

Caracteristici geomorfologice și pedologice ale sitului preistoric de la Păuleni-Ciuc - *Dâmbul Cetății*, jud. Harghita

The geomorphological and pedological features of the pre-historic site Păuleni-Ciuc - Dâmbul Cetății, Harghita County

George MURĂTOREANU¹

Florin CIOCAN²

Marian COSAC³

Cuvinte cheie: sud-estul Transilvaniei, morfologie, sol, analize fizico-chimice.

Key words: south-eastern Transylvania, morphology, soil, physic-chemical analysis.

ABSTRACT

Geomorphological and pedological analyses are part of the archaeological research. They provide additional information on both the current natural environment and on its evolution. From this point of view, soil analysis is important, because soil is a dynamic archive in which the evolution of all natural factors (geological, geomorphological, biotic, climatic) can be identified, as well as anthropogenic intervention. The prehistoric site Păuleni-Ciuc – *Dâmbul Cetății* (Harghita County), located above one of the largest mountain depression areas in our country – Ciuc Depression – was the subject of a classic pedological research.

Introducere

Caracteristicile geomorfologice și pedologice ale siturilor arheologice pot oferi informații noi cu privire la evoluția peisajului din arealul acestora, pot oferi informații asupra cadrului general al desfășurării evenimentelor istorice și date asupra modului în care activitățile comunităților umane au influențat și au fost influențate de cadrul natural. Solul, ca înveliș de sinteză, este format din elemente componente

ale geosferelor terestre principale, iar analiza acestuia poate exprima principalele caracteristici ale alcătuirii geologice de cuvertură, ale reliefului, ale cuverturii vegetale, ale parametrilor climatici, atât actuali, cât și din perioada formării învelișului de sol. Solul este un sistem dinamic și în alcătuirea lui pot fi identificate, sub forma proprietăților fizico-chimice și mecanice, precum și sub forma prezenței incluziunilor și neoformațiilor, aspecte ale mediului în diversele etape ale formării acestuia. Situl preistoric de la Păuleni-Ciuc, cunoscut și sub numele de Ciomortan/Șoimeni, identificat și cercetat încă din anii '30 ai secolului trecut⁴, poate oferi încă multe informații cu caracter interdisciplinar,

¹ Universitatea Valahia din Târgoviște, Facultatea de Științe Umaniste, Departamentul de Geografie; muratoreanu@yahoo.com.

² Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București București; florinciocan74@yahoo.com.

³ Universitatea Valahia din Târgoviște, Facultatea de Științe Umaniste, Departamentul de Istorie; cosac_marian@yahoo.com.

⁴ Székely 1970.

pornind inclusiv de la analiza pedologică. Din acest punct de vedere, pot fi identificate două compartimente distincte: arealul propriu-zis al sitului în care nu mai putem discuta de sol natural ci doar de un înveliș de sol condiționat antropic în totalitate – antrosol caracterizat de prezența unui orizont antropedogenetic –, și arealul din proximitatea sitului, în care sunt regăsite și pot fi analizate solurile naturale. Acestea din urmă au reprezentat și principalul obiectiv al materialului de față. Cercetarea de teren și recoltările de probe au fost realizate în anul 2021 (Pl. 1) și caracterizează sectorul nord-estic al sitului, spre unitatea montană. Analiza probelor de sol s-a făcut în conformitate cu metodologia elaborării studiilor pedologice⁵ și a urmărit principalele caracteristici fizico-chimice și mecanice ale orizonturilor de sol identificate în cele trei sondaje pedologice efectuate: reacția solului, conținutul de materie organică (humus), aprovizionarea cu azot, gradul de saturație în baze, textura solului. Pe baza acestora au fost stabilite și tipurile de sol conform Sistemului Român de Taxonomie a solurilor.

Localizarea arealului de studiu

Situl de la Păuleni-Ciuc este amplasat în partea sudică a Carpaților Moldo-Transilvani, așa cum sunt numiți munții care formează grupa centrală a Carpaților Orientali.

