

CONTRIBUȚII LA STUDIUL MICROFACIAL AL DOLOMITELOR TRIASICE DIN SINCLINALUL RARĂU

(Contributions à la l'étude microfacial des dolomites
triasiques du synclinal Rarău)

Daniela Popescu, Liviu Popescu

Sinclinalul marginal extern este o subunitate a zonei cristalino-mezozoice a Carpaților Orientali, fiind situat la marginea estică a cristalinelui central carpatic. Formațiunile ce intră în alcătuirea acestei subunități descriu un sinclinal, fapt care adăugat la poziția sa îi justifică numele de "sinclinal marginal extern", denumire cunoscută de la V.Uhlig (1907).

Sinclinalul marginal extern este separat în două compartimente datorită unei ridicări axiale: compartimentul sudic, ce cuprinde regiunea Tulgheș -Hăghimaș și compartimentul nordic, situat în zona masivului Rarău.

Lucrarea de față se referă la compartimentul nordic, respectiv la sinclinalul Rarău-Breaza. Cercetările de teren și apoi cele de laborator au vizat în mod deosebit dolomitele și calcarele dolomitice ale Triasicului bucovinic (=paraautohton).

Peste complexul conglomeratic bazal, de vârstă seisiană, în continuitate de sedimentare se dispune un pachet de dolomite și calcare dolomitice, cu dezvoltare constantă pe flancurile sinclinalului Rarău-Breaza. Flancul vestic este ușor de urmărit, el fiind marcat de o bandă de dolomite care de la sud de Fântâna Rece (Rarău), se continuă până spre granița de nord a țării. Pe flancul estic, dolomitele apar numai în lungul solzilor, stând împreună cu conglomeratele pe lame de cristalin.

Grosimea pachetului de dolomite variază între 50-150 m, însă aceasta nu este grosimea inițială, căci partea superioară a acestor depozite a fost îndepărtată prin eroziunea care a avut loc în timpul exondării din Triasicul mediu. Kräutner (1929) consideră însă că grosimea mare a dolomitelor nu este primară, ci secundară, produsă prin cute și solzi.

Colectarea probelor de dolomite s-a făcut din următoarele puncte: Moara Dracului de pe Valea Caselor, Piatra Buhii de pe p.lzvorul Alb, Cariera Pârâul Limpede, Valea Seacă, p. Rusului (Sadova), de pe flancul extern și Piatra Șoimului (Rarău), cariera Dăscăleni (Pojorâta), cariera Peciștea, cariera Botuș, cariera Pârâul Cailor, Cheile Lucavei (Moldova-Sulița) de pe flancul intern.

Din cercetarea făcută pe teren am constatat că există o relativă uniformitate mineralogică și texturală a rocilor dolomitice atât pe direcție cât și pe înclinare, unele modificări ce apar având mai mult un caracter local.

O particularitate cu caracter relativ este creșterea sensibilă a participării cuarțului detritic la partea inferioară a depozitelor dolomitice în apropierea conglomeratului bazal și prezența unui nivel mai feruginos, cu apariția discontinuă tot la partea inferioară a amplasamentului dolomit.

În afară de culoare, alte aspecte macroscopice care individualizează rocile dolomitice sunt textura și granulația.

Majoritatea dolomitelor sunt roci compacte, prezentând în general texturi masive, apărând însă, mai rar, și texturi breicioase datorate unor procese tectonice sincrone fenomenului de diagenză. Se poate remarca de asemenea existența numeroaselor fisuri care dau impresia uneori a unei posibile stratificații.

Granulația rocilor dolomitice este destul de uniformă, fină, microscopic fiind destul de greu de observat. Ca efect al unor recristalizări pot fi întâlnite și granulații milimetrice, dar acestea sunt foarte rare.

În ceea ce privește compoziția mineralogică, dolomitele prezintă pe lângă componenți autigeni carbonatici, în principal dolomit, subordonat calcit magnezian, magnezit, aragonit și o serie de componenți necarbonați precum cuarț, gips, oxizi de fier, pirită, feldspati, litoclaste necarbonatate și constituenți organogeni.

Secțiunile subțiri dovedesc predominanța dolomicritelor, uneori pe aceeași secțiune putând să apară dolomicrit cu plaje de dolosparit (Anexa 1, Fig. 2, 3).

