Contribuţii la cunoaşterea unor tipuri de cristale din peşteri

de

Lidia Mânzăraru

551.44:549.742.111:549.742.21

Autoarea prezintă unele aspecte morfologice ale cristalelor şi cristalictitelor de calcit din peşterile din Valea Cheia şi de la Tecuri (reg. Hunedoara), precum şi ale cristalelor de aragonit din Peştera de la Şugău (reg. Mureş-Autonomă Maghiară).
Materialul examinat a permis identificarea tipurilor de feţe şi a asociaţiilor de feţe caracteristice pentru formaţiunile poliedrice din peşterile amintite.

Materialul examinat în nota de faţă, reprezentat prin cristale de calcit şi aragonit şi cristalictite de calcit, provine din cîteva peşteri din ţara noastră şi ne-a fost pus la dispoziţie de către prof. Margareta Dumitrescu.

Din peştera din Valea Cheia au fost examinate patru cristale de calcit. Figura 1, *a* reprezintă un cristal de calcit dezvoltat după A_3, de 3,5 cm lungime şi 2,5 cm lăţime, puţin transparent, alb-gălbui, cu suprafaţa rugoasă. În partea superioară, mai dezvoltată, se remarcă : romboedrul superior specia I (1) $(20\bar{2}1)$ $(\bar{2}201)$ $(0\bar{2}21)$, care face cu A_3 un unghi de 63°, şi scalenoedrul ditrigonal (2) $(8\bar{2}\bar{6}1)$ $(\bar{6}8\bar{2}1)$ $(\bar{2}\bar{6}81)$ şi (3) $(62\bar{8}1)$ $(\bar{8}621)$ $(2\bar{8}\bar{6}1)$, care face cu A_3 un unghi de 79°. În partea inferioară se dezvoltă doar romboedrul inferior specia I (4'), reprezentat numai prin $(\bar{1}10\bar{1})$ $(0\bar{1}1\bar{1})$, care face cu A_3 un unghi de 45° şi reprezintă planul după care se sparge cristalul. Pe feţele de scalenoedru ditrigonal se remarcă striuri. Unele sînt paralele cu romboedrul inferior (4'), altele orientate sub un unghi de 30° faţă de primele (unghi măsurat pe faţa de scalenoedru ditrigonal), orientate paralel cu o altă faţă de spargere a cristalului, mai puţin frecventă. Striurile sînt vizibile mai ales prin transparenţă, iar în partea inferioară a cristalului, care a servit de suport şi a fost îngropată în argilă, prezenţa lor este accentuată de dizolvări şi depuneri ale hidroxizilor de fier.

Lucr. Inst. de speol. „Emil Racoviţă", t. VI, p. 165—171, Bucureşti, 1967

În figura 1, *b* este redat alt cristal de calcit dezvoltat tot după A_3. Înălțimea sa actuală de 3 cm nu corespunde realității, deoarece în partea superioară este spart după fața de romboedru superior specia I (4) ($10\bar{1}1$) ($\bar{1}101$) ($0\bar{1}11$), cu aspect lucios. Din suprafața sa naturală, în partea supe-

