

Masivul Piatra Craiului

HARTA CARSTULUI

Traian CONSTANTINESCU (ISER)

Situat în spațiul Carpaților Meridionali, Masivul Piatra Craiului se impune în peisaj drept o spectaculoasă creastă calcaroasă înaltă cu altitudini de ± 2.000 m, desfășurată pe direcția generală NNE-SSV, între localitățile Zarnesti (N) și Podu Dâmbovitei (S). Calcarele afloră pe circa 40% (23 km²) din suprafața masivului. Ele formează o suprafață continuă lungă de 20 km și lăță de 0,7-1,8 km, reprezentând *flancul vestic* al sinclinalului *Piatra Craiului* (ONCESCU, 1943). Subliniem, însă, că circulația apelor subterane are loc și pe sub acoperirea de conglomerate, astfel că procesul de carstificare se manifestă, practic, pe tot spațiul cuprins între limitele morfologice ale masivului.

Altimetric, calcarele reprezintă zona altitudinilor maxime, fapt ce face ca peisajul să apară dominat de calcare. În realitate, numai versanții vestic și nordic sunt în întregime calcarosi, pe cel estic predominând clar conglomeratele (Fig. 1).

Caracterul *monoclinal* al stivei de calcare a cărei grosime crește treptat de la S (300 m) spre N (800 m) a determinat, printre altele, asimetria crestei, aceasta accentuându-se spre S. Drept urmare, partea sudică (Pietricica), morfostructural, reprezintă o *cușta*.

Calcarele mai afloră în cadrul văilor periferice (Dâmbovita, Dâmbovicioara, Râul Zarnestilor) unde cursurile de apă s-au adâncit modelând *chei*.

1. EXOCARSTUL

Harta carstului (Fig. 1) scoate în evidență faptul că în Piatra Craiului se remarcă forme exocarstice specifice masivului. Cele tipice (dolinele, uvalele, poliile, etc) lipsesc ori au o prezență accidentală. Morfologia de creastă a reprezentat componenta determinată în modelarea acestor forme specifice. Se remarcă două grupe principale de forme: *văile și lapiezurile*.

1.1. VAILE CARSTICE

Prin morfologie (suprafața mare ocupată și densitatea considerabilă) văile carstice se impun ca cele mai reprezentative forme exocarstice din masiv. Se diferențiază 4 categorii de văi: *văi tip Piatra Craiului, hornuri, torenți carstici și chei*.

VAILE TIP PIATRA CRAIULUI fragmentează versantul nord-vestic și împreună cu hogbackurile secundare (crestele secundare) conferă un *peisaj morfologic inedit*. Principalele lor caracteristici pot fi sintetizate astfel: *văle de versant calcaros format numai pe capete de strate, declivitatea mai mare de 25°*,

profilul longitudinal prezentând numeroase rupturi de pantă (saritori), iar cel transversal aspect de chei; cursurile de apă sunt temporare pe tot traseul lung de 1,0-1,5 km. La acestea se adaugă poligenitatea și evoluția lor, asupra cărora nu mai insistăm întrucât au făcut subiectul unor lucrări anterioare (CONSTANTINESCU, 1984, 1997). Printre cele mai reprezentative văi de acest tip menționăm: *Valea Vladusca, Valea Spirlei, Valea lui Calinet, Valea Sindileriei, Valea Crapaturii, etc.*

HORNURILE sunt văi foarte scurte (30-100 m) și foarte înclinate (panta prof. long. > de 60°). Majoritatea confluează între ele, dar sunt și *hornuri oarbe (închise)*, acestea din urmă fiind specifice masivului. Cele mai multe se găsesc pe crestele secundare ale versantului nord-vestic, dar și în bazinele de recepție ale văilor de pe versantul estic (Fig. 1). Numărul lor este de ordinul sutelor. Dintre cele mai cunoscute amintim *Hornul Închis, Hornul Mare, Hornul Adânc, Hornul Înghetat, etc, (V), Hornurile Grindului, Hornurile Martoiului, Hornurile Timbalelor, etc (E)*.

