

# Ceramica Latène din situl Ilișua

## – caracteristici geoarheologice și arheometrice

---

**Marius HORGA**  
**Lucreția GHERGARI**

**Cuvinte cheie:** ceramică arheologică, Laténul geto-dacic, situl Ilișua – nordul României, caracterizare petro-mineralogică, microscopie polarizantă, difractometrie de raze X, materie primă, modelare, ardere.

**Keywords:** archaeological ceramics, Geto-Dacian Latène, Ilișua site – northern Romania, mineralogical-petrographical characterization, polarising microscopy, X-ray diffraction, raw materials, modelling, firing.

### Introducere

Cercetările de profunzime efectuate asupra ceramicilor arheologice cu metode și tehnici utilizate în studiul rocilor și mineralelor conduc la descifrarea a numeroase aspecte legate de tehnologia aplicată, de materia primă utilizată și uneori chiar de ocurențele folosite. Studiile întreprinse în prezenta lucrare se referă la ceramica Latène de la Ilișua deosebit de importantă pentru locul ei în context regional și istoric.

Cultura Latène corespunde celei de a doua părți a epocii fierului (mijlocul secolului V a.Chr. – 100 p.Chr.), acoperă spațiul "barbar" al Europei și se caracterizează prin generalizarea metalurgiei fierului, răspândirea roții olarului, dezvoltarea meșteșugurilor și consolidarea aristocrației tribale. La constituirea și propagarea civilizației Latène rolul de vehicul a revenit triburilor celtice. Locul de baștină al acestei populații se află în bazinele superioare ale Rinului și Dunării, de unde se extind până în insulele britanice, Peninsula Iberică, nordul Italiei și înspre est până pe teritoriul Poloniei și României de astăzi, apoi în Peninsula Balcanică și Asia Mică. Tot acest imens teritoriu a intrat, într-o perioadă sau alta, în forme diverse, sub stăpânirea celților.

În spațiul intracarpatic celții au exercitat o dominație politico-militară începând din secolul IV până în secolul II a. Chr., influențând într-o măsură importantă civilizația geto-dacilor, în a cărei cultură materială se perpetuează însă într-o mare măsură formele locale, de factură hallstattiană. Procesul de laténizare a culturii geto-dacice început în prima jumătate a veacului al IV-lea se va desăvârși abia o dată cu dispariția dominației celtice în secolul al II-lea.

Laténul geto-dacic a fost împărțit în două etape: prima (400 – 150 a.Chr.), cea de cristalizare a civilizației de tip Latène, și o a doua (150 a.Chr. – 106 p. Chr.) de uniformizare și răspândire a ei pe tot teritoriul Daciei. Prima etapă a fost departajată la rândul ei în două faze: IA (400 – 250 a.Chr.), caracterizată prin pătrunderea celtică, apariția ceramicii autohtone lucrate la roată și apariția primelor emisiuni monetare locale și IB (250 – 150 a.Chr.), cea în care se constituie civilizația de tip Latène geto-dacic, apariția monetăriei dacice, constituirea unor formațiuni politice autohtone și asimilarea celților.

Civilizația dacică clasică dintre mijlocul secolului II a.Chr. și cucerirea romană se manifestă printr-o mare uniformitate pe întreaga arie locuită de către această populație, formând o civilizație distinctă de cea a ariilor culturale contemporane.

Bazinul Someșului Mare s-a aflat în zona de dominație celtică încă din primele decenii a secolului al IV-lea a.Chr., după cum o dovedesc cele mai timpurii morminte din necropola celtică de la Fântânele "Dâmbu Popii"<sup>1</sup>. Numărul mare de morminte de la Fântânele, Galații Bistriței, Dipșa, Archiud, Cepari, Orosfaia<sup>2</sup> pledează pentru

---

1 Crișan, 1975.

2 Vaida, 2007.

Marius Horga

Complexul Muzeal Județean Bistrița-Năsăud  
e-mail: horgaro@yahoo.com

Lucreția Ghergari

Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca  
e-mail: lucretia.ghergari@ubbcluj.ro

existența unui centru de putere celtic în regiune, iar prezența ceramicii de factură autohtonă și răspândirea incinerăției la această populație dovedesc un proces de aculturație, care va marca lumea autohtonă în perioada următoare dispariției dominației celtice, la mijlocul secolului II a.Chr.

Pentru etapa următoare consemnăm o serie de așezări și descoperiri care dovedesc consolidarea și creșterea forței comunităților dacice în regiune. Așezări precum cele de la Archiud, Sângeorzu Nou, Dipșa, Bistrița, Șopteriu, Țagu, Ocnița, Târgu<sup>3</sup>, emisiuni monetare de tip Tonciu și Prundu Bârgăului ori fortificațiile ridicate încă în secolul al II-lea a.Chr. la Dumitrița, Beclean sunt argumente în favoarea întăririi comunităților dacice și constituirea unor formațiuni tribale de care ele se leagă.

### Date generale asupra localizării sitului

Așezarea dacică de la Ilișua (județul Bistrița-Năsăud) este situată pe versantul stâng al Văii Ilișua, pe terasa înaltă din partea dreaptă a râului Someșul Mare (fig. 1, 2)<sup>4</sup>; urme dacice sunt semnalate și pe amplasamentul castrului roman<sup>5</sup>. Săpăturile la cele două obiective au dus la descoperirea mai multor complexe cu un inventar, mai ales ceramic, interesant și semnificativ pentru locuirea care este centrată pe cel de-al doilea secol a.Chr. Între locuirea Latène și instalarea taberei militare romane respectiv constituirea vicusului militar se constată un hiatus de cel puțin două secole. Prezența ceramicii lucrate cu mâna, de factură locală, dacică, în nivelurile de locuire romană din castru dovedesc contactele și integrarea localnicilor în viața economică a provinciei.

Din punct de vedere geologic, zona în care se află situl arheologic Ilișua este alcătuită din sedimente miocene (badeniene, sarmațiene) și cuaternare. Rocile sedimentare sunt reprezentate de argile, argile calcaroase, gresii, tufuri, nisipuri, pietrișuri și sare<sup>6</sup> (Fig. 1).

### Probe și metode de analiză

Materialul ceramic studiat în prezenta lucrare este format din 10 probe (2-11, Fig. 3), reprezentând fragmente de pereți de vase ce provin din așezarea Latène (sec. II a.Chr.), situată la cca 200m vest de castru, în apropierea termelor romane (Fig. 2). Materialul ceramic face parte din colecția Complexului Muzeal Bistrița-Năsăud și ne-a fost pus la dispoziție de către cercetătorul dr. Corneliu Gaiu.

Tehnicile de investigație au constatat în observații macroscopice la lupa binoculară Nikon SMZ 660 (în lumină artificială) și microscopice pe secțiuni subțiri, utilizând microscopie optice de transmisie în lumină polarizată de tip Yenapol și Nikon SMZ 660 cu o cameră digitală COOLPIX 995. Determinarea porozității aparente s-a realizat cu o balanță hidrostatică digitală Mettler Toledo CB 203 pe baza metodologiei descrise de Shepard (1976). Fiecare fragment ceramic, după o prealabilă uscare în etuvă la 50°C, a fost cântărit în aer (A), în apă (B), apoi după o fierbere de 3-4 ore în apă distilată s-a cântărit din nou în apă (C). Pentru calculul porozității aparente s-a aplicat următoarea formulă de calcul:

$$Pa = (C-A) \rho_{a35^{\circ}C} \times 100 / (A-B) \rho_{a20^{\circ}C}$$

unde: **Pa** este porozitatea aparentă în %; A = masa probei în aer; B = masa probei în apă; C = masa probei în apă după fierbere;  $\rho_{a20^{\circ}C}$  = densitatea apei la temperatura de 20°C, cu valoarea de 0,99823;  $\rho_{a35^{\circ}C}$  = densitatea apei la temperatura de 35°C, cu valoarea de 0,99406. Densitatea apei corespunde temperaturii la care are loc determinarea.