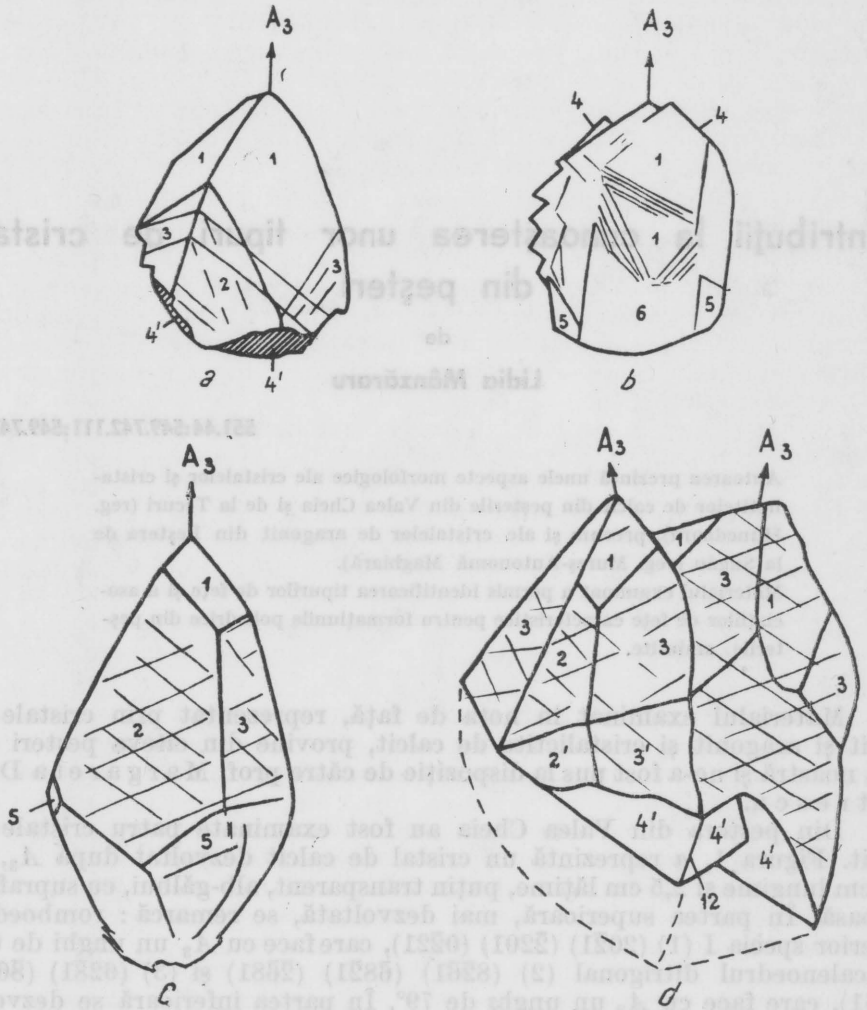

Fig. 1. — *a*, *b*, *c*, *d*, cristale de calcit din peștera de la Valea Cheii.

rioară s-a păstrat doar romboedrul superior specia I (1), reprezentat aici numai prin fața ($20\bar{2}1$), cu aspect mat. Datorită tendinței cristalului de a se dezvolta scheletic, la periferia romboedrului (1) apar o serie de fețe vicinale trădate prin prezența unghiurilor intrînde. În partea inferioară se remarcă prisma hexagonală specia II (5), prezentă aici numai prin două fețe ($11\bar{2}0$) și $2\bar{1}\bar{1}0$) cu aspect mat, și prisma trigonală specia I (6) ($10\bar{1}0$), pe suprafața cărora, în lungul numeroaselor striuri paralele cu planul de clivaj al calcitului, se remarcă dizolvări și depuneri cu hidroxizi de fier.

Figura 1, *c* reprezintă un alt cristal de calcit dezvoltat după A_3, de 6 cm lungime și 3,5 cm lățime, alb-gălbui, cu suprafața rugoasă. Cristalul are o dezvoltare inegală, în sensul că la partea superioară apare romboedrul superior specia I (1) (20$\bar{2}$1) ($\bar{2}$201) (0$\bar{2}$21), bine dezvoltat, alături de scalenoedrul ditrigonal superior (2) (82$\bar{6}$1) ($\bar{6}$821) (2$\bar{6}$81) (3) (62$\bar{8}$1) ($\bar{8}$621) (2$\bar{8}$61), mult dezvoltat pe direcția axului A_3, în timp ce la partea inferioară a putut fi descifrată doar prisma hexagonală specia 1 (5), reprezentată aici numai prin două fețe (10$\bar{1}$0) (1$\bar{1}$00). Pe fețele de scalenoedru ditrigonal se observă striuri paralele cu romboedrul superior (4), vizibile prin transparență sau prin depunerea de hidroxizi de fier în lungul lor. Ele reprezintă planele după care se sparge cristalul.