Arealul luat în discuție marchează contactul dintre Depresiunea Ciucului (sectorul central) și Munții Ciuc, fiind amplasat pe teritoriul administrativ al comunei Păuleni-Ciuc, la nord-est de Miercurea Ciuc. Pe de-o parte, Depresiunea Ciuc este dezvoltată sub forma a două compartimente depresionare – Mădăraș (sau Depresiunea Ciucului de Sus) și Tușnad (sau Depresiunea Ciucului de Jos⁶, separate de pragul de la Jigodin. La rândul ei, Depresiunea Mădăraș este compartimentată de

culmea Racu în două sectoare: în nord – Depresiunea Sânsimion și în sud Depresiunea Miercurea Ciuc⁷. În cadrul acesteia din urmă, la contactul cu Munții Ciuc se află localitatea Păuleni-Ciuc, în cadrul căreia se află și situl cu același nume (Pl. 2).

Latura estică aparține Munților Ciucului, munți cu altitudini mijlocii (1000–1500 m) dezvoltați în formațiunile flișoide cretacice ale unității de Ceahlău și de Tarcău.

Limita dintre cele două unități este bine marcată în relief, ca urmare a varietății litologice și tectonice. În arealul sitului, acest contact este marcat de o treaptă de 100 m, sculptată în glacișul piemontan de la contactul cu Munții Ciuc, mai exact cu compartimentul sud-vestic al acestora – Culmea Viscolului.

Caractere geologice și geomorfologice

Din punct de vedere geologic, Depresiunea Ciuc este formată la contactul dintre formațiunile cretacice ale axului principal al Carpaților Orientali și formațiunile vulcanice mai recente (neogene) care au închis către vest culoarul depresionar Gheorghieni – Ciuc și a fost ulterior colmatată cu formațiuni cuaternare – pleistocen (în sectoarele mai înalte care au devenit uscat în prima etapă a cuaternarului) și holocen (cea mai mare parte a arealului depresionar, marcat încă de areale cu exces de umiditate și mlăștinoase, dovadă a subsidenței active).

Situl de la Păuleni-Ciuc este amplasat pe glacișul colinar al Munților Ciuc, dezvoltat în formațiuni din cretacul inferior – neocomian (Pl. 3) reprezentate, în general, din marne, marno-calcare, șisturi și gresii carbonatice cu intercalații de conglomerate, și în particular, în arealul sitului din șisturi cristaline friabile, peste care s-a dezvoltat o scoarță de alterare cu grosimi variabile.

Raportat la rețeaua de văi, situl este amplasat pe dreapta pârâului Pustnicului, la 9,14 km în amonte de vărsarea acestuia

⁵ Florea et alii 1987.

⁶ Badea et alii 2014.

⁷ Geografia României, vol. III, 1987.

în Olt. Situl este situat la 832 m altitudine, având o poziție dominantă în cadrul altitudinal general al depresiunii de 600–700 m.

În ceea ce privește acoperirea actuală a terenurilor, datele furnizate de programul european Copernicus – Corine Land Cover pentru anul 2018⁸ indică o etajare naturală a vegetației, adaptată la condițiile climatice impuse de prezența depresiunii – pășuni naturale, păduri de foioase, păduri de amestec și conifere – întreruptă de folosințele agricole și de prezența elementelor de infrastructură (așezări, rețeaua de drumuri și căi ferate, aeroportul din Miercurea Ciuc etc) (Pl. 4). Situl Păuleni-Ciuc este amplasat la limita nordică a unui areal ocupat cu păduri de amestec (foioase – conifere), ce corespunde văii Pustnicului, dincolo de care se află o întinsă pășune naturală utilizată de localnici ca izlaz comunal.

Caracterele actuale ale solurilor

Datorită varietății geologice și a reliefului, precum și a categoriilor de utilizare a terenurilor, putem discuta, la nivelul întregului areal luat în discuție, de prezența unui număr important de tipuri de soluri, încadrate, conform Sistemului Român de Taxonomie a Solurilor⁹, în 9 mari clase (tabel 1, Pl. 5).

Aproape tot versantul sud-vestic al culmii Viscolului din Munții Ciuc și, prin urmare, și piemontul de la contactul cu depresiunea sunt caracterizate de prezența ca sol dominant a eutricambosolului, cu o succesiune a orizonturilor de sol de tipul Ao-Bv-C, cu un caracter bazic, consecință a prezenței vegetației ierboase care, prin descompunere generează humus bazic, alcătuit în cea mai mare parte din acizi huminici.