TORENȚII CARSTICI ocupă toată creasta calcaroasă, cu excepția versantului nord-vestic, unde se găsesc văile tip Piatra Craiului. Cei mai dezvoltati sunt pe versantul vestic al Pietrei Mari, între Vf. Grindu (N) și Săua Funduri (S). În Piatra Craiului se diferențiază, de fapt, 6 sectoare de torenți, fiecare sector prezentând aspecte proprii (CONSTANTINESCU, 1997).

CHEILE se găsesc la periferia masivului, funcționând chiar ca limite morfologice. Alături de aspectul spectaculos, subliniem trăsăturile genetico-evolutive. Multe sectoare de chei au fost în trecut peșteri. Prăbusirea plafonului lor a generat actualele chei. Pentru a le diferenția de cele epigenetice tipice, au fost numite *chei speleoepigenetice* (CONSTANTINESCU, 1997). Reprezentative sunt *Cheile Brusturețului* din *Complexul Cheile Dâmbovicioarei* (S) și *Cheia Pisicii* din *Complexul Prapastiile Zarnestilor* (N).

1.2. LAPIEZURILE ȘI DOLINELE

LAPIEZURILE pot fi întâlnite pe ambii versanți, dar specifice masivului sunt doar lapiezurile de stratificație dezvoltate numai pe versantul nord-vestic, unde stratele au poziția verticală sau aproape verticală. Denumirea ne aparține, dar ele mai sunt cunoscute și sub numele de *lapiezuri de creastă* (MICALEVICH VALERIA, 1960) ori *lapiezuri verticale* (NAUM și GRIGORE, 1974). Pot fi

observate si alte tipuri de lapiezuri: *de diaclaze, caneluri, rigole, colmatate, etc.*

DOLINELE au o prezenta accidentala în Piatra Craiului. Pe versantul estic al Pietricicai, în bazinul hidrografic *Valea Pesterii (Poiana Mare)*, circa 1,5 km² este unicul areal din masiv unde s-a dezvoltat un carst "clasic" cu doline mari de prabusire (diametrul peste 20m), vai cu trepteantitetice, ponoare, etc.

În concluzie, subliniem ca, formele exocarstice specifice Piatrei Craiului sunt *vaile tip Piatra Craiului, hornurile oarbe si lapiezurile de stratificatie* (Fig.1)

500l/sec, (ORASEANU si colab,1984). Izvoarele functioneaza pe principiul prea-plinului. În vara anului 2000 cele doua din amonte au secat pentru prima oara în ultimii 50 ani. Trei dintre izvoare sunt captate si utilizate ca apa potabila si industriala în localitatea Tohan. Pericolul poluarii lor este mare.

b) *Hidrosistemul carstic Fântânile Domnilor 1* descarca prin izvorul situat tot pe valea Râul Zarnestilor, aval de "a", la 758 m alt. abs., versant stâng, debit mediu 130 l/sec. Este captat în totalitate si utilizat în orasul Zarnesti ca apa potabila si industriala. Pe