Figura 1, *d* redă aspectul a două cristale maclate. Fiecare din indivizii cristalini este dezvoltat după axul A_3, are 6 cm lungime și 3 cm lățime, alb-gălbui, puțin transparent, cu suprafața rugoasă. În partea superioară a cristalelor se observă prezența romboedrului superior specia I (1) (20$\bar{2}$1) ($\bar{2}$201) (0$\bar{2}$21) și a scalenoedrului ditrigonal superior (2) și (3), alungit în sensul axului A_3, care apare numai pe anumite laturi ale cristalului. În partea inferioară se observă doar scalenoedrul ditrigonal inferior (2′) și (3′), reprezentat numai prin două fețe. Pe fețele de scalenoedru ditrigonal, dar mai ales în partea inferioară a cristalului, se remarcă două sisteme de striuri, unele paralele cu planul de clivaj al calcitului (10$\bar{1}$1), altele sub un unghi de 30° față de primele, în lungul cărora s-au produs dizolvări și depuneri de hidroxizi de fier. Prin spargerea cristalelor (porțiunea punctată din figură) s-au putut pune în evidență fețele de romboedru inferior specia I (4′) (10$\bar{1}\bar{1}$) (0$\bar{1}\bar{1}$) ($\bar{1}$10$\bar{1}$) și planul de maclare (12) ($\bar{1}$102). Acesta din urmă face un unghi de 20° cu axul A_3.

Din Peștera de la Tecuri au fost examinate cristalictite și cristale de calcit. În figura 2, *e* este reprezentat un cristalictit fără canal de alimentare, care reprezintă un monocristal dezvoltat după A_3 ,de 6 cm lungime și 1 cm diametru, transparent, colorat ușor doar la suprafață cu hidroxizi de fier. Monocristalul se sparge după fața de romboedru superior specia I (4) (10$\bar{1}$1), cu aspect strălucitor, iar la partea inferioară se încheie cu o față de romboedru inferior specia I (1′) (0$\bar{2}$2$\bar{1}$). Suprafața cristalictitului este netedă, cu unele excepții cauzate de prezența a cîtorva fețe în zona axului A_3. Este vorba de prisma hexagonală specia II (5) (11$\bar{2}$0) și prisma ditrigonală (10) (21$\bar{3}$0) și (11) (12$\bar{3}$0), puse în evidență prin striuri caracteristice rezultate din intersecția romboedrului (4) (10$\bar{1}$1) cu suprafața cristalictitului.

Alt cristalictit (fig. 2, *f*) este alcătuit din două brațe : unul de 3 cm lungime și 1 cm diametru, cu canal de alimentare dispus excentric, altul vertical, fără canal de alimentare, de 3 cm lungime și 0,5 cm diametru, dezvoltat după A_3 sub un unghi de 130° față de brațul anterior (L. M â n z ă r a r u, 1965). Acesta se sparge după fața de romboedru superior specia I (4) (10$\bar{1}$1), lucioasă, și se încheie cu o față de romboedru inferior specia I (1′) (0$\bar{2}$2$\bar{1}$), cu aspect mat. Este transparent, colorat ușor la suprafață cu hidroxizi de fier. Suprafața sa este netedă, însă în porțiunea terminală, fără canal de alimentare, se evidențiază cîteva fețe în zona axului A_3. Este vorba de prisma hexagonală specia II (5) (11$\bar{2}$0) și prisma ditrigonală (10) (21$\bar{3}$0).

Figura 2, *g* ilustrează un stalactit ce provine dintr-un cristalictit pe suprafaţa căruia s-au depus pelicule de calcit, alcătuite din cristale aciculare, dispuse perpendicular pe suprafaţa acestuia.