Textura generală a solului este luto-argiloasă ca urmare a prezenței orizontu-

lui diagnostic B cambic (Bv), cu grad de saturație în baze (V%) mai mare de 55%, format prin acumulare de argilă *in situ*, materialul parental pe care solul a evoluat fiind relativ neomogen, rezultat prin alterarea șisturilor cristaline.

Nr. crt.	Clasa de soluri	Tipul de sol
1	Protisoluri	Regosol
		Aluviosol
2	Cernisoluri	Faeoziom
		Rendzină
3	Umbrisoluri	Nigrosol
4	Cambisoluri	Eutricambosol
		Districambosol
5	Luvisoluri	Preluvosol
		Luvosol
6	Spodosoluri	Prepodzol
7	Hidrisoluri	Gleiosol
8	Histisoluri	Histosol
9	Antrisoluri	Antrosol

Tabel 1. Clase și tipuri de sol prezente în Depresiunea Ciuc, conform SRTS 2012.

Table 1. Classes and types of soils present in Ciuc Depression according to SRTS 2012.

Privită în detaliu, analiza sondajelor pedologice realizate în partea de N-NE a sitului pune în evidență, în cadrul arealului general al eutricambosolurilor, tranziția de la aluviosolul coluvic molic situat la baza sitului, în imediata apropiere a fortificației, la eutricambosolul litic, cu profil scurt, de doar 50 cm, până la un regosol calcaric prezent pe piemontul care coboară din Munții Ciucului.

Astfel, în doar 30 m (Pl. 6), se pun în evidență trei tipuri distincte de sol, aparținând a două clase din SRTS 2012. Caracteristicile acestora sunt evidențiate de proprietățile lor fizico-chimice:

⁸ CLC 2018.

⁹ SRTS 2012; Florea, Munteanu 2012; Ispas, Stănilă 2015.

Sondajul pedologic 1 (S1)

- tip sol – *Aluviosol coluvic moluc lutic*
- reacția solului – slab acidă până la 55 cm (pH = 6,06-6,71) și neutră între 55-80 cm (pH = 7,19);
- conținut de materie organică (humus) – mare în primii 55cm (H% = 7,31-9,44);
- aprovizionarea cu azot – foarte bună în primii 55 cm (I.N. = 6,25-7,86);
- gradul de saturație în baze – eubazic în primii 55cm (V% = 83,3-85,5) și saturat în baze între 55-80cm (V% = 91,2);
- textura solului – lut mediu în primii 10 cm, cu 25,0% argilă, lut prăfos între 10 – 55 cm și lut mediu între 55-80 cm (textură mijlocie pe toată adâncimea);
- amplasare – la baza versantului antropic.

Aluviosolul coluvic este un sol neevoluat, format prin depunerea materialelor angrenate de pe versanți, ca urmare a fenomenelor de eroziune, la baza acestora.

Sondajul pedologic 2 (S2)

- tip sol – *Eutricambosol stagnic litic lutic*, stagnogleizat slab;
- reacția solului – moderat acidă în primii 20 cm (pH = 5,72), slab acidă între 20-40cm (pH = 6,71) și slab alcalină între 40-50cm (pH = 7,62);
- conținut de materie organică (humus) – mare în primii 20 cm (H% = 7,43) și mijlociu între 20-40 cm (H% = 6,36);
- aprovizionarea cu azot – bună în primii 40 cm (I.N. = 5,65-5,88);
- gradul de saturație în baze – eubazic în primii 40 cm (V% = 79,1-88,8) și saturat în baze între 40-50 cm (V% = 96,9);
- textura solului – lut mediu în primii 20cm, cu 29,1 % argilă și lut argilos mediu între 20-50 cm (textură mijlocie în primii 20cm și mijlocie-fină între 20-50 cm);
- amplasare – areal depresionar, supus excesului de umiditate de suprafață.

