



Fig. 1. Rocă cu sulf din Masivul Eruptiv Căliman. În secțiune se remarcă o masă cryptocristalină cu textură amigdaloidă. Sînt prezente fragmente cu structură microcristalină. 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 dispus adiar.

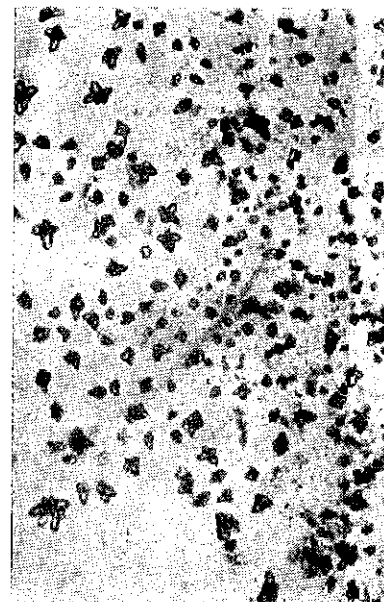


Fig. 4. Rocă cu sulf din Masivul Căliman. În masa cryptocristalină se observă cristale de sulf dispuse în rozete.

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 filioane 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 filioane, dintre care numai un număr redus prezintă importanță economică. Filioanele 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, filioanele din Măgura Băii se grupează astfel:

— grupul *Henrik*, alcătuit din două filioane 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 filioane, numerotate în ordine descrescîndă de la interior spre exterior. Dintre acestea, importante din punct de vedere economic sînt numai filioanele 5, 14 și 19, urmărite prin galerii direcționale la orizontul principal și uneori la orizontul I superior. Filioanele 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,

în apropierea filoanelor, deseori puternic afectate de către metamorfismul hidrotermal. Din cauza alterației hidrotermale, de multe ori distincția netă între eruptivul neogen și cel vechi (triasic) devine foarte grea și uneori practic imposibilă. Mai rar, pe anumite porțiuni ale unor filoane, roca înconjurătoare este reprezentată de către roci sedimentare (șisturi argiloase, marne, gresii, microconglomerate etc.) Rocile sedimentare, în apropierea mineralizației, prezintă adesea urme ale influenței circulației soluțiilor hidrotermale, cum sînt silicifierea și piritizarea.

Mineralizația este localizată pe linii de minimă rezistență, cum sînt fracturile și zonele periferice ale coșului andezitic, unde acesta ia contact cu rocile eruptive bazice sau chiar cu sedimentarul.

Principalele corpuri filoniere sînt aproximativ paralele, alcătuiind un sistem filonian a cărui orientare variază ca direcție între nord-sud și nord nord vest — sud sud est, avînd căderi cuprinse între 60° și 80° spre vest.

Filoanele au în general forme simple cu rare ramificații de importanță secundară. Uneori prin aceste ramificații filoanele apropiate au tendința de a se lega între ele (cazul filoanelor 14, 15, 16, 19).

Lungimile cunoscute ale filoanelor variază de la cîteva metri și zeci de metri la cîteva sute de metri. Grosimile de asemenea sînt variabile de la cîteva cm la peste 2 m. În ceea ce privește înălțimea corpurilor filoniere, se pot face numai presupuneri, întrucît grupul de filoane este explorat insuficient pe înclinare.

Sistemul filonian din Măgura Băii este în general slab afectat de falii ulterioare punerii în loc a mineralizației.

Umplutura filoniană este alcătuită dintr-o serie de minerale metalice cum sînt *pirita*, *blenda*, *galena*, *calcopirita*, *mispichelul*, *tetraedritul*, *burnonitul*, *marcasita*, *aurul* (aliat cu *argintul*) și minerale de gangă cum sînt *cuarțul* (cca. 70—90% din totalitatea mineralelor de gangă), *calcita* și *baritina*.

Proporția între mineralele metalice și cele de gangă variază aproximativ de la 1:4, la 1:10.

Textura minereului este în general compactă (deseori confuză și mai rar rubanată), geodele avînd o răspîndire redusă și dimensiuni mici.

SCURT ISTORIC

Mineralizațiile auro-argentifere de la Cînel (un grup de mineralizații situat la 3—4 km vest-sud-vest de Măgura Băii) și Măgura Băii — Hărțăgani, au fost cunoscute cu mult înainte de 1900, primele informații mai sigure datînd din secolul XVIII, care arată că exploatarea existente se făceau de către statul maghiar.

În 1923, *Ludovic Kraus* (4) descrie filonul Elisabeta (sau 98) ca fiind alcătuit dintr-o gangă de cuarț și calcit, mineralizată cu blendă, galenă și pirită, grosimea medie a acestui filon fiind de cca 0,25 m.

T. P. Ghițulescu și M. Socolescu în 1940 (1) arată situația geologică a masivului Măgura Băii, indicînd totodată componența mineralogică a cîtorva filoane urmărite prin vechi lucrări miniere, azi surpate: galeria lui Moga, galeria Maria, galeria de ajutor Ștefania, galeria Baia la nuc.

În 1942, într-un raport geologic-minier (3) *V. Luca* descrie caracteristicile megascopice ale filoanelor și ale minereului filoanelor 5 și 19 interceptate de galeria Elisabeta, arătînd compoziția lor mineralogică, după observații macroscopice.

În 1959, într-un raport geologic-minier (2) întocmit pe baza datelor colectate din subteran de către geologii *I. Achim și M. Iluț*, precum și de tehnicianul *Gh. Iordache*, sînt descrise caracteristicile generale de zăcămint ale filoanelor din sectorul Cînel-Hărțăgani, completate cu unele date asupra caracterelor macroscopice ale minereului. Față de datele prezentate în aceste lucrări, în studiul de față se aduc date noi privind mineralizația filoanelor, precizări și completări asupra genezei acestora.

DESCRIEREA FILOANELOR

În cele ce urmează vom descrie caracteristicile celor mai importante filoane din Măgura Băii, aparținînd celor două grupe menționate mai înainte. Întrucît caracteristicile generale ale minereului diverselor filoane nu diferă, descrierea microscopică a acestuia va fi făcută neșeparată pe filoane, într-un capitol aparte.

Filonul 14 Henrik, unul dintre filoanele importante ale grupului Henrik, a fost interceptat de galeria transversală Henrik la cca 320 m de la gura acesteia. Acest filon a fost exploatat în trecut deasupra nivelului galeriei transversale amintite. Actualmente, prin intermediul unei galerii pornite din partea sudică a filonului 14 (din grupul Elisabeta), filonul 14 Henrik, împreună cu alte filoane învecinate sînt în curs de redeschidere.