Cristalele de dolomit au forme izometrice prezentând un habitus euhedral sau subhedral plane, uneori curbe, tinzând spre forma rombică. Uneori cristalele idiomorfe de dolomit arată o structură zonală: partea centrală a cristalului romboedric este întunecată din cauza incluziunilor, în timp ce partea periferică este relativ clară. Zonalitatea poate fi o expresie a coexistenței calcitului în partea centrală cu dolomitul la partea periferică a cristalului.

În secțiuni subțiri, apare, alături de dolomit, și calcitul care este uneori xenomorf, alteori idiomorf, mai rar maclat polisintetic.

Cuarțul apare cu un contur xenomorf, uneori și hipidiomorf, cu extincție ondulatorie, fiind dispus de cele mai multe ori împreună cu calcitul pe diaclazele din dolomicrite sau dolosparite. Procentual, cuarțul apare până la maxim 1% din masa rocii, existând posibilitatea de a nu fi prezent (secț. 32, 62, 63, 68 etc.) dar și de a depăși cota medie de apariție.

În dolomite se remarcă și prezența oxizilor de fier din grupa limonitului, fapt ce determină culoarea brun-roșcată a cimentului pe unele secțiuni subțiri. Procentual, oxizii de fier au o participare în general de sub 1%, de cele mai multe ori prezența lor neputând fi semnalată. În cazuri excepționale pot atinge până la 5-6%, cum este cazul întâlnit la fosta carieră de pe p. Limpedeia, situată pe partea stângă mergând spre Rarău. Aici dolomitele stau pe un nivel grezos puternic alterat în care se văd frumoase benzi de limonit dispuse paralel.

Dolomitele cenușii masive, ruginii în stare alterată, sunt frecvent întâlnite pe ambele flancuri ale sinclinalului Rarău. Cele mai bine deschise în afloriment apar în cariera Pârâul Cailor, Izvorul Alb, Piatra Buhii, în fosta carieră din Dealul Peciștea, Cheile Lucavei (Moldova-Sulița), cariera Botuș.

În cariera Pârâul Cailor dolomitele au un caracter masiv, spărtură așchioasă, iar prin alterare dau un grohotiș caracteristic, alcătuit din fragmente colțuroase. Dolomitele se dispun sub jaspurile roșietice care în secțiuni subțiri prezintă numeroase fragmente de radiolari prinse într-o matrice de culoare brun-roșcată. Dolomitele, cu toate că au un caracter masiv, prezintă unele fisuri care le dau aspectul unor blocuri mari bine delimitate. Analizele termice au dovedit că sunt de fapt niște dolomite calcitice cu un conținut mediu de 10,18% CaCO_3 .

Dolomitele în care au fost săpate cheile de pe p. Izvorul Alb, precum și cele care au un aspect ruiniiform și sunt cunoscute sub numele de Piatra Buhii, au un caracter masiv, dar în acest caz nu apar la zi depozitele pe care repauzează aceste roci. Studiul microfacial a dovedit că în cazul de față putem vorbi de dolomicrite, uneori fiind prezente și plaje de dolosparit.

În baza dolomitelor ce formează Cheile Lucavei se găsesc breicii cu elemente de

dolomit și calcar roșietic. Dolomitele se dezvoltă masiv sub forma unei benzi paralele cu p.Lucava, mai bine deschise apărând pe malul drept al Lucavei.

În cariera din Dealul Peciștea se observă mai multe tipuri de dolomite. Alături de cele cenușii, care predomină, apar și dolomite gălbui, dolomite cu pete și vinișoare roz. Prin dezagregare, aceste dolomite se transformă într-un grohotiș mărunț cu patină ruginie.

Analiza microscopică pe secțiuni subțiri prin dolomitele cenușii din această carieră dovedește prezența unor bioclaste de foraminifere (Anexa 2, Fig. 5, 6) precum și resturi organice. Printre formele fosile ce au putut fi determinate putem aminti: **Baccanella cf. floriformis**, Pantic (Anexa 2, Fig.4), **Glomospirella cf. sinensis**, Pantic.(Anexa 3, Fig.7, 8). Această faună este specifică intervalului Campilian-Anisian, fapt ce dovedește vârsta depozitelor dolomitice. Alături de fauna mai sus amintită, în secțiune apar mult mai multe forme cu contur negru, circular și oval, de diferite dimensiuni care ar putea fi resturi organice de **Involuntinidae**. Dintre acestea am determinat o singură fosilă de **Involuntina cf. planidiscoides**.(Anexa 3, Fig.9). Singura probă ce conține această microfaună a fost prelevată la aproximativ 30 m sub contactul dolomitelor cu jaspurile.