Eutricambosolul este un sol în curs de evoluție, a cărui denumire se referă la

starea sa bună în ceea ce privește cationii bazici absorbiți, definit de orizontul Bv cu caracter eubazic. Datorită conținutului mai mare de argilă de la 20 cm în jos, apa stagnează pentru perioade scurte la suprafața solului, determinând stagnogleizarea slabă a acestuia. Caracterul litic al solului este dat de grosimea acestuia, roca parentală regăsindu-se la adâncimea de 50 cm.

Sondajul pedologic 3 (S3)

- tip sol – *Regosol calcaric lutic*, proxicalcaric;
- reacția solului – slab acidă în primii 10 cm (pH = 6,01) și slab alcalină între 10-70 cm (pH = 7,52-8,21);
- conținut mic de CaCO_3 total între 10-20 cm (3,2%) și mare între 20-70 cm (16,0%);
- conținut de materie organică (humus) – mare în primii 20cm (H% = 7,16-9,36);
- aprovizionarea cu azot – foarte bună în primii 20 cm (I.N. = 7,16-7,52);
- gradul de saturație în baze – eubazic în primii 10 cm (V% = 80,3) și saturat în baze între 10-70 cm (V% = 100);
- textura solului – lut prăfos în primii 10 cm, cu 29,2% argilă și lut mediu între 10-70 cm (textură mijlocie pe toată adâncimea)
- amplasare – versant slab înclinat, panta 5-10%.

Regosolul este un sol tânăr, neevoluat, caracteristic zonelor cu relief accidentat, cu pante accentuate (Pl. 7), cu versanți supuși fenomenelor de eroziune geologică, ce nu favorizează evoluția procesului de solificare. Având CaCO_3 de la 10cm, regosolul este unul proxicalcaric, fără diferențiere texturală.

Concluzii

Din punct de vedere morfologic, situl de la Păuleni-Ciuc ocupă treapta cea mai înaltă a Depresiunii Ciuc, treaptă forma-

tă din depozite piemontane care aparțin Munților Ciuc, depozite care maschează recordul dintre unitatea montană și unitatea depresionară propriu-zisă. Tipologia solurilor identificate poate oferi câteva concluzii referitoare la dinamica arealului.

Prezența eutricambosolului poate fi condiționată de existența în areal, într-o fază a evoluției învelișului de sol, a unor suprafețe consistente de pădure.

Asocierea regosolului și a aluviosolului coluvic indică o dinamică actuală accelerată, reprezentată prin pluviodenudare și eroziune de suprafață în extremitatea

nord-estică a arealului analizat și, respectiv, acumularea materialelor transportate (inclusiv humus) la baza sitului.

Conținutul mare de humus în primii 55 cm în cazul aluviosolului coluvic, de la baza sitului, poate fi pus, în afara aportului dat de pluviodenudare, și pe acumularea de materie organică rezultată în urma activității umane din cadrul sitului.

Prezența regosolului este consecința directă a schimbării unghiului de pantă, de la 2-3% în perimetrul sitului, la aproximativ 20% în nord-estul acestuia, în arealul montan propriu-zis.

Bibliografie / Bibliography

Badea L., Cioacă A., Roată S., Mărculeț I., Călin D. 2014, *Unitățile de relief ale României, IV, Carpații Orientali – Carpații Moldo-Transilvani*, Edit. Ars Docendi, București.

Florea N., Munteanu I. 2012, *Sistemul român de taxonomie a solurilor (SRTS)*, Edit. Sitech, Craiova.

Florea N., Bălăceanu V., Răuță C., Canarache A., 1987, *Metodologia elaborării studiilor pedologice, Partea a III-a - Indicatorii ecopedologici*, București.

Ispas Ș., Stănilă A.L. 2015, *Solurile României*, Valahia University Press, Târgoviște.

Székely Z. 1970, *Cultura Ciomortan, Aluta*, 1970: 71-76.

1987 *Geografia României, vol. III, Carpații românești și Depresiunea Transilvaniei*, Edit. Academiei Române, București, 1987.

Harta geologică 1:200.000, foile Odorhei și Bacău, plus note explicative, 1968, 1970.

Harta solurilor 1:200.000, foile Odorhei și Bacău, 1970.

Corine Land Cover (CLC) 2018, Version 2020_2021 (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>).