Filonul orientat aproximativ NS/70—75°V are o formă simplă și prezintă grosimi ce variază de la 0,10 m la 0,85 m. Partea nordică redeschisă a filonului 14 Henrik este localizată în andezite de tip Fața Băii, puternic caolinizate și deseori piritizate, în timp ce porțiunea mediană este situată la contactul dintre aceste andezite și sedimentarul alcătuit dintr-o alternanță de microconglomerate, gresii și marne. Extremitatea sudică a filonului se efilează treptat odată cu intrarea în formațiunile sedimentare amintite. În minereu se disting cu ochiul liber *blenda*, *galena*, *pirita*, *baritina*, *cuarțul*, *calcitul* și *caolinul* (caolinul deși apare în minereul tuturor filoanelor, îl considerăm că este un produs al alterării hidrotermale a andezitelor, fiind antrenat apoi mecanic de soluțiile de natură hipogenă și supergenă în golurile existente în minereu). *Blenda*, sub formă de cristale bine individualizate de culoare galben deschisă, este de obicei localizată sub formă de cuiburi sau benzi în cuarț. *Galena* apare sporadic sub formă de mici cristale și cuiburi, iar *pirita* apare sub formă de cristale sub 2—3 mm și cuiburi milimetrice. Acest din urmă mineral apare deseori și în roca înconjurătoare. *Cuarțul*, sub formă criptocristalină compactă, găzduiește mineralele amintite, precum și filonașe de *calcit*. Cristale bine individualizate de *baritină* cu dezvoltare în general redusă (sub 0,5 cm în general) căptușesc mici geode din cadrul filonului.

Studiul microscopic al minereului a relevat în plus, în afara mineralelor amintite, prezența *mispichelului*, a *calcopiritei* și a *tetraedritului* (spre comparație cu compoziția mineralogică a altor filoane, a se consulta tabelul nr. 1).

Textura minereului este în general compactă, rareori apărînd mici geode. Dispoziția mineralelor amintite este în general neregulată și mai rar sub formă de benzi (textură vag rubanată).

Se crede că filonul 14 Henrik ar putea reprezenta fie continuarea părții sudice faliate a filonului 19 fie o ramificație a filonului 14 (2). Studiul calcografic ne-a

arătat că este posibilă doar prima ipoteză, ținând seama de compoziția mineralogică identică cu cea a filonului 19.

Filonul Henrik este situat la vest de filonul precedent, fiind interceptat de galeria Henrik, după cca 60 m dela gura acesteia. În partea nordică, filonul este subțire și slab mineralizat. Corpul filonian este cantonat în andezitele de tip Fața Băii (caolinizate și cu diseminări fine de pirită) și are orientarea NNW-SSE/75°V. Grosimea medie pe porțiunea redeschisă este de 0,10—0,15 m. Mineleul este alcătuit din *cuarț* compact în care sînt incluse mici cristale și cuiburi de *pirită* , *bendă* și *galenă* .

Filonul 5. Galeria transversală Elisabeta a intersectat acest filon după 138 m de la gură, fiind apoi urmărit direcțional pe o lungime de 322 m. Ulterior, a fost explorat și la orizontul I (la 30 m deasupra orizontului principal) pe 120 m. Corpul filonian are o formă simplă, fără ramificații importante. Poziția generală este NS/60—80°V. Grosimea variază în limite nu prea largi, respectiv de la 1—2 cm la 30—35 cm. Spre extremități se observă o tendință de efilare treptată a mineralizației. Roca înconjurătoare este un andezit de tip Fața Băii, caolinizat, uneori o rocă andezitică tufacee, roci care — începînd din extremitatea sudică a filonului — însoțesc mineralizația pe mai mult de două treimi din lungimea cunoscută a acesteia, după care roca ambiantă este reprezentată printr-un melafir puternic afectat de către soluțiile hidrotermale. Mineleul cercetat macroscopic, relevă prezența într-o gangă în general cuarțoasă a *blendei* , *pirită* , *galenei* și *calcopirită* *). Ca mineral de gangă existent în afara cuarțului, amintim *calcitul* . Cu ocazia săpării lucrărilor miniere din cuprinsul filonului, s-au găsit în câteva puncte urme de *aur* vizibil. *Pirită* se prezintă sub formă de grăunți în general submilimetrice, idiomorfi, rareori formînd filonașe în masa mineralelor de gangă. Uneori, se observă aglomerări și cuiburi de pirită. Acest mineral este răspîdit în tot cuprinsul filonului. *Limonitul* care apare în anumite porțiuni, este probabil format pe contul pirită sub acțiunea apelor de infiltrație. *Blenda* are o structură grăunțoasă, uneori prezentîndu-se sub formă de cristale bine individualizate, alteleori în cuiburi ce nu depășesc 4—5 mm. Culoarea acestui mineral este galben-deschisă. *Blenda* este asociată cu pirită și mai rar cu galena. Cantitativ este subordonată pirită. *Calcopirită* apare sporadic sub formă de mici cuiburi (1—5 mm) și filonașe subțiri. *Galena* apare sporadic sub formă de mici grăunțe ce nu depășesc 2—3 mm. *Cuarțul* alcătuiește majoritatea minereului, mai ales, înspre jumătatea nordică a filonului, în ramura sudică *calcitul* fiind mai abundent. *Cuarțul* este reprezentat în general printr-o varietate compactă microcristalină de culoare cenușie-albicioasă în care sînt găzduite restul mineralelor amintite și uneori fragmente de rocă înconjurătoare caolinizată intens. Unele geode sînt tapisate cu *cuarț* în cristale vizibile. *Calcitul* este destul de frecvent în cuprinsul umpluturii filoniene (mai ales în jumătatea sudică a filonului), apărînd sub formă de benzi, filonașe sau sub formă de cruste cristalizate ce tapisează pereții micilor geode.

Minereul este în general compact, uneori avînd geode cu lărgimi ce nu depășesc 10—15 cm. Mineralele sînt dispuse în majoritatea cazurilor dezordonat, rareori textura minereului fiind paralelă.

*) Studiul microscopic ne-a arătat existența în minereu și a mispichelului.

Direcționala ce urmărește filonul pînă la efilare în partea nordică, se continuă cu o galerie ce intersectează un alt filon orientat NV-SE, cu o umplură filoniană alcătuită din *calcit* , *cuarț* și *pirită* pe alocuri limonitizată. Grosimea mineralizației este cuprinsă între 0,02 m și 1 m.