Interiorul altor astfel de forme circulare și ovoidale găzduiește cristale romboedrice de dolomite și calcit, fapt ce conduce la concluzia că procesul de dolomitizare a fost foarte intens, distrugându-se vechile structuri organice. Toate formele fosile determinate și cele ce nu s-au putut determina sunt prinse într-un ciment micritic.

În cariera Botuș dolomitele cenușii ies de sub calcarele albe și roșietice cu diaclaze de calcit. Matricea calcitică în care plutesc cristalele idiomorfe de diorit maclat ar putea fi începutul unui proces de dolomitizare. Tot microscopic, în calcarele ladinene dispuse deasupra dolomitelor cenușii apar diferite specii de **Globochaeta** (Anexa 4, Fig.10), numeroase filamente, fragmente de echinide, secțiuni de bivalve foarte fine și nodosarii rețezate transversal.

Dolomite cenușii puternic alterate, care se desprind în "felii" groase, de culoare ruginie se găsesc și în fosta carieră de pe p.Limpede. Sub depozitele dolomitelor campiliene se găsesc gresii alterate, sfărâncioase, cu benzi de limonit. Tot aici apar în spărtura rocii eflorescențe de malachit și azurit.

Analizate la microscop dolomitele cenușii prezintă în general o masă cenușie, cafenie, formată din indivizi mărunț cristalizați, adesea foarte sfărâmați; subordonat apar și cristale mici de calcit. În această masă micritică uneori cu plaje de sparit, se disting în diaclaze cristale mai mari de calcit și dolomit maclate, uneori cuarț inechigranular cu extincție ondulatorie.

Dolomite cuprifere asemănătoare cu cele citate în cariera p.Limpede am întâlnit și în alte zone cum sunt: în cariera p.Cailor, Valea Seacă, Izvorul Alb, p.Rusului.

În cariera p. Cailor dolomitele cenușii cu eflorescențe de malachit și azurit ce apar ca urmare a alterării hidrotermale sunt frecvente în depozitele dolomitice superioare imediat sub jaspurile radiolaritice (Anexa 4, Fig.11). Această poziție nu poate fi generalizată pentru celelalte zone unde apar astfel de roci. În valea Seacă dolomitele de pe ambele maluri conțin în spărtură puncte verzi de malachit și azurit singenetic fără a putea preciza dacă aceste depozite aparțin unui anumit nivel.

Aceste dolomite cuprifere, de culoare cenușie-gălbuie, cu spărtura așchioasă și neregulată, ce prezintă în toată masa pete de malachit și azurit de 0.5-2 cm în diametru, analizate la microscop sunt de fapt niște dolomicrite. Masa rocii este fin cristalizată, cu diaclaze umplute cu cristale bine dezvoltate de calcit și dolomit idiomorfe și hipidiomorfe, cu relief ridicat și culori vii de birefrință.

Dolomitele alb-gălbui alcătuiesc baza masivului Piatra-Șoimului din Rarău. Sunt

dolomite masive, pe alocuri prezentând filonașe albe de calcit. Analiza microscopică dovedește prezența unui ciment sparitic, închis la culoare, în care se găsesc numeroase pelete de formă sferică, ovoidală sau eliptică, și resturi organice greu de identificat.

În secțiunile subțiri este prezentă o serie de forme circulare și ovale, care ar putea fi specii de **Ophtalmidium**. Dar pentru că nu se observă nici o structură internă, este greu de precizat că genul mai sus amintit este cu certitudine cel presupus. Cu siguranță nu se poate afirma decât că baza Pietrei Șoimului este constituită din dolopelsparite.

Deasupra acestor dolomite campilian-anisiene repauzează jaspurile roșii callovian-oxfordiene peste care se dispun calcare alb-gălbui, masive, ce alcătuiesc masivul Pietrei Șoimului propriu-zis.