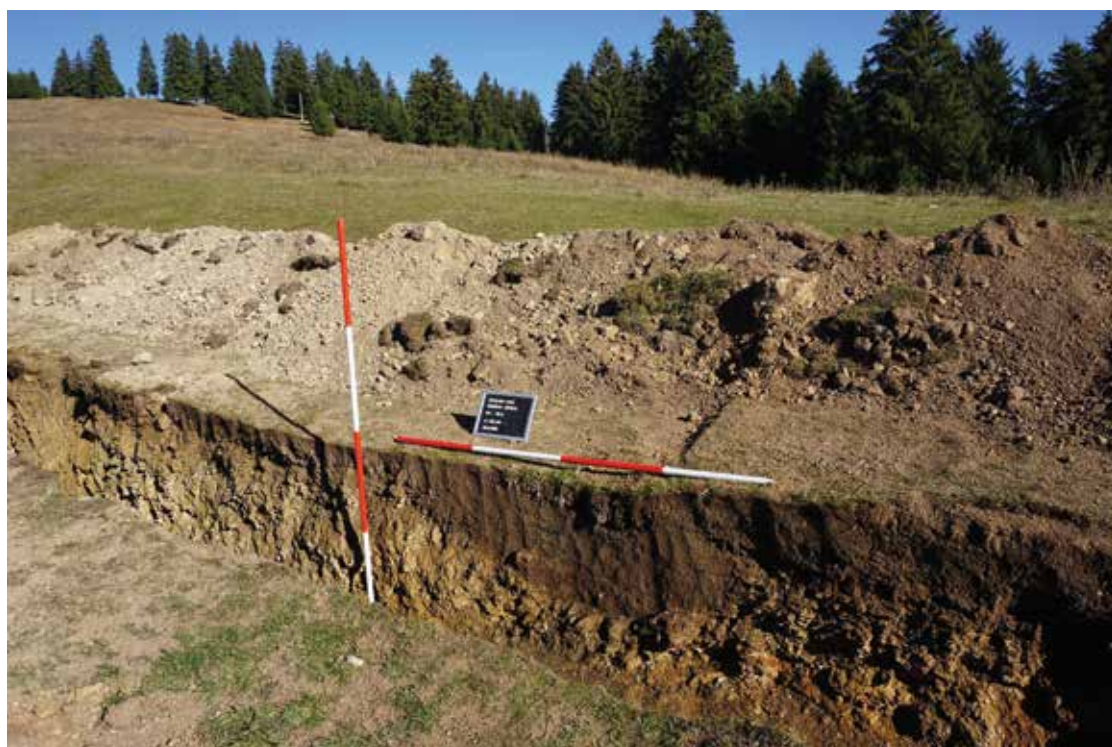
Pl. Ia Amplasarea sondajului analizat.
***Pl. Ia** Location of the analyzed profile*