Tabel 1 – Principalele pesteri si avene

Nr. crt	Denumirea golului subteran	Versantul masivului	Bazin Hidrografic	Valea si versantul	Alt. abs. (m)	Lungime (m)	Denivelare (m)
1	P. din Coltii Chiliilor (Capela Cuvioasa Paraschiva)	nord	Bârsa sup.	Sindileriei, drept	1115	15,5	-2
2	P. cu Doua Usi din Padina Închisa	nord	Bârsa sup.	Padina Închisa, stâng	1415	27	+5
3	P. Mare din Valea Spirlei	vest	Bârsa sup.	Spirlea, stâng	1520	22	+13
4	P. Walter Kargel	vest	Bârsa sup.	Vladusca, stâng	1820	35	+19
5	Zaplazul (4 arcade)	vest	Bârsa sup.	Spirlea, stâng	1580	-	-
6	P. Stanciului	vest	Dâmbovita sup.	Piscu cu Brazii, drept	1620	85	+8
7	Cerdacul Stanciului	vest	Dâmbovita sup.	Piscu cu Brazii, drept	1628	14/8	-
8	P. din Padina Calului	vest	Dâmbovita sup.	Valea Calului, drept	1250	29	+1
9	P. Lupului	vest	Dâmbovita sup.	V. Dâmbovita, stâng	860	128	+5
10	P. Socului	vest	Dâmbovita sup.	V. Dâmbovita, stâng	840	34	+4
11	Av. din Vladusca	est	Râul Zarnestilor	V. Vladusca, stâng	1710	-	-64
12	Av. din Grind	est	Dâmbovicioara	V. Steghii, stang	1620	-	-102
13	P. din Valea Rea (P. din Plai: P. de Sus si P. de jos)	est	Dâmbovicioara	V. Dâmbovicioara, drept	901 904	80 26	-6 -3
14	Av. de sub Coltii Grindului	est	Dâmbovicioara	V. Grindu bazin recep.	2020	-	-540
15	P. Dracilor	est	Dâmbovicioara	V. Muierii, dreapta	960	12	+8
16	P. Hotilor	est	Dâmbovicioara	V. Pesterii, stâng	950	29	-
17	P. Vacilor	est	Dâmbovicioara	V. Pesterii, drept	940	26	-

2. ENDOCARSTUL

Interconditionarea trasaturilor morfostructurale si morfotectonice a generat o gama de particularitati ale endocarstului, care pot fi puse în evidenta, abordând doua aspecte de fond: *circulatia apelor subterane si cavernamentul.*

2.1. CIRCULATIA APELOR SUBTERANE

Pozitia ridicata a fundamentului cristalin în partea centrala a masivului, a determinat delimitarea a *doua bazine hidrocarstice: Nordic sau Prapastiile Zarnestilor si Sudic sau Bazinul Dâmbovicioarei.* Traseul cumpenei subterane înca nu se cunoaste cu precizie, dar el se afla undeva în partea centrala (Fig.1).

BAZINUL HIDROCARSTIC PRAPASTIILE ZARNESTILOR (B.H. NORDIC) se extinde pe 25km², din care 10,5 km² sunt calcare la zi, dar asa cum am precizat, circulatia apelor subterane se manifesta si prin calcarele situate sub cuvertura de conglomerate. În cadrul sau se delimiteaza 4 hidrosisteme carstice, puse în evidenta prin 4 grupuri de *izvoare carstice.*

a) *Hidrosistemul carstic 5 Izvoare (Izvoarele 6 Martie)* descarca pa valea Râul Zarnestilor, versant stâng, 835-847 m alt. abs., având debitul mediu de

acelasi aliniament, dar pe versantul opus exista alte doua izvoare puternice care apartin *h.c. Fântânile Domnilor 2*, din Culoarul Rucar-Bran.

c) *Hidrosistemul carstic Toplita* este pus în evidenta prin izvoarele cu acelasi nume situate la N de Piatra Mica (Fig.1). Cea mai mare parte a izvoarelor, circa 100 l/sec, es te captata pentru utilizare în orasul Zarnesti.