În aceeaşi peşteră au fost întîlnite două cristale de calcit (fig. 2, *h*, *i*) dezvoltate după A_3, de 4,5 cm lungime şi 3 cm lăţime fiecare, perfect

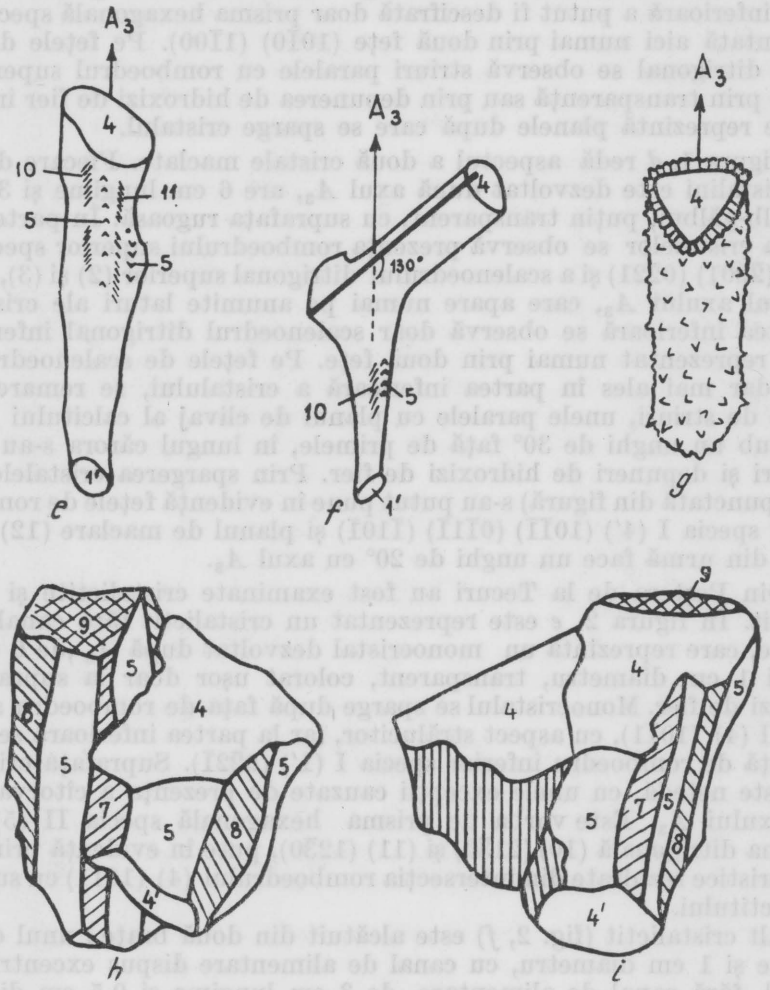

Fig. 2. — *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, cristalictite şi cristale de calcit din peştera Tecuri.

transparente şi incolore, concrescute paralel. Din suprafaţa lor naturală se recunoaşte doar pinacoidul bazal superior (9) (0001) rugos, netransparent din cauza numeroşilor hidroxizi de fier. În zona lui A_3 se observă asocierea prismei hexagonale specia II (5), prezentă aici cu toate cele şase feţe ale sale $(11\bar{2}0)$, $(\bar{1}2\bar{1}0)$ $(\bar{2}110)$ $(\bar{1}\bar{1}20)$ $(1\bar{2}10)$ $(2\bar{1}\bar{1}0)$, asociată cu prisma ditrigonală (7) $(43\bar{7}0)$ $(\bar{7}430)$ $(3\bar{7}40)$ şi (8) $(34\bar{7}0)$ $(\bar{7}340)$ $(4\bar{7}30)$, la care se alătură feţe vicinale ce creează unghiuri intrînde. Romboedrul superior

specia I (4) (10$\bar{1}$1) ($\bar{1}$101) (0$\bar{1}$11) și inferior (4′) (10$\bar{1}\bar{1}$) ($\bar{1}$10$\bar{1}$) (0$\bar{1}\bar{1}$1), după care se sparg cristalele, întregesc aspectul acestora.

