

## Raport științific

*privind implementarea proiectului "Studii mineralogice asupra skarnelor de foarte înaltă temperatură din România: o cale către înțelegerea schimbărilor din cimenturile de tip Portland", având codul PN-II-ID-PCE-2011-3-0023 (contract 38/2011) în perioada decembrie 2013 – decembrie 2014 (faza a IV-a)*

A patra fază a proiectului a avut ca scop studiul ocurenței de skarne calcice de foarte înaltă temperatură de la Oravița, mai interesantă din punct de vedere al bogăției paragenezelor minerale decât ocurența de la Măgureaua Vaței, analizată în faza anterioară.

Tabelul 1 oferă o listă completă a speciilor minerale identificate în cadrul ocurenței, enumerate în ordinea succesiunii de parageneze definite în funcție de natura evenimentelor care au dus la punerea lor în loc.

**Tabelul 1. Principalele parageneze identificate în skarnele de foarte înaltă temperatură de la Oravița (Ogașul Crișenilor) și fazele de evoluție corespunzătoare\***

<b>FAZA I: Metasomatism de foarte înaltă temperatură</b>		
âkermanit	$\text{Ca}_2\text{MgSi}_2\text{O}_7$	x
wollastonit	$\text{CaSiO}_3$	x
Ti-andradit	$\text{Ca}_3\text{Fe}^{3+}\text{TiFe}^{2+}(\text{SiO}_4)_3$	
grossular I (titanifer)	$\text{Ca}_3(\text{Al}, \text{Fe}^{3+}, \text{Ti}, \text{Fe}^{2+})_2(\text{SiO}_4)_3$	
pirotină	$\text{Fe}_{1-x}\text{S}$	
<b>FAZA II: Metasomatism tardiv</b>		
gehlenit	$\text{Ca}_2\text{Al}(\text{AlSi})\text{O}_7$	x
grossular – andradit II	$\text{Ca}_3(\text{Al}, \text{Fe}^{3+})_2(\text{SiO}_4)_3$	x
monticellit	$\text{CaMgSiO}_4$	x
diopsid	$\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Fe})(\text{SiO}_3)_2$	
perovskit	$\text{CaTiO}_3$	
magnetit	$\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2\text{O}_4$	
kilchoanit (?)	$\text{Ca}_3\text{Si}_2\text{O}_7$	x
<b>FAZA III: Evoluție hidrotermală timpurie</b>		
vezuvian	$\text{Ca}_{19}\text{Fe}(\text{Mg}, \text{Al})_8\text{Al}_4(\text{SiO}_4)_{10}(\text{Si}_2\text{O}_7)_{10}(\text{OH})_{10}$	
hidroxilelestadit	$\text{Ca}_5(\text{SiO}_4, \text{PO}_4, \text{SO}_4)_3(\text{OH}, \text{F}, \text{Cl})$	x
clintonit	$\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Al})_3(\text{Al}_3\text{Si})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$	
fukalit	$\text{Ca}_4\text{Si}_2\text{O}_6(\text{CO}_3)(\text{OH}, \text{F})_2$	x
katoit	$\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_{3-x}(\text{OH})_{4x} (1,5 < x < 3)$	x
<b>FAZA IV: Evoluție hidrotermală tardivă</b>		
thomsonit	$\text{NaCa}_2(\text{AlSiO}_4)_5 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	
scolecit	$\text{CaAl}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	x
tobermorit	$\text{Ca}_9\text{Si}_{12}\text{O}_{30}(\text{OH})_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	x
clinoclor	$(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_5\text{Al}(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_8$	
talc	$\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$	
epidot	$\text{Ca}_2(\text{Fe}^{3+}, \text{Al})\text{Al}_2(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$	
thaumasit	$\text{Ca}_3\text{Si}(\text{CO}_3)(\text{SO}_4)(\text{OH})_6 \cdot 12(\text{H}_2\text{O})$	x
calcit I	$\text{CaCO}_3$	
<b>FAZA V: Alterație meteorică</b>		
plombièrit	$\text{Ca}_5\text{Si}_6\text{O}_{16}(\text{OH})_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	x
allofan	$n\text{SiO}_2 \cdot n\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	
geluri CSH	$n\text{SiO}_2 \cdot n\text{CaO} \cdot n\text{H}_2\text{O}$	x
aragonit	$\text{CaCO}_3$	x
calcit II	$\text{CaCO}_3$	x

\* fazele marcate cu un "x" în coloana a treia au putut fi întâlnite în cursul proceselor de fabricare a cimentului.

