

OCURENȚE DE ROCI CU SULF ÎN R.P.R. ASPECTE
GENETICE ȘI MINERALOGICE

N. ONCESCU, C. GHEORGHIU, I. MARINESCU-MAREȘ
Comunicată în ședința din 22 aprilie 1961

În lucrările publicate pînă acum asupra geologiei țării noastre se găsesc numai mențiuni asupra prezenței sulfului în unele ocurențe. În ultimul timp, făcîndu-se lucrări de prospecțiuni și exploatari geologice pentru detectarea unor rezerve de roci cu sulf, cum au fost de exemplu lucrările de explorare de la *Pucioasa*, regiunea Ploiești, sau Dărăbani, regiunea Suceava, datele asupra prezenței sulfului în unele formațiuni geologice din R.P.R. au devenit mai numeroase.

În scopul de a prezenta o sinteză asupra cunoștințelor pe care le avem pînă în prezent din literatura geologică publicată, din rapoartele de teren ale unor geologi sau din datele personale, am întocmit lucrarea de față.

În țara noastră se cunosc iviri de sulf legate cele mai adeseori de roci sedimentare, iar mai rar de formațiuni de natură vulcanică.

I. IVIRILE DE SULF LEGATE DE ROCI SEDIMENTARE

Asemenea iviri se cunosc numai la exteriorul Carpaților, în *Depresiunea getică*, *zona subcarpatică a Carpaților Orientali* și în *Platforma Moldovenească*.

În *Depresiunea getică* se cunosc iviri de sulf nativ, impregnat în roce gaze sau emanații de ape sulfuroase, în regiunile: *Folești-Otăsău*, *valea Oltului*, *la Rîmnicul Vilcea* și *la Băile Săcel*.

În regiunea Folești, *N. Onescu* și *I. Moțaș* (20) au remarcat prezența unor iviri de sulf pe ambele părți ale râului Bistrița.

Roca în care este cantonat sulful nativ este constituită din argile șistoase cu aspect disodiliform, cuprinse în orizontul șisturilor cu radiolari din tortonian, și un conținut redus de bitumine. În cuprinsul acestor roci se întîlnesc frecvent concrețiuni de mărno-calcare cu sulf, iar pe alocuri izvoare sulfuroase.

Pe teritoriul localităților *Păușești* și *Otăsău*, la vest de *Ocele Mari*, *Grigore Popescu* (21) a recunoscut de asemenea prezența rocilor cu sulf. După autorul citat, mineralizațiile cu sulf de la *Otăsău* sînt localizate pe versantul sudic al dealului *Tilvei*, formînd o bandă care se întinde pe direcția est-vest, pe o lungime de 260 m.

Mineralizațiile cu sulf sînt legate de prezența gipsurilor cantonate între orizonturi tufacee, corespunzînd cu o zonă umedă în care se întîlnesc izvoare sulfuroase, precum și emanații de H_2S .

Între *R. Vilcea* și *Govora*, la *Buleta*, *St. Cantuniari* (2) a menționat prezența unor iviri de roci cu sulf, reprezentate prin calcare albe cu intercalații de calcare vinete. În aceste calcare se remarcă prezența unor *geode* distribuite neregulat, uneori comunicînd între ele. Pereții acestor geode sînt tapisați cu sferolite și cristale de calcit, care ajung pînă la dimensiuni de 3 mm. Ele conțin frecvent cuiburi de sulf, care formează adesea cristale cu dimensiuni pînă la 2 cm. Prin lovire cu ciocanul, calcarele degajă miros de substanță bituminoasă.

În sectorul de est al Depresiunii Getice, cuprins între valea Oltului și valea Dîmboviței, nu posedăm date cu privire la existența unor roci cu sulf. Se cunosc totuși izvoare sulfuroase care indică posibilitatea existenței unor asemenea acumulări.

În *Su b c a r p a ț i*, pe valea Ialomiței și la est de aceasta, se cunosc o serie de roci cu sulf legate de prezența unor intercalații gipsifere. Unele dintre acestea au putut fi cercetate datorită lucrărilor miniere, punîndu-se în evidență prezența unor acumulări de sulf care ar putea forma obiectul unor exploatări.

La *Pucioasa*, pe valea Ialomiței, depozitele miocene cu iviri de sulf din această regiune au fost comentate într-o serie de lucrări mai vechi care se datoresc lui *I. P. Voitești*, *Gh. Macovei*, *I. Atanasiu*, *I. Băncilă*, *O. Bolgiu*, iar mai apoi lui *I. Motaș* (16). Date mai amănunțite au fost prezentate de *N. Niculescu*, *P. Ganea* și *D. Deleanu* (19).

Zăcămintul de rocă cu sulf este localizat în depozitele miocene, suportate de complexul stratelor de *Pucioasa* și acoperite de depozite pliocene. Ele se extind în direcția est-vest pe o zonă cu lățimi variabile, între *Pucioasa* și *Vulcana-Băi*. Orientarea stratelor este aproximativ est-vest cu înclinare de cca 45° spre sud. Acest complex formează flancul nordic al unui sinclinal a cărui umplutură o formează depozitele pliocene.

Depozitele miocene sînt constituite, în bază, din marne nisipoase, gresii moi, adesea nisipoase, și marne argiloase cu intercalații de gresii. Peste orizontul bazal urmează un orizont de roci gipsifere, marno-argiloase, compacte în bază și apoi marne și argile gipsifere cu intercalații de gips. În masa gipsurilor se remarcă prezența diaclazelor de gips fibros. Grosimea acestor depozite gipsoase este de cca 25—35 m. Peste ele se află un orizont marnos-argilos, nisipos cu intercalații de gresii și nisipuri slab cimentate a căror grosimi variază între 0,3 și 5 m. Grosimea totală a întregului complex variază între 100 și 150 m.

În orizontul rocilor gipsifere a fost determinată prezența unui nivel marnos-calcaros cu grosimi ce variază între 2 și 5 m, în care este cantonat sulful nativ. Într-un profil transversal construit pe baza datelor de foraj se remarcă aspectele din fig. 1.

Din punct de vedere litologic se întîlnește o mare variație, atît pe direcție, cît și în sensul înclinării stratelor. În nivelul gipsifer se remarcă variații de la gipsuri la calcare gipsifere, marno-calcare, argile și marne gipsifere, toate puternic impregnate cu sulf. Zăcămintul prezintă un aspect lenticular, stratiform, cu subțieri și îngroșări, deci cu numeroase discontinuități.

Sulful se prezintă sub forma unor impregnații în pulberi fine, cuiburi, vinișoare sau cristalizat. Forma de prezentare cea mai frecventă este cea de diaclaze,

cu o puritate accentuată și adesea cu o cristalinitate largă. Culoarea variază în tonuri diferite, de la alb-gălbui pînă la galben-roșcat.

În cavernele marno-calcarelor cu gips sau a gresiilor calcaroase cu gips, în care se găsește sulf, acesta este însoțit uneori de cristale de calcit sau de gips secundar cu celestină. Adesea se poate observa trecerea gradată de la sulfatul de calciu la sulf.

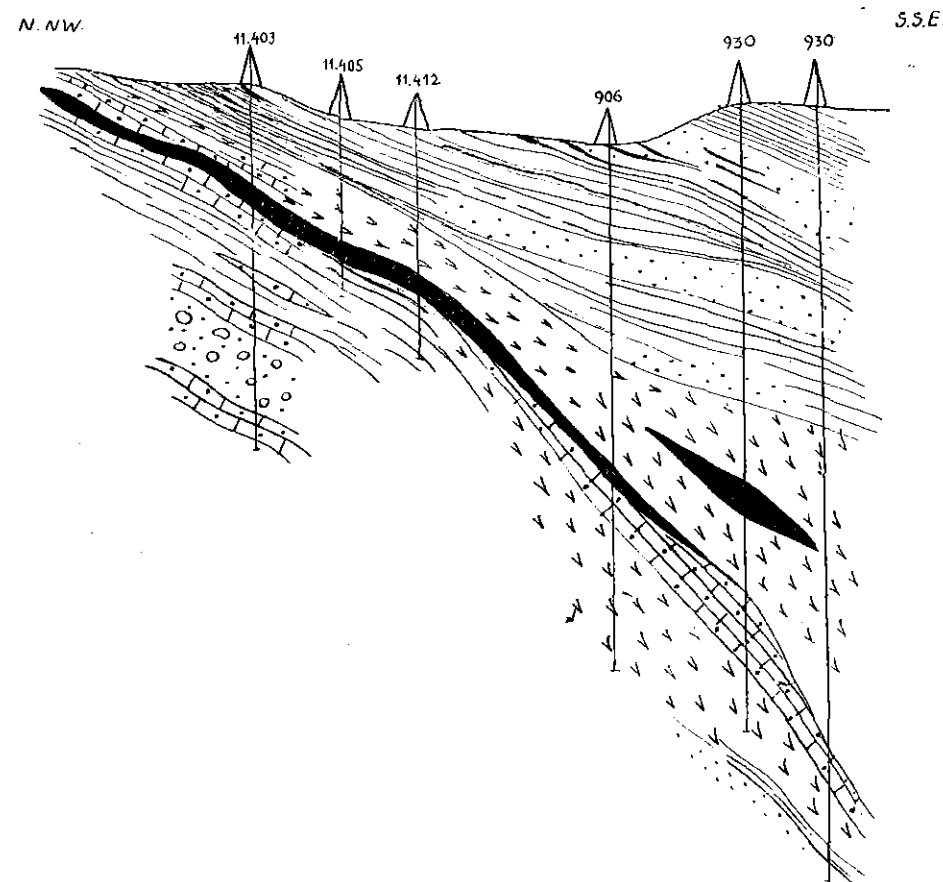


Fig. 1. Secțiune transversală prin zăcămintul de roci cu sulf de la Pucioasa — sc. 1 : 1.500. 1. marno-calcare; 2. Marno-calcare cu sulf și gips; 3. marne cu gips; 4. argile și marne; 5. nisipuri; 6. nisipuri și pietrișuri (după I.E.C.M. geol. B. Branițescu).

