

## TEHNOLOGIA PRODUCERII CERAMICII PREISTORICE ȘI TRADIȚIONALE

ARINA HUȘLEAG  
arina\_arts@yahoo.com

Centrul de Cercetare și Restaurare - Conservare a Patrimoniului Cultural  
Complexul Muzeal Național "Moldova" – Iași

### THE PRODUCTION TECHNOLOGY OF TRADITIONAL AND PREHISTORIC CERAMICS

#### ABSTRACT

*The technological flow of ceramics production is carried out as follows: procurement of raw materials, processing, modeling clay and its decoration, drying, burning and eventually decoration. The clays that are used are cleaned, grinded, mixed, kneaded, etc. Then they are shaped by hand or at the Potter's wheel. At the beginning was the slow wheel driven by hand and then rapidly wheel mechanically driven. Modeling techniques of clay vessels before firing would be: smooth, striking, punching, milling, polishing and finishing, padding, incising, painting. Before the burning process of the vessels the drying must be done slowly to avoid cracking, spread, discarding.*

**Keywords:** clays, pottery, potter's wheel, decorative techniques.

Ceramica, fosilele, uneltele din piatră sunt vestigiile ce au rezistat timpului, traversând mileniile și au păstrat și revelat noilor generații cele mai precise date despre istoria Pământului și a omenirii. Deoarece pământ era peste tot, din abundență și pentru toți, modelarea lutului a început empiric, din timpuri imemorabile și a evoluat perfecționându-și tehnica până a ajuns să etaleze splendori prin nivelul artistic, prin forme, ornamente, destinații.

Între meșterii neoliticului, lutul frământat și foc s-a stabilit o relație spirituală ca între creator (Divinitate) și creația sa. Uneori, privind minunățiile antichității ai senzația că lutul n-a fost modelat de mâna meșterului, ci materialul brut s-a modelat sub influența spiritului exprimând propriul geniu. Unii specialiști din domeniu consideră că în timpurile de început ale artei ceramicii (cultura Cucuteni) meșterii ce modelau lutul erau îndeosebi femei. Acestea erau adevărate artiste în modelarea lutului, dar și în prepararea hranei zilnice pentru familie.

Studiile arheometrice și experimentele de laborator ale proceselor tehnologice de producere a ceramicii au permis studiul acesteia în sensul reconstituirii, în funcție de forme, decoruri, culori, etc. În timp, specialiștii au studiat natura și sursele materiilor prime, tehnologiile de prelucrare, tipul de ardere, modul de utilizare a ceramicii etc.

Lanțul tehnologic al producerii ceramicii se desfășura după următoarea schemă:

1. Procurarea materiilor prime (lutul, apa, degresanți, pigmenți, combustibil);

2. Prepararea materiilor prime;
3. Modelarea lutului;
4. Tratarea și decorarea înainte de ardere (facultativ);
5. Uscarea;
6. Arderea;
7. Tratarea și decorarea după ardere (facultativ).

O scurtă prezentare a etapelor menționate mai sus se impune, pentru a înțelege legătura dintre acestea și modul cum toate au influență esențială asupra arderii și mai apoi asupra calității produsului finit.

## 1. LUTUL ȘI ORIGINEA SA

Principalele materii prime pentru producerea ceramicii sunt luturile și apa. Amestecurilor de lut li se pot adăuga și elemente non plastice, cum ar fi degresanții. În prelucrarea vaselor se mai pot folosi: slipuri, culori pentru pictură, smalțuri.

*”Luturile sunt pământuri compuse din minerale argiloase ca hidroxizi ai silicaților de aluminiu (bauxite) sau caolinul (caolinul). Granulația foarte fină a particulelor minerale dă luturilor proprietățile fizice și chimice care le permit modelarea și arderea, rezultând ceramica”<sup>1</sup>.*

Plasticitatea luturilor este foarte importantă pentru întreg procesul tehnologic al fabricării ceramicii. Deși argilele au importanta proprietate de a absorbi apa, acestea necesită a fi preparate cu mult înainte de-a modela vase din ele. Zona în care se formează luturile este scoarța terestră. *”Elementele importante care alcătuiesc scoarța terestră sunt dioxidul de siliciu ( $\text{SiO}_2$ -60,1%) și oxidul de aluminiu ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ -15,6%), dar și alți oxizi, cum ar fi: oxizii de fier, de magneziu, de calciu, de sodiu, de potasiu, de titan sau de fosfor. Mineralele din componența luturilor sunt definite ca substanțe anorganice solide create natural, cu o structură cristalină, de obicei regulată”<sup>2</sup>.* Acestea se diferențiază prin diferite caracteristici, cum ar fi: culoarea, ruptura, gradul de luciu, duritatea sau greutatea specifică. În funcție de caracterul rupturii vom distinge două familii de minerale: una formată din cuarț, feldspați și olive, și alta din pyroxene și amfibole. *”După dezagregare mineralele din prima familie au forme de blocuri, regulat-rectangulare, pe când cele din a doua familie obțin forme de baghete, mai lungi și mai subțiri. Cuarțul tinde să cliveze la margini, iar pyroxenele se desfac de-a lungul axelor lungi, urmând planuri de clivaj. Mica clivează pe straturi, de-a lungul planurilor de structură”<sup>3</sup>.*

Degradarea și descompunerea mineralelor, rocilor vulcanice sau metamorfice se face cu ajutorul sau sub influența agenților mecanici, chimici și biochimici. Fragmentarea se produce datorită factorilor climatici: vânt, apă sau gheață, temperatură, dar și a agenților biologici. Variațiile de temperatură, ploile, inundațiile, pre-

<sup>1</sup> C. Orton, P. Tyers, A. Vince, *Pottery in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press (1993), p. 114.