Ocurența de skarn investigată se găsește în bazinul median al Ogașului Crișenilor și are drept corespondent ocurența de la Ciclova (Valea Țiganilor), unde același corp de diorite, de vârstă Cretacic Superioară [vârstele Re-Os pe molibdenit indică -82,7(3) până la -73,9(4) Ma] induce termometamorfismul unei secvențe calcaroase, care în zona de contact descrisă pare a fi fost dominată de secvența calcarelor de Plopu (calcare micitice recifale cu intraclaste, de vârstă Barremian – Aptiană). Mineralele de primă cristalizare formează o zonalitate periplutonice clară, subscrisă unui număr de trei zone, tranziția rocă intruzivă - marmură fiind de tipul diorit / plagioclaz + diopsid + granat calcic (endoskarn intern) / gehlenit (endoskarn extern) / vezuvian + wollastonit (exoskarn) / calcit (marmură).

Caracteristicile principalelor specii minerale fac obiectul unui articol sub tipar, fapt pentru care reluăm doar câteva elemente descriptive noi.

*Gehlenitul* este mineralul principal din zona de exoskarn extern, apărând în mase practic monominerale. În multe eșantioane, pare evidentă substituția de către gehlenit a unei generații preexistente, âkermanitice. Pentru eșantioanele analizate de noi, molii âkermanitici din soluția solidă variază între Ak 34,10 și Ak 51,18 (în medie Ak 41,18), cu până la 3,6 % Na-melilit în soluția solidă.

După cum se poate observa în tabelul 1, au fost identificate două generații de *granați calcici*: o primă generație, cu compoziții atât andraditice cât și grossularice, este bogată în Ti (conținând până la 9,47 moli % morimotoit în soluția solidă în cazul andraditelor și până la 9,15 moli % morimotoit în soluția solidă în cazul grossularelor) și precede o a doua generație, mai răspândită în endoskarnul intern, săracă în Ti (cu sub 2,5 moli % morimotoit în soluția solidă).

*Diopsidul* este caracterizat în general prin ponderi însemnate ale substituției Ca-Tschermakitice (până la 4,18 moli %), Ca-Ti-tschermakitice (până la 3,01 moli %), esseneitice (până la 5,65 moli %) și uneori printr-un excedent de Ca care permite calculul a până la 6,63 moli % "wollastonit".

*Monticellitul* este deosebit de abundant în zona de endoskarn extern, unde apare sub formă de cristale izolate sau agregate cristaline anclavate de masa de gehlenit sau vezuvian. Termenii analizați sunt relativ apropiați de polul extrem monticellitic, conținând între 0,62 și 2,52 moli % glaucocroit și între 4,55 și 18,06 moli % kirschsteinit în soluția solidă.

*Perovskitul* apare sporadic în zona de skarn de pe Ogașul Crișenilor, sub forma unor cristale euhedrale de până la 100 μm în diametru, concentrate îndeosebi la periferia unor cristale de andradit titanifer. O analiză medie a unui specimen reprezentativ conduce la formula chimico-structurală  $\text{Ca}_{0,983}\text{Fe}_{0,014}\text{Na}_{0,001}\text{K}_{0,001}(\text{Ti}_{0,989}\text{Si}_{0,001}\text{Al}_{0,016}\text{O}_3)$ .

*Wollastonitul-2M* apare frecvent în aria de skarn investigată, sub forma unor cristale izolate sau formând, uneori, agregate radiare de cristale cu lungimi de până la 3 cm. În podida unei zonalități care apare în cursul studiului în catodoluminescență, omogenitatea chimică este remarcabilă, toate eșantioanele analizate fiind extrem de apropiate de compoziția stoechiometrică, substituțiile Ca din pozițiile de hexacoordine fiind minore ( $\text{Mn} < 0,014$  apfu,  $\text{Fe}^{2+} < 0,017$  apfu and  $\text{Mg} < 0,026$  apfu).