Dolomite brecioase cu matrice roșcată și cu elemente de dolomit am întâlnit în mai multe puncte la partea terminală a dolomitului, sub jaspuri. Ele constituie probabil un produs de alterare incipientă a dolomitelor formate înainte de depunerea jaspurilor callovian-oxfordiene. Matricea lor este hematitică, iar fragmentele de dolomit sunt colțuroase. Cele mai clare puncte în care am observat astfel de dolomite au fost Cheile Lucavei, pe valea p.Cailor, în deschiderea din malul stâng al văii Moldovei la ieșirea nordică din localitatea Botuș.

CONCLUZII

Studiul microfacial al dolomitelor campilian-anisiene din sinclinalul Rarău a dovedit prezența unor forme fosile în diferite stadii de dolomitizare. Acest fapt arată că rocile analizate nu sunt de origine primară, rezultate direct prin precipitare chimică din apa mării cum s-a presupus, ci prezintă origine secundară, ele provenind prin procese de dolomitizare a calcarelor. În urma analizelor chimice a dolomitelor s-au constatat următoarele:

a) Analiza chimică a probelor recoltate din partea superioară a pachetului de dolomite de sub jaspuri a evidențiat un conținut mai ridicat în $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ pe direcția NV-SE și o reducere în CaCO_3 ;

b) Analiza chimică a probelor din partea inferioară a pachetului de dolomite (imediat deasupra conglomeratelor) a relevat o creștere în CaCO_3 pe direcția NV-SE și o reducere în $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$.

Resumé

Le synclinal marginal extern est une sous-unité de la zone cristalline-mésozoïque des Carpathes Orientales. Il est divisé en deux compartiments: le compartiment sud (la région Tulgheș-Hăghimaș) et le compartiment nord (le Massif Rarău).

Notre ouvrage se réfère au compartiment nord le Synclinal Rarău-Bretila.

Les recherches de terrain et celles de laboratoire ont visé surtout les dolomites et les calcaires dolomitiques du Trias bucovinien.

L'analyse microscopique des lames minces des dolomies a relevé la présence des bioclastes de foraminifères, de radiolaires tout comme des débris organiques. Parmi les formes fossiles qu'on a pu déterminer on peut mentionner: **Bacanella cf. floriformes** Pontić, **Glomospirela s.p.**, **Involuntina cf. planidiscoides**, **Globochaeta**. Les recherches prouvent que les roches analysées ne sont pas d'origine primaire, résultées directement par précipitation chimique de l'eau marine comme on a supposé, mais elles présentent une origine secondaire, provenant par la dolomitisation des calcaires.

BIBLIOGRAFIE

Adams J.E., Rhodes M.L. (1960), *Dolomitization by seepage reflection*, A.A.P.D. - Bull. 44.
Anastasiu N. (1989), *Petrologie sedimentară*, Ed. tehn., București.

- Baltreș A. (1976), *Middle Triassic Supratidal and Intertidal Dolomites in the Hăghimaș Massif: Carbonate Sedimentation and Diagenesis*, Inst. Geol. Geof., Carbonate Rocks and Evaporites- Guidebook, 15, București.
- Baron G. (1986), *Sur la Synthèse de la dolomite. Application on phénomène de dolomization*, Rev. Inst. France, Petrol, 1, Paris.
- Băncilă I. (1958), *Geologia Carpaților Orientali*, Ed. șt., București.
- Blatt H. Middleton G., Murray R. (1972), *Origin of Sedimentary Rocks*, Prentice Hall, New Jersey.
- Colios Elena (1969), *Folosirea datelor ca indicator în diferențierea unor tipuri de roci carbonatice mezozoice din sinclinalul Rarău*, D.S.Com. Stat. Geol., LIV/2, 1966-1967, București.
- Giușcă R. (1969), *Analiza cantitativă a calcarelor cu ajutorul razelor X*, A.S.Com.Stat. Geol., LIV/2, 1966-1967, București.
- Grasu C. (1971), *Recherches géologique dans le sédimentaire mésozoïque du bassin supérieur de Bicaz (Carpatés Orientales)*, Lucr. Staț.de cercet. biol., geol., geogr. "Stejarul", 4, Piatra Neamț.
- Grasu C., Catana C., Turculeț I., Marilena Niță (1995), *Petrografia Mezozoicului din "Sinclinalul Marginal Extern"*, Ed. Acad. Române, București.
- Iorga N. (1981), *Metode fizice de studiu a mineralelor și rocilor*, Centrul de multiplicare al Univ. "Al.I. Cuza", Iași.
- Milan Sudar (1986), *Triassic microfossils and biostratigraphy of the inner Dinarides between Gucevo and Ljubisnja Mts*, An. Geol. Pen. Balcanique, L, Beograd.
- Mutihac V. (1968), *Structura geologică a compartimentului nordic din sinclinalul marginal extern (Carpații Orientali)*, Ed. Acad. R.S.R., București.
- Mutihac V., Ionesi L. (1974), *Geologia României*, Ed. tehn., București.
- Săndulescu M. (1974), *Corelarea seriilor mezozoice din sinclinalul Rarău și Hăghimaș*, D., S. Inst. Geol., LX/5, București.
- Turculeț I. (1971), *Cercetări geologice asupra depozitelor jurasice și cretacice din cuveta Rarău-Breaza*, Inst.Geol., Stud. tehn. econ., seria J,10, Stratigrafie, București.
- * * * (1980), *Raport geologic privind lucrările de prospecțiune detaliată și estimarea rezervelor de dolomite din regiunea Breaza-Rarău (jud. Suceava)*, Arh.I.P.E.G.Suceava.