Filonul 14. Întîlnit de transversala Elisabeta după 388 m de la gură, a fost deschis în 1953 la nivelul de bază printr-o galerie direcțională pe o lungime de 170 m și la orizontul I superior, cele două lucrări fiind legate ulterior prin 2 suitori. Filonul orientat NV-SE cu căderi cuprinse între 65—85° spre V, are o formă în general simplă, cu excepția extremităților, în nord apărînd cîteva ramificații, dintre care una se unește cu filonul 19, iar în partea sudică două ramificații cu tendință de efilare treptată. Grosimea filonului 14 variază destul de mult, mineralizația prezentînd zone înguste pînă la 10 cm grosime, situate nu departe de altele de peste 1,50 m grosime, grosimea maximă cunoscută fiind 2,14 m. Filonul 14 este localizat în cea mai mare parte în andezite de tip Fața Băii, caolinizate, deseori silificiate și piritizate, spre sud acestea luînd adesea aspectul unei brezii andezitice. Una din secțiunile subțiri efectuată într-un eșantion colectat în partea sudică a filonului, ne-a arătat prezența unui tuf andezitic. Ramura estică din partea sudică a filonului intră în sisturi argiloase în care tendința de efilare a mineralizației devine evidentă. În cadrul umpluturii filoniene, se pot distinge cu ochiul liber *pirită* , *blenda* , *galena* , *cuarțul* , *calcitul* și *baritina* *). Raportul dintre mineralele metalice și de gangă este aproximativ 1:5 și 1:4, *cuarțul* fiind mineralul preponderent în minereu. *Pirită* este în general fin cristalizată sau apare sub formă de cuiburi și filonașe, găzduite în ganga cuarțoasă, izolată sau asociată uneori cu *blenda* și *galena* . Este mineralul metalic cel mai răspîdit, apărînd în tot cuprinsul filonului. *Blenda* , destul de frecventă în minereu, este de culoare galben deschis și apare sub formă de cuiburi și mici aglomerări ce nu depășesc 4—5 mm. Este mai frecventă în jumătatea sudică a filonului. *Galena* apare mai ales în partea de sud a filonului, prezentîndu-se ca filonașe (uneori lungi de 1—2 m), cuiburi și grăunți asociați adesea cu pirită și *blenda* . *Cuarțul* apare de cele mai multe ori sub forme compacte, criptocristaline, de culoare cenușie închis și mai rar sub formă de mici cristale pe pereții geodelor. Prin cantitatea sa, acest mineral dă un caracter cuarțos minereului, mai ales în partea nordică a filonului, către sud cantitatea sa descrescîndă oarecum prin apariția în procente mai mari a *calcitului* și a mineralelor metalice amintite mai sus. *Calcita* , subordonată mult *cuarțului* , apare mai frecvent în jumătatea meridională a filonului. Formele ei de prezentare sînt cele de vinișoare ce străbat mai ales masa *cuarțului* și mici cristale sau cruste ce tapisează pereții geodelor. *Baritina* a fost găsită într-un singur punct sub forma unor mici cristale într-o geodă situată la cîteva metri mai la nord de intersectarea filonului 14 de către galeria Elisabeta.

Minereul este cel mai adesea compact, geodele în cuprinsul filonului 14 fiind destul de rare și de dimensiuni reduse. Textura este în general masivă, mai ales în partea nordică a filonului, în sud devenind uneori rubanată prin dispoziția orientată a benzilor calcitice și ale altor minerale (*pirită* , *galenă* etc.).

Filonul 19 se găsește situat la V de cel precedent, fiind interceptat la metrul 432 de către transversala Elisabeta. Galeria direcțională de bază care urmărește

*) Componenta mineralogică a filonului sub microscop apare mai bogată, fiind puse în evidență în plus mispichelul, calcopirită, tetraedritul, bournonitul și marcasita.

filonul pe o lungime de 180 m (filonul 19 este deschis și la orizontul I superior), prezintă 3 segmente (primii doi sudici reprezentând jumătatea meridională a filonului), dintre care primul și ultimul sînt orientați NNV-SSE, în timp ce partea din mijloc este dispusă NE-SV. Căderea generală a filonului este de 60—80° către V. Filonul 19, în zona sa mediană, se unește cu partea nordică a filonului 14 și a filonului 18, în acest fel rezultînd o rețea filoniană relativ puțin complicată, orientată în general NNV-SSE. În partea sa sudică, filonul prezintă o serie de ramificații secundare orientate NE-SV cu grosimi de 5—20 cm. Grosimile medii ale filonului 19 sînt de 50—60 cm.

Filonul 19 este localizat aproximativ la limita dintre andezite și melafire, primele găsindu-se înspre culcușul mineralizației. Rocile amintite sînt caolinizate, uneori silicifiate și au adesea pirită fin diseminată în masa lor. În partea sudică filonul 19 este afectat de o falie orientată NV-SV/85 SV. Pe planul faliei se remarcă striuri de alunecare orientate aproape EV, precum și o umplutură argiloasă în care sînt prinse elemente de andezite și chiar de roci sedimentare.

În urma studiului calcografic efectuat*), precum și a cercetării caracteristicilor de zăcămint, considerăm că cea mai reală ipoteză, aceea că filonul 14 Henrik reprezintă de fapt continuarea în compartimentul de SV al faliei amintite a părții sudice a filonului 19, întreruptă în modul menționat mai sus.

În umplutura filoniană se disting cu ochiul liber următoarele minerale: *pirita*, *blenda*, *galena*, *calcopirita*, *cuarțul*, *calcitul*, *baritina***), la care se adaugă adesea și un material caolinos. În acest filon, proporția dintre mineralele metalice și cele de gangă crește comparativ cu alte filoane, minereul avînd o oarecare importanță economică și pentru zinc și plumb în afară de aceea datorită conținutului în aur și argint. *Pirita*, sub formă de grăunți și cristale ce nu depășesc 1—2 mm, dispusă uneori în cuiburi mici de 5—6 mm, este găzduită în masa cuarțului și a rocii înconjurătoare. *Blenda*, subordonată piritei, apare sub formă de grăunți și cuiburi, fie asociați cu *pirita*, fie apărînd izolați în gangă. *Galena* apare în cantități mai mici, forma sa de prezentare fiind cea de cuiburi și grăunți localizați în mineralele de gangă. *Calcopirita* apare sporadic sub formă de grăunți ce rareori depășesc 2—3 mm. diametru. *Cuarțul* alcătuiește majoritatea umpluturii filoniene (cca 60—70%); m. el formează în general mase compacte de culoare cenușie închisă ce găzduiesc mineralele metalice amintite, precum și restul mineralelor de gangă. *Calcita*, relativ mai frecventă în părțile nordice ale filonului, formează filonașe ce străbat masa cuarțului sau mici cristale și cruste dispuse pe pereții geodelor din cuprinsul filonului. *Baritina* apare sub formă de cristale bine individualizate, subcentimetrice dispuse pe pereții micilor goluri din minereu.