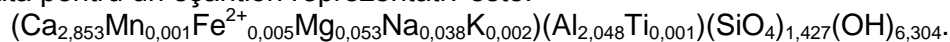
*Vezuvianul* este mineralul dominant în zona de exoskarn, apărând sub forma unor cristale de talie centimetrică, cu forme vizibile de bipiramidă tetragonală și pinacoid bazal. Mineralul are deseori birefringență anomală și este zonat optic. Majoritatea probelor analizate de noi înregistrează deviații de la compoziția stoechiometrică ( $\text{Si} < 18$  apfu raportat la 50 cationi și  $\text{Ti} + \text{Al} + \text{Fe} + \text{Mg} > 13$  apfu) fapt care sugerează prezența în compoziție a borului, neanalizat.

*Clintonitul* (probabil politipul 1M) apare frecvent sub forma unor incluziuni în masa de gehlenit din exoskarnul extern sau în masa de vezuvian din exoskarn. Constantele fizice măsurate pentru un eșantion reprezentativ, de compoziție medie, sunt: indici de refracție  $\alpha = 1,645(1)$ ,  $\beta = 1,658(2)$  și  $\gamma = 1,659(2)$ , unghi optic  $2V_\alpha$  (măsurat) =  $31^\circ$ ,  $2V_\alpha$  (calculat) =  $30,82^\circ$ , densitate  $D_{\text{măsurat}} = 3,08(1)$ ,  $D_{\text{calculat}} = 3,088 \text{ g/cm}^3$ .

*Hidroxilelestaditul* apare sporadic în masa de endoskarn extern și de exoskarn, sub forma unor cristale cu habitus hexagonal și contururi euhedrale sau subhedrale, lungi de până la 0,2 mm. Indicii de refracție ai unui eșantion reprezentativ de compoziție medie sunt  $\varepsilon = 1.654(1)$  și  $\omega = 1.651(1)$

*Fukalitul* a fost identificat cu totul izolat, ca incluziuni în gehlenit. Cristalele identificate au lungimi de până la 20 μm și lățimi de până la 10 μm. Formula chimico-structurală calculată pentru un eșantion reprezentativ este:  $(\text{Ca}_{3,989}\text{Mn}_{0,002}\text{Na}_{0,003})(\text{Si}_{2,001}\text{Ti}_{0,004})\text{O}_{6,034}(\text{CO}_3)_{1,001}[\text{F}_{0,039}(\text{OH})_{1,896}]$ .

*Katoitul* apare în plaje izotrope având un indice mediu de refracție 1,625(3) care formează conturul unor cristale de gehlenit sau se insinuează pe fracturi. Formula chimico-structurală calculată pentru un eșantion reprezentativ este:



Parametrii celulei elementare determinați prin rafinament prin metoda celor mai mici pătrate a datelor de difracție de raze X în pulberi obținute pentru o serie de eșantioane monominerale reprezentative sunt dați în tabelul 2.