La microscop, marno-calcarele prezintă masa fundamentală constituită din calcit granular, cu dimensiuni cuprinse între 0,05—0,10 mm. Pe acest fond calcaros se observă numeroase pete brune-gălbui sau brune-vișinii. Acestea par că se datoresc sulfului, care prin încălzire, în timpul confecționării secțiunilor se topește.

Asociat cu sulful, atît în masa rocii cît și pe fisuri se întîlnește celestina (pl. I, fig. 1).

La est de valea Prahovei se cunosc de asemenea apariții de roci cu sulf, dintre care unele sînt numai menționate în literatură, pe cînd altele au fost cercetate mai îndeaproape cu ajutorul lucrărilor miniere.

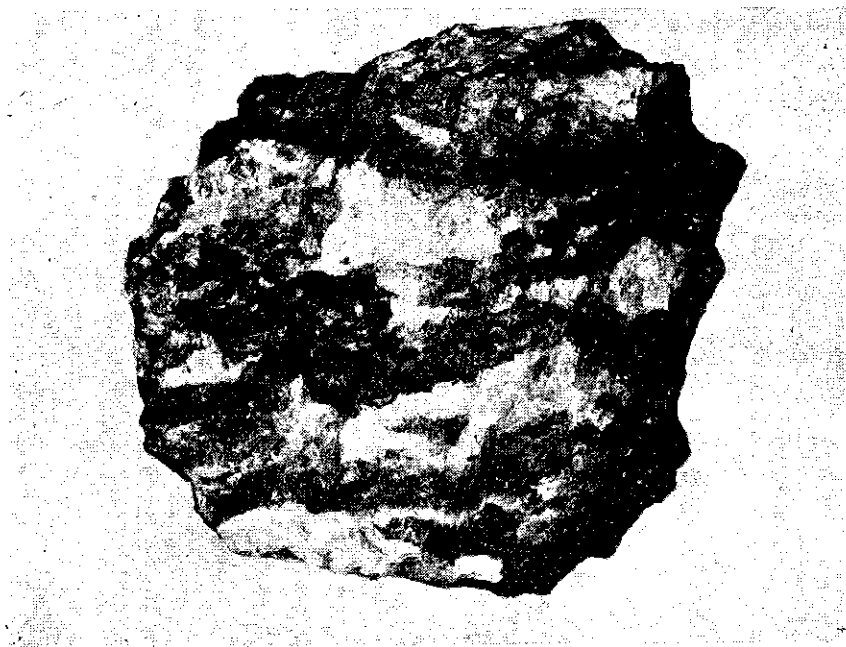


Fig. 2. Modul de prezentare a rocilor cu sulf din zăcămintul de la Pucioasa.

La nord de Cîmpina și anume pe valea Cîmpinița, Gh. Iliescu (10) a recunoscut prezența unor impregnații cu sulf în rocile argilo-gipsifere aparținînd miocenului.

Sub măritoare, în masa unor marne vinete se constată prezența granulelor de sulf colorate de la galben deschis la galben roșcat. Pe alocuri se remarcă și prezența unor granule de pirită.

Tot în regiunea Ploiești se cunoaște prezența unor roci cu sulf și în alte localități.

Astfel, Gh. Botez (1) remarcă următoarele: „În malul drept al acestei văi (v. Matifa), apare la zi un masiv de sare însoțit de marne negricioase și nisipuri cenușii, cu numeroase concrețiuni lentiliforme, mici; diametrul cel mai mare atinge abia 6—7 cm iar, grosimea maximă este de 2 cm de sulf amorf. Concrețiunile care prin spălare au fost dezvelite și expuse mai mult timp la acțiunea agenților externi, au o culoare galbenă caracteristică sulfurului, mai mult sau mai puțin pronunțată, pe cînd concrețiunile care se găsesc încă în strat, învelite din toate părțile de marnă, au o culoare cenușie deschisă”.

În cuprinsul aceleiași lucrări autorul precizează: „De la cota 275 m. în sus, conul de soliflucțiune se termină și structura coastei se poate urmări în pereții unei văi foarte rîpoase în care apar în secțiune stratele de nisip și marne nisipoase

cenușii, iar la cota 300 m. apare un banc de gipsuri cenușii teroase, gros de 50 cm. cu numeroase vine de sulf. De sub acest banc iese un izvor de apă sulfuroasă sărată”.

Observații similare se întîlnesc și în cursul de „Minerale și roci” a prof. L. Mrazec (17) sau în alte lucrări ale acestui autor care amintește în aceeași regiune, prezența sulfurului la Verbilău.

Mai recent, Ministerul industriei petrolului și chimiei prin Întreprinderea de explorări și construcții miniere, a executat lucrări geologice pentru determinarea unor rezerve de roci cu sulf la Podul Ursului, comuna Verbilău.

În această regiune sîntem în prezența depozitelor paleogene și miocene în care B. Damșa și N. Niculescu (4), pe baza observațiilor personale și a datelor cuprinse în literatura de specialitate, descriu următoarea succesiune: depozitele eocene — reprezentate prin orizontul gresiei de Tarcău peste care repauzează. orizontul argilelor roșii și verzi specifice stratelor de Plopu; depozitele oligocene. Trecerea de la eocen la oligocen se face gradat prin intermediul stratelor de Pucioasa și a stratelor de Podu Morii, ambele intercalate între șisturi disodilice și gresii de Kliwa, peste care se află stratele de Cornu.

În stratele de Cornu se poate remarca prezența nisipurilor și a conglomeratelor poligene peste care urmează o alternanță de argile brune cu marne cenușii, conglomerate și nisipuri gălbui. La partea superioară se întîlnesc argile brune în alternanță cu marne cenușii, pietrișuri și mai rar nisipuri glauconitice, în care se întîlnesc resturi de pectinide. În continuare urmează o serie marnoasă conglomeratică, peste care urmează discordant miocenul inferior.

În asociație cu gipsurile se întîlnește sulfurul, precum și izvoare sulfuroase.

Cu privire la vîrsta acestui complex, autorii sînt de acord că reprezintă o serie de trecere de la paleogen la miocen și o atribuie acvitanianului, la fel ca și cercetătorii anteriori.

Depozitele miocene aparțin helvețianului și tortonianului. Helvețianul este reprezentat prin conglomerate poligene, mărunte, de culoare cenușie sau roșiatică, dispuse în bancuri care alternează cu marne vinete și roșii, ce prezintă diaclaze de gips. De asemenea se întîlnesc gresii grosiere în alternanță cu nisipuri, iar la partea superioară predomină gipsurile.

Depozitele tortoniene sînt constituite din marne vinete negricioase cu slabe intercalații de gresii calcaroase.

Concentrațiile cu sulf sînt localizate în stratele de Cornu și anume în orizontul gipsurilor inferioare. Sulfurul se prezintă sub formă de cuiburi în depozite gipsifere.

Cu privire la localizarea orizonturilor cu sulf și variația litofacială a complexului gipsifer cu sulf, într-o secțiune geologică se remarcă succesiunea stratigrafică din fig. 3.

Nivelul gipsifer cu sulf este constituit din alternanțe de argile, marne, gresii gipsifere și marno-calcare bogate în sulf, de tipul celor de la Pucioasa, care se îmbină lateral, constatăndu-se astfel frecvente variații litologice.

Prin examinarea eșantioanelor cu ochiul liber, adesea se remarcă trecerea gradată de la gips la sulfurul amorf, chiar în cuprinsul aceleiași cristal sau grupe de cristale (fig. 4).

În general, modul de prezentare a sulfurului este similar cu acela de la Pucioasa.

Din cercetarea secțiunilor lustruite, precum și a secțiunilor subțiri, se remarcă o serie de aspecte caracteristice.

Macroscopic și la binocular se observă o rocă marno-calcaroasă, de culoare cenușie, cu pete gălbui datorită impregnațiilor de sulf sau fisuri umplute cu cristale de sulf.

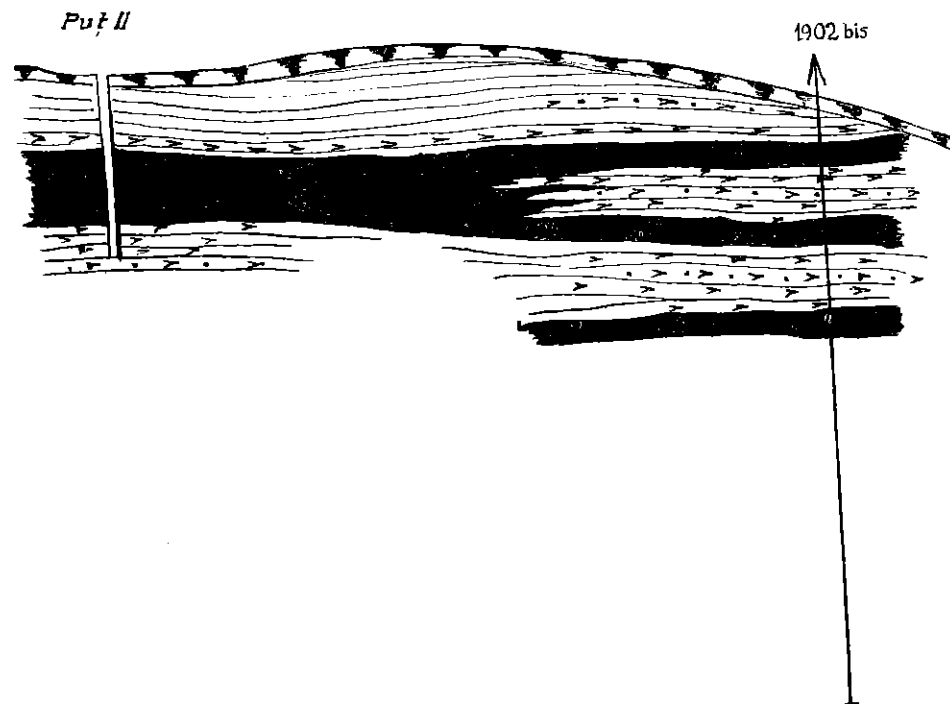


Fig. 3. Profil geologic prin complexul gipsifer, cu sulf de la Podul Ursului. 1. sol vegetal; 2. argile, marne și gresii gipsifere; 3. rocă cu sulf (după B. Damșa).