Investigațiile difractometrice s-au realizat cu ajutorul unui difractometru de raze X de tip Bruker D8 Advance cu radiație  $\text{CuK}_{\alpha}$  cu  $\lambda = 1,54055 \text{ \AA}$  și monocromator de C, utilizând metoda pulberii (câteva grame de probă s-au mojarat în mojar de agat iar pulberea obținută a fost tasată în cavitatea probei).

**Macroscopie.** Ceramica Latène de la Ilișua (Fig. 3), pe baza observațiilor realizate cu lupa binoculară, se încadrează grupelor de finețe semifin (probele 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10) și grosier (6, 9, 11) din cauza prezenței incluziunilor de tipul ceramoclastelor și litoclastelor, cu dimensiuni de până la 3 mm. Pereții ceramici sunt în

3 Dănilă, 1989, *possim*.

4 Gaiu, 2000.

5 Protase et al., 1997a,b

6 Răileanu et al., 1967.

general compacti, neteziți cu excepția probelor 4, 7, 8, 9, și ornamentați doar la probele 8 (brâu alveolar) și 11 (incizii, fig. 3). Grosimea pereților ceramici este cuprinsă între 9 mm (5, 10) și 16 mm (2).

Culoarea ceramicii variază de la cărămiziu uniform (6, 9) sau negru uniform (2, 3) pe toată grosimea ciobului, la negru cu patină cărămizie la suprafață (4, 5 și 7). Mai poate fi observată și structura cromatică de tip „sandwich”, de culoare cenușie în centru și cărămizie la exterior (8, 10, 11), ilustrând variabilitatea condițiilor de ardere din cuptor, de la o atmosferă reducătoare la una oxidantă.

Porii vizibili au dimensiuni de până la 3 mm lungime și 1 mm lățime, sunt mai numeroși la proba 2, care este mai friabilă decât restul probelor, ilustrând o modelare, uscare și tratare termică neadecvate.

### Compoziția mineralogică și petrografică a ceramicii

Studiile de microscopie optică în lumină polarizată pe secțiuni subțiri, executate transversal pe grosimea peretelui ceramic, urmăresc stabilirea fabricului ceramicii, alături de petrografia și mineralogia degresantului, a matricei argiloase și a transformărilor care au avut loc în procesul de ardere a ceramicii.

#### Fabricul ceramicii

Pentru a defini cât mai complet fabricul ceramicii s-au efectuat următoarele tipuri de determinări:

- granulometria ceramicii bazată pe planimetrarea particulelor care apar în secțiunea subțire, repartizate la cele patru categorii granulometrice: rudit (>2mm), arenit (0,063-2mm), silt (0,004-0,063mm) și lutit (<0,004mm). Pe baza acestor date se stabilește structura produsului și finețea ceramicii;
- porozitatea aparentă, parametru important în definirea texturii, care exprimă totalitatea porilor primari și secundari deschiși, prezenți în probă;
- fabricul ceramicii în ansamblu și microstructura matricei observate microscopic în lumină polarizată la 1N și la N+.

**Granulometria ceramicii.** Datele granulometrice și caracteristicile structurale rezultate din acestea sunt prezentate în tabelul 1. Metoda de stabilire a fineții ceramicii pe baza datelor granulometrice a fost inițiată de Ionescu & Ghergari (2002). În conformitate cu aceasta, ceramica Latène aparține la două clase de finețe: semifină (majoritatea probelor) și grosieră (probele 3, 5 și 9); limita dintre cele două clase corespunde valorii de 15% arenit+rudit (Fig. 4). Din datele granulometrice rezultă două clase de structuri: lutito-siltică și lutito-silto-arenitică.

Tabelul 1. Caracteristicile granulometrice și structurale ale ceramicii Latène de la Ilișua și date asupra ceramoclastelor

Număr probă	Clase granulometrice în %				Φ* max. în mm	Ceramoclaste conținut în%		Structura ceramicii
	Metoda cu rețea					<1mm	>1mm	
	Rudit	Arenit	Silt	Lutit				
2	-	8	36	56	1	2	2	Lutito-siltică
3	4	13	29	55	3	2	8	Lutito-silto-arenitică
4	-	6	34	60	1,5	1	1	Lutito-siltică
5	-	16	35	50	2	-	10	Lutito-silto-arenitică
6	-	13	37	50	1,5	1	2	Lutito-silto-arenitică
7	-	6	37	57	2	1	2	Lutito-siltică
8	-	8	42	50	2	2	2	Lutito-siltică
9	3	12	35	50	3	1	5	Lutito-silto-arenitică
10	-	12	28	60	1,5	1	-	Lutito-silto-arenitică
11	-	9	34	57	0,8	1	-	Lutito-siltică

\*diametrul maxim al clastelor

**Structura ceramicii** Latène variază, în funcție de tabloul granulometric, de la o „corneană” lutito-siltică slab arenitică (Pl. I, fig. 1, 2) la un aspect de grau wacke cornificat pentru probele care conțin cantități mai ridicate de arenit și rudit (Pl. I, fig. 3, 5, 8).

**Textura ceramicii** dată de orientarea porilor primari și a componentilor minerali alungiți (în special miche și illite) variază în funcție de poziția secțiunii. Astfel deosebim: texturi orientate paralel cu peretele ceramic (Pl. I, fig. 1, 2) sau diagonal față de acesta; alternanțe între zone orientate și neorientate (de exemplu: partea centrală orientată, marginea neorientată, sau zona centrală neorientată și marginea orientată (Pl. I, fig. 7, 8), dar și orientată pe un perete și neorientată pe cel opus, și texturi neorientate (Pl. I, fig. 3, 4, 6). În conformitate cu texturile observate, opinăm că modelarea vaselor de ceramică s-a făcut manual.

Ceramica conține atât pori primari cât și secundari. Porii primari au forme alungite, orientați de obicei paralel cu peretele sau sub un unghi mai mic sau mai mare față de acesta în funcție de orientarea generală a matricei. Mărimea acestor pori este diferită de la o probă la alta, lățimea lor variind între 0,002mm-0,015mm, dar și mai mari, până la 0,1mm (Pl. I, fig. 1, 2, 5, 6, 7, 8). Porii secundari sunt reprezentați de borduri de contracție în jurul unor claste (lito- sau ceramoclaste) și de golurile rămase după descompunerea unor minerale care pot fi ocupate parțial de sticlă sau de neominerale.

O exprimare cantitativă a porilor deschiși din ceramică este dată de **porozitatea aparentă** care indică valori cuprinse între 16% și 36% (tabelul 2). Din datele obținute se vede că nu există nicio legătură între porozitatea aparentă și clasa de finețe. Dacă porozitatea este privită în legătură cu temperatura de ardere, se poate observa că ceramica arsă la temperaturile cele mai scăzute are porozitatea cea mai ridicată (probele 6, 9, 10), iar celelalte probe arse la peste 850°C au porozități mai mici cuprinse între 16 și 26%.