BAZINUL HIDROCARSTIC DÂMBOVICIOARA (B.H. SUDIC)

Acesta ocupa o suprafata de 32 km², din care 12,4 km² sunt calcare la zi. Bazinul se extinde si la E în Culoarul Rucar-Bran. În cadrul sau se delimiteaza 3 hidrosisteme carstice.

a) *Hidrosistemul carstic Gâlgoaie* descarca prin izvoarele cu acelasi nume, de pe Valea Dâmbovicioara, versantul drept, la 935 m alt. abs., având un debit mediu de 300 l/sec (ORASEANU si colab, 1984). Sunt izvoare de prea-plin; nu sunt captate, ele reprezentând principala obârșie a râului Dâmbovicioara.

b) *Hidrosistemul carstic Valea Pesterii* este reprezentat prin *Izvoarele din Valea Rea (Izvoarele din Plai)*, situate tot pe Valea Dâmbovicioara, în versantul drept la 895 m alt. abs. Debitul izvorului permanent

masoara 50 l/sec. Cel de-al 2-lea functioneaza ca preaplin (CONSTANTINESCU, 1976).

c) Hidrosistemul carstic Cheile Mari ale Dâmbovitei este cel mai extins, debitul izvoarelor carstice fiind de 800 l/sec (ORASEANU si colab., 1984). Descarcarea se afla în afara limitelor masivului, dar o parte din ape provin din cele infiltrate în sudul Pietrei Craiului.

ETAJELE HIDROCARSTICE

Pe verticala au fost delimitate doua etaje hidrocarstice (CONSTANTINESCU, 2000): superior si inferior. Fiecare dintre ele prezinta câte doua subetaje.

În concluzie, subliniem ca directiile principale ale apelor subterane (SV-NE si N-S) au fost evident "dictate" de pozitia compartimentelor tectonice si caracterul monoclin al stivei de calcare. Circulatia subterana a fost demonstrata doar partial. Detalii asupra directiilor de drenaj ori a extinderii bazinelor hidrocarstice si hidrosistemelor carstice sunt redade în Fig.1.

Etajul superior ocupa circa 75 % din spatiul de manifestare al proceselor carstice, fiind constituit din subetajul acviferului epicarstic (superior) si subetajul circulatiei verticale (inferior).