În secțiunile studiate la microscop rocele au un aspect granular mediu în care predomină calcita. Sulful se prezintă sub formă de plaje, granule sau cristale rombice.

Tot în stratele de Cornu I. Marinescu-Mareş (12) a observat o serie de iviri pe v. Lespezi, v. Cheiței, v. Ciortanului.

În apropiere de Mizil, pe teritoriul localităților Năeni Vespști și Breaza sînt de asemenea cunoscute o serie de iviri de roci cu sulf descrise parțial în lucrările anterioare.

Pentru sectorul Breaza, O. Protescu (24) menționează că pe valea Urugoia, sub vf. Istrița, saliferul reprezentat prin marne cenușii negricioase, cu eflorescențe de sare prezintă intercalații de șisturi argiloase și nisipuri.

Pe drumul care vine de la Piatra Șoimului și urcă spre Breaza, marnele capătă un caracter șistos, sînt de culoare brun-roșietică, prezentînd intercalații subțiri de sulf.

În vara anului 1956, ing. I. Popescu și Z. Bodeanu ne-au pus la dispoziție cîteva eșantioane de șisturi gipsifere cu sulf, pe care le-au recoltat de pe teritoriul comunei Breaza și Vespști.

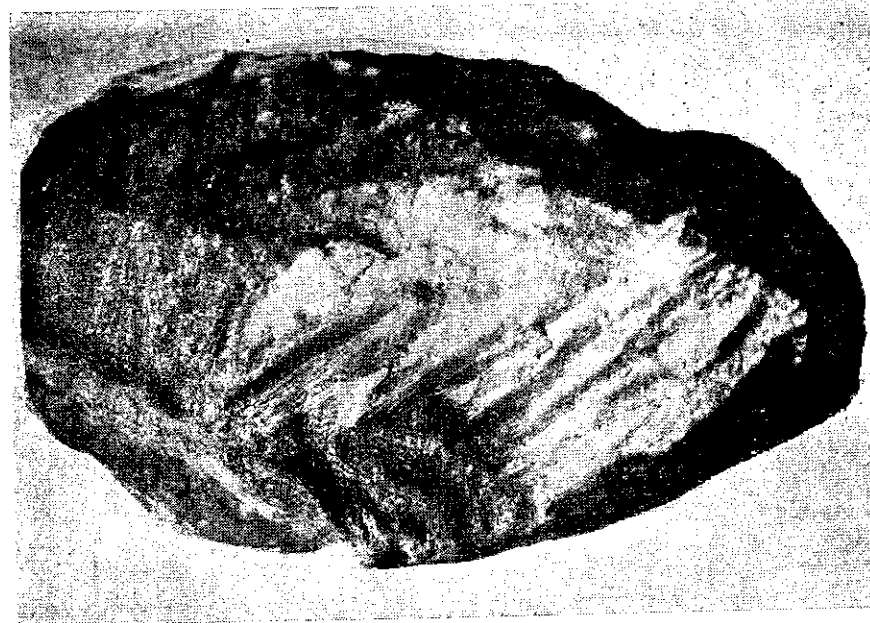


Fig. 4. Trecerea prin alterație, de la gips la sulful nativ, văzută pe un eșantion provenit de la Podul Ursului.

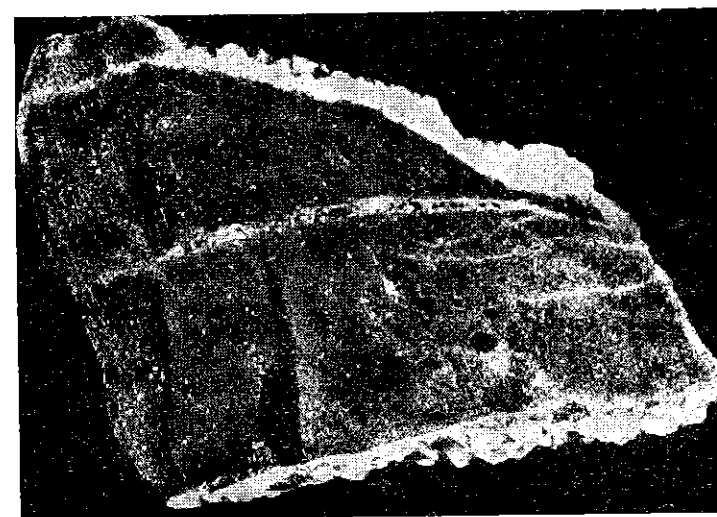


Fig. 5. Rocă cu sulf (marnocalcar) cu depuneri de sulf cristalizat pe crăpături. Podul Ursului.

Din cercetarea la microscop a secțiunilor lustruite (7) am remarcat aspectul șistos, cu alternanțe subțiri de gipsuri cu sulf și șisturi argiloase. Granulele de gips se dispun alternativ prezentând culori închise datorită foarte probabil unui conținut de substanțe bituminoase.

Din analiza mai amănunțită a granulelor de gips, precum și raporturile cu particolele de sulf, rezultă prezența unor centre de gips granular, curat, cimentat cu sulf pulverulent, precum și granule de gips bituminos.

Sub măritor, aspectul general al secțiunii devine mai variat. Urmărind caracteristicile alternanțelor ce pot fi observate într-o secțiune lustruită, se remarcă următoarele:

- 2 mm gips granular cenușiu, în care granulele se îmbină prin îndințare;
- 3 mm gips cu granule fine de culoare cenușie-negricioasă
- 3 mm granule de gips, cimentate cu o pulbere de sulf, mai densă la partea inferioară;
- 3 mm gips cu clivaj evident;
- 2 mm bandă de alterație, în care sulful (80%) apare sub forma unor centre, iar gipsul (20%) se prezintă sub forma de granule relict;
- 4 mm gips cavernos;
- gips granular — acicular.

Din această succesiune constatăm că alterarea gipsului cu formarea sulfului nativ nu se poate face cu aceeași intensitate în toată masa rocii, ci variază de la o alternanță la alta.

Cu ajutorul unor măritoare mai puternice relațiile dintre sulf și gipsul alterat apar în detaliu (fig. 7). În acest sens se poate remarca trecerea gradată de la gips la sulf nativ prin digerarea în timp, sub influența unor fenomene biotice, fizice și chimice care au loc în masa rocii.

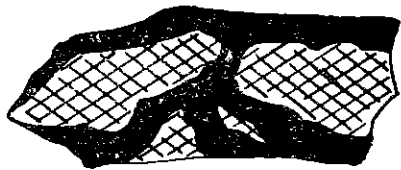


Fig. 6. Granule de gips cimentate cu sulf pulverulent.

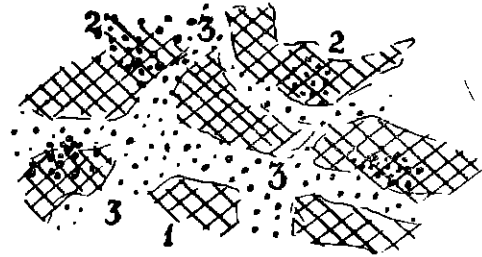


Fig. 7. Relațiile dintre granulele de gips și sulf provenit prin alterarea acestuia. 1. gips; 2. gips cu pigmenți de sulf; 3. pulbere de sulf formând cimentul granulelor de gips.

Aspectul fin stratificat pe care-l oferă roca cu sulf, indică o sedimentare ritmică, iar gradul de transformare a gipsului prin trecerea la sulf, variat de la o intercalație la alta, indică intervenția alternativă a unor agenți stimulatori ai alterației gipsului.

Formații similare se întâlnesc și în zona de curbură a Carpaților, descrise de St. Mateescu (13), Gr. Popescu (22) și D. M. Preda (23).

St. Mateescu amintește că pe linia de dislocație pericarpatică se întâlnesc unele roci bogate în sulf. Astfel, pe p. Sărat, la Andreiașul de Sus, sulful este impregnat

într-un calcar de apă dulce, ca și la Poiana Pucioasele în marnele miocene de pe valea cu același nume.

Gr. Popescu descrie ivirile de roci cu sulf din Vrancea la Secături, Reghioru și Andreiașu. Autorul arată că sulful se prezintă ca și în alte regiuni sub formă unor impregnații în același condiții ca la Pucioasa, Otăsău și Folești, acestea fiind impregnate în marno-calcare înglobate în masa gipsurilor sub forma unor nodule.

Cu privire la modul de prezentare și extindere a intercalațiilor de roci cu sulf autorul afirmă că aflorimentul de pe p. Sării (la Andreiașu), deși prezintă cele mai frumoase concentrații de sulf, se reduce la un volum mic suspendat pe un mamelon. În aflorimentul de la Secături, nivelul cu sulf are o grosime de cca 20 cm.

În continuare, spre nord, se cunosc încă o serie de iviri situate pe teritoriul localităților Tg. Ocna, Cașin, Cornești, Solonț, Tețcani, Nadișa, Poiana Sărată, Oituz și Răcăciuni.

Cu privire la poziția stratigrafică a ivirilor cu sulf din regiunea Răcăciuni, D.M. Preda (23) precizează că acoperișul depozitelor paleogene este alcătuit din formații salifere în care se pot deosebi două serii stratigrafice: „o formațiune saliferă inferioară reprezentată prin șisturi marnoase negre, argile vinete cu cristale aciculare de gips, marne, gresii gălbui cu resturi cărbunoase și cu cristale de sulf nativ, gipsuri etc, reprezentând eflorescențe saline și...”

Tot în regiunea Bacău, H.Grozescu (9) indică existența a numeroase izvoare de ape sulfuroase, uneori sărate, care se jalonează dealungul formațiilor cu gips și sare. Autorul precizează că aceste izvoare sulfuroase nu-și pot avea sursa decât în descompunerea gipsurilor.