Universitatea "Ștefan cel Mare"
Suceava

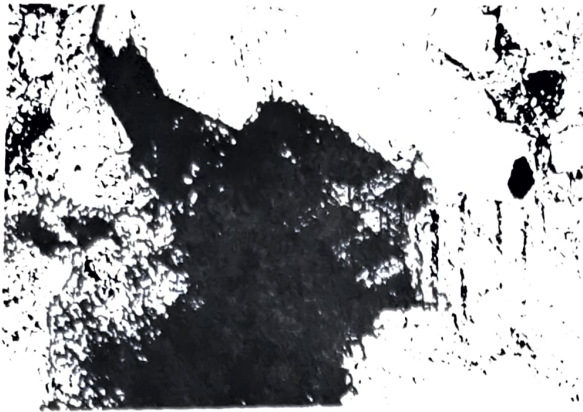


Fig. 1. Cristal de dolomit maclat

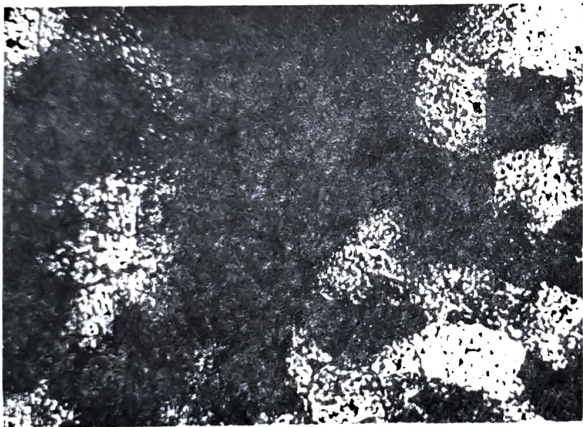


Fig. 2. Dolosparit

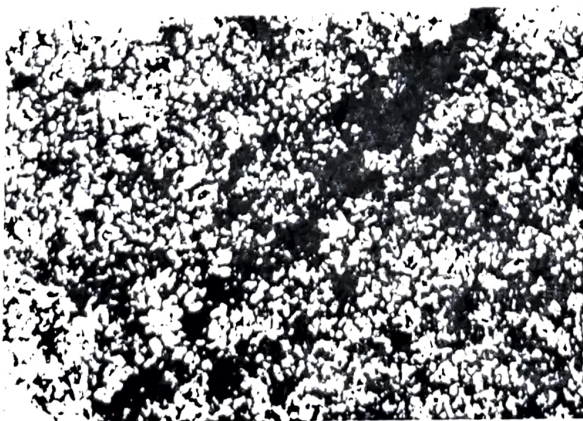


Fig. 3. Dolomicrit

ANEXA 1

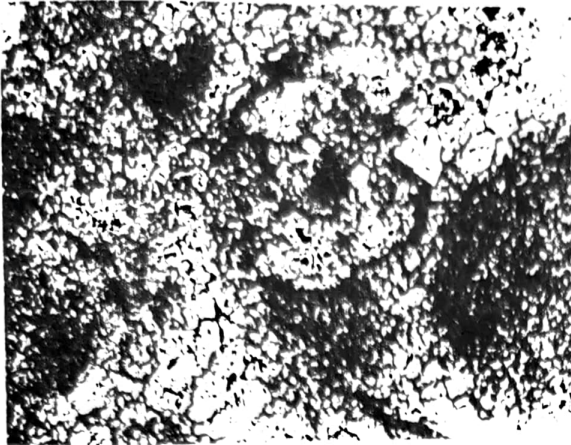


Fig. 4. *Bacanella cf. floriformis*, Pontic

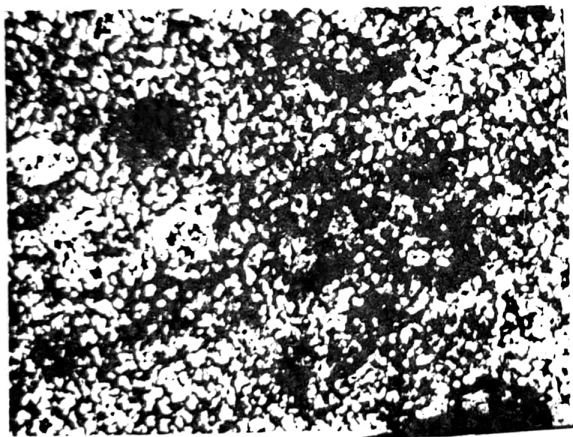