Tabelul 2. Porozitatea aparentă a ceramicii Latène de la Ilișua

Ceramică semifină			Ceramică grosieră		
Nr. probă	Porozitate aparentă în %	Temperatură de ardere în °C	Nr. probă	Porozitate aparentă în %	Temperatură de ardere în °C
2	26,18	~900	3	15,79	850-900
4	22,25	~850	5	17,20	850-900
6	35,71	800-850	9	28,77	800-850
7	16,68	850-900			
8	18,47	850-900			
10	31,36	800-850			
11	17,43	~900			

**Microstructura matricei.** Ciobul ceramic este alcătuit dintr-o matrice argiloasă sinterizată cu tendințe de vitrifiere în care sunt înglobate diferite claste cu rol de degresare.

În funcție de temperatura maximă atinsă în cuptor, de palierul de ardere și de condițiile oxidante, reducătoare sau alternanța acestora, matricea suferă modificări ale structurii mineralelor (distrugerii parțiale sau totale), formarea peliculelor de topitură și apariția de minerale sau faze noi. Transformările menționate pot fi relevate la microscopul polarizant de transmisie prin comportarea matricei în lumină polarizată cu un nicol și cu nicoli în cruce și pot fi exprimate prin microstructura acesteia.

Microstructura matricei nu este uniformă pe toată grosimea peretelui ceramic cu o singură excepție. Cele mai numeroase situații constau în alternanța tipurilor de microstructuri paralel cu peretele ceramic. Apar însă și distribuții dezordonate care pot fi explicate printr-o neomogenitate compozițională a masei ceramice insuficient frământate (proba 9). În funcție de distribuția diferitelor tipuri de microstructuri pe grosimea peretelui ceramic, se remarcă următoarele situații: omogenă, simetrică – tip sandwich sau asimetrică. Microstructura omogenă apare pe o singură probă și corespunde tipului microcristalin-amorf, cu conținut ridicat de hematit (proba 4; Pl. I, fig. 1, 2). În cadrul texturilor simetrice amintim: microcristalină pe margini și microcristalin-amorfă în zona centrală (probele 8, 11); microcristalin-amorfă pe margini și amorfo-microcristalină în centru (probele 2, 3; Pl. I, fig. 3, 4). Texturile asimetrice date de alternanța microstructurilor sunt: microcristalină pe partea exterioară a ciobului și microcristalin-amorfă pe partea opusă (probele 5, 7; Pl. I, fig. 5); zone microcristalin-amorfe și amorfo-microcristaline dispuse alternant, sau haotic (probele 6, 10; Pl. I, fig. 6). Dacă se ia în considerare microstructura nealterată de condițiile de utilizare și îngropare, ceramica Latène de la Ilișua se împarte în următoarele trei clase de microstructuri: microcristalină (probele 9, 10; Pl. I, fig. 7, 8), microcristalină-amorfă (majoritatea probelor; Pl. I, fig. 1, 2, 3, 5, 6) și amorfă-microcristalină (probele 2, 11; Pl. I, Fig. 4).

Probele de ceramică studiate evidențiază prezența angobei, glazurii (sticlă gălbuie, izotropă) și posibil a vopselei utilizată ca decor (Pl. I, fig. 1, 2, 6, 7). Angoba are o compoziție asemănătoare cu a ciobului ceramic, dar este mai fină granulometric. Vopseaua de culoare albă este constituită din calcit microcristalin.

### **Componența părții neargiloase**

Matricea lutito-silică a ceramicii înglobează litoclaste, cristaloclaste, ceramoclaste și bioclaste.

O mică parte din clastele de la nivelul matricei (în special partea silică) provin din materia primă argiloasă, dar cea mai mare parte a lor (litoclaste, ceramoclaste, cristaloclaste și eventual fragmentele vegetale) sunt adăugate intenționat de meșterul olar în scop degresant, pentru obținerea stării de plasticitate care să permită modelarea pastei ceramice.

*Litoclastele* sunt constituite din fragmente de roci magmatice (granite, granodiorite, riolite, andezite), roci metamorfice cum sunt: gnaisele, cuarțitele heterogranoblastice uneori cu zone poligonizate (metamorfism termic) și cuarțitele microblastice (Pl. I, fig. 7, 8), șisturile cuarțo-biotitice, muscovitice sau cuarțo-carbonatice și roci sedimentare (tufuri vulcanice: cristalovitroclastic mediu granular, vitroclastic zeolitizat, calcedonie, calcare afectate termic și concrețiuni feruginoase – pedogenetice).

*Cristaloclastele* sunt constituite în principal din cuarț și feldspați (plagioclazi maclați, uneori zonați – de proveniență vulcanică, albit în tablă de șah, microclin și ortoclaz – predominant de proveniență metamorfică – Pl. I, fig. 3-7), mice (muscovit, biotit uneori deferizat), calcit iar în cantități subordonate mineralele grele: amfiboli (magnezio-hornblendă și ferrihornblendă), granați, titanit, apatit și epidot.

*Bioclastele* sunt reprezentate mai ales de fragmente vegetale, uneori fiind vizibilă structura celulară (probele 3, 5, 8) și rar de microfossil cu test carbonatic. Prezența fragmentelor vegetale (de obicei în cantitate mică) este datorată fie introducerii intenționate (argumentul este structura celulară păstrată datorită conținutului de silice din componența vegetalelor - posibil pleavă), fie prezenței întâmplătoare (adesea materia primă argilooasă conține sol).

*Ceramoclastele* sunt prezente în cantități variabile în toate probele (Pl. I, fig. 3, 4, 5, 8; tabelul 1), ele fiind adăugate în pasta ceramică cu rol de degresant. Granulația ceramoclastelor este mai fină și prezintă un spectru granulometric mai larg decât în ceramica corespunzătoare bronzului târziu de la Ilișua<sup>7</sup>.

Concrețiuni feruginoase, caracteristice solului au fost observate în multe probe analizate (3, 4, 7 și 8; Pl. I, fig. 6), indicând colectarea rocii argiloase din zona bazală a solului.

### **Mineralogia argilei**

Apreciem că ceramica Latène a fost obținută dintr-o argilă polimictică, constituită majoritar din illit și caolinit, alături de care, în cantități mai mici, au participat smectite și posibil interstratificări. Din datele microscopice rezultă că unele probe s-au obținut din argile predominant caolinitice, cum sunt probele 2, 5, 7 (Pl. I, fig. 4, 5), iar pentru restul de probe argila a fost predominant illitică (Pl. I, fig. 1, 2, 6, 7, 8).

### **Difractometrie de raze X**

Analizele de difractometrie a razelor X (XRD) au fost efectuate pe două probe reprezentative, care reflectă din punct de vedere mineralogo-petrografic o ceramică grosieră obținută la o temperatură mai scăzută (proba 9) și una semifină de temperatură mai înaltă (proba 4). Difractogramele evidențiază compoziția minerală a părții cristalizate și anume: minerale relict netransformate termic, minerale destructurate, minerale noi și gradul de amorfizare a mineralelor argiloase (Fig. 5).