În partea nordică a filonului 19, minereul este alcătuit din cuarț compact străbătut uneori de filonașe de calcită, adaogîndu-se pirită și sporadic blendă sau galenă. Înspre extremitatea sudică, cantitatea de pirită, blendă și galenă crește, adaogîndu-se cantități mici de calcopirită.

Umplutura filoniană este în general compactă, geodele fiind destul de rare și mici în cuprinsul ei. Textura este masivă sau rubantă, acest ultim aspect fiind datorat ansamblului de benzi de cuarț, pirită și calcită.

*) A se vedea pentru comparație, în tabelul nr. 1, compoziția mineralogică identică a filonului 19 cu aceea a filonului 14 Henrik.

**) Microscopic s-a pus în evidență în afara mineralelor observabile cu ochiul liber, *mispichelul* și *tetraedritul*.

STUDII CALCOGRAFICE

În vederea cercetării cît mai complete a relațiilor dintre mineralele care intră în alcătuirea minereului, precum și stabilirii genezei zăcămintului, am efectuat un studiu calcografic pe eşantioane recoltate din cuprinsul filoanelor 5, 14, 19 și 14 Henrik. Cercetările microscopice, ne-au dezvăluit unitatea caracteristicilor generale ale mineralizației din Măgura Băii, atît în ceea ce privește modul de prezentare al componentilor mineralogici principali, cît și succesiunea de cristalizare a acestora. Acest lucru ne-a determinat să prezentăm nediferențiat pe filoane rezultatele la care am ajuns în urma studiului calcografic al minereului din filoanele amintite. Bineînțeles, în anumite cazuri vom semnala eventualele deosebiri și variații existente între mineralizația diverselor filoane considerate. Ilustrarea compoziției mineralogice, precum și a succesiunilor parțiale de cristalizare în cadrul fiecărui filon (din cele considerate), se poate vedea în tabelul nr. 1. Menționăm că atît cercetările noastre de teren, cît și cele de laborator nu ne-au pus în situația de a observa vreodată aurul, deși există informații că în anumite puncte s-au semnalat iviri de aur liber. Mineralele metalice și de gangă observate în minereu cu ajutorul microscopului sînt următoarele (în ordinea frecvenței lor): *pirita*, *blenda*, *galena*, *tetraedritul*, *mispichelul*, *calcopirita*, *marcasita*, *bournonitul*, *cuarțul* și *calcitul*. În cele ce urmează vom face în primul rînd descrierea mineralelor metalice în ordinea descresșterii lor cantitative în minereu și apoi a mineralelor de gangă.

Pirita. Din punct de vedere cantitativ, această sulfură este predominantă asupra celorlalte minerale metalice. Modurile diferite de prezentare ale piritei, precum și relațiile ei cu restul mineralelor existente în minereu ne fac să conchidem că avem de-a face cu două generații depuse în momente diferite.

Pirita, din prima generație, apare sub formă de grăunți și mai rar ca plaje cu conture neregulate. Grăunții sînt în general alotrimorfi și mai rar hipidiomorfi sau idiomorfi. Dimensiunile lor variază mult, în general observîndu-se că cristalele perfecte de pirită (care se găsesc numai în cuarț) au dimensiuni relativ mici. Grăunții de pirită formează deseori aglomerări neregulate, în spațiile cărora apar minerale de gangă sau alte minerale metalice.

Pirita I este strîns asociată cu *marcasita*, care de obicei se găsește fie în centrul grăunților de pirită, fie pe marginea acestora, sau sub formă de fișii cu conture neregulate, alternînd cu benzi de pirită, alcătuiind un agregat, greu descifrabil, chiar cu nicolii în cruce. Adeseori la aceste agregate se asociază *mispichelul*, care pare a coroda *pirita* și *marcasita* (fig. 1). De altfel, *pirita I* poate fi adesea asociată și numai cu *mispichelul*, care de obicei bordează cu cristale idiomorfe un individ alotrimorf de pirită, reprezentînd de fapt o înlocuire centripetă a piritei de către *mispichel*. *Pirita* este străbătută de filonașe de blendă, pe fisurile preexistente venirii blendei.

În afară de corozivitatea efectuată de *mispichel* și *marcasita* asupra piritei (amintite mai sus), remarcăm că deseori această sulfură este înlocuită parțial și corodată de către blendă, *calcopirită*, *galenă*, *tetraedrit* și *calcit* (care uneori o străbate și ca filonașe). Se remarcă uneori resturi de pirită în blendă și mai rar în galenă.

Pirita II, aparținînd generației ulterioare, are un mod de prezentare cu totul caracteristic și prezintă relații cu celelalte minerale diferite de cele observate la *pirita* de prima generație. Acest tip de pirită apare sub formă de rețele de filonașe, care alcătuiesc o dantelărie fină, deoseori găzduită în gangă cuarțoasă (fig. 2)

și mai rar în blendă (fig. 3). Uneori se remarcă și grăunți alungiți, care în ansamblu formează șiraguri asemănătoare unor filonașe insinuate pe crăpăturile din gangă, blendă și mai rar din calcopirită. Filonașele sînt uneori întrerupte de calcit. Nu s-a observat asociația între acest tip de pirită cu marcasita sau cu mispichelul. Din punct de vedere cantitativ, această generație de pirită este net subordonată primei veniri aparținînd aceluiasi mineral (ea apare numai în cuprinsul filonului 14).

Blenda. Cantitativ este subordonată piritei (în măsură relativ mică). În mod obișnuit blenda se prezintă ca plaje neregulate, grăunți, și mai rar filonașe. Plajele de blendă prezintă un contur alotriomorf, uneori puternic festonat, fiind deseori corodate de o serie de minerale din minereu. Grăunții sînt alotriomorfi, au dimensiuni variate și sînt dezvoltati deseori aproximativ izometric și mai rar alungiți. Filonașele de blendă sînt dezvoltate mai ales pe crevasele piritei din prima generație. De multe ori, aceste filonașe sînt de fapt niște apofize, pe care plajele de blendă le trimit înspre interiorul piritei. La rîndul său, blenda este străbătută deseori de filonașe subțiri de calcopirită, de pirită și de a doua generație (fig. 3) de cuarț idiomorf și mai rar de tetraedrit.