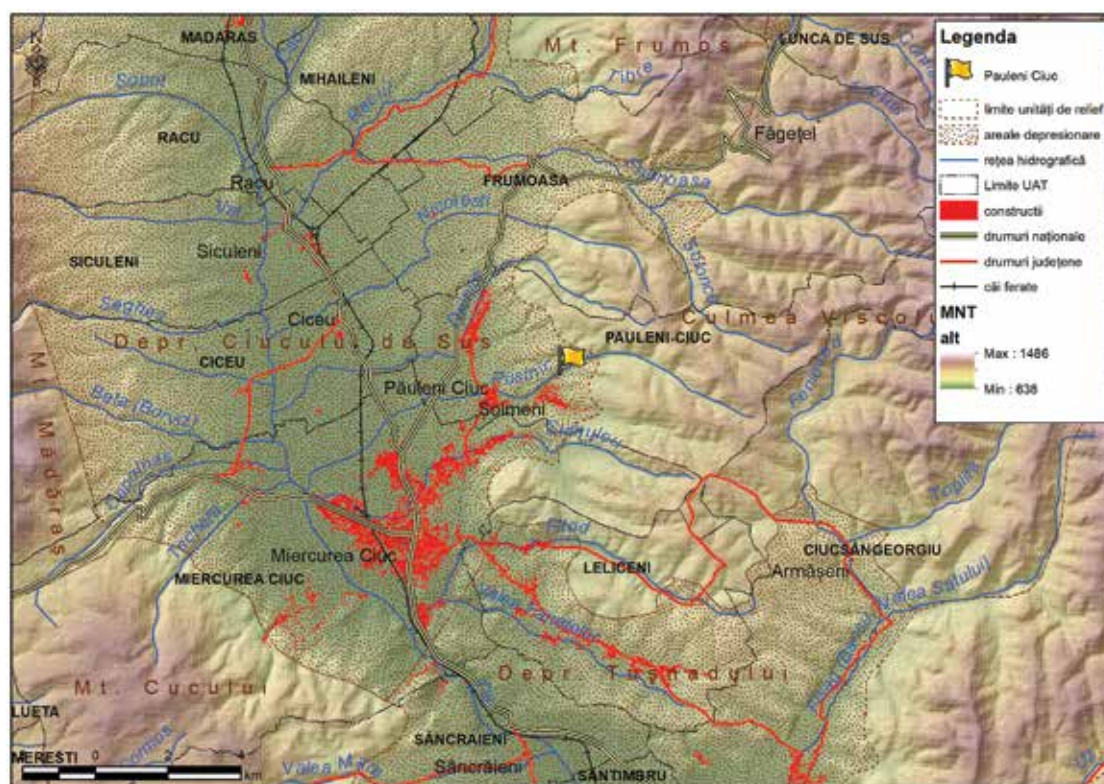
Pl. Ib Recoltarea probelor.
***Pl. Ib** Sampling.*



Pl. Ic Recoltarea probelor.
Pl. Ic Sampling.

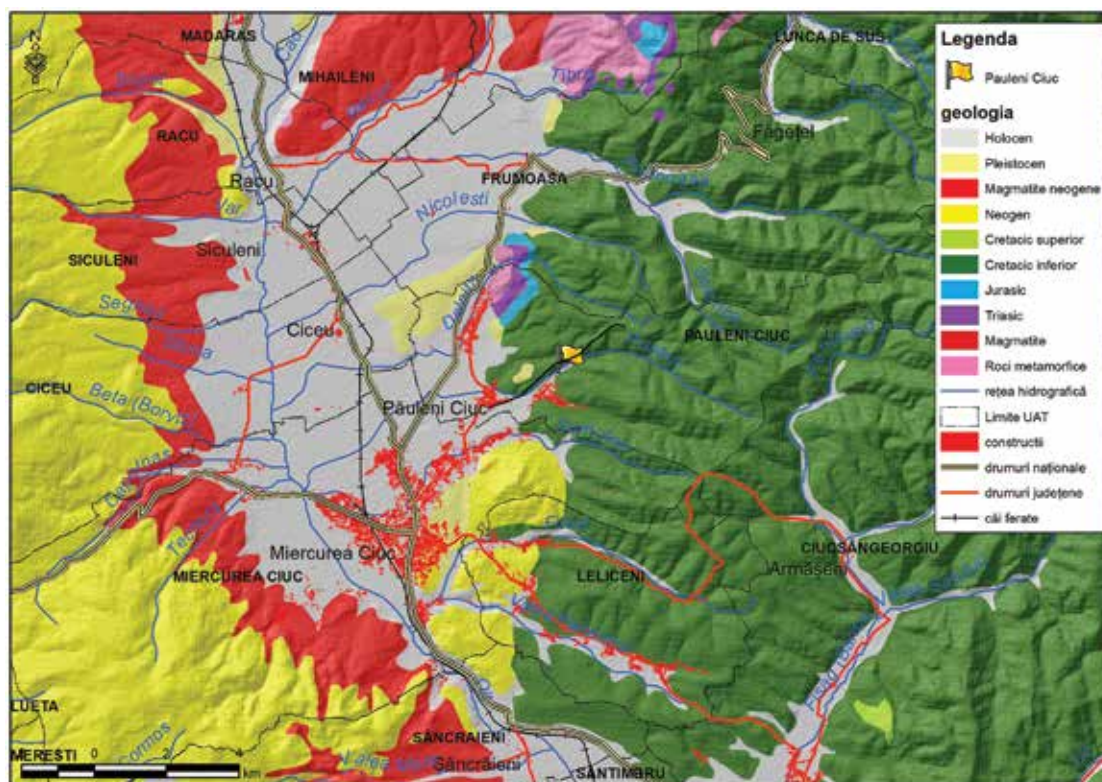


Pl. Id Recoltarea probelor.
Pl. Id Sampling.