Etajul inferior include restul de 25%, având o

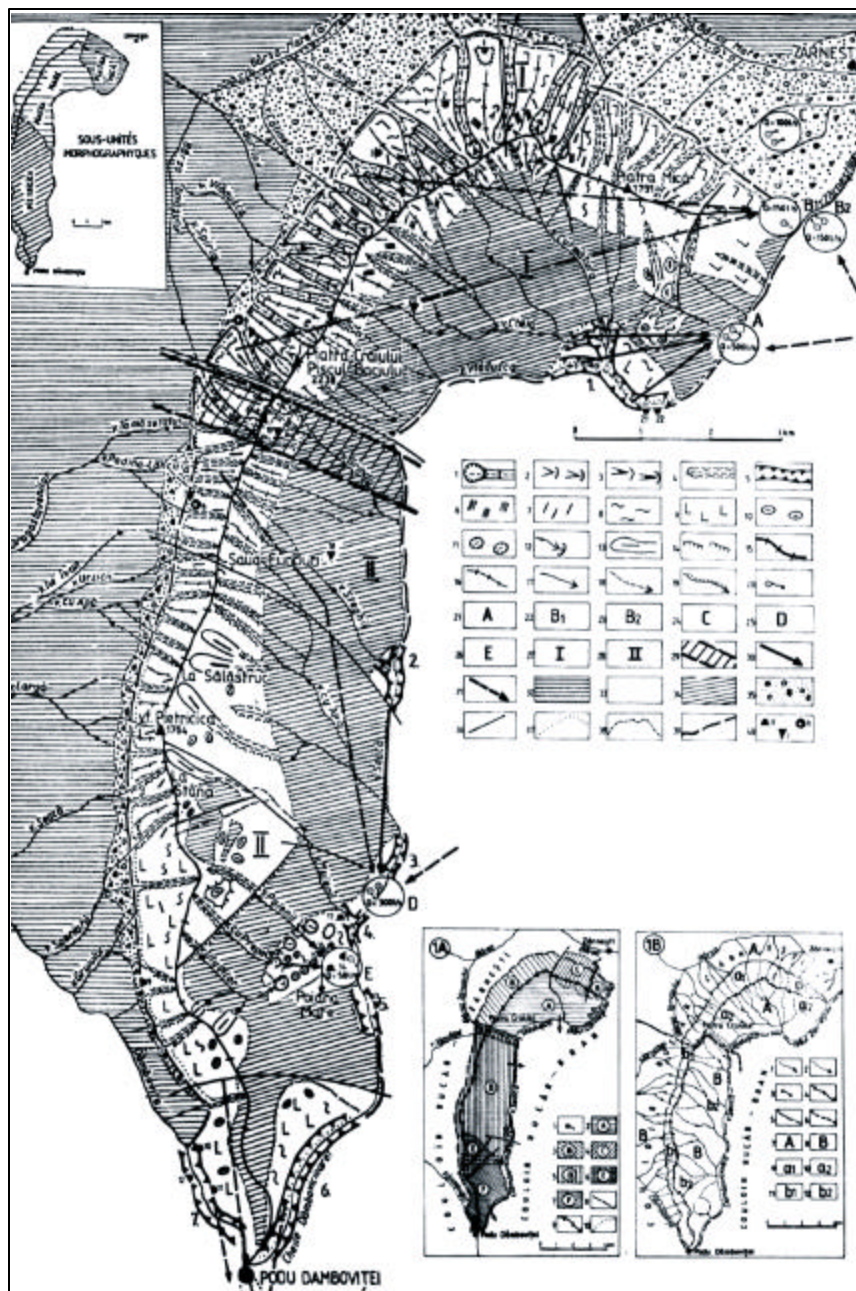


Fig. 1. HARTA CARSTULUI - 1. Vale tip Piatra Craiului; 2. Horn; 3. Horn orb (închis); 4. Torent carstic; 5. Cheie; 6. Lapiez de stratificatie; 7. Lapiez de diaclaza; 8. Caneluri, rigole etc; 9. Lapiez colmatat si semicolmatat; 10. Dolina de disolutie; 11. Dolina de prabusire; 12. Ponor; 13. Vale-dolina; 14. Ruptura de panta; 15. Creasta principala; 16. Creasta secundara; 17. Curs permanent; 18. Curs temporar; 19. Infiltratie în albia râului; 20. Izv. carstic; 21. Izv. carstice 5 Izvoare; 22. Izv. carstic Fântânile Domnilor 1 (F.D.1); 23. Izv. carstice Fântânile Domnilor 2 (F.D.2); 24. Izv. carstice Toplita; 25. Izv. carstice Gâlgoaie; 26. Izv. carstice din Valea Rea (Izvoarele din Plai); 27. Bazinul hidrocarstic nordic (Prapastiile Zarnestilor); 28. Bazinul hidrocarstic sudic (Dâmbovicioara); 29. Cumpana apelor subterana; 30. Drenaj subteran demonstrat; 31. Drenaj subteran presupus; 32. Sist. cristalin; 33. Calcar; 34. Conglomerat; 35. Depozit proluvio-deluvial; 36. Falie; 37. Limita litologica; 38. Limita acumularilor deluvio-proluviale; 39. Limita masivului Piatra Craiului; 40 a. Pestera; 40 b. Arcada; 40 c. Aven. Pesteri. - 1. P. din Coltul Chiliilor; 2. P. cu Doua Usi din Padina Închisa; 3. P. din Vâlcetul cu Fereastră; 4. P. Walter Kargel; 5. P. din Valea Spirlei; 6. Zaplazul; 7. P. Stanciului; 8. Cerdacul Stanciului; 9. P. din Padina Calului; 10. P. Lupului; 11. P. Socului; 12. P. de la Coltul Surpat (P. Ursior); 13. P. Dâmbovicioara; 14. P. din Valea Rea; 15. P. Vacilor; 16. P. Hotilor; 17. P. Dracilor; 18. Av. din Grind; 19. Av. de sub Coltii Grindului; 20. Av. din Vladusca; 21. P. Mare de la Prepeleac (P. Mare din Prapastii); 22. P. Mica de la Prepeleac (P. Mica din Prapastii); 23. P. din Locomotiva. Chei. - 1. Prapastiile Zarnestilor; 2. Cheia Măii Soșii; 3. Cheia

Fig. 1A. Hidrosistemele carstice (H. c.)