În Podișul Moldovenesc existența rocilor cu sulf a fost dedusă de prof. V. Ianovici prin compararea condițiilor geologice cu acelea din partea de nord, în U.R.S.S. și republica Populară Polonă.

Pe baza proiectului de lucrări geologice inițiat de prof. V. Ianovici și prof. Gh. Murgeanu au început o serie de foraje dispuse pe două linii de profil dirijate aproximativ est-vest, între Siret și Prut, în regiunea Darabani.

Rocile cu sulf din Podișul Moldovenesc sînt legate de prezența gipsurilor bituminoase, formațiuni caracteristice tortonianului.

În general, succesiunea stratigrafică a depozitelor tortoniene din această regiune este următoarea:

La partea inferioară întîlnim o serie de gresii albicioase cu resturi de plante. Aceste gresii sînt suportate de o serie grezoasă-glaucitică aparținînd *cretacului superior*. Peste gresiile albicioase urmează orizontul gipsifer a cărui grosime maximă este de cca 25 m. La rîndul lor gipsurile suportă o serie marno-calcaroasă, pe alocuri nisipoasă, constituind orizontul marno-calcarelor cu *Lithothamnium*.

Orizontul marno-calcarelor cu *Lithothamnium* este acoperit în continuare de depozite mai noi aparținînd *buglovianului*, *sarmațianului inferior* și *cuaternarului*. Un profil geologic, construit pe baza datelor de foraj oferă aspectele următoare:

Rocile cu sulf sînt localizate la partea superioară a gipsurilor, la limita cu marno-calcarele.

Adesea, în marno-calcare sau în nisipuri se întîlnesc acumulări locale de CH_4 , H_2S sau SO_2 , care pot fi remarcate numai în carotele proaspăt scoase. Pe alocuri s-au observat și degajări de gaz mentan, care la gura sondei a ars timp de 3—5 zile, după care s-a epuizat.

Roca purtătoare de sulf variază frecvent ca aspect litologic, întâlnindu-se microbreccii cu sulf, marne impregnate cu sulf etc.

Microbrecciile sînt formate din elemente colțuroase, constituite din fragmente de silix, gips și marno-calcare cimentate cu sulf pulverulent. În asociație cu sulful

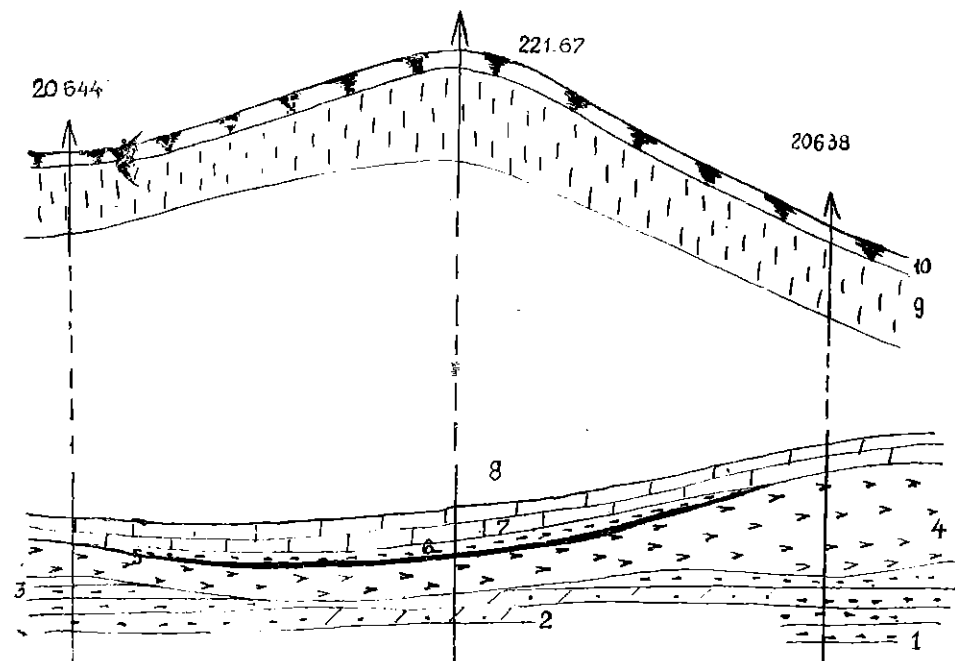


Fig. 8. Profil geologic prin depozitele cretacice și tortoniene de la Darabani. *Cretacic superior*: 1. gresii și nisipuri glauconitice; 2. marno-calcare cretoase; 3. spongolite. *Tortonian*: 4. gipsuri bituminoase; 5. roci cu sulf; 6. gresii cu impregnații de H_2S ; 7. marno-calcare cu Lithothamnium. *Buglovan-Sarmațian*: 8. marne, argile, nisipuri. *Cuaternar*: 9. argile loessoide; 10. sol vegetal.

se mai întîlnesc granule de glauconit și pirită. Intensitatea de transformare a gipsului în sulf variază de la periferie către marginea granulelor de gips. În majoritatea cazurilor, chiar în interiorul granulelor de gips, se remarcă prezența sulfului dispus sub formă de pulberi diseminate neregulat.

În alte secțiuni, elementele de breccie sînt constituite numai din marno-calcare cenușiu, compact. În general, în șlifurile prin eșantioanele de la Dărăbani, nu se constată fenomene de circulație a sulfului prin spălare de către ape.

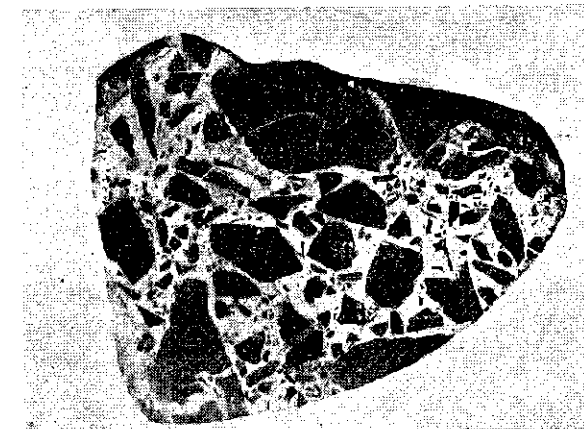
Aspectele intime ale rocilor din complexul cu sulf variază foarte mult și de aceea vom prezenta cîteva dintre acelea care ni s-au părut mai interesante și anume:

— în secțiunile subțiri, prin eșantioanele de roci carbonatice cu sulf, la microscop — în general — am remarcat: granulele componente au dimensiuni variate, cuprinse între 0,1 și 0,2 mm; calcitul prezintă aspecte granulare sau de pigmentație și se consideră mineralul principal component al rocii; sulful apare, fie sub forma unor granule mari, fie sub formă de cristale rombice bipiramidate sau trun-

chiate; dimensiunile acestor granule variază între 0,30/0,1 mm și 0,18/0,04 mm; sulful este asociat cu gipsul, din care provine, fiind localizat în porțiunile corodate



a.



b.

Fig. 9 a, b. Microbreccii cu sulf la Darabani.

ale acestuia, sub forma de mase cristaline și prăfoase, baghete, lance sau bipiramide; în secțiune se mai remarcă și suprafețe mai închise la culoare, datorită substanței bituminoase (pl. III, fig. 1);

— în unele secțiuni prin marno-calcare se observă o structură granulară, oolitică sau pseudo-oolitică (pl. I, fig. 3). În masa rocii alcătuită predominant din granule de calcit cryptocristalin se întâlnesc pseudo-oolite fără structură radiară și concentrică. Frecvent se remarcă și prezența granulelor de cuarț. Sulful este diseminat în masa rocii, sau este dispus pe fisuri sub formă de granule incolore ori slab colorate (pl. II, fig. 4);

— în marno-calcarele cu structură microgranulară și centrică, pe fisuri, se remarcă prezența varietăților de calcedonie în masa fină, formată din carbonat de calciu și minerale argiloase se întâlnesc și granule de cuarț cu dimensiuni cuprinse între 0,10/0,08 — 0,20/0,16 mm. Conține frecvente resturi de organisme, printre care: *plăci de echinide, radiole de ursinide și alge calcaroase* (pl. II, fig. 1—2).

Mineralul predominant este *calcedonia* sub diversele sale varietăți: *calcedonită, cuarțină și lutecit* (pl. II, fig. 3). Adesea se remarcă o pseudomorfoză a calcedoniei după gips;

— calcarele grezoase se caracterizează prin alternanțe de calcare fine cu altele grezoase-grăunțoase glauconitice;

Ca resturi de organisme întâlnim *foraminifere (Textulariacee) entroce de cri-noizi, echinide etc.*

În cimentul rocii este prezent și sulful, dar în cantități infime (pl. I, fig. 4);

— în calcarele fine, organogene, cu ciment cryptocristalin ca resturi de organisme am determinat fragmente de *tal de Lithothamnium, Archeolithothamnium cu tetrasporange, fructe de Chara, fragmente de bryzoare, fusuline, brachiopode și lamellibranchiate.*

Oolitele radiare sînt frecvente. Adesea nucleul oolitelor este constituit din foraminifere și fragmente de alge calcaroase. Mai rar se întâlnesc și granule de glauconit (pl. I, fig. 2).

În cimentul calcaros al rocii apare și sulful, dar în cantitate redusă;

— gipsul cu structură granulară. Acest tip de rocă prezintă aspecte foarte variate. El se întâlnește mai rar sub forma unor varietăți aciculare, fibroase, localizate pe fisuri. Frecvent se întâlnesc varietăți microgranulare, granulare, sau în plăci și cristale bine formate. Cristalele dezvoltate prezintă macle polisintetice.

În jurul cristalelor de gips se observă treceri gradate la sulf. De asemenea în masa granulelor de gips se observă pigmentații cu sulf (pl. III, fig. 1);

— gresia gipsiferă este constituită din granule detritice de gips cu dimensiuni cuprinse între 0,10/0,24 și 0,34/0,20 mm. În această rocă sînt prezente de asemeni foarte rare granule de glauconit care se prezintă ca atare sau în agregate granulare. În general, roca este foarte alterată, cu mult oxid de fier provenit din alterarea glauconitului. Cimentul este gipsifer, conținând și o cantitate redusă de sulf fin cristalizat.