În masa blendei, deseori avem resturi de pirită, grăunți de calcopirită, tetraedrit, galenă și de gangă. Remarcăm pe alocuri, în masa blendei, cristale rombice, baghete sau agregate de mispichel (fig. 4). Se poate observa că blenda corodează pirită din prima generație, în schimb este corodată, ta rîndul ei, de către calcopirită, galenă și tetraedrit. Resturi de blendă sub formă de grăunți se găsesc înglobate uneori în calcopirită, galenă și tetraedrit.

Blenda prezintă destul de rar incluziuni de calcopirită care să trădeze un deza-mestec între aceste minerale. În minereul filoanelor 19, Henrik și 14 Henrik nu am reușit să observăm acest lucru, ci numai în cazul filonului 14 și mai rar în cel al filonului V.

Galenă. În minereu, cantitatea de galenă este aproximativ egală cu cea de blendă. Formele de prezentare variază de la plăji pînă la grăunți.

Galenă cu forme de plajă prezintă margini neregulate, dantelate. Adesea se observă clivajul evident în trepte, pe care pătrunde calcitul, care lărgeste și îndepărtează una de alta părțile de galenă, printre care se insinuiază. Grăunții sînt de asemenea alotriomorfi, uneori alungiți, alte ori aproape izometrici.

Galenă se găsește adesea izolată în gangă, sau asociată cu celelalte minerale metalice. Astfel, grăunții de galenă pot apare în blendă și pirită de prima generație pe care o corodează. Efecte de coroziune datorate galenei se pot observa marginal la blendă și calcopirită; de asemenea, uneori se poate observa cum apofizele de galenă pătrund în pirită marcasitizată parțial, întrerupînd franjurile de marcasită. Uneori, la limita între galenă și blendă apare tetraedritul sub formă de grăunți alungiți (fig. 5).

Remarcăm că în masa galenei apar minerale ca bournonitul (fig. 6), tetraedritul, blenda și mai rar calcopirită sau pirită, (ultimele patru minerale sub formă de grăunți). Notăm apariții sporadice de mispichel corodat în masa acestei sulfuri.

Tetraedritul. În minereu se găsește în cantitate destul de apreciabilă subordonat totuși cantitativ blendei și galenei. De obicei, tetraedritul apare ca grăunți asociați întotdeauna cu sulfurile și în special cu calcopirită. Grăunții au conture alotriomorfe și sînt răspîndiți de obicei în blendă (asociați cu calcopirită), galenă sau la limitele între aceste două minerale (fig. 5).

Fig. 1. Mispichel (cristale idiomorfe) bordînd pirită (1) și marcasita (2). Mărire 70 x.

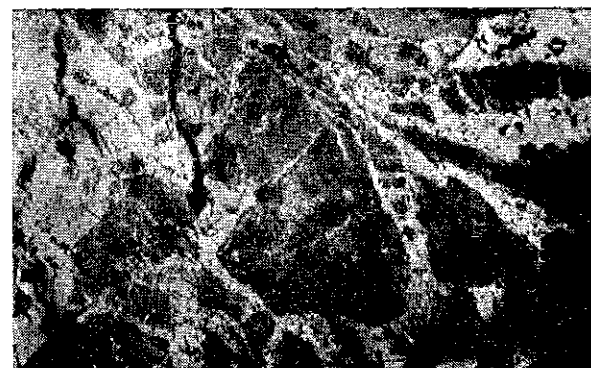
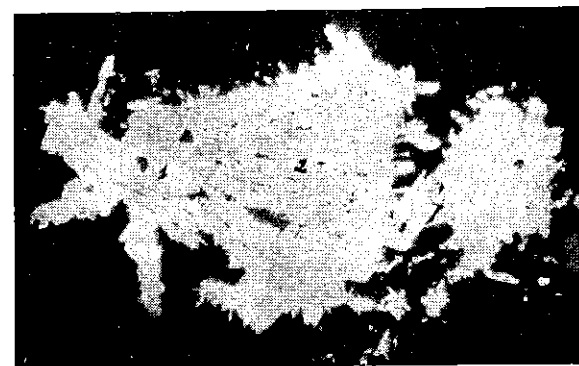


Fig. 2. Filoane de pirită de a doua generație (alb) traversînd cuarțul (cenușiu închis). Mărire 40 x.

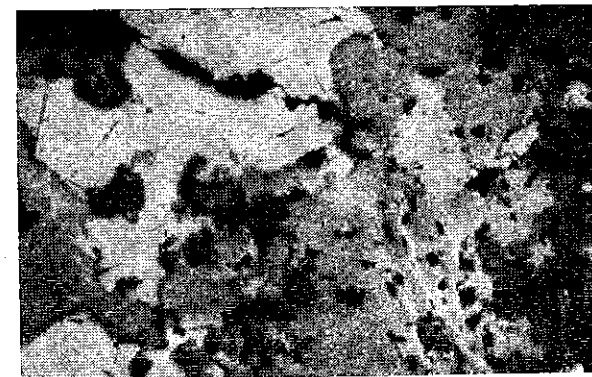


Fig. 3. Pirită de a doua generație sub formă de filonașe traversînd blenda (cenușiu). Mărire 70 x.

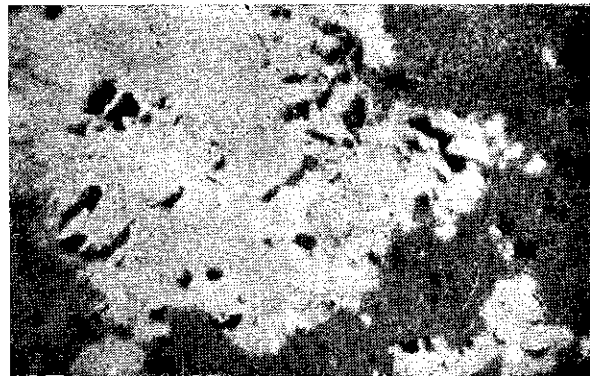


Fig. 4. Cristale idiomorfe de mispichel în blendă (cenușiu deschis) și cuarț (cenușiu închis). Mărire 70 x.



Fig. 5. Tetradritul (cenușiu deschis) insinuat între galenă (alb) și blendă (cenușiu închis). Mărire 70 x.



Fig. 6. Bournonitul (1) corodind galena (2) și calcopirita (3). Mărire 145 x.



Fig. 7. Cristale de mispichel idiomorfe în cuarț (cenușiu închis). Mărire 70 x.

Se remarcă în tetradrit unele incluziuni de calcopirită, blendă, pirită și uneori chiar grăunți corodați de mispichel.