**Tabelul 2. Parametrii cristalini ai diferitelor faze minerale din skarnele de la Oravița (Ogașul Crișenilor)**

Mineral	S.C.	Grup spațial	Proba	a (Å)	b (Å)	c (Å)	$\beta$ (°)	V (Å <sup>3</sup> )	n <sup>(1)</sup>	N <sup>(2)</sup>	2 $\theta$ <sup>(3)</sup>
gehlenit	Q	<i>P4̄2<sub>1</sub>m</i>	2290	7,734(3)	-	5,045(2)	-	301,8(2)	10	48	10 - 80
gehlenit	Q	<i>P4̄2<sub>1</sub>m</i>	2291	7,722(3)	-	5,051(3)	-	301,2(2)	8	48	10 - 80
gehlenit	Q	<i>P4̄2<sub>1</sub>m</i>	2307	7,679(3)	-	5,065(3)	-	298,7(2)	10	48	10 - 80
gehlenit	Q	<i>P4̄2<sub>1</sub>m</i>	2308	7,722(3)	-	5,054(3)	-	301,3(3)	4	42	10 - 80
gehlenit	Q	<i>P4̄2<sub>1</sub>m</i>	2311	7,702(2)	-	5,043(2)	-	299,1(2)	4	31	10 - 80
gehlenit	Q	<i>P4̄2<sub>1</sub>m</i>	2312	7,691(1)	-	5,056(1)	-	299,1(1)	6	40	10 - 80
gehlenit	Q	<i>P4̄2<sub>1</sub>m</i>	2313	7,697(1)	-	5,049(1)	-	299,1(1)	6	40	10 - 80
gehlenit	Q	<i>P4̄2<sub>1</sub>m</i>	2329	7,712(3)	-	5,044(2)	-	300,0(2)	7	39	10 - 80
gehlenit	Q	<i>P4̄2<sub>1</sub>m</i>	2332	7,714(1)	-	5,050(1)	-	300,5(6)	10	44	10 - 80
gehlenit	Q	<i>P4̄2<sub>1</sub>m</i>	2333	7,705(1)	-	5,050(1)	-	299,8(7)	7	40	10 - 80
andradit	C	<i>la3d</i>	2289	11,943(5)	-	-	-	1703,7(2)	4	32	20 - 90
andradit	C	<i>la3d</i>	2291	11,896(4)	-	-	-	1683,3(2)	3	24	20 - 90
andradit	C	<i>la3d</i>	2311	11,874(2)	-	-	-	1674,2(9)	7	22	20 - 90
andradit	C	<i>la3d</i>	2312	11,884(3)	-	-	-	1678,4(1)	4	20	20 - 90
andradit	C	<i>la3d</i>	2332	11,884(3)	-	-	-	1678,2(1)	8	23	20 - 90
grossular	C	<i>la3d</i>	2290	11,851(5)	-	-	-	1664,5(2)	3	20	20 - 90
grossular	C	<i>la3d</i>	2302	11,849(2)	-	-	-	1663,4(7)	4	26	20 - 90
grossular	C	<i>la3d</i>	2307	11,855(4)	-	-	-	1666,3(1)	3	29	20 - 90
grossular	C	<i>la3d</i>	2312	11,845(3)	-	-	-	1661,7(1)	3	25	20 - 90
monticellit	O	<i>Pbnm</i>	2290	4,812(2)	11,059(5)	6,349(3)	-	337,9(2)	10	54	15 - 90
monticellit	O	<i>Pbnm</i>	2291	4,830(2)	11,137(5)	6,402(4)	-	344,4(2)	9	43	15 - 90
monticellit	O	<i>Pbnm</i>	2313	4,821(2)	11,082(5)	6,372(3)	-	340,5(2)	4	55	15 - 90
monticellit	O	<i>Pbnm</i>	2313	4,817(2)	10,948(5)	6,314(3)	-	333,0(2)	10	51	15 - 90
wollastonit	M	<i>P2<sub>1</sub>/a</i>	2308	15,415(4)	7,317(2)	7,064(1)	95,36(2)	793,2(1)	9	63	10 - 80
wollastonit	M	<i>P2<sub>1</sub>/a</i>	2309*	15,440(7)	7,314(5)	7,070(3)	95,39(2)	794,8(5)	7	51	10 - 80
wollastonit	M	<i>P2<sub>1</sub>/a</i>	2337*	15,406(5)	7,315(3)	7,067(3)	95,41(2)	792,9(3)	6	51	10 - 80
vezuvian	Q	<i>P4/nnc</i>	2289	15,564(2)	-	11,837(3)	-	2867,4(8)	10	94	5 - 65
vezuvian	Q	<i>P4/nnc</i>	2290	15,588(2)	-	11,846(3)	-	2878,5(9)	10	74	5 - 65
vezuvian	Q	<i>P4/nnc</i>	2302	15,600(2)	-	11,832(3)	-	2879,4(9)	8	79	5 - 65
vezuvian	Q	<i>P4/nnc</i>	2307	15,554(4)	-	11,803(5)	-	2855,6(2)	6	82	5 - 65
vezuvian	Q	<i>P4/nnc</i>	2312	15,581(5)	-	11,807(6)	-	2866,1(2)	3	89	5 - 65
vezuvian	Q	<i>P4/nnc</i>	2313	15,567(4)	-	11,798(5)	-	2859,0(2)	4	100	5 - 65
vezuvian	Q	<i>P4/nnc</i>	2330	15,575(4)	-	11,809(5)	-	2864,8(2)	4	98	5 - 65
vezuvian	Q	<i>P4/nnc</i>	2331	15,578(5)	-	11,781(5)	-	2859,0(2)	5	82	5 - 65
vezuvian	Q	<i>P4/nnc</i>	2309*	15,590(2)	-	11,841(2)	-	2877,7(5)	10	69	5 - 65
clintonit	M	<i>C2/m</i>	2289	5,210(2)	8,993(3)	9,795(3)	100,16(2)	451,8(2)	8	63	5 - 90
clintonit	M	<i>C2/m</i>	2290	5,216(2)	9,008(5)	9,792(5)	100,14(3)	452,9(3)	6	60	5 - 90
clintonit	M	<i>C2/m</i>	2302	5,202(2)	9,005(3)	9,806(3)	100,17(2)	452,2(2)	5	74	5 - 90
clintonit	M	<i>C2/m</i>	2307	5,217(3)	8,992(4)	9,811(5)	100,08(3)	453,1(3)	6	49	5 - 90
clinoclor	M	<i>C2/m</i>	2290	5,329(2)	9,229(3)	14,360(6)	96,45(2)	701,8(3)	9	87	10 - 85
clinoclor	M	<i>C2/m</i>	2302	5,360(7)	9,242(8)	14,235(9)	96,89(5)	700,1(9)	3	47	10 - 85
clinoclor	M	<i>C2/m</i>	2308	5,312(2)	9,221(5)	14,319(6)	96,99(2)	696,2(4)	9	72	5 - 70
talc	M	<i>C2/c</i>	2313	5,269(3)	9,131(4)	18,843(7)	100,02(5)	892,7(5)	8	41	5 - 90
scolecit	M	<i>Cc</i>	2421	6,523(2)	18,951(6)	9,761(3)	108,91(3)	1141,5(3)	3	78	10 - 90
thomsonit	O	<i>Pncn</i>	2312	13,075(2)	13,048(2)	13,221(2)	-	2255,5(4)	3	86	5 - 90
tobermorit	O	<i>P2<sub>1</sub>2<sub>1</sub>2<sub>1</sub></i>	2291	11,287(8)	7,347(8)	22,680(20)	-	1880,7(2)	3	27	5 - 90
calcit	R	<i>R3̄c</i>	2309*	4,987(1)	-	17,061(3)	-	367,5(1)	7	21	20 - 110
aragonit	O	<i>Pmnc</i>	2309*	4,951(1)	7,958(1)	5,742(1)	-	226,2(5)	8	28	20 - 90