II. IVIRILE DE SULF LEGATE DE FORMAȚIUNI DE NATURĂ VULCANICĂ

În lanțul eruptiv se cunosc iviri de roci cu sulf în *Masivul Căliman* și în *Munții Harghita* în sectorul *Tușnad-Toria-Balványos* prezentînd doar interes științific.

Date mai noi posedăm pentru ivirile de sulf din *Masivul Căliman* datorită geologului *Cosma Stanciu* (3), după care sulful se distribuie pe de o parte în zona

Petricelul, Reșeiș, Neagra Sarului (Gura Haitii), iar pe de altă parte în zona *Izvorul Lung*. Peste tot sulful se prezintă sub forma unor depuneri pe fisuri sau în alveole, uneori sub formă de cristale, iar alte ori amorf. În ambele cazuri sulful este legat de andezitele piroxenice care sînt mai noi. Asemenea iviri se întâlnesc în lungul văii *Neagra Sarului*, în porțiunea de la izvoarele acesteia.

Din punct de vedere genetic, sulful din regiune reprezintă produsul unei activități solfatarie legate de erupțiunile de andezite cu piroxeni. Dacă în această fază a fost posibilă acumularea unor cantități mai importante de sulf, autorul crede că ele au fost degradate în faza hidrotermală legată de o nouă erupție de andezite cu biotit.

Din punct de vedere practic nu se întrevide o importanță deosebită; aceste iviri interesează din punct de vedere științific. Eșantioanele pe care le-am primit prin bunăvoința colegului *Cosma Stanciu* prezintă următoarele caracteristici.

Într-o masă vitroasă de culoare cenușie, slab verzuie, cu aspect brecciform, se observă două aspecte de distribuție a sulfului și anume: *a)* sulf sub forma unor nodule, cuiburi sau vacuole umplute total sau parțial; *b)* sulf sub formă de diacaze.

Aspectul cuibiform — vacuolar este caracteristic zonelor dintre diacaze. Aceste concentrații sînt neuniforme, răspindite în masa andezitică, constituind umplu-

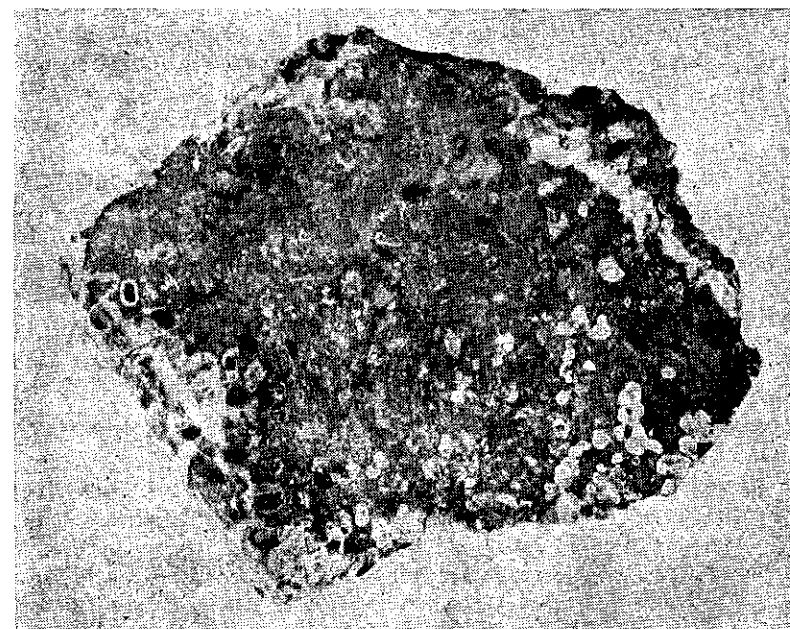


Fig. 10. Suprafață lustruită printr-un eșantion cu sulf din Masivul Căliman.

turi ale porozității rocii. Forma generală este variată, uneori ovală, alteori rotundă, globular lobată, neuniformă sau neregulată. Printr-o examinare sub măritoare se observă că atunci cînd se prezintă sub formă de cuiburi globulare în zona centrală,

se întâlnește un sulf compact, iar la periferie o centură de sulf albicios (pl. III, fig. 2—3, pl. IV, fig. 2). Această centură nu prezintă însă întotdeauna continuitate și atunci sulful nativ, galben, compact din centru ia contact direct cu roca gazdă.

Unele vacuole sînt captușite cu cristale de cuarț care se dispun perpendicular pe pereți. Cristalele de cuarț prezintă forme cristalografice perfecte în prisme romboedrice. Alteori, în asociație cu cuarțul întâlnim cristale de sulf dezvoltate în fier de lance. În cele mai multe cazuri, aceste vacuole sînt umplute cu sulf, care se dispune în zone concentrice, fără a prezenta o structură radiară. Aceste zone concentrice se deosebesc prin diferențe de culoare.

În diaclaze, sulful prezintă o cristalinitate mai largă, fără contururi cristalografice bine definite.

Din analiza microscopică rezultă unele aspecte mai intime ale constituției mineralogice a rocii cu sulf și anume: într-o pastă fină, microlitică, formată din silice criptocristalină se observă numeroase goluri umplute cu un mineral acicular, prismatic pe care l-am determinat ca prehnit ($\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_2$) (OH) (pl. IV, fig. 1 și 3).

— *prehnitul* se prezintă sub forma unor asociații în rozete sau dispus radiar pe pereții crăpăturilor. Aceste cristale umplu în totalitate unele goluri din rocă.

Adesea în masa rocii, pe fondul criptocristalin, se observă o țesătură fină de prehnit constituită din cristale dispuse în rețea (pl. III, fig. 2 și 3);

— *sulful* în mod obișnuit se întâlnește în formele amintite. Sub măritoare puternice se remarcă însă și prezența unor asociații de cristale în agregate radiare alcătuite din prisme rombice piramidale. Aceste agregate de cristale în rozetă se așază în jurul unui nucleu central de sulf (pl. IV, fig. 2 și 4).

În masa rocii, la microscop se remarcă și prezența granulelor de pirită cu forme neregulate, uneori cubice, sau dodecaedri pentagonali.

În masa fundamentală a rocii se mai remarcă adesea prezența zeoliților în asociație cu calcita, aragonita sau sticla vulcanică. Prehnitul apare asociat cu zeoliții

Mai rar se întâlnesc și cristale de biotit sau fragmente de roci și limonitizări.

Concluzii. În lucrarea de față este analizată distribuția ocurențelor de sulf din țara noastră, particularitățile mineralogice ale rocilor cu sulf și vârsta acestora.

Cu privire la distribuția ocurențelor se constată că aceasta are loc în trei tipuri de formațiuni și anume:

- în Depresiunea getică și Subcarpați;
- în Podișul Moldovenesc;
- în lanțul eruptiv nou.

În **Depresiunea getică** se cunosc apariții de roci cu sulf la Folești-Otăsău, valea Oltului (Rîmnicu Vilcea) și Băile Săcel.

În **Subcarpați**, se cunosc asemenea apariții de roci la Pucioasa, Vulcana, valea Cîmpiniții, Podul Ursului, Verbilău, Năeni-Vespești etc.

Din cercetările geologice, cu mijloace miniere și lucrări de foraj, rezultă că prezența rocilor cu sulf este strîns legată de existența gipsurilor, a rocilor gipsifere, precum și de rocile care constituie, în special, acoperișul rocilor gipsifere. Sulful este localizat fie la baza gipsurilor sau în masa acestora, fie la partea lor superioară. Astfel, la Pucioasa, descompunerea sulfatilor are loc cu o intensitate maximă încă din prima fază de concentrare a apelor marine. În continuare procesul de descompunere devine mai puțin intens, încît în masa gipsurilor de abia în secțiuni subțiri se observă slabe pigmentații cu granule de sulf. Pe alocuri însă (forajul 930) se observă chiar în masa gipsului zone de îmbogățire în sulf. Aceste observații ne dove-

desc faptul că intensitatea de descompunere a sulfatului de calciu variază pe suprafața bazinului de sedimentare și că aceasta este determinată de factorii lăaturalnici, printre care adîncimea fundului și absența curenților care duc la posibilitatea de dezvoltare a bacteriilor sulfuroase.

Nu peste tot însă sulful separat ca atare rămîne în poziția și forma inițială, deoarece adesea el apare cristalizat pe pereții fisurilor.

În unele cazuri, sulful depus pe crăpături este asociat cu celestina, așa cum se observă în unele secțiuni și geode în rocile cu sulf de la Pucioasa (planșa I fig.1)

Ca fenomen interesant se remarcă faptul că în unele eșantioane de la Podul Ursului, în marno-calcar se observă cuiburi de gips cristalizat cu trecerea gradată la sulful nativ pulverulent.

În regiunea Pucioasa, pe bază de foraje s-a stabilit că zăcămintul de roci cu sulf se extinde de la suprafață pînă la adîncimea de cca. 230 m, de unde, în continuare, gipsul nu mai este alterat, ci se întâlnește numai roca primară.

Deci alterarea gipsului este legată și de zonele superficiale aflate sub influența agenților atmosferici.

La *Verbilău-Podul Ursului*, sulful nativ este legat de prezența marno-calcarelor, a gresiilor și a argilelor gipsifere. Tot în această regiune se constată că în afara impregnațiilor, în aceste tipuri de roci se observă, ca și la Pucioasa, concentrația sulfului pe fisuri.

În general, la Verbilău stratificația este deranjată printr-o tectonică complicată, excepție făcînd zona *Verbilău-est* unde se observă o stratificație mai liniștită constantîndu-se o succesiune în care se remarcă prezența mai multor intercalații de roci cu sulf. În același timp se constată că pe aceeași intercalație apar zone de întrerupere, în care gipsul nu a trecut la sulf sau acesta a fost levigat.