Difractograma de raze X a ceramicii grosiere (proba 9) evidențiază următoarele minerale relict: cuarț (spectru complet), feldspați (liniile cele mai importante) și calcit (linia cea mai intensă; este vorba de calcit neafectat termic depus pe peretele ciobului – observație microscopică, Pl. I, Fig. 7). Mineralele destructurate sunt illitul și miclele illitizate (liniile de 10Å și 5Å apar cu intensități mai mari decât la difractograma următoare și aparțin micelor). Spectrul caolinitului a dispărut (temperatura a depășit 700°C). Spre deosebire de difractograma probei 4 se remarcă o intensitate mai mare pentru linia  $d=4,52\text{\AA}$  (minerale argiloase tristratificate destructurate și mice) și o boltire mai mică în jurul valorii  $2\theta=14,5\text{\AA}$  care atestă o vitrifiere mai slabă, efecte determinate de o temperatură de ardere mai scăzută.

Ceramica semifină investigată difractometric (proba 4) conține următoarele minerale relict: cuarț (spectrul complet), feldspați (liniile cele mai importante), posibil calcit puternic afectat termic (observația microscopică; linia de calcit  $d=3,03\text{\AA}$  are o intensitate foarte scăzută). Mineralele argiloase destructurate sunt illitul, miclele illitizate și smectitul. Temperatura de colapsare a micelor este mai mare de 1000°C, în consecință liniile:  $d=10\text{\AA}$ , respectiv 5Å pot fi atribuite micelor, iar liniile  $d=4,52\text{\AA}$  și  $2,58\text{\AA}$  cu intensități diminuate față de proba 9 dar mai mari față de linia  $d=10\text{\AA}$  corespund mineralelor argiloase tristratificate puternic destructurate (illitie și smectite). Structura caolinitului este distrusă, iar boltirea care se dezvoltă între 8Å și 5Å o atribuim mineralelor argiloase colapsate (în special caolinit) ce formează o masă amorfă și peliculelor de sticlă feldspatică. Dintre mineralele nou formate este prezentă linia cea mai intensă a hematitului și posibil feldspat potasic de neoformație (sunt prezente câteva linii de ortoclaz).

Temperaturile de ardere a celor două probe de ceramică sunt diferite. Ceramica arsă la temperatura cea mai înaltă (4) este de 850-900°C (mai apare foarte puțin calcit puternic afectat termic), iar pentru cea de a doua probă de ceramică, temperatura este mai scăzută cu 50-100°C, ea fiind de cca 800-850°C.

7 Ghergari et al., 2003 a,b.

## Considerații asupra materiilor prime și a tehnologiei de obținere

Date importante asupra nivelului de dezvoltare al unei comunități se pot obține pe baza deslușirii modului de alegere a materiei prime, a tehnicii de prelucrare (modelare, uscare, ornamentare) și ardere, respectiv a calității produselor obținute.

**Materia primă** a fost constituită din argilă și degresant. Din datele mineralogo-petrografice asupra degresantului natural (nisip) constituit din roci și minerale foarte diferite ca geneză (magmatică de suprafață și adâncime, metamorfică de intensitate medie și scăzută, respectiv sedimentară) arată că ele provin prin dezagregarea rocilor de pe un spațiu foarte extins și variat geologic, care s-au acumulat în albia râurilor. Bazinul hidrologic al râului Someșul Mare până la confluența cu valea Ilișua răspunde acestei varietăți. Identificarea ocurenței de argilă este mai dificilă din cauza unui spațiu foarte extins acoperit de roci sedimentare neogene în mare măsură asemănătoare petrografic. Totuși, după fabricul și compoziția acesteia, respectiv prezența fragmentelor de tuf vitro- și cristaloclastic uneori zeolitizat și cantitatea scăzută a microfosilelor opinăm că este vorba de argila badeniană cu o intercalație de tuf vulcanic care aflurează în versantul drept al văii Ilișua, în dreptul sitului.

**Temperatura de ardere** a ceramicii se poate aprecia coroborând observațiile microscopice (reacții în fază solidă) cu gradul de destructurare a mineralelor argiloase din care s-a realizat matricea ceramicii, respectiv formarea de noi faze cristalizate (care pot fi identificate difractometric), amorse sau vitroase.

Studiile microscopice și difractometrice au pus în evidență transformări fizice și chimice determinate de ardere. Dintre fenomenele fizice întâlnite menționăm: formarea fisurilor de contracție în jurul unor claste (litoclaste sau ceramoclaste) datorită coeficientului de contracție diferit; fisurarea clastelor de cuarț, datorită șocului termic; sinterizarea și vitrifiere parțială a matricei argiloase; scăderea indicelui de refracție al cuarțului ca efect al transformării polimorfe; colapsarea unor structuri argiloase cu formarea de mase amorse (caolinit și parțial sau total illit respectiv smectit). Reacțiile chimice induse de temperatură constau în: descompunerea termică a calcitului (în majoritatea cazurilor descompunere parțială, în strânsă legătură cu conținutul de magneziu al acestuia), urmată uneori de formarea sticlei melilitice sau de bazifiere a plagioclazilor; fenomene de difuzie ale ionilor alcalini cu formarea de feldspat potasic; afectarea marginală a cristalelor de plagioclaz cu formarea de feldspat alcalin sau de topitură alcalină; reacție între vitroclaste și matrice cu formare de sticlă brunie. Grosimea zonelor de reacție variază în funcție de temperatura de ardere.

Datele de microscopie și difractometrie de raze X permit clasarea probelor de ceramică Latène de la Ilișua în următoarele intervale de temperatură: 800-850°C – probele 6, 9, 10; 850-900°C – probele 3, 4, 5, 7, 8; iar temperaturile cele mai înalte, în jur de 900-920°C au fost atinse la probele 2 și 11.

Raportată la ceramica bronzului târziu și la cea romană, *ceramica dacică* (sec. II a.Chr.) din complexul arheologic Ilișua este diferită din punctul de vedere al tehnologiei, dar aceeași sub aspectul locului în care aceste produse ceramice s-au realizat.

Ilișua a reprezentat de-a lungul timpului un centru important pentru producerea obiectelor de ceramică. Ceramica dacică, ca și cea din perioada bronzului<sup>8</sup> folosesc ca degresant nisipul și deșeuri de ceramică zdrobită. Diferența constă în granulometria ceramoclastelor: în ceramica dacică ceramoclastele au dimensiuni mai mici și o gamă mai largă de dimensiuni spre deosebire de ceramica bronzului în care se găsesc doar fragmente mari. Ceramica romană<sup>9</sup> este în general mai fină, nu conține în mod obișnuit degresanți, iar ceramoclastele lipsesc. În privința arderii, temperaturile cele mai ridicate se înregistrează la ceramica bronzului (până la 1000°C), spre deosebire de celelalte două tipuri de ceramici a căror temperatură medie este în jur de 850-900°C. Deși temperatura este aproximativ aceeași se poate constata un control mult mai riguros al temperaturii la ceramica romană.

## Concluzii

Ceramica corespunzătoare Latênului geto-dacic de la Ilișua este omogenă sub aspectul tehnologiei de obținere: masă ceramică formată din argilă siltică amestecată cu nisip, deșeuri de ceramică zdrobită și apă; modelare cu mâna; utilizarea angobei, smalțului și posibil a vopselei pentru decorare; arderea într-o singură treaptă.