\* Probe de la Ciclova (Valea Țiganilor); (1) număr de cicluri de rafinament; (2) numărul reflexelor univoc atribuite mineralului, folosite pentru rafinament; (3) intervalul 2 $\theta$  de colectare al reflexelor.

La nivel de execuție, investigarea specifică a skarnelor de foarte înaltă temperatură din ariile de studiu propuse (Ciclova - Oravița, Dealul Cornet și Măgureaua Vaței), din alte arii de skarne (Mraconia, Moldova Nouă, Pietroasa, Budureasa, Baița Bihor, Cacova Ierii, Mașca Băișoara) dar și a unor aditivi de cimenturi, artefacte similare rocilor analizate sau protoliți, s-a concretizat, pe parcursul acestei faze, cu următoarele rezultate:

(A) Participarea directorului de proiect la un stagiul de perfecționare, analitic și de documentare în Franța, la laboratoarele partenere de la Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint Etienne, în perioada 5 - 10 decembrie 2013.

(B) Participarea directorului de proiect la o reuniune de lucru desfășurată în vederea stabilirii de noi parteneriate, la invitația VTT Technical Research Center of Finland din Espoo, în perioada 14 – 16 ianuarie 2014. Deplasarea a coincis cu kick-off meetingul unui proiect ERA-MIN cu acronimul MAXI, derulat alături de parteneri din Finlanda și Suedia, care are ca obiectiv dezvoltarea unor metode moderne de analiză XRF, foarte utile pentru proiectul în derulare.

(C) Participarea a 2 dintre membrii echipei de realizare a proiectului la o scurtă campanie de teren destinată prelevării de fosfogipsuri folosite ca aditivi în industria cimentului, la Turnu Măgurele (22 ianuarie 2014).

(D) Participarea directorului de proiect la un stagiul de perfecționare, analitic și de documentare în Belgia, la laboratoarele partenere de la Université de Liège, în perioada 30 ianuarie – 28 aprilie 2014.

(E) Participarea directorului de proiect la întâlnirile de lucru ocazionate de a 32-a Reuniune a delegaților naționali ai serviciilor geologice europene grupate în EuroGeoSurveys, desfășurată la Bruxelles, și stabilirea unor noi repere de cooperare internațională (10 – 11 februarie 2014).