Pentru regiunile *Pucioasa* și *Verbilău-Podul Ursului* se poate spune că procesele diagenetice de transformare a gipsului în sulf sînt legate de zonele superficiale. În ambele regiuni zonele de acumulări de sulf sînt localizate de o parte și de cealaltă a firului văilor, pe coastele culmilor învecinate.

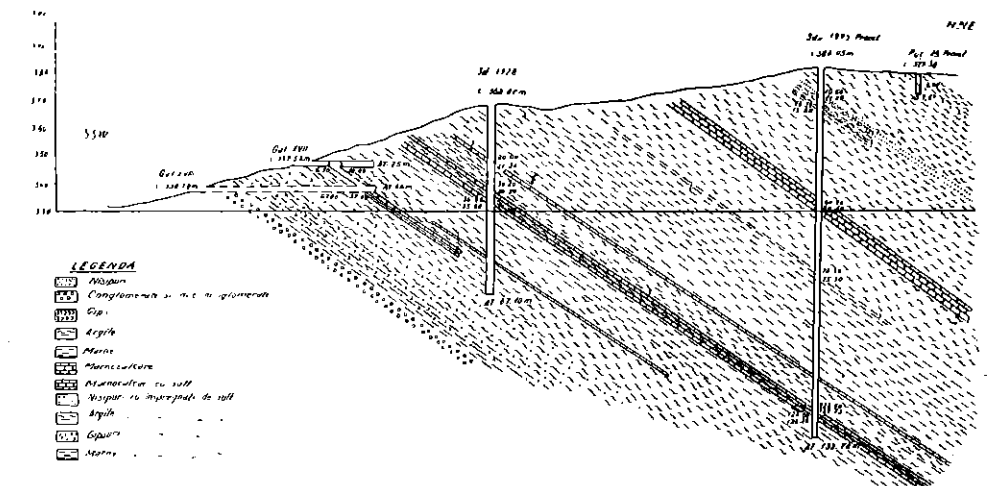


Fig. 11. Profil geologic prin zăcămintul de roci cu sulf de la Verbilău est.

În regiunea Năeni-Vespeşti-Breaza constatăm că prezența sulfului este legată de o serie şistoasă gipsiferă care marchează o sedimentație ritmică, dar în acelaşi timp şi o intensitate de descompunere variată de la o intercalație la alta.

În Podişul Moldovenesc — prezența sulfului este legată de formațiunile tortoniene gipsifere şi anume la partea superioară a acestora la limita cu marno-calcarele tortonian superioare. Aspectele litologice ale rocilor cu sulf sînt foarte variate, fapt care indică prezența unor condiții deosebite de sedimentare şi diagenizare, deoarece în faza de trecere de la regimul strict lagunar, la cel marin cu Lithothamnium, au avut loc procese de erodare a unor promontorii submarine, din care au rezultat breccii gipsifere cu silex provenit din dezagregarea depozitelor cretacee.

Ca observații generale, în formațiunile cu sulf din depozitele sedimentare, se constată că gispurile sînt mai mult sau mai puțin bituminoase. Dacă din punct de vedere genetic putem admite că trecerea gipsului la sulf se datoreşte substanțelor bituminoase, noi nu putem trece cu vederea influența pe care au exercitat-o bacteriile sulfuroase. Dacă în unele regiuni este greu de a stabili mai precis modul cum s-au desfășurat fenomenele datorită diagenzei totale a resturilor organice, în Podişul Moldovenesc constatăm că descompunerea gipsurilor are loc printr-o puternică influență a microorganismelor. Acest fenomen este demonstrat de prezența sulfului la limita dintre gipsuri şi marno-calcarele cu Lithothamnium, deoarece în timpul dezvoltării mediului marin bogat în aceste alge calcaroase se localizează acea *peliculă vitală* a lui Wernadschi, în care sînt prezente bacteriile şi substanțele organice de origine animală şi vegetală, care acționează asupra gipsurilor prin influența lor catalitică. În asemenea condiții, în stratele superioare se produceau fenomene de oxidare, pe cînd în zonele inferioare au avut loc fenomene reductoare (25).

În lanțul eruptiv nou, prezența sulfului se datoreşte exalațiilor vulcanice, cînd în masa rocilor andezitice se remarcă precipitarea sulfului pe fisuri, în goluri alveolare sau în porii rocilor respective.

BIBLIOGRAFIE

1. BOŢEZ GH.: *Comunicare preliminară asupra Miocenului din regiunea Păcureți—Matita—Apostolache*. D. d. s. Inst. Geol. Rom., vol. VII, 1915/1916.
2. CANTUNIARI ST.: *Notă asupra unui calcar marnos de la Buleta și a unor calcare bituminoase de la Bunești (Vîlcea)*. D. d. s., Inst. Geol., vol. VII, 1915/1916.
3. COSMA STANCIU: *Cercetări geologice în munții Călimani de nord*. (Manuscris). Arhiva Inst. Geol. Rom., 1959.
4. DAMȘA B. și NICULESCU N.: *Studiul geologic informativ asupra rezultatelor explorărilor de la Podul Ursului — raion Teleajen*. Manuscris. (Arhiva Inst. Geol. Rom., 1959).
5. FILIPESCU M.: *Sur la présence et l'origine des calcaires des formations gypsifères dans les Subcarpathes*. Bul. Lab. min. Univ. București, I, 1935.
6. FILIPESCU M.: *Recherches géologiques entre la vallée du Teleajen et la vallée de la Doftana*. An. Inst. Geol. Rom., vol. XVII, 1932—1935.
7. GHEORGHIU C.: *Studiul de cunoaștere a posibilităților de cercetare a resurselor de sulf din R.P.R.* Manuscris (Arhiva Com. Geol. rom., 1956).

8. GHEORGHIU C., BÎRGU GH., RADU O.: *Date noi cu privire la stratigrafia depozitelor sedimentare din nordul Moldovei, reg. Rădăuți Prut—Dărăbani*. An. Univ. „C. I. Parhon“, Ser. St. nat. nr. 27/1961.
9. GROZESCU H.: *Geologia regiunii subcarpatice din partea de N. a districtului Bacău*. An. Inst. Geol. Rom., vol. VIII, 1914.
10. ILIESCU GH.: *Raport de prospecțiuni pentru sulf între v. Prahovei și v. Doftanei*. Manuscris. Arhiva Com. Geol. Rom., 1958).
11. LUPU M. și LUPU D.: *Raport asupra prospecțiunilor geologice pentru sulf în regiunea Năeni—Vespești—Breaza*. Manuscris (Arhiv. Com. Geol. Rom., 1958).
12. MARINESCU-MAREȘ I.: *Raport asupra formațiunilor glauconitice dintre Teleajen și Doftana*. Manuscris (Arhiv. Com. Geol., Rom., 1957).
13. MATEESCU ST.: *Cercetări geologice în partea externă a Carpaților Romîni*. An. Inst. Geol. Rom., vol. XVII, 1932.
14. MIHAI AURICĂ: *Raport asupra prospecțiunilor pentru sulf sedimentar în regiunea Reghioru—Andreașu*. Manuscris (Arh. Com. Geol. Rom., 1958).
15. MOTAȘ I.: *Raport sumar cu privire la ivirile de sulf din R.P.R.* Manuscris (Arh. Com. Geol. Rom., 1951).
16. * * * *Raport asupra cercetărilor geologice din regiunea Pucioasa*. Manuscris (Arh. Com. Geol. Rom., 1949).
17. MRAZEC L.: *Curs de minerale și roci*.
18. * * * *Despre un zăcămint la Verbilău (jud. Prahova) și considerațiuni generale asupra genezei solfatarelor din regiunile subcarpatice*. Bul. Soc. Rom. de St., nr. 3—4/1935.
19. NICULESCU N., GANEA P., DELEANU D.: *Raport geologic privind lucrările de explorare asupra zăcămintelor de roci cu sulf de la Pucioasa*. Manuscris (Arhiv. Com. Geol. Rom., 1959).
20. ONCESCU N., MOTAȘ I.: *Referat privind ivirile de sulf din reg. Folești, raion Horezu*. Manuscris (Arhiv. Com. Geol. Rom., 1951).
21. POPESCU GR.: *Memoriu geologic privind prospectarea aparițiilor de sulf din regiunea Păușești—Otăsău*. Manuscris (Arhiv. Com. Geol. Rom., 1950).
22. * * * *Raport definitiv asupra ivirilor de sulf din regiunile Reghioru și Andreașu*. Manuscris (Arhiv. Com. Geol. Rom., 1952).
23. PREDA M. D.: *Raport asupra lucrărilor pe teren din vara anului 1914 (foaia Răcăciuni—Bacău)*. (Rap. asupra Act. Inst. Geol. Rom., 1914).
24. PROTESCU O.: *Cercetări geologice în regiunea subcarpatică a districtului Buzău*. D. d. s. Inst. Geol., vol. VII, 1915/1916.
25. TAMAJA FL.: *Prezența di complessi sulfurici di origine sedimentare nelle rocce argillose a minerogenezi della zolfo*. Boll. del Serv.—Geologico d'Italia, vol. LXXIX, fasc. 3—5 1957.

МЕСТА ВЫХОДА ПОРОД С СОДЕРЖАНИЕМ СЕРЫ В РНР. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ЧЕРТЫ

Резюме

Установлено, что выходы пород с содержанием серы приурочены к трем типам образований, а именно: в Гетской низменности и в Предкарпатье, на Молдавском плато и в неогеновой вулканической цепи.

В Гетской низменности известны выходы пород с содержанием серы в Фолешть-Отэсу, в долине Олта (Рымникул Вилча) и в Бэиле Сэчел.

В Предкарпатье известны в Пучоаса, Вулкана, в долине Кымпиницы, Подул Урсулуй, Вербилэу, Нэнь-Веспешть и т. д.

Из геологических исследований при открытых разработках и при бурении делается вывод, что присутствие пород с содержанием серы тесно связано с существованием гипсов, гипсоносных пород, а также с перекрывающимися породами.