Nu am reușit să găsim indici clari de succesiune între tetradrit și bournonit, observându-se doar simple relații marginale sinuoase între aceste două minerale.

Mispichelul. Apare destul de frecvent în minereu sub forme în general idiomorfe, în cristale rombice sau baghete, agregate stelare, caracteristice și mult mai rar ca grunți hipidiomorfi sau alotriomorfi. De obicei, mispichelul apare sub aceste forme în ganga cuarțioasă (fig. 7) și uneori chiar în blendă (fig. 4).

Mispichelul deseori corodează marginal pirită, alcătuiind o bordură care are în exterior un contur zimțat (din cauza romburilor de mispichel parțial contopite, (fig. 1). Resturi hipidiomorfe sau alotriomorfe se găsesc uneori incluse în tetradrit, calcopirită sau blendă.

Calcopirita. Acest mineral relativ apare mai sporadic în comparație cu mineralele descrise mai sus. De obicei apare ca filonașe sau grăunți alotriomorfi și mai rar sub formă de incluziuni.

Filonașele sînt localizate de obicei în blendă și mai rar în tetradrit, fiind deseori întrerupte de galenă.

Grăunții sînt deseori asociați cu tetradritul, blenda, și cuarțul și rareori cu pirită, galena și bournonitul (fig. 6).

Rar se pot pune în evidență incluziuni de calcopirită în blendă, care ar indica un dezamestec de soluție solidă, între aceste două minerale (filonul 14 și 5).

Marcasita. În minereu, această sulfură apare sporadic (numai în cuprinsul filonului 14) în asociație intimă cu pirită și mispichelul (fig. 1), apărînd extrem de rar izolată în masa cuarțului.

Marcasita se observă cel mai frecvent sub formă de depuneri în jurul pirităi, pe care tinde să o înlocuiască marginal sau ca franjuri întim asociate cu pirită. Uneori, între pirită și mispichel există o zonă de marcasită.

Agregatele pirită-marcasită au uneori aspect grăunțos, în aceste cazuri fiind greu de separat mineralele componente.

Bournonitul. E mineralul metalic cel mai puțin reprezentat în minereu, apariția lui fiind cu totul sporadică. Este asociat întotdeauna cu galena (fig. 6), apărând sub formă de grăunți neregulați și filonașe în masa acesteia, sau la limitele galenei cu tetraedritul sau cu calcopirita. Se observă că bournonitul corodează galena depusă anterior.

Cuarțul. Este mineralul de gangă cel mai răspândit în minereu, prezentându-se ca mase compacte, filonașe, cristale idiomorfe (ce străbat uneori blenda) sau hipidiomorfe. Se poate observa corозиunea slabă a acestui mineral de către majoritatea mineralelor metalice (vezi descrierea dinainte), precum și de către calcit.

Calcitul. Apare sub formă de filonașe, care pătrund evident printre clivajele galenei și pe fisurile altor sulfuri. Corodează cuarțul depus anterior. Se pare că este unul dintre ultimele minerale depuse în toată suita mineralizației existente în filonul XIV.

CONSIDERAȚIUNI GENETICE

Corelarea rezultatelor obținute prin cercetarea macroscopică și microscopică a mineralizației ne-a permis să tragem o serie de concluzii asupra succesiunii de cristalizare a mineralelor metalice și de gangă prezente în minereu cât și asupra genezei acestora.

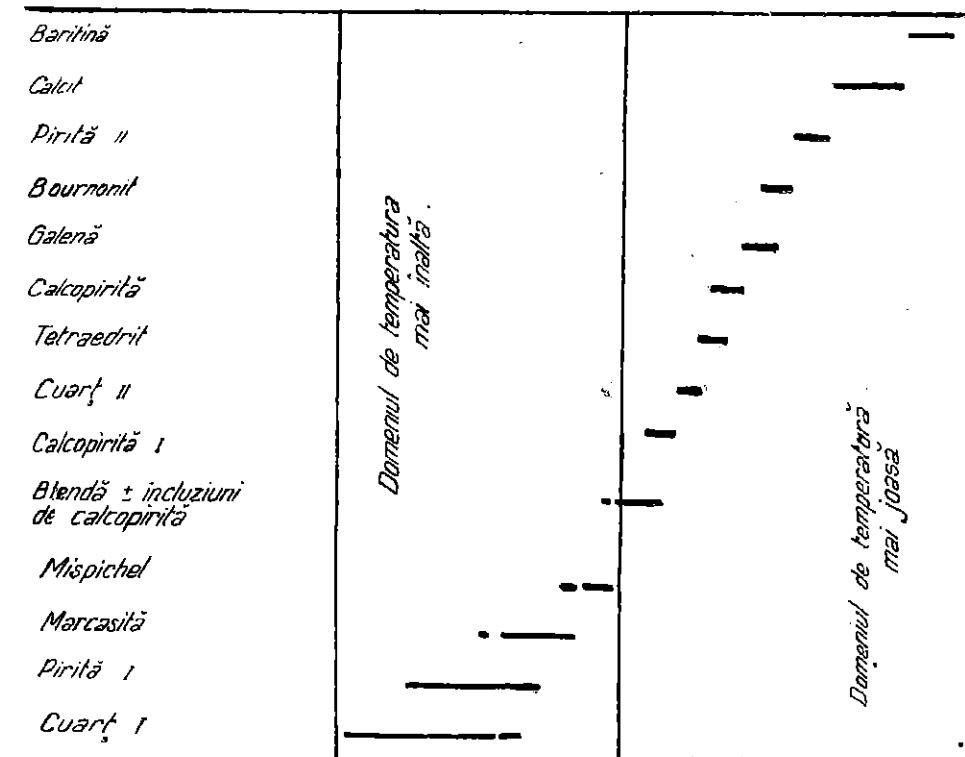
Caracteristicile zăcămintului auro-argentifer din Măgura Băii indică indiscutabil geneza hidrotermală a acestuia prin mineralizarea unor crăpături și linii de minimă rezistență, preexistente, localizate în andezite, în melafire, la contactul dintre acestea și mai puțin în rocile sedimentare adiacente.

Modul de prezentare aproape identic a minereului în diversele filoane afit în ceea ce privește componenții principali mineralogici (a se vedea tabelul nr. 1) cât și succesiunile de cristalizare ale acestora, ne îndreptătesc să afirmăm că umplutura tuturor filoanelor de care am vorbit a luat naștere din aceleași soluții și în același timp și că micile variații semnalate se datoresc condițiilor locale existente în momentul circulației fluidelor hidrotermale pe diversele fisuri și crăpături preexistente.

