fig. 4. (x 70), plaque mince No. 97—54, Krš sous Gradac;
Fig. 5. (x 70), plaque mince No. 101—54, Krš sous Gradac;
Fig. 6. (x 80), plaque mince No. 90—54, Vojnik.

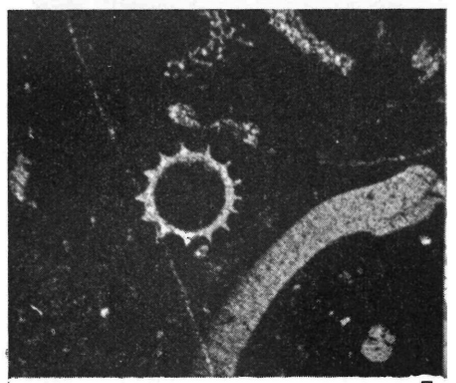
Tabla V *Planche V*


1


2


3


4


5

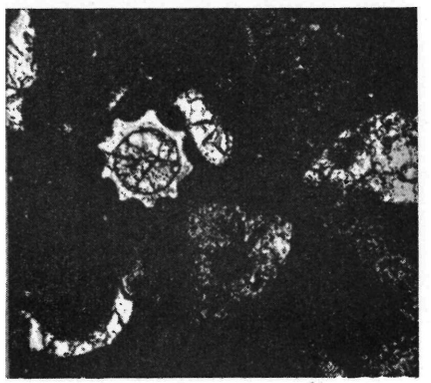

6

Tabla VI

Sl. 1 i 2. *Trocholina* cf. *conica* (S c h l u m b.), (x 125), prep. br. 90—54, Vojnik;
Sl. 3. Rod ? (? *Trocholina*), (x 125), prep. br. 96—54 Krš pod Gracem;
Sl. 4. Rod ? (x 80), prep. br. 91—54, Vojnik.

Planche VI

Fig. 1 et 2. *Trocholina* cf. *conica* (S c h l u m b.), (x 125), plaque mince No. 90—54, Vojnik;
Fig. 3. Genre ? (? *Trocholina*), (x 125), plaque mince No. 96—54, Krš sous Gradac;
Fig. 4. Genre ? (x 80), plaque mince No. 91—54, Vojnik.