8 Ghergari et al., 2003a,b.

9 Horga, 2008.

Fabricul general al ceramicii este lutito-silto-arenitic cornificat la ceramica semifină cu trecere spre tipul grauwaacke cornificat la ceramica grosieră, poros cu zone orientate și neorientate, indicând modelarea manuală.

Matricea a rezultat dintr-o argilă polimictică (illit, caolinit, smectit, posibil interstratificări) siltică ± calcit, sinterizată și vitrifiată în grade diferite în funcție de temperatura de ardere și constituția mineralogică. Microstructurile matricei variază de la microcristalină la amoro-microcristalină în concordanță cu temperatura de ardere și compoziția minerală a acesteia. Matricea înglobează degresant arenitic și ruditic (6-17%), care plasează ceramica în două clase de finețe: semifină și grosieră.

Degresantul rudito-arenito-siltic este format din litoclaste și cristaloclaste provenite din domeniul magmatic, metamorfic și sedimentar (majoritatea nisip din albia râului dar și concrețiuni feruginoase pedogenetice care indică colectarea argilei din baza solului), ceramoclaste și subordonat bioclaste.

Tratamentul termic este situat în intervalul 800-920°C, cele mai multe probe fiind arse în domeniul 850-900°C. Aprecierea temperaturii de ardere se bazează pe gradul de destructurare a mineralelor argiloase obținut cu ajutorul difractometriei de raze X și a proceselor de transformare termică observate microscopic în lumină polarizată.

Pe baza compoziției mineralo-petrografice (matrice-degresant) se poate presupune că atelierul ceramic se găsea în preajma sitului. Materia primă argiloasă este una badeniană cu intercalații de tuf vitro- și cristaloclastic (fragmente de tuf întâlnite în ceramică), iar degresantul este constituit din ceramoclaste (deșeuri de ceramică) și nisip rezultat din albia râului, situl fiind situat în apropierea confluenței văii Ilișua cu râul Someșul Mare.

Situl corespunzător Latèneului geto-dacic se găsește peste situl bronzului târziu și în apropierea castrului roman de la Ilișua. Comparând cele trei tipuri de ceramici se poate constata că ceramica dacică se deosebește net de cea romană (lucrată la roată, de obicei fără degresant, mult mai fină și arsă la temperaturi mai bine controlate) care este în majoritate indigenă, dar și de ceramica aparținătoare bronzului la care ceramoclastele sunt mai groșiere, lipsite de fragmente mici și arsă la temperaturi ce pot atinge valori de până la 1000°C.

*Mulțumim pe această cale doamnei prof.dr. Corina Ionescu pentru observațiile pertinente transmise prin referatul întocmit pentru această lucrare.*

## **Latène ceramics from Ilișua site – geoarcheological and archeometric features (Abstract)**

The paper is a study on archeological ceramics from the Dacian site of Ilișua (Bistrița-Năsăud District), assigned to the Geto-Dacian Latène culture (IIth century B.C.). Ten ceramic samples have been investigated by mineralogical-petrographical techniques that are used for geoarcheological and archeometric studies.

The semifine ceramics shows a general hornfels-like lutitic-siltic-arenitic fabric, while the coarse ceramics shows gradual transition towards hornfels-like greywaacke fabric. The matrix resulted from the transformation of sintered and poorly vitrified siltic polymictic clay (containing illite, kaolinite, smectite, and possibly mixed-layers ± calcite).

The matrix structure varies from microcrystalline to amorphous-microcrystalline. The matrix embeds arenitic-ruditic flux material (6-17 %); based on this fact, the studied ceramics were assigned to two fineness classes (semifine and coarse). Generally, the texture is unoriented, as resulted from manual processing. The ruditic-arenitic-siltic flux consists of lithoclasts and crystalloclasts originating from magmatic, metamorphic and sedimentary rocks (in most cases as river sand but also as ferruginous-pedogenetic concretions), ceramoclasts and subordinately bioclasts. The thermal treatment was performed in the interval of 800-920°C. Based on the mineralogical composition, we can assume that the potter's workshop was located in the proximity of the site, while the raw clayey material originated from Badenian clays cropping out close to the tuff level.

The ceramic products were obtained by mixing poorly-calcareous clay with flux material, the latter consisting of lithoclasts and ceramoclasts (added deliberately), together with less frequent bioclasts and phytoclasts (added by chance). The ceramics were manufactured manually; vessels being covered with adobe, a thin glaze layer and paint. Firing was done in a single step, in the above-mentioned temperature interval.

## Bibliografie

- Crișan, I.H., 1975, La necropole de Fîntînele et son importance pour le probleme des Celtes de l'Europe Centrale. În: *Alba Regia*, XIV, 1975, p. 185-187.
- Dănilă, Șt, 1989, Repertoriul arheologic al județului Bistrița Năsăud, Bistrița 1989.
- Gaiu, C., 2000, Découverte Latène à Ilișua, département de Bistrița-Năsăud. În: *Les celtes et les thraco-daces de l'est du bassin des Carpates*, p. 189-200, Ed. Accent, Cluj-Napoca.
- Gaiu, C., 2002, Grupul de cuptoare de ars ceramică de la Ilișua. În: *Ateliere și tehnici meșteșugărești; contribuții arheologice*, p.161-197, Ed. Accent, Cluj-Napoca.
- Ghergari, L., Ionescu, C., Horga, M., 2003a, Mineralogia artefactelor ceramice din situl arheologic Ilișua (Jud. Bistrița-Năsăud). *St. Cerc. Geol. Geogr.*, 8, p. 129-137, Ed. *Supergraph*, Bistrița.
- Ghergari, L., Ionescu, C., Horga, M., 2003b, Ceramica epocii bronzului din situl arheologic Ilișua-caracteristici geoarheologice. *Simp. GEO 2003, Abstr. vol.*, p. 23-24, Cluj-Napoca.
- Horga, M., 2008, Studii geoarheologice asupra ceramicii și a materialului litic din situri localizate în județul Bistrița-Năsăud. Teză de doctorat, 209 p, Cluj-Napoca.
- Ionescu, C., Ghergari, L., 2002, Modeling and firing technology – reflected in the textural features and mineralogy of the ceramics from Neolithic sites in Transylvania (Romania). *Geol. Carpath.*, 53, (Sp. Iss., CD), Bratislava.
- Protase, D., Gaiu, C., Marinescu, G., 1997a, Castrul roman și așezarea civilă de la Ilișua (jud. Bistrița – Năsăud). *Revista Bistriței X – XI*, p. 27-110.
- Protase, D., Gaiu, C., Marinescu, G., 1997b, Castrul roman de la Ilișua, 88 p., Bistrița.
- Răileanu, Gr., Rădulescu, D., Marinescu, Fl., Peltz, S., 1967, Harta geologică a României, scara 1: 200000, L – 35 – VII, Foaia 11. Bistrița. Comitetul de stat al geologiei, Institutul Geologic, București.
- Shepard, O.A., 1976, Ceramics for the archaeologist. *Carnegie Institute*, 414 p., Washington.