1. Izvor; 2. (A) Hidrosistemul carstic 5 Izvoare; 3. (B) H.c. Fântânile Domnilor 1 (F.D.1); 4. (C) H.c. Toplita; 5. (D) H. c. Gâlgoaie; 6. (E) H.c. Valea Pesterii; 7. (F) H.c. Cheia Mare a Dâmbovitei; 8. Limita morfologica a masivului; 9. Creasta Pietrei Craiului; 10. Limita hidrosistemelor carstice.

Fig. 1 B. Bazine hidrografice (B. h)

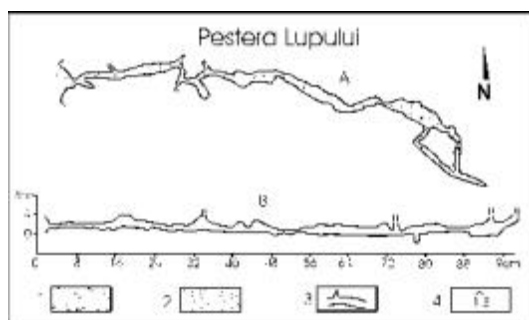
1. Curs permanent; 2. Curs temporar; 3. Izvor; 4. Creasta Pietrei Craiului si cumpana de ape secundara; 5. Limitele masivului; 6.

poziție estică în cadrul masivului, respectiv în sectoarele vailor Dâmbovicioara și Râul Zarnestilor. Acesta include *subetajul circulației orizontale* (superior) și *subetajul circulației orizontale înecate* (inferior). Prezenta celui din urmă nu a fost demonstrată.

2.2. CAVERNAMENTUL. PESTERILE ȘI AVENELE.

Stratificatia excesivă și tectonizarea puternică a calcarelor, a determinat dezvoltarea unui cavernament inaccesibil speologului cu o densitate mai mare decât în alte regiuni carstice din România (CONSTANTINESCU, 2000).

PESTERILE. Sunt inventariate până în prezent aproape 500 de pesteri, dar circa 85% au dezvoltarea sub 20 m. Nu se cunoaște, deocamdata, nici o cavitate peste 1 km. Deși numărul lor este mare, se poate afirma că în Piatra Craiului pesterile ca goluri subterane, ocupă un procent mai redus decât în majoritatea regiunilor carstice din țară. În partea superioară, datorită stratificatiei și poziției verticale a straturilor, nu au existat condiții favorabile modelării unor pesteri lungi (T. CONSTANTINESCU, 1971). Cele mai lungi pesteri se găsesc în partea sudică, unde stratele de calcar au o înclinare mai mică (Fig.1, Tabelul 1). Este posibil ca imediat amonte de izvoarele carstice



menționate se există pesteri de dimensiuni considerabil mai mari decât cele cunoscute, dar explorarea lor necesită folosirea scafandului autonom, activitate încă neîncepută aici.

Dintre celelalte caracteristici ale pesterilor din masiv mai amintim: înălțimea și denivelarea mare în raport cu lungimea, tipice fiind *Pestera Walter Kargel* și *Pestera Mare din Valea Spirlei* (Tabelul 1); lipsa speleotemelor ori a altor bîrne de concreționare și atracție turistică,

fapt pentru care pesterile nu prezintă interes turistic; distrugerea prin prăbușirea plafonului și "transformarea" lor în chei sau arcade, renumite fiind *Zaplazul* și *Cerdacul Stanciului*.