În Peștera de la Șugău (reg. Mureș-Autonomă Maghiară) s-au întîlnit formațiuni alcătuite din cristale aciculare de aragonit, la care s-a observat (fig. 3, *j*) asocierea prismei de specia III (13) (110) (1$\bar{1}$0) ($\bar{1}$10) ($\bar{1}\bar{1}$0) cu pinacoidul II (14) (010) (0$\bar{1}$0) și prismele de specia I (15) (011) (0$\bar{1}$1) și (16) (041) (0$\bar{4}$1). Majoritatea cristalelor se asociază în macle polisintetice sau ciclice. Maclarea polisintetică se remarcă mai ușor la microscop în secțiunile perpendiculare pe axul *C* al cristalelor, sub forma unor lamele fine paralele cu fețele de prismă (110) (1$\bar{1}$0) (fig. 3, *k*). Indivizii maclați polisintetic pot rămîne ca atare sau se pot asocia ciclic pseudohexagonal

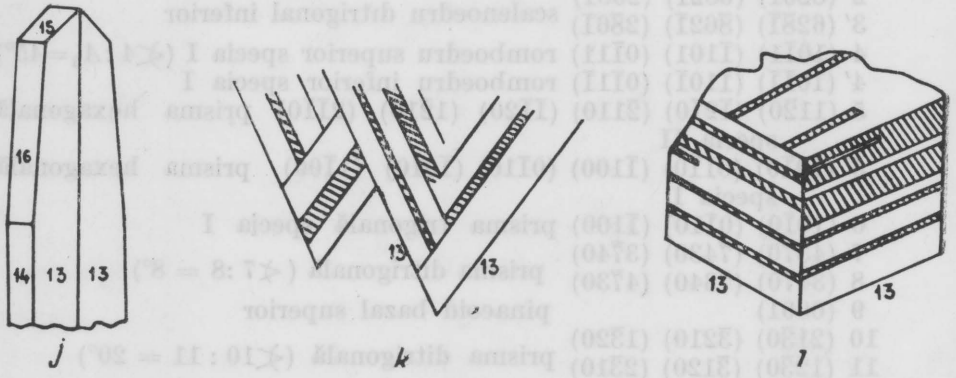

Fig. 3. — Cristale de aragonit din Peștera de la Șugău. *j*, cristal de aragonit alungit după axa *C*; *k*, macle polisintetice la aragonit după (110); *l*, maclă ciclică la aragonit.

(fig. 3, *l*). Coexistența celor două tipuri de macle favorizează observarea lor la microscop chiar și în absența conturului pseudohexagonal, caracteristic secțiunilor perpendiculare pe axul *C*. Observațiile morfologice privitoare la prezența unghiurilor intrînde din zona axului *C* completează imaginea de mai sus.

Cristalele de aragonit de 1—5 cm lungime și 0,5—2 mm diametru se asociază paralel sau divergent (radiar sau în snopi) în formațiuni incolore sau albe, acoperite uneori de pelicule fine de argilă și hidroxizi de fier.

În concluzie în peștera din Valea Cheia se întîlnesc cristale de calcit mai mult sau mai puțin dezvoltate după axul A_3, la care apar fețe, mai frecvent în partea superioară, reprezentate prin romboedru superior specia I (1) asociat cu scalenoedru ditrigonal superior (2) și (3). În partea inferioară, care alcătuiește suportul cristalelor, rareori se pot observa fețe reprezentate prin romboedru inferior specia I (4′) sau scalenoedru ditrigonal inferior (2′) și (3′). La Peștera de la Tecuri se întîlnesc în mod frecvent cristalictite normale și excentrice, precum și cristale de calcit perfect transparente și incolore, la care, alături de romboedru specia I superior (4) și inferior (4′), apare prisma hexagonală specia II (5) și prisma ditrigonală (7) și (8).

În Peştera de la Şugău, cristalele de aragonit, aciculare, deseori maclate polisintetic şi ciclic, se asociază paralel sau divergent în formaţiuni caracteristice.