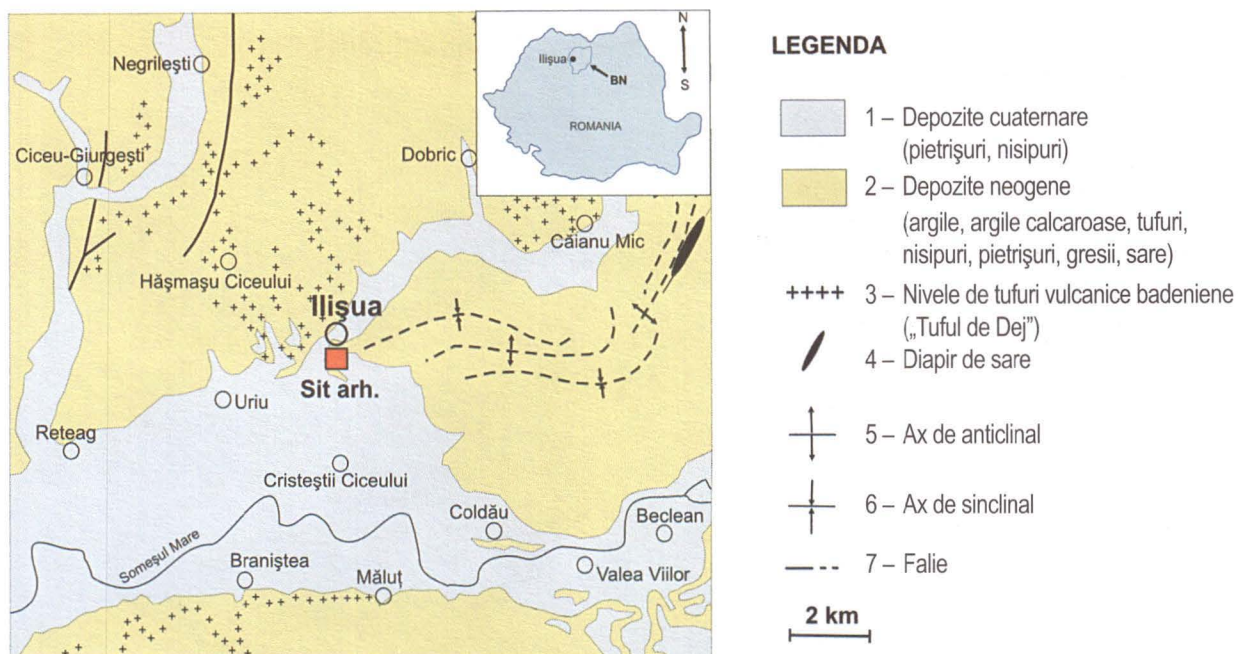


Fig. 1. Localizarea sitului pe harta geologică a perimetrului Ilișua (Răileanu et al., 1967, Harta geologică a României, foaia Bistrița, cu modificări).

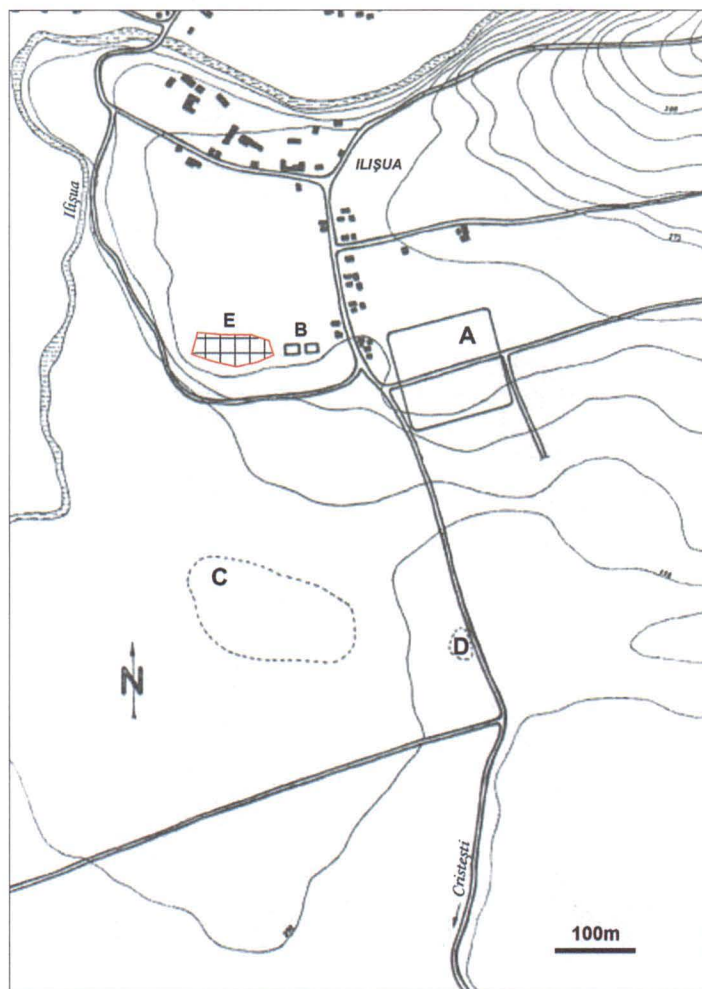


Fig. 2. Situl Ilișua. Plan topografic: A. Castru; B. Terme; C. Așezarea civilă; D. Atelierele de olărie; E. Așezarea Latène (Gaiu, 2002, cu modificări).