AVENELE. Poziția verticală sau aproape verticală a statelor de calcar a favorizat, printre altele și modelarea avenelor. Cele mai propice condiții au existat pe versantul vestic (nord-vestic), dar surprinzător aici nu s-a descoperit, deocamdata, nici unul. În tot masivul se cunosc numai 11 avene. În realitate numărul lor este considerabil mai mare. Marea majoritate au fost colmatate cu grohotis, unele chiar simultan cu modelarea (T. CONSTANTINESCU, 2000).

Dintre cele cunoscute, 3 sunt renumite: *Avenul din Vladusca* (-71 m), *Avenul din Grind sau Avenul din Funduri* (-122 m) și *Avenul de sub Coltii Grindului* (-540 m) *cel mai adânc din România* și *cel mai voluminos gol subteran din Piatra Craiului* (avenul a fost descoperit de I. Bostan și I. Dobrescu de la Clubul de Speologie "Piatra Craiului" din Câmpulung-Muscel și explorat ulterior de mai multe cercuri speologice).

Merita subliniată importanța științifică a pesterilor și avenelor, ca repere deosebite în descifrarea evoluției carstului și masivului în ansamblu. Pe lângă datele geologice pe care le oferă aceste profunde "foraje" naturale, prezenta avenelor de mari dimensiuni chiar în apropierea muchiei principale, la peste 2000 m alt. abs., reprezintă argumente pertinente în susținerea ipotezei privind existența unor modese ghetari și în Piatra Craiului.

În concluzie, morfogenetic, definim carstul din Piatra Craiului, carst de creastă (tip) *înalt, proeminent și unitar* (subtipuri).

Specificul carstului și a celorlalte tipuri reprezentative de relief (structural și periglaciuar) au determinat declararea masivului în 1999 Parc National, în cadrul căruia o gamă de forme carstice au fost propuse ca *rezervații naturale* (*Versantul Vestic, Piatra Mica, Prapastiile Zarnestilor, Hornurile Frindului-Muchia Lunga, Cheile Dâmbovicioarei, Cheile Dâmbovitei*) ori *monumente ale naturii* (*Pestera din Coltul Chiliilor, Orga Mare, Zaplazul, Cerdacul Stanciului, Avenul de Sub Coltii Grindului, Avenul Vladusca, Avenul din Grind, Pestera Mare și Pestera Mica din Prapastii, Zidul lui Dumnezeu, etc.*)

BIBLIOGRAFIE

- CONSTANTINESCU T., 1973, *Considérations géomorphologiques et spéologiques sur la partie septentrionale du Massif de Piatra Craiului*. Trav. Inst. Spéol. "Emile Racovitza" XII, Bucarest.
- CONSTANTINESCU T., 1984, *Carte de la circulation des eaux souterraines dans le Massif de Piatra Craiului*. Trav. Inst. Spéol. "Emile Racovitza", XXIII, Bucarest.
- CONSTANTINESCU T., 1997, *Le karst de Piatra Craiului. (2). L' exokarst*. Trav. Inst. Spéol. "Emile Racovitza", XXXVI, Bucuresti.
- CONSTANTINESCU T., 2000, *Masivul Piatra Craiului. Relieful carstic*. Ocrot. Natur. și Med. Înconj. Edit. Acad. Rom.
- MICALEVICH V., 1960, *Masivul Piatra Craiului. Considerații geomorfologice*. Anal. Univ. Buc, Sr. St. Nat., 27, Bucuresti.
- NAUM T., GRIGORE M., 1974, *Geomorfologie*, Edit. Did. și Pedagog., Bucuresti.
- ONCESCU N., 1943, *Région de Piatra Craiului-Bucegi. Étude géologique*. Anal. Inst. Geol. Rom. XXII, Bucuresti.
- ORASEANU I., GASPAR E., BULGAR A., TERTELEAC N., 1984, *Hydrological study of Dâmbovicioara Passage*. Theoret. Appl. Karst, 1, Bucuresti.