Principalele căi de acces ale acestor soluții au fost oferite desigur de către coșul andezitic care străbate complexul melafirelor, reprezentând o legătură directă a cuptorului magmatic cu suprafața. Aceste posibilități de acces se situează în special către periferia nek-ului andezitic cât și în zonele de contact ale acestuia cu melafirele sau cu sedimentarul.

Ca vîrstă relativă a mineralizației, punerea în loc a acesteia s-a petrecut, în timp, după formarea rocilor sedimentare afectate de metamorfismul hidrotermal și chiar mineralizate. Lipsa fosilelor în acest sedimentar ne împiedică să situăm aceste depozite în scara cronologică stratigrafică cunoscută, mulțumindu-ne doar să le atribuim orizontului Pietrișurilor de Almașul Mare (după T. P. Ghițulescu și M. Socolescu aceste formațiuni ar avea vîrsta tortoniană, iar după L. Vasilescu ar putea aparține acvitanianului). Limita superioară a vîrstei de formare a mineralizației de asemenea nu o putem preciza, admitînd-o teoretic pe cea dată de T. P. Ghițulescu și M. Socolescu care susțin că mineralizațiile legate de vulcanismul terțiar din Munții Metaliferi au luat naștere înaintea fazei a IV-a vulcanice.

SUCCESIUNEA DE CRISTALIZARE A MINERALELOR DIN FILOANELE DE LA MĂGURA BĂII



În ceea ce privește încadrarea mineralizației din Măgura Băii într-o clasificare cunoscută, am considerat util să ne bazăm pe mineralele și paragenezele caracteristice existente în minereu, care dau oarecare indicații asupra temperaturii soluțiilor hidrotermale din care au luat naștere. În cele ce urmează vom discuta în ordinea formării lor aceste parageneze și minerale.

Parageneza mispichelului, a piritei și aurului este considerată de către Paul Ramdohr (6) ca indicator a unei temperaturi mai înalte de formare, care însă în unele cazuri poate lua naștere și în zăcămintele de mai joasă temperatură.

Prezența marcasitei în minereul filonului 14, ridică problema formării ei, fiind un mineral ce poate lua naștere fie din soluții ascendente, fie descendente. Faptul că marcasita este întotdeauna asociată numai cu pirita de prima generație și niciodată cu cea de a doua generație, ar pleda în favoarea formării ei hipogene. În cazul formării ei din soluții ascendente, marcasita indică o temperatură mai scăzută de formare (6). Considerăm că marcasita a luat naștere prin acțiunea soluțiilor hidrotermale asupra piritei de prima generație preexistentă în minereu, datorită schimbării concentrației acestora, precum și a pH și rH-ului lor.

Prezența incluziunilor de calcopirită în blendă de asemeni poate indica o temperatură mai ridicată de formare (6). Raritatea acestui fenomen în cuprinsul mineralizației din Măgura Băii este un indiciu că majoritatea blendei s-a format la temperaturi mai scăzute.

Existența bournonitului, intim asociat cu galena și uneori cu tetraedritul indică o parageneză destul de frecventă în unele zăcăminte de temperatură nu prea înaltă.

Restul mineralelor ce alcătuiesc mineralizația (pirita, tetraedritul, blenda, galena, calcopirita, cuarțul, calcitul etc.) având domenii largi de formare, nu sînt indicatoare în ceea ce privește temperatura la care au luat naștere.

Mineralele și paragenezele examinate în ordinea formării lor, indică o descreștere în general treptată a temperaturii soluțiilor răspunzătoare de formarea filoanelor existente în Măgura Băii.

Domeniul de formare al mineralizației descrise se întinde probabil de la limita inferioară a zăcămintelor de înaltă temperatură (6), extinzîndu-se apoi în bună parte în zona zăcămintelor hidrotermale de joasă temperatură (6).

Tabelul nr. 1

Compoziția mineralogică a principalelor filoane din Măgura Băii (în ordinea succesiunii de cristalizare)

Filon	Minerale	Q ₁	P ₁	Ma	M	B±K	K ₁	Q ₂	T	K ₂	G	Bu	P ₂	C	Ba
5		+	+	—	+	+	+	+	—	+	+	—	—	+	—
14		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
19		+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+
14 Henrik		+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+

Q₁ = Cuarț de primă generație; P₁ = pirită de primă generație; Ma = marcasită; M = mispichel; B ± K = blendă cu sau fără incluziuni de calcopirită; K₁ = calcopirită pe prima generație; Q₂ = cuarț de a doua generație; T = tetraedrit; K₂ = calcopirită de a doua generație; G = galenă; Bu = bournonit; P₂ = pirită de a doua generație; C = calcit; Ba = baritină.

BIBLIOGRAFIE

1. GHIȚULESCU T. P. și SOCOLESCU M.: „*Étude géologique et minière des Monts Métalifères*“. An. Inst. Géol. Rom., vol. XXI, 1940.
2. ILUȚ M.: „*Raport preliminar de explorare. Zăcămintul auroargentifer Cînel-Hărțăgani*“. Manuscris (Arhivele Com. Geol. Rom., 1959).
3. LUCA V.: „*Memoriu geologic asupra regiunii Hărțăgani*“. Manuscris (Arhivele Trustului aurului, Brad, 1942).
4. KRAUSS L.: „*Referat asupra exploatării de la Cînel și Hărțăgani*“. Traducere din limba germană. Manuscris (Arhivele Trustului aurului Brad, 1923).
5. PRIMICS O.: „*Recenzii asupra minelor de la Hărțăgani și Cînel*“. Traducere din limba germană. Manuscris (Arhivele Trustului aurului Brad, 1896).
6. RAMDOHR P.: „*Die Erzminerale und ihre Verwachsungen*“, Akademie Verlag, Berlin, 1960.
7. VASILESCU L.: „*Cercetări geologice în regiunea Brad-Hărțăgani*“. Comunicare ținută la Comitetul Geologic în 1959 — inedită.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ МИНЕРАЛИЗАЦИИ В МЭГУРА ВСИЙ-ХЭРЦЕГАНЬ