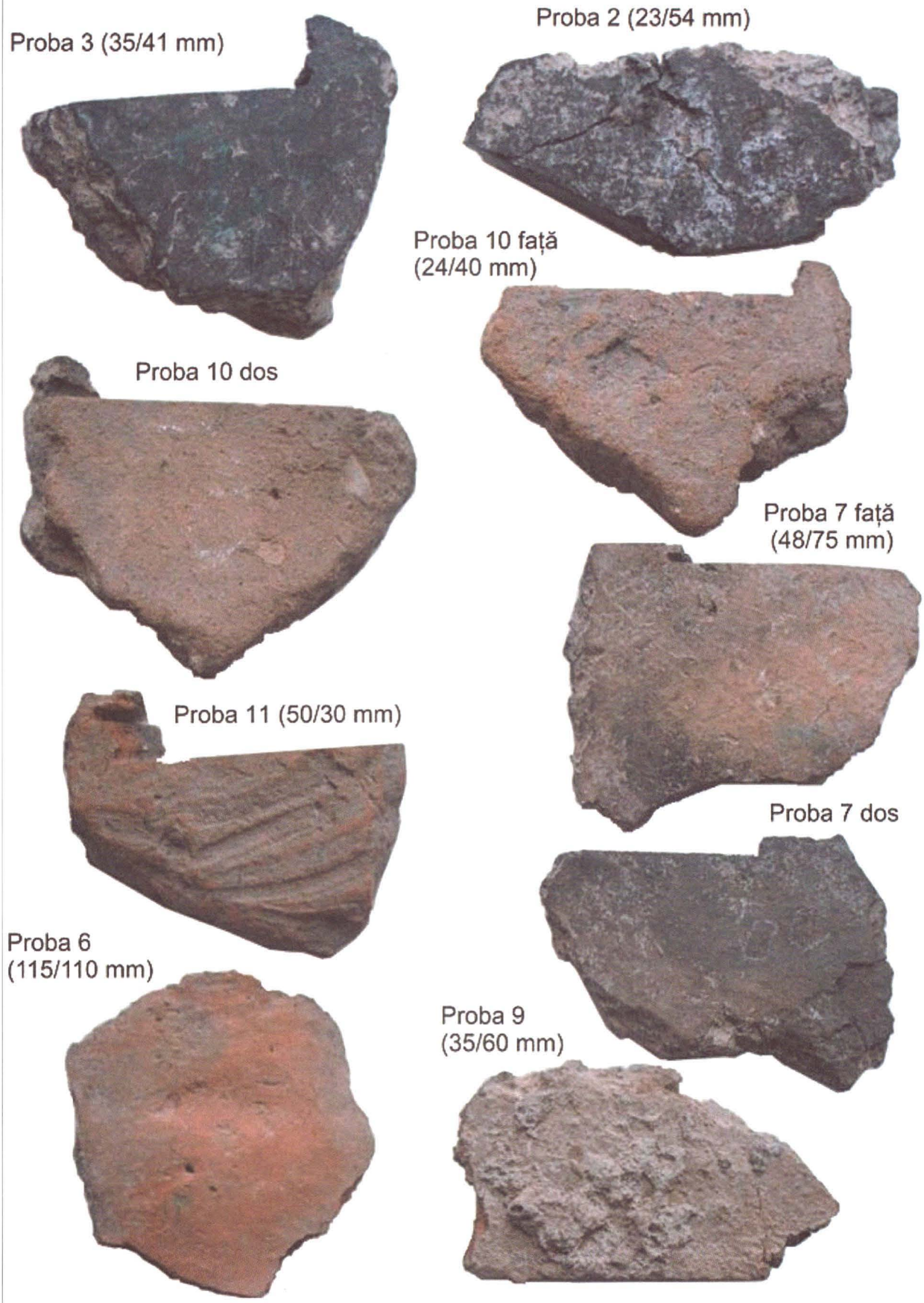


Fig. 3. Aspectul macroscopic al probelor ceramice Latène  
(fragmente de pereți de vase) de la Ilișua.



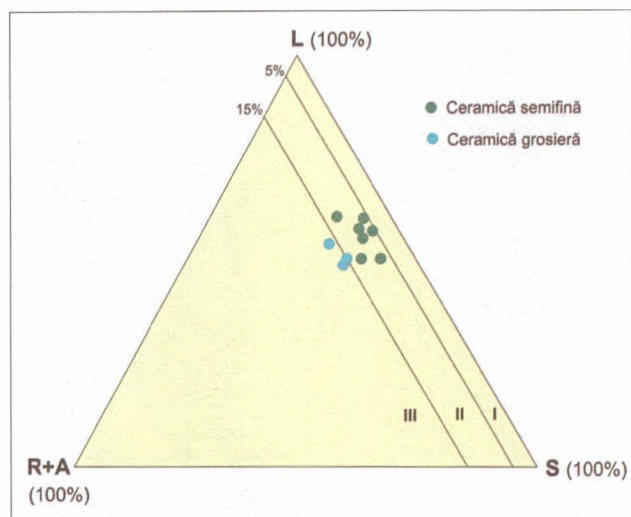


Fig. 4. Finețea ceramicii Latène de la Ilișua. Reprezentarea ternară a datelor granulometrice: R+A – S – L. Semnificația câmpurilor: I – ceramică fină, II – ceramică semifină, III – ceramică grosieră.