Сера сконцентрирована или в основании гипсов, или в их толще, или в их верхней части. Так, в Пучоаса разложение сульфатов происходило очень интенсивно уже в первую фазу концентрации морских вод. Далее процесс разложения становится менее интенсивным, так что в толще гипсов только в шлифах заметны слабые пигменты сернистых зерен. Однако, местами даже в толще гипса видны зоны более богатые серой. Эти наблюдения доказывают, что интенсивность разложения сульфата кальция варьирует на дне бассейна седиментации и что оно определяется второстепенными факторами, к которым относится глубина дна и отсутствие течений, которые дают возможность развития сернистым бактериям.

Однако, отделенная сера не остается повсюду в первоначальной форме и позиции, так как чаще всего появляется в виде кристаллов на стенках трещин.

В некоторых случаях сера, отложенная на трещинах, находится с целестином, как это видно на некоторых разрезах и жеодах в породах с серой в Пучоаса (Табл. 1, рис. 1).

Как интересное явление отмечается факт, что в некоторых образцах в Подул Урсулуй в известковых мергелях наблюдаются гнезда кристаллизованного гипса с постепенным переходом в порошкообразную серу.

В районе Пучоаса на основе бурения установлено, что залежи пород с содержанием серы распространяются от поверхности на глубину около 230 м. откуда далее в глубину встречается только первичная порода.

Таким образом, интенсивное видоизменение гипса связано с поверхностными зонами, находящимися под влиянием атмосферных агентов.

Для районов Пучоаса и Вербилэу-Подул Урсулуй можно также сказать, что диагенетические процессы превращения гипса в серу связаны с похлостными зонами. В обоих районах зоны накопления серы сконцентрированы по обеим сторонам долин на склонах соседних вершин.

В районе Нэнь-Веспешть-Бряза установлено, что присутствие серы связано с гипсоносной сланцевой серией, которая указывает на ритмичное осаждение, но в то же самое время и на интенсивность варьирующего разложения от одного прослойка к другому.

На Молдавском плато присутствие серы связано с гипсоносными торгонскими образованиями, а именно, с верхней частью последних, на границе с торгонскими известковистыми мергелями. Литология пород, содержащих серу очень разнообразна, что указывает на присутствие особых условий седиментации и диагенеза, так как в переходной фазе от лагунарного режима к морскому с *Lithothamnium*, имели место процессы эродирования некоторых подводных мысов, из которых образовались гипсоносные брекчии с кремнем, происшедшим из меловых отложений.

Установлено, что в образованиях содержащих серу из осадочных отложений, гипсы более или менее битуминозные.

Если с генетической точки зрения можем предположить, что переход гипса в серу происходит благодаря битуминозным веществам, нельзя не учитывать влияние сернистых бактерий. Если в некоторых районах трудно установить каким образом происходило разложение органических остатков, то в Молдавском плато устанавливаем, что разложение гипса происходит под сильным влиянием микроорганизмов. На это явление указывает присутствие серы на границе между гипсами и известняковыми мергелями с *Lithothamnium*, так как во время развития морской среды, богатой этими известняковыми водорослями устанавливается жизненная пленка Вернадского, в которой присутствуют бактерии и органические вещества животного и растительного происхождения, которая действует на гипсы как катализатор. В таких условиях в верхних слоях происходили явления окисления, тогда как в нижних зонах имели место явления восстановления (25).

В неогеновой вулканической цепи присутствие серы обуславливается вулканическими выделениями, когда в массе андезитовых пород отмечается образование серы по трещинам в альвеолярных пустотах или в порах соответствующих пород.

OCURRENCES OF ROCKS WITH SULPHUR IN THE RUMANIAN PEOPLE'S REPUBLIC. GENETICAL AND MINERALOGICAL ASPECTS

ABSTRACT

As regards the distribution of the occurrence of rocks with sulphur it is ascertained that it takes place in three types of formations as follows:

— in the Getic depression and the pre-Carpathians in the Moldavian plateau and in the new eruptive chain.

In the *Getic depression* appearances of rocks with sulphur are known in Folești-Otăsău, Valea Oltului (Rîmnicul Vilcea) and Băile Săcel.

In the *pre-Carpathians* such rocks are known in Pucioasa, Vulcana, Valea Cîmpiniții, Podul Ursului, Verbilău, Năeni-Vespești etc.

From the geological researches by mining methods and drilling works there results that the presence of rocks with sulphur is closely bound to the existence of gypsum, of gypsiferous rocks, as well as to the rocks which particularly constitute their cover.

The sulphur is localized either at the basis of the gypsums or in their body, or in their upper part. Thus, at Pucioasa, the decomposition of the sulphates occurs with maximum intensity even from the first phase of concentration of the sea water. The decomposition process that follows becomes less intensive so that in the mass of gypsums one hardly sees in these sections small pigmentations with grains of sulphur. Here and there one observes however, even in the mass of the gypsum, zones of increase in sulphur. These observations prove the fact that the intensity of decomposition of the calcium sulphate varies at the bottom of the sedimentary basin and that it is determined by secondary factors among which the depth of the basin

and the absence of currents which lead to the possibility of development of sulphurous bacteria.

But the sulphur thus separated does not, however, remain in all the cases in the initial shape and position, because it often appears in the shape of crystals on the walls of the fissures.

In some cases, the sulphur deposited on cracks is associated with celestine, as one observes in some sections and geodes of the rocks with sulphur from Pucioasa (plate I fig. 1).

The fact that in some samples from Podul Ursului, in marl-limestones one can observe pouches of crystallized gypsum with a gradual transition to pulverulent sulphur, is a remarkable phenomenon.

In the region of Pucioasa it was ascertained by drilling that the deposit of rocks with sulphur extends from the surface to a depth of about 230 m, from whence the gypsum is no longer altered and one only finds the primary rock.

Therefore, the intensive alteration of the gypsum is linked to the shallow zones under the influence of atmospheric agents.

For the regions of Pucioasa and Verbiľău — Podul Ursului one can also say that the diagenetic processes of transformation of gypsum into sulphur are linked to the shallow zones. In both regions the zones with accumulations of sulphur are located on both sides of the valleys, on the steep sides of neighbouring summits.

In the region of Năeni-Vespești-Breaza it is ascertained that the presence of the sulphur is connected to a schistous gypsiferous series, which marks rhythmical sedimentation, but at the same time an intensity of the composition which varies from one intercalation to another.

In the *Moldavian plateau* the presence of the sulphur is linked to the tortonian gypsiferous formations viz. to their upper part at the limit with the upper tortonian marl-limestones. The lithologic aspect of the rocks with sulphur is very varied, a fact which denotes the presence of special conditions of sedimentation and diagenesis since in the transition phase from the strictly lagunar regions to the marine one with lithothamnium, some processes of erosion of submarine promontories have taken place from which gypsiferous breccias with flint originating from cretaceous deposits have resulted.

As a general observation one ascertains that in the formations with sulphur from the sedimentary deposits, the gypsum is more or less bituminous. If we can admit from a genetic point of view that the transition of gypsum to sulphur is due to bituminous substances, we cannot overlook the influence exercised by the sulphurous bacteria. If in some regions it is difficult to determine more accurately the manner in which the phenomena have developed on account of the total diagenesis of the organic remains, in the Moldavian plateau, we ascertain the fact that decomposition of gypsum takes place under the powerful influence of microorganisms. This phenomenon is proved by the presence of sulphur at the limit between gypsum and the marl-limestones with lithothamnium, since during the development of the marine medium, rich in these calcareous algae, the so-called *Vernadski's vital film* appears, in which all the bacteria and organic substances of animal and vegetal origin are present and influence the gypsum by their catalytic action.

PLANȘA I.



Fig. 3. Marnocalcar din tortonianul de la Darabani. În secțiune se observă oolite calcaroase cu nucleu de cochiliu de organisme, resturi de plante și alte organisme.

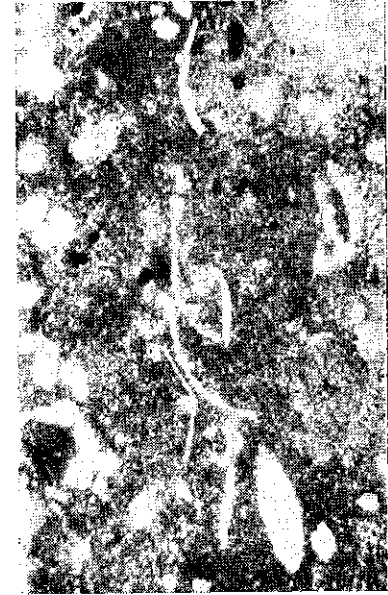


Fig. 4. Calcar grezos din tortonianul de la Darabani, cu granule de cuarț, glauconit și sulf diseminat sub forma unei pulberi fine. Ca resturi de organisme se observă radiole de Echinide și secțiuni prin cochiliu de Brachiopode și Gastropode.



Fig. 1. Marnocalcar cu sulf de la Pucioasa. Pe fisuri, se observă celestina în asociație cu sulful.



Fig. 2. Calcar organogen din tortonianul de la Darabani. În secțiune se observă resturi de organisme printre care alge calcaroase (ramuri și tije de Chara) foraminifere (pols-tomella, textularii etc.), resturi de lamelibranchiate și radiole de ursinide.

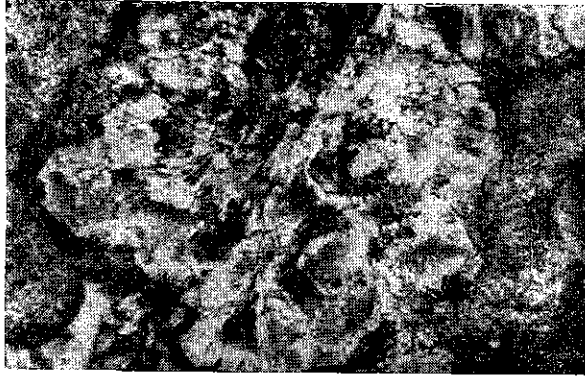


Fig. 1. Marnocalcar cu nodule de calcedonie fibroasă sau fascicole în evantai, din tortonianul de la Darabani.