Tabla VI *Planche VI*

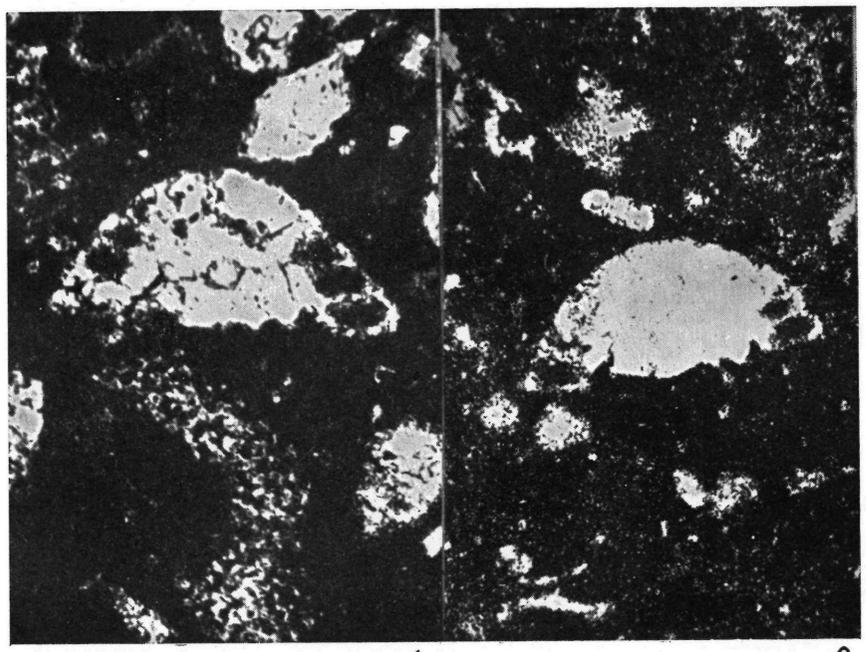


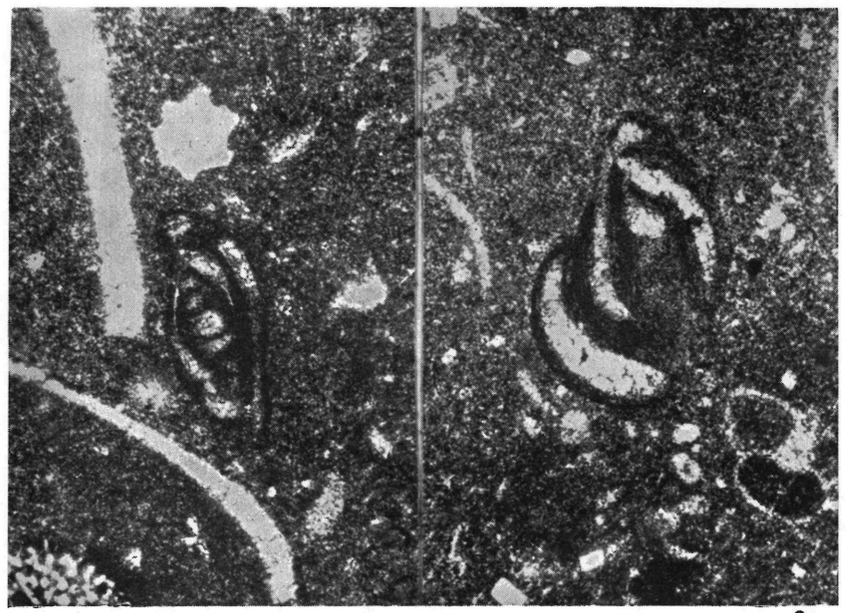
Tabla VII

Sl. 1. *Ophtalmidium* cf. *macfadyeni* Wood i Barrand, (x 105), prep br. 100—54 Krš pod Gracem;
Sl. 2. *Ophtalmidium* sp. (x 105), prep. br. 100—54, Krš pod Gracem;
Sl. 3. Rod ? (? *Bullopora*), (x 105), prep. br. 101—54, Krš pod Gracem;
Sl. 4. Rod ? (*Glomospira*), (x 105), prep. br. 94—54, Vojnik.

Planche VII

Fig. 1. *Ophtalmidium* cf. *macfadyeni* Wood et Barrand, (x 105), plaque mince No. 100—54, Krš sous Gradac;
Fig. 2. *Ophtalmidium* sp. (x 105), plaque mince No. 100—54, Krš sous Gradac;
Fig. 3. Genre ? (? *Bullopora*), (x 105), plaque mince No. 101—54, Krš sous Gradac;
Fig. 4. Genre ? (? *Glomospira*), (x 105), plaque mince No. 94—54, Vojnik.