Fig. 5. Foraminifer în matrice dolomitică



Fig. 6. Foraminifer în matrice dolomitică

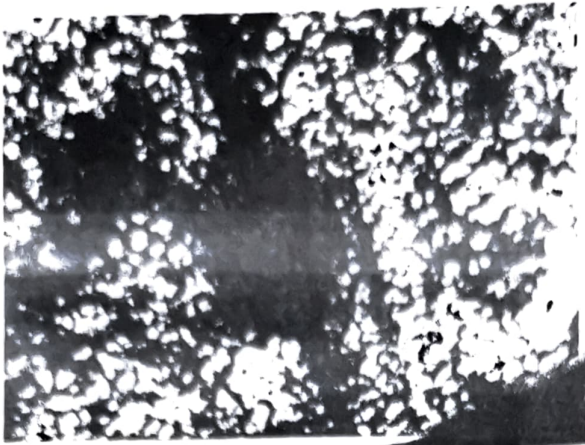


Fig. 7. *Glomospirella* sp.



Fig. 8. *Glomospirella* sp. *sinensis*, Pontic

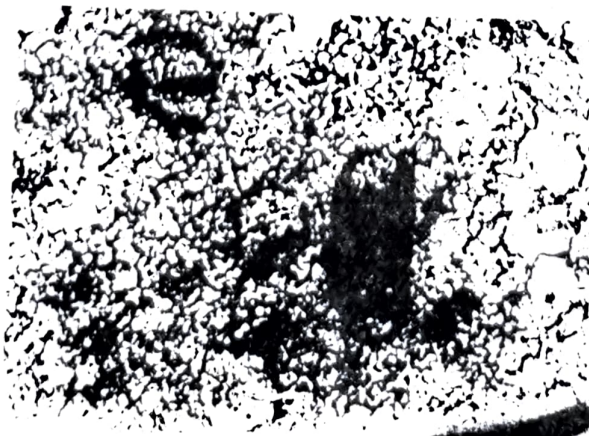


Fig. 9. *Involutina* cf. *planidiscoides*

ANEXA 3



Fig. 10. Globochaeta în matrice calcitică

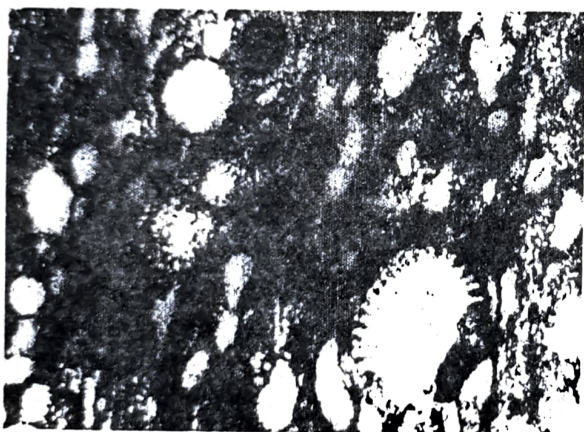


Fig. 11. Jasp cu radiolari