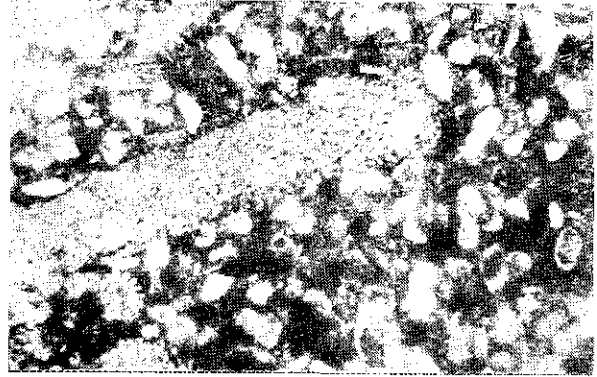


Fig. 2. Marnocalcar cu granule de cuarț și resturi de organisme (Lithothamnium și radiole de Echinide) din tortonianul de la Darabani.

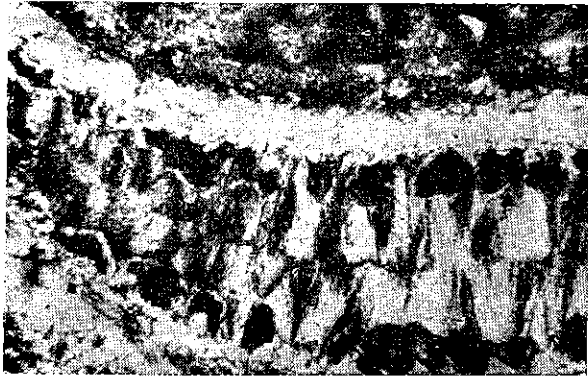


Fig. 3. Marnocalcar din tortonianul de la Darabani. În secțiuni, pe fisuri, se observă calcedonia (lutecitul) în fascicole și snopi fibroși dispuși perpendicular pe pereții fisurilor.

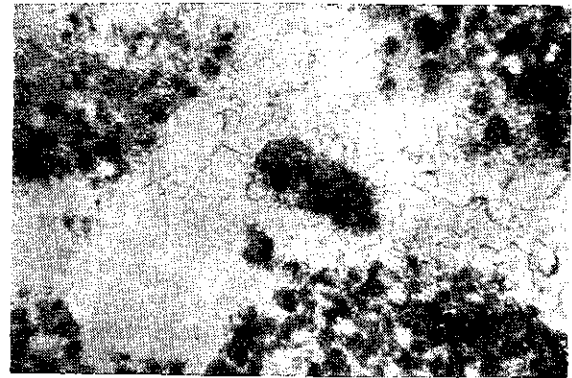
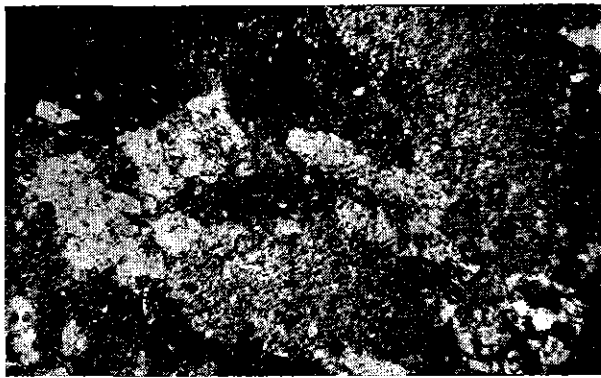
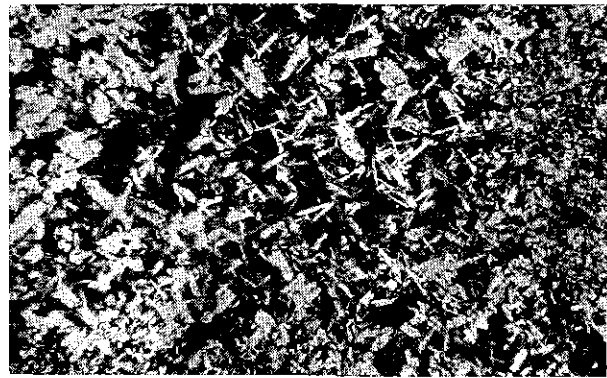


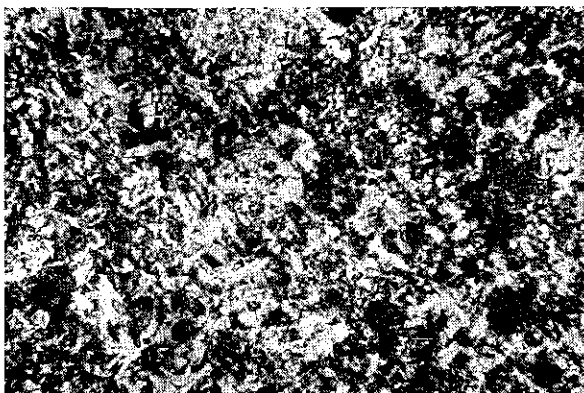
Fig. 4. Marnocalcar, fin granular, din tortonianul de la Darabani, cu calcit criptocristalin, oolite și sulf fin diseminat în masa rocii sau granular dispus pe fisuri.



1



2



3

Fig. 1. Gips cu sulf din tortonianul de la Darabani. În secțiune se observă treceri imperceptibile de la gips, la sulf, precum și pigmentații cu sulf în mici centre de alterare.

Fig. 2, 3. Rocă cu sulf din Masivul Eruptiv Călimani. În secțiune se observă o masă criptocristalină în care sînt dispersate minerale secundare (zeoliți și prehnit) sub formă de baghete, sulful, în cristale mici se distribuie printre aceste baghete.



Fig. 1. Rocă cu sulf din Masivul Eruptiv Căliman. În secțiune se remarcă o masă criptocristalină cu textură amigdaloidă. Sînt prezente fragmente cu structură microlitică. Vacuolele sînt umplute cu prehnit.



Fig. 2. Rocă cu sulf din Masivul Căliman. Pasta este microlitică, cu aspect breccios. Sulful apare sub forma unor sferule rotunde sau aproape rotunde (0,05—0,04 mm). În jurul acestora se observă cristale de sulf dispuse în rozete.



Fig. 3. Rocă cu sulf din Masivul Căliman. În secțiune se observă un aspect breccios, o pastă fină și vacuole tapitate cu cristale de prehnit dispusadiar.

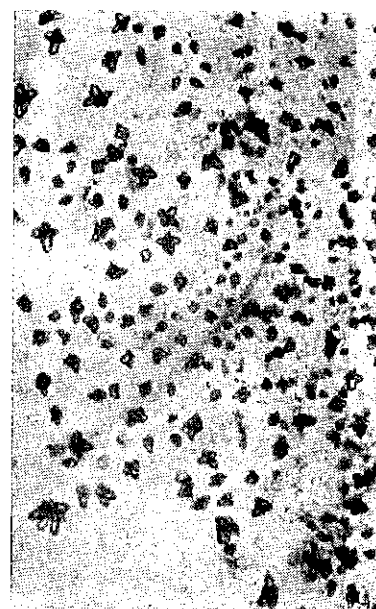


Fig. 4. Rocă cu sulf din Masivul Căliman. În masa criptocristalină se observă cristale de sulf dispuse în rozetă.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MINERALIZAȚIEI DIN MĂGURA
BĂII-HĂRȚĂGANI

M. MUREȘAN și G. MUREȘAN

Comunicată în ședința din 22 aprilie 1961

Regiunea Măgura Băii-Hărțăgani este amplasată în colțul de sud-vest al poligonului aurifer al Munților Metaliferi, înscriindu-se aproximativ în partea centrală a bazinului terțiar Brad-Scărimb. Dealul Măgura Băii care adăpostește un sistem de filoane auro-argentifere, de care ne vom ocupa în decursul lucrării, este situat la cca 12 km sud-est de orașul Brad și la 8 km sud-est de colonia muncitorească Gura Barza.

Din punct de vedere geologic, dealul Măgura Băii (altitudine 534 m) este alcătuit dintr-un coș de andezit de tip Fața Băii (prima fază vulcanică din ciclul de erupții neogene din Munții Metaliferi) care străbate fundamentul de roci eruptive bazice triasice (complexul melafirelor). Atît melafirele cît și andezitele sînt acoperite de către formațiunea Pietrișurilor de Almașul Mare, dispusă transgresiv peste formațiunile amintite.

În coșul andezitic, precum și în jurul acestuia, sînt localizate peste 30 de filoane, dintre care numai un număr redus prezintă importanță economică. Filoanele de aici se întind deoseori pînă la suprafață, aflorimentele lor fiind cercetate în trecut prin galerii direcționale și puțuri, astăzi complet părăsite și în mare parte prăbușite. Cele mai importante lucrări de explorare de aici sînt galeriile transversale Elisabeta și Henrik, ultima fiind actualmente în mare parte surpată. După cum au fost interceptate de aceste galerii, filoanele din Măgura Băii se grupează astfel:

— *grupul Henrik*, alcătuit din două filoane mai importante (filonul Henrik și 14 Henrik), exploatat în trecut în bună parte, este actualmente în curs de redeschidere;

— *grupul Elisabeta* (întîlnit de galeria Elisabeta) care cuprinde peste 30 filoane, numerotate în ordine descrescîndă de la interior spre exterior. Dintre acestea, importante din punct de vedere economic sînt numai filoanele 5, 14 și 19, urmărite prin galerii direcționale la orizontul principal și uneori la orizontul I superior. Filoanele din acest grup alcătuiesc un sistem ce se întinde pe o lățime de cca 600 m respectiv între metrul 120 și metrul 750 al galeriei Elisabeta.

Mineralizația este localizată adesea în andezitele de tip Fața Băii, uneori puternic hidrotermalizate, în brecciile lor de explozie, precum și în tufurile lor. Alături, roca gazdă este reprezentată de rocile eruptive bazice triasice, acestea fiind și ele,