(F) Participarea directorului de proiect la întâlnirile de lucru ocazionate de a 36-a Reuniune a directorilor serviciilor geologice europene grupate în EuroGeoSurveys (23 - 25 martie 2014) și la întâlnirea bilaterală între serviciile geologice europene și cele africane (26 martie 2014) ambele desfășurate la Bruxelles, și având drept principal obiectiv strângerea relațiilor de cooperare internațională și lansarea unor noi proiecte de cercetare științifică.

(G) Elaborarea și prezentarea la o conferință internațională (Adunarea Generală a Uniunii Europene de Geoștiințe) desfășurată la Viena, în Austria, pe 27 aprilie - 2 mai 2014, a trei comunicări științifice, cu rezumate publicate, ale căror repere bibliografice sunt:

ANASON A., MARINCEA Ș. & DUMITRAȘ D.G. (2014): Mineralogical description of the skarn from Mraconia Valley, Almăj Mountains, Romania. *Geophysical Research Abstracts (EGU General Assembly 2014)*, **16**, EGU 2014-628.

GHINEȚ, C., MARINCEA Ș. & DUMITRAȘ D.G. (2014): Mineralogical composition of Oravita calcic skarns as a function of the high-temperature contact. *Geophysical Research Abstracts (EGU General Assembly 2014)*, **16**, EGU 2014-643.

IANCU, A.M., DUMITRAȘ D.G. & MARINCEA Ș. (2014): New discoveries of REE and radioactive elements in phosphogypsum from Romania. *Geophysical Research Abstracts (EGU General Assembly 2014)*, **16**, EGU 2014-703.

(H) Participarea a 4 dintre membrii echipei de realizare a proiectului la o campanie de teren derulată în perioada 1 – 10 mai 2014, destinată prelevării de probe și analizei relațiilor spațiale dintre diferitele tipuri de skarn din ariile de la Mraconia, Oravița, Ciclova, Ocna de Fier, Dealul Cornet, Măgureaua Vaței, Pietroasa, Budureasa, Cacova Ierii și Mașca Băișoara. Aceasta a coincis cu un stagiul de teren al partenerilor belgieni de la Université de Liège (Belgia), care au beneficiat de încadrarea membrilor echipei române. Echipa parteneră a inclus două cadre didactice (Prof. Frédéric Hatert și asistent Maxime Baijot) și șase studenți din anul terminal (Yannick Bruni, Maxime Kwopnang, Arsène Mango-Itulamy Lavie, Gilles Neufcourt, Geoffrey Redshaw și Quentin Van de Weghe).

(I) participarea a 4 dintre membrii echipei de realizare a proiectului la al 9-lea simpozion internațional de geologie economică „ Odiseea resurselor minerale” desfășurat la București, în perioada 30 – 31 mai 2014. Cu această ocazie a fost prezentată o lucrare, ale cărei repere bibliografice sunt:

IANCU, A.M., DUMITRAȘ, D.G., MARINCEA, Ș., BILAL, E., GHINEȚ, C. & ANASON, A.M. (2014): Determination of phosphogypsum from Romania by SEM-EDAX. *Romanian Journal of Mineral Deposits*, **87**, **2**, 105-108.

(J) Participarea a 3 dintre membrii echipei de realizare a proiectului la o scurtă excursie de teren derulată în perioada 3 – 5 iunie 2014, destinată prelevării de probe și analizei relațiilor spațiale dintre diferitele tipuri de skarn din ariile de la Mraconia și Moldova Nouă. La excursie a participat și

unul dintre partenerii străini, Prof. Dr. Essaïd Bilal, de la Ecole Nationale Supérieure des Mines din Saint-Etienne (Franța).

(H) Participarea a 2 dintre membrii echipei de realizare a proiectului la o scurtă excursie de teren derulată în perioada 13 – 14 iunie 2014, destinată prelevării de probe din aria de skarn de la Mraconia.

(I) Participarea directorului de proiect ca membru al juriului la susținerea și evaluarea unui memoriu de master (2<sup>ie</sup> Master en Sciences Géologiques) prezentat la Université de Liège (Belgia), susținut de Julie Vanheyste, și având o tematică apropiată tematicii proiectului. Titlul memoriului este „Cristalochimie et pétrographie de la vésuvianite et des minéraux associés provenant de skarns haute température de Roumanie” și, în partea de eșantionare, a fost realizat cu sprijinul logistic furnizat de proiect. Ceilalți membri ai comisiei de memoriu au fost Prof. Dr. Frédéric Hatert, Prof. Dr. Jacqueline Vander Auwera, ambii de la Université de Liège, și Dr. Simon Philippo, de la Musée National d’Histoire Naturelle de Luxembourg. Susținerea în ședință publică a memoriului a avut loc pe data de 20 iunie 2014.