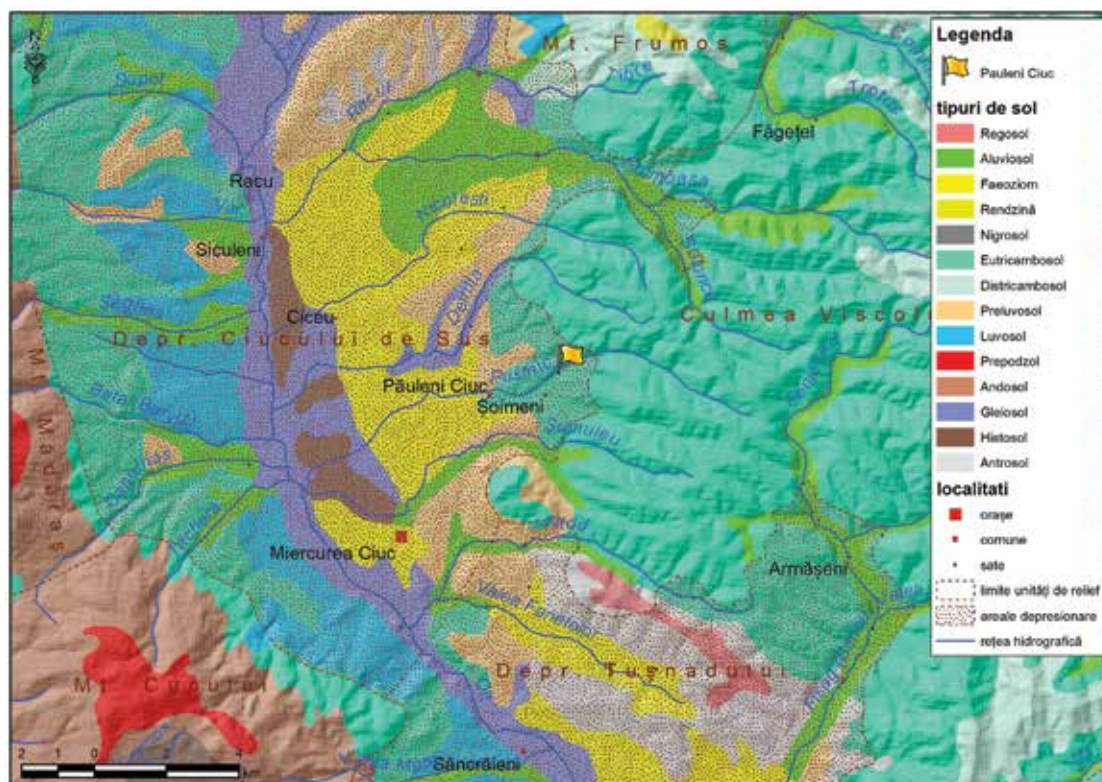
PI. II Localizarea sitului de la Păuleni-Ciuc în raport cu unitățile de relief și principalele elemente ale cadrului natural și antropic.

PI. IIa The location of the Păuleni-Ciuc site in relation to the relief units and the main elements of the natural and anthropic environment.



PI. III Harta geologică (după harta geologică a României, 1:200.000, foile Odorhei și Bacău).

PI. III Geological Map (According to Geological Map of Romania, 1:200.000, sheet Odorhei and Bacău).



PI. V Harta solurilor (după harta solurilor României, 1:200.000, foile Odorhei și Bacău).

PI. V Soil Map (According to Soil Map of Romania, 1:200.000 sheet Odorhei and Bacău).



PI. VI Amplasarea sondajelor pedologice.
***PI. VI** Location of soil profiles.*



PI. VII Schimbarea unghiului de pantă, în nord-estul sitului.
PI. VII Changing the slope in the northeast of the site.