Tabla VII *Planche VII*



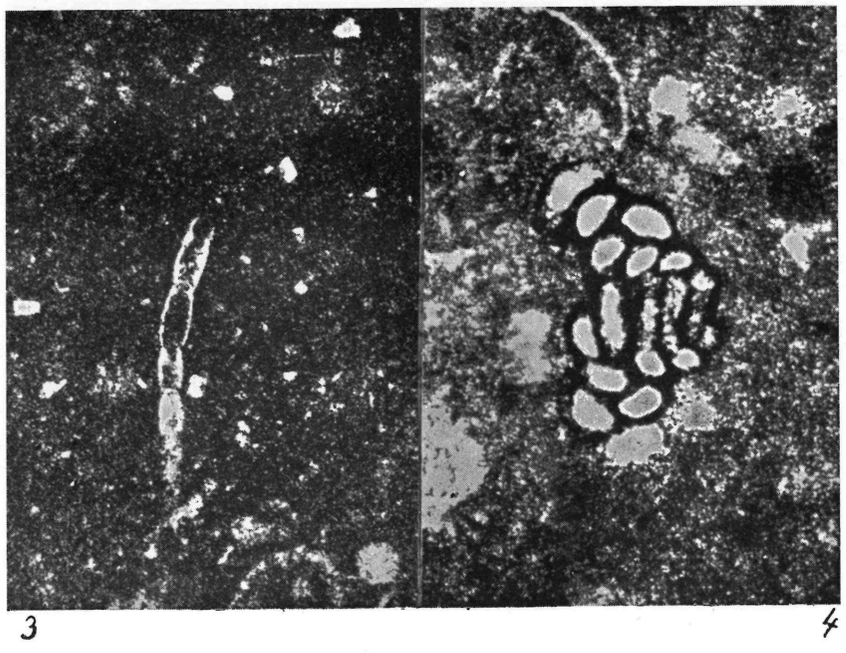


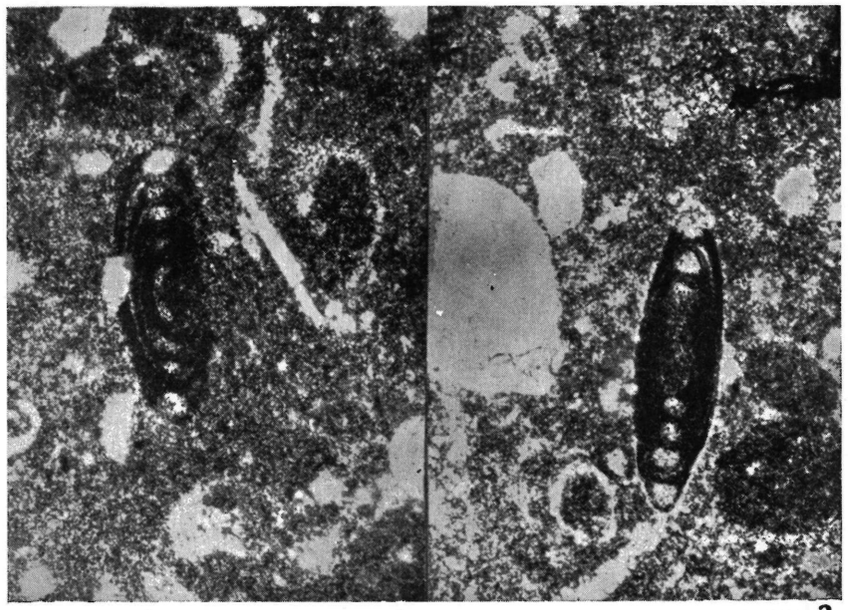
Tabla VIII

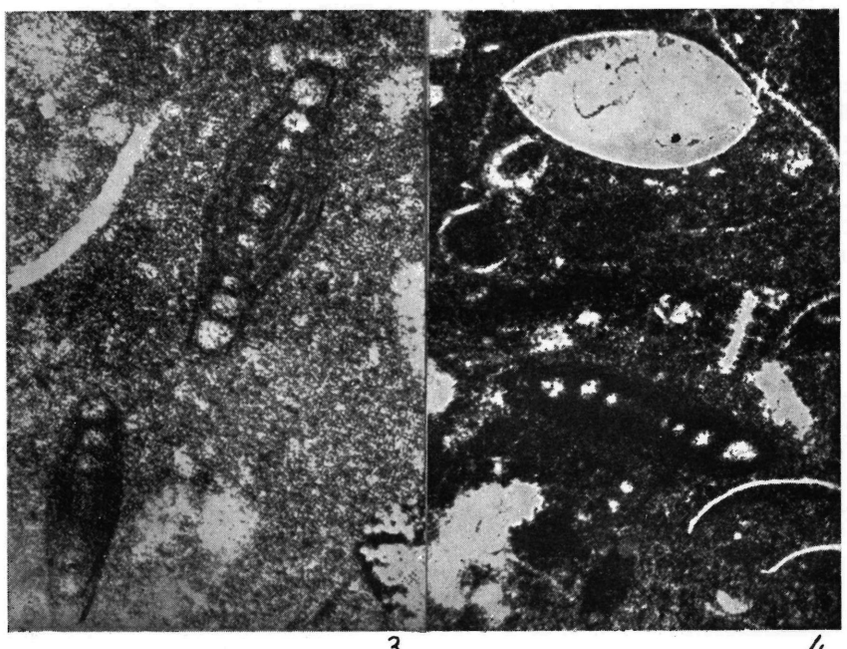
Sl. 1. *Vidalina žujovići* nov. sp., (x 105), prep. br. 90—54, Vojnik;
Sl. 2. *Vidalina žujovići* nov. sp., (x 105), prep. br. 88—54, Vojnik;
Sl. 3. *Vidalina žujovići* nov. sp., (x 166), prep. br. 100—54, Krš pod Gracem (holotip);
Sl. 4. Rod ? (? *Cornuspira*), (x 75) prep. br. 2167—60, Kosanica — Kraljeva gora.

Planche VIII

Fig. 1. *Vidalina žujovići* nov. sp., (x 105), plaque mince No. 90—54, Vojnik;
Fig. 2. *Vidalina žujovići* nov. sp., (x 105), plaque mince No. 88—54, Vojnik;
Fig. 3. *Vidalina žujovići* nov. sp., (x 166), plaque mince No. 100—54, Krš sous Gradac;
Fig. 4. Genre ? (? *Cornuspira*), (x 75), plaque mince No. 2167—60, Kosanica — Kraljeva Gora.

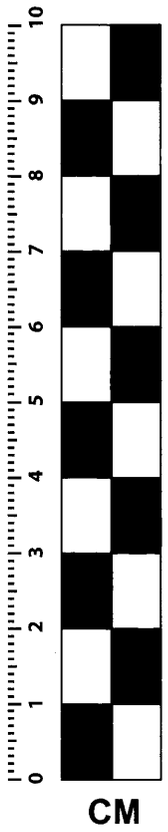
Tabla VIII *Planche VIII*





ZAVOD ZA GEOLOŠKA I GEOFIZIČKA ISTRAŽIVANJA
INSTITUT DES RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET GÉOPHYSIQUES

Knjiga XX Serija A Tome XX



VESNIK
(GEOLOGIJA)

BEOGRAD
1962.