(J) Participarea a doi dintre membrii echipei de realizare a proiectului (CS I Dr. Ștefan Marincea și CS II Dr. Delia-Georgeta Dumitraș) la lucrările celei de-a 21-a Adunări Generale a Asociației Internaționale de Mineralogie, desfășurată la Johannesburg (Africa de Sud) în perioada 1 - 5 septembrie 2014. Cu această ocazie au fost prezentate 5 comunicări științifice, ale căror referințe bibliografice sunt:

CĂLIN, N., FRANSOLET, A.M., BAIJOT, M., MARINCEA, Ș., DUMITRAȘ, D.G., HATERT, F., ANASON, M.A. & IANCU, A.M. (2014): A possible new mineral species, "ferrogatehouseite"  $(\text{Fe,Mn})_5(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4$  from Conțu Pegmatite, Romania. *21st General Meeting of IMA, South Africa 2014, Abstract Volume*, 264, DOI: 10.13140/2.1.1722.8160.

CIOACĂ, M., MUNTEANU, M., WALLE, M., COSTIN, G., MARINCEA, Ș. & DUMITRAȘ, D.G. (2014): Distribution of trace elements in the sulfide minerals from Roșia Poieni porphyry Cu deposit, Romania. *21st General Meeting of IMA, South Africa 2014, Abstract Volume*, 81, DOI: 10.13140/2.1.5130.6886.

DUMITRAȘ, D.G., MARINCEA, Ș. & DIACONU, G. (2014): Thermal diagenesis in the phosphate-sulfate sequence from Gura Dobrogei Cave, Dobrogea, Romania. *21st General Meeting of IMA, South Africa 2014, Abstract Volume*, 71, DOI: 10.13140/2.1.4704.7041.

MARINCEA, Ș., DUMITRAȘ, D.G., GHINEȚ, C. & BILAL, E. (2014): Superposed parageneses in the gehlenite-bearing, high-temperature skarns from Oravița (Banat, Romania). *21st General Meeting of IMA, South Africa 2014, Abstract Volume*, 71, DOI: 10.13140/2.1.3918.2725.

NEACȘU, A., CIOACĂ, M.E. & DUMITRAȘ, D.G. (2014): Sunlight exposure as ageing process of modern and fossil resins; physico-chemical data. *21st General Meeting of IMA, South Africa 2014, Abstract Volume*, 173.

(K) Participarea unuia dintre membrii echipei de realizare a proiectului (CS II Dr. Delia-Georgeta Dumitraș) la lucrările Grupului de Experți în Geologie Marină al EuroGeoSurveys, desfășurat la Sliema (Malta) în perioada 29 octombrie – 3 noiembrie 2014.

(L) Participarea directorului de proiect la un stagiu de perfecționare, analitic și de documentare în Belgia, la laboratoarele parteneri de la Université de Liège, în perioada 9 octombrie – 10 noiembrie 2014.

(M) Trimiterea spre publicare în revista „Canadian Mineralogist” a unui articol cu titlul „The occurrence of high-temperature skarns from Oravița (Banat, Romania): A mineralogical overview” și avându-i ca autori pe Ștefan Marincea, Delia-Georgata Dumitraș, Cristina Ghineț (membri ai echipei de realizare a proiectului) și Essaïd Bilal (colaborator extern). Elaborarea acestui articol a fost inclusă în planul de realizare a proiectului încă de la depunere.

(N) Participarea a 2 dintre membrii echipei de realizare a proiectului la o scurtă campanie de teren destinată prelevării de fosfogipsuri folosite ca aditivi în industria cimentului, la Turnu Măgurele (13 - 15 noiembrie 2014).

(O) Participarea directorului de proiect la prima Conferință destinată dialogului din cadrul inițiativei KIC pentru materii prime minerale din Europa de Sud-Est, desfășurată la Leoben, în Austria, în perioada 18 – 19 noiembrie 2014. În cadrul conferinței s-au stabilit reperele unor noi cooperări internaționale pe tematica proiectului.

Director de proiect

*Șt. Marincea*

CS I Dr. Ștefan Marincea