Tipurile de feţe întîlnite la cristalele de calcit examinate

1 (20$\bar{2}$1) ($\bar{2}$201) (0$\bar{2}$21) romboedru superior specia I ($\measuredangle$1 : A_3=63°)
1′ (20$\bar{2}$1) ($\bar{2}$201) (0$\bar{2}$21) romboedru inferior specia I
2 (8$\bar{2}$61) ($\bar{6}$821) ($\bar{2}$681)
3 (62$\bar{8}$1) ($\bar{8}$621) (2$\bar{8}$61) scalenoedru ditrigonal superior ($\measuredangle$2: A_3=79°) ($\measuredangle$2 : 3 = 28°)
2′ (8$\bar{2}$61) ($\bar{6}$821) ($\bar{2}$681)
3′ (62$\bar{8}$1) ($\bar{8}$621) (2$\bar{8}$61) scalenoedru ditrigonal inferior
4 (10$\bar{1}$1) ($\bar{1}$101) (0$\bar{1}$11) romboedru superior specia I ($\measuredangle$4 :A_3=45°)
4′ (10$\bar{1}$1) ($\bar{1}$10$\bar{1}$) (0$\bar{1}$1$\bar{1}$) romboedru inferior specia I
5 (11$\bar{2}$0) ($\bar{1}$2$\bar{1}$0) ($\bar{2}$110) ($\bar{1}\bar{1}$20) (1$\bar{2}$10) (2$\bar{1}\bar{1}$0) prisma hexagonală specia II
5′ (10$\bar{1}$0) (01$\bar{1}$0) ($\bar{1}$100) (0$\bar{1}$10) ($\bar{1}$010) (1$\bar{1}$00) prisma hexagonală specia I
6 (10$\bar{1}$0) (0$\bar{1}$10) ($\bar{1}$100) prisma trigonală specia I
7 (43$\bar{7}$0) ($\bar{7}$430) (3$\bar{7}$40)
8 (34$\bar{7}$0) ($\bar{7}$340) (4$\bar{7}$30) prisma ditrigonală ($\measuredangle$7 :8 = 8°)
9 (0001) pinacoid bazal superior
10 (21$\bar{3}$0) ($\bar{3}$210) (1$\bar{3}$20)
11 (12$\bar{3}$0) ($\bar{3}$120) (2$\bar{3}$10) prisma ditrigonală ($\measuredangle$10 : 11 = 20°)
12 ($\bar{1}$102) plan de maclă ($\measuredangle$12 : A_3 = 20°)

Tipurile de feţe întîlnite la cristalele de aragonit

13 (110) (1$\bar{1}$0) ($\bar{1}$10) ($\bar{1}\bar{1}$0) prisma specia III ((110) (1$\bar{1}$0) = 62°)
14 (010) (0$\bar{1}$0) pinacoid lateral
15 (011) (0$\bar{1}$1) prisma specia I ($\measuredangle$15 : 16 = 23°)
16 (041) (0$\bar{4}$1) prisma specia I ($\measuredangle$16 : 14 = 20°)

Contribution á la connaissance de quelques types de cristaux de grottes

Résumé

Dans cette note sont présentés les aspects cristallographiques des monocristaux de calcite rencontrés dans la grotte de la vallée de Cheia, des cristallictites de la grotte de Tecuri et des cristaux d'aragonite de la grotte de Şugău. Le matériel étudié a permis l'identification des faces caractéristiques pour les formations polyédriques trouvées dans les grottes énumérées.

Explication des figures

Fig. 1. — *a*, *b*, *c*, *d*, Cristaux de calcite de la grotte de la vallée de Cheia.
Fig. 2. — *e*, *f*, *g*, *h*, Cristallictites et cristaux de calcite de la grotte de Tecuri.
Fig. 3. — Cristaux d'aragonite de la grotte de Șugău. *j*, Cristal d'aragonite allongé d'après l'axe C ; *k*, macles polysinthétiques d'aragonite d'après (110) ; *l*, macle cyclique d'aragonite.

Bibliografie

1965 CODARCEA A., *Curs de mineralogie*, București.
1951 DANA J. D. a. DANA E. S., *The system of mineralogy*, Londra.
1913 GOLDSCHMIDT V., *Atlas der Krystallformen*, Heidelberg.
1965 MÂNZĂRARU L., *Observații asupra cristalictitelor din peșteri*, Lucr. Inst. de speol. „E. Racoviță", **IV**.

Catedra de mineralogie, Facultatea de geologie-geografie, Universitatea București

Primit în redacție la 15 decembrie 1966