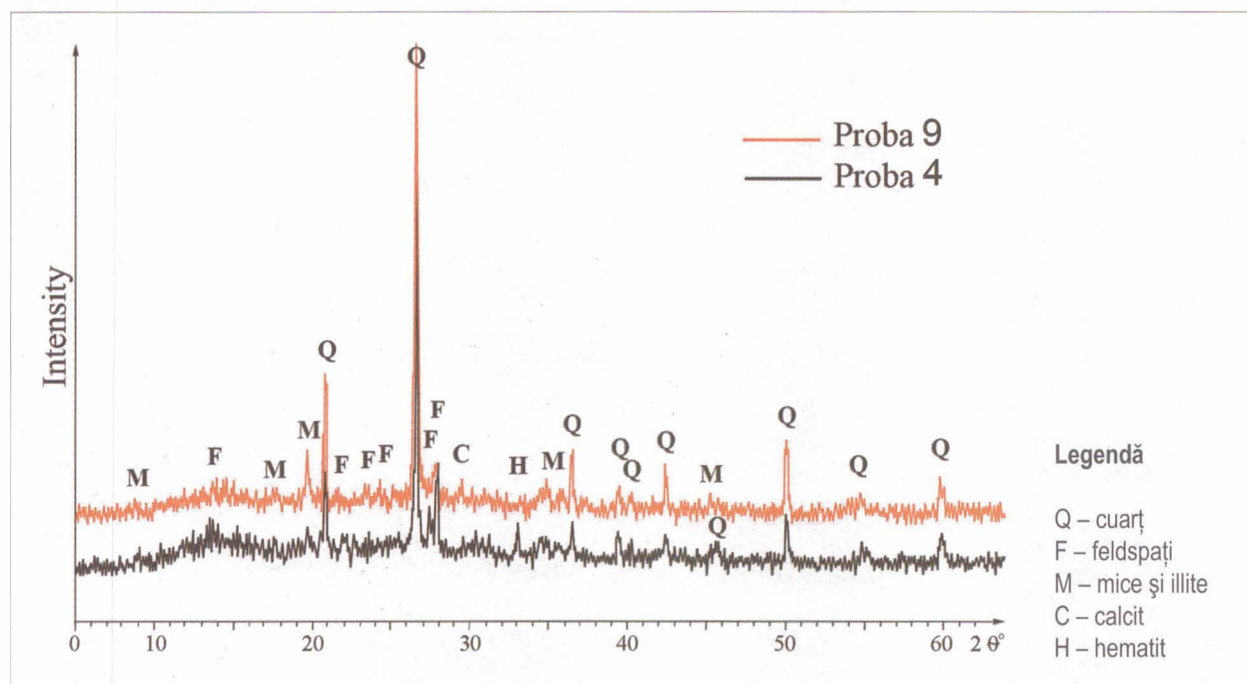
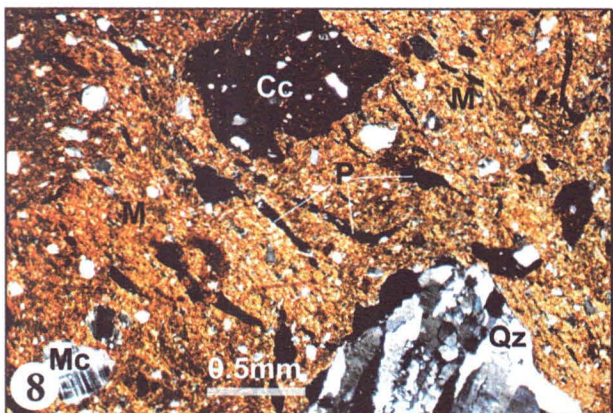
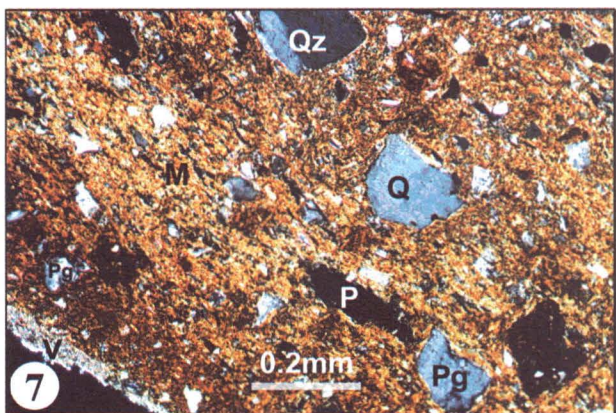
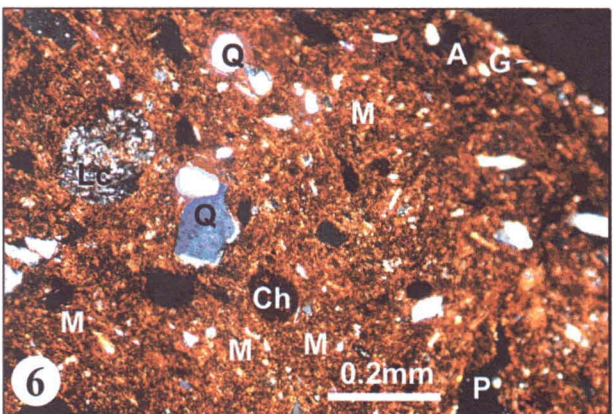
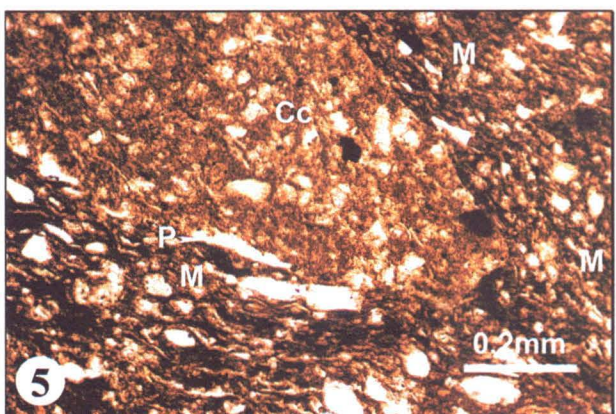
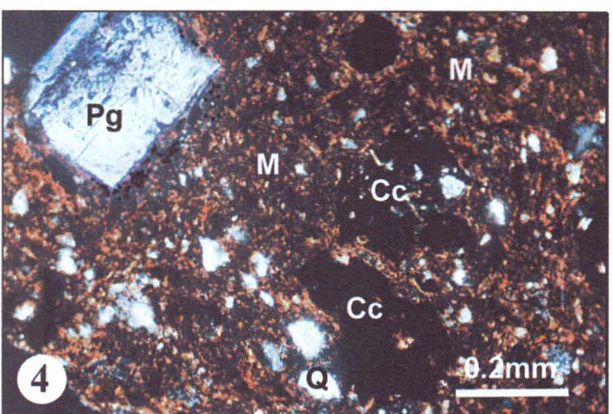
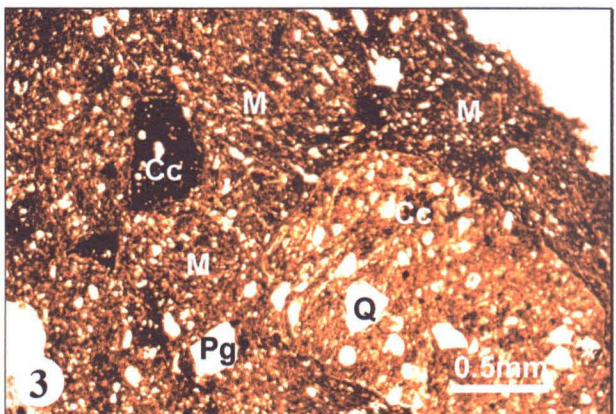
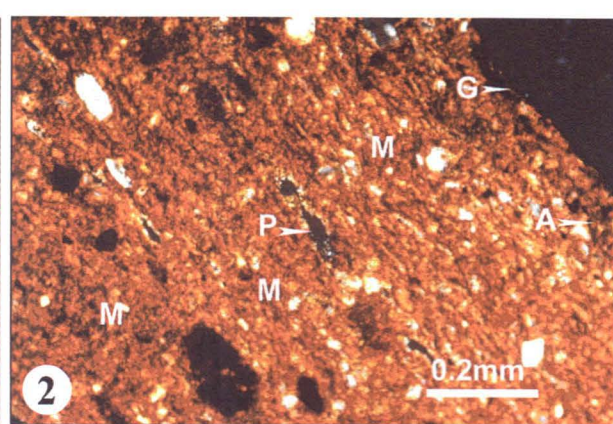
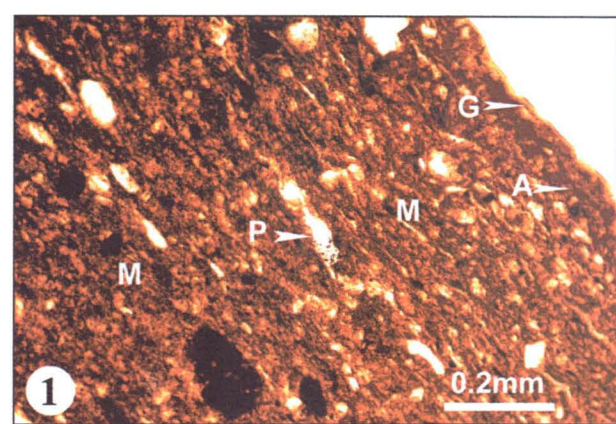


Fig. 5. Difractometrie de raze X.





PLANȘA I



- Fig. 1, 2. Ceramică semifină, proba 4. Matricea (M) are structură microcristalin-amorfă, cu conținut ridicat în hematit microcristalin și textură orientată. În matrice apar pori primari (P) și claste mărunte. La suprafața ciobului se remarcă angoba (A) urmată de o glazură (G; sticlă roșiatică, izotropă). 1 – 1N; 2 – N+.
- Fig. 3. Ceramică grosieră, proba 3. Zona exterioară a ciobului cu matricea microcristalin-amorfă (M). În matrice sunt înglobate ceramoclaste (Cc) cu dimensiuni și structuri variate (microcristalină – dreapta și amorfă – stânga). Cristaloclastele sunt formate din cuarț (Q) și feldspat (Pg); – 1N.
- Fig. 4. Ceramică semifină, proba 2. Matrice cu structură amorfo-microcristalină (M; zona centrală). În matrice sunt înglobate ceramoclaste (Cc), respectiv cristaloclaste de cuarț (Q) și plagioclaz (Pg). N+.
- Fig. 5. Ceramică grosieră, proba 5. Matrice (M) cu structură microcristalin-amorfă. Degresantul este constituit din ceramoclaste (Cc) și cristaloclaste de cuarț și plagioclazi. În matrice apar pori primari (P). 1N.
- Fig. 6. Ceramică semifină, proba 6. Alternanță de matrice cu structură amorfo-microcristalină și microcristalin-amorfă. În matrice (M) sunt înglobate litoclaste (Lc), cristaloclaste de cuarț (Q) și concrețiuni hematitice (Ch). În matrice apar pori primari (P). La suprafața ciobului se remarcă angoba (A) urmat de o glazură (sticlă gălbuie, izotropă). N+.
- Fig. 7, 8. Ceramică grosieră, proba 9. Matricea (M) are structură microcristalină și textură relativ orientată. Matricea înglobează ceramoclaste (Cc) cu matrice amorfă, litoclaste constituite mai ales din cuarțite (Qz) și cristaloclaste de cuarț (Q), plagioclaz (Pg) și microclin (Mc). În matrice apar numeroși pori primari (P). La suprafața ciobului se remarcă angoba și un strat de calcit microcristalin posibil vopsea albă (V). 7 și 8 – N+.