Резюме

Зона Мэгура Бэйи Хэрцегань расположена приблизительно в центральной части бассейна Брад-Сэжэрымб, третичного возраста, примерно в 12 км от г. Брад. Холм Мэгура Бэйи состоит из андезитового нека типа Фаца Бэйи который проникает фундамент основных вулканических пород (комплекс меллафиров). На этих образованиях расположены трансгрессивно галечники Алмашул Маре. В андезитовом неке и поблизости от него находятся свыше 30 золотосеребреносных жил, среди которых только несколько имеют экономическое значение (жилы 5, 14 и 19). Главные жильные тела приблизительно параллельны с ориентировкой СЮ и ССЗ-ЮЮВ, с наклоном к западу на 60—80°. Жилы в основном имеют простые формы с редкими ответвлениями небольшого значения. Длина жил варьирует от нескольких метров до нескольких сот метров. Толщина варьирует от нескольких сантиметров до свыше двух метров. Высота считая между основным горизонтом и зоной обнажения минерализации не превышает 50—60 м. Жилы заполнены пиритом, сфалеритом, галенитом, халкопиритом, арсенопиритом, тетраэдритом, бурнонитом, маркаситом, золотом, кварцем (70—90% жилы), кальцитом и баритом. Пропорция между металлическими минералами и жильными варьирует от 1:4 до 1:10. Структура руды в основном компактная (нередко неясная и реже полосчатая, жеоды редки с небольшими размерами). Макроскопические и микроскопические наблюдения дали возможность сделать выводы о последовательности кристаллизации минералов руд. Порядок их следующий: кварц I, пирит I, маркасит, арсенопирит, сфалерит со включениями халкопирита I, кварц II, тетраэдрит, галенит, бурнонит, пирит II, кальцит и барит.

Происхождение жил в Мэгуре Бэйи гидротермальное, связанное с вулканической неогеновой деятельностью. Образование оруденения повидимому начинается от нижней границы гидротермальных месторождений высокой температуры в большей части в зоне низких температур.

CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF MINERALIZATION IN MĂGURA BĂII HĂRȚĂGANI

Abstract

The region of Măgura Băii-Hărțăgani lays approximately in the central part of the tertiary basin of Brad-Săcărîmb, at about 12 kilometres from the town of Brad. The hill of Măgura-Băii is made up of a horn of andezite of the Fața Băii type which pierces the base of basic eruptive rocks (melaphyric complex), the gravels of Almașul Mare being transgressively disposed on top of both formations. More than 30 auro-argentiferous veins are located in the andezitic horn and in its neighbourhood, of which a few only (veins 5, 14, 19) are of some economical importance. The main bodies of veins are approximately parallel being oriented N-S and NNW-SSE with slopes of 60°—80° towards W. The veins

generally have simple shapes with rare ramifications of slight importance. The known lengths of the veins vary from a few metres to a few hundreds of metres. The thickness varies from a few centimetres to about 2 metres. The height considered between the principal horizon and the outcrop zone of the mineralization, does not exceed 50—60 m. The filling of the vein consists of *pyrite*, *blende*, *galena*, *chalcopyrite*, *mispickel*, *tetrahedrite*, *bournonite*, *marcasite*, *gold*, *quartz* (70—90 per cent of the gangue), *calcite* and *barytine*. The ratio between the metallic minerals and those of the gangue varies from 1:4 to 1:10. The texture of the ore is generally compact (often confuse and more seldom ribbon-shaped) the geodes being scarce and of small dimensions. After correlating the macroscopic and microscopic observations it was possible to draw conclusions on the sequence of crystallization of the minerals in the ore. The sequence is the following: *quartz I*, *pyrite I*, *marcasite*, *mispickel*, *blende* ± inclusions of *chalcopyrite*, *chalcopyrite I*, *quartz II*, *tetrahedrite*, *chalcopyrite II*, *galena*, *bournonite*, *pyrite II*, *calcite* and *barytine*.

The genesis of the Măgura-Băii veins is hydrothermal, being linked to the Neogene volcanic activity. The domain in which the mineralization occurred, probably stretches from the lower limit of the high temperature deposits to most of the zone of the low temperature ones.

SOCIETATEA DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.
COMUNICĂRI DE GEOLOGIE
(1960—1961)

ERUPȚIUNILE NEOGENE DIN VALEA MUREȘULUI
(REGIUNEA DEVA-ZAM) ȘI PARTICULARITĂȚILE PETROGRAFICE
ALE ROCILOR

C. GHEORGHIU și I. MAREȘ

Comunicată în ședința din 6 decembrie 1959

Manifestări ale unei activități magmatice în culoarul Mureșului au avut loc în toate perioadele geologice, ele fiind recunoscute pe de o parte în cuprinsul rocilor metamorfice, iar pe de altă parte fiind suportate de fundamentul cristalin, împreună cu rocile sedimentare de vîrstă mesozoică și neozoică (pl. I—II).

Ca erupțiuni de vîrstă mezozoică sînt cunoscute curgerile submarine de *diabaze porfirice*, care se desfășoară din *triasic* pînă în *cretacicul inferior* (10).

În *cretacicul superior* am recunoscut prezența unor curgeri de *bazalte* care se prezintă sub forma unei plăci intercalate în *stratele de Deva*, pe *valea Făgețelului*, la sud de *Ilia*.

Activitatea cea mai intensă a avut loc în *neogen* și anume în *miocen*, continuîndu-se și în *pliocen*. Desigur că ea se desfășoară paralel și este strîns legată de activitatea vulcanică terțiară din Munții Apuseni.

Cercetările mai recente efectuate de *M. Socolescu* și *T. P. Ghițulescu* (11), precum și de *Ion Atanasiu* (1) precizează că activitatea vulcanică din Munții Apuseni s-a desfășurat în etape succesive, caracterizate prin variația tipurilor de roci în tot timpul *miocenului* și *pliocenului*. Astfel, ei arată că erupțiile încep înaintea *tortonianului*, iar produsele acestora sînt reprezentate prin *andezite amfibolice* vechi și *piroclastite riolitice*. În *helvețian* au avut loc erupții de *riodacite* în regiunile *Zlatna* și *Roșia*, peste care, la *Roșia* urmează curgeri de *andezite vechi*. În *tortonian* ar fi avut loc erupții de *dacite*, la *Draica* și *tufuri dacitice* în bazinul *Brad-Strei-Lăpugiu*.

Activitatea vulcanică sarmațiană se caracterizează prin erupții de *andezite* cu amfiboli la *Breaza* și *Deva*, iar la *Zlatna* prin *andezite* și *cinerite andezitice*; această activitate s-a continuat probabil și în *meoșian*.

În *ponțian* ar fi avut loc erupțiile de *andezite cu piroxeni* în Munții Apuseni sau *andezite cu amfiboli* la *Deva*, precum și *piroclastite andezitice* în regiunea *Deva*.

În *dacian* au fost puse în loc *dacitele* de *Cetraș*, iar în *levantin* sau *post-pliocen*, *bazalte* de tip *Deiunata* și *Bretea*.