<sup>2</sup> Gheorghe Lupașcu, Mihai Parichi, Niculae Florea, *Știința și ecologia solului*, Iași, Editura Universității ”Al. Ioan Cuza”, 1998, p. 229.

<sup>3</sup> Julian Henderson, *The science and archaeology of materials. An investigation of inorganic materials*, 2000, London & New York, p. 111.

zența bacteriilor, algelor, pot dezagrega elementele din roci în funcție de solubilitatea lor în apă.

## 2. CATEGORII DE LUTURI

Clasificarea luturilor se face în funcție de:

1. Locul de depozitare: cele de lângă roca-mamă sau cele transportate de agenți naturali;

2. Mărimile particulelor: pot fi de diferite mărimi (mici, cu aluviuni, nisipuri, pietriș);

3. Structura și compoziția chimică: *”dioxidul de siliciu și oxidul de aluminiu se pot combina cu apa formând hidro-silicați de aluminiu (proporția de silice-alumină de la 1:1 la 4:1, iar procentajul de apă între 13% și 35%). Alți oxizi ca fierul și aluminiul se combină cu apa producând luturi, uneori amestecate cu silicați”*<sup>4</sup>.

4. Structura mineralogică: silicații pot fi *”Cu structură stratificată: caolinitul și hazoilitul, smectitul, illinoisul sau cu structură în lanț: luturile palygorskite (atapulgit), luturile sepiolite”*<sup>5</sup>.

Deși luturile au o mare varietate, nu toate sunt potrivite a fi folosite în olărie. Meșterii olari au folosit și folosesc luturi argiloase, luturi glaciare, care amestecate cu apă au proprietăți plastice și care pot fi modelate în diverse moduri, uscate și apoi arse. Din punct de vedere mineralogic, luturile comune au compoziții variate, cu principalul constituent illitul. *”Alte minerale prezente sunt chloritul, smectitul, coalinitul și mai tot timpul cuarțul. Alături de cuarț se mai întâlnesc și alte minerale ”ne-lutoase”, cum ar fi: feldspat, calcite, dolomite, hematite, goetit, precum și într-un procent destul de mic, minerale grele”*<sup>6</sup>.

În general, argilele sunt amorfe, moi, unsuroase la pipăit, adezive, au un miros caracteristic, sunt plastice și se topesc numai la temperaturi înalte.

## 3. PREGĂTIREA LUTULUI PENTRU OLĂRIE

În comparație cu alte elemente, lutul este un material natural, ecologic, netoxic. Testarea lutului este una dintre primele operații. Plasticitatea lutului, precum și porozitatea lui, sunt mai greu de apreciat și măsurat. Proprietățile care îi interesează pe ceramiști sunt porozitatea, tăria, culoarea, temperatura de ardere și momentul și gradul de vitrifiere. Înainte de a fi întrebuințat, lutul necesită o curățare de toate impuritățile, prin înlăturarea manuală a pietricelelor și a rădăcinilor, fie prin uscare, fie prin levigare. Olarii primitivi urmăreau cu mare atenție îndepărtarea particulelor grosolane din lut. Metodele folosite sunt diferite: măcinatul, amestecul, decantarea. Metodele moderne (din unele observații etnoarheologice) nu se mai potrivesc cu cele primitive.

Alte operații pregătitoare ar fi tăierea, frământarea și călcarea lutului, aplicate pentru eliminarea pungilor de aer și pentru creșterea omogenității. Sporirea plasticității lutului se obținea prin lăsarea lui la *”dospir”* sau degerat, câteva săptămâ-

---

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 112.

<sup>5</sup> *Ibidem*.

<sup>6</sup> Haydn H. Murray, *Applied Clay Mineralogy*, Amsterdam, 2007, p. 142.

mâni, după care se uda, se făceau turte care se băteau cu maiul de lemn, mai apoi se așezau într-o ladă încă un interval de timp să se „jilăvească”. Plasticitatea poate fi definită în funcție de punctul de cedare (modificarea formei) și extensibilitate (rezistența la rupere). Prin absorbția apei, lutul poate fi modelat, iar după uscare va fi capabil de a-și păstra forma. Plasticitatea se va pierde după ardere. Apa absorbită se comportă ca un lubrifiant, permițând particulelor ce constituie lutul să alunece una peste alta, fiind dificil de separat. Apa în exces slăbește tensiunea de suprafață, făcând lutul mai slab și mai moale. De asemenea, plasticitatea unui lut se poate mări și cu ajutorul amestecării unor materii organice, cum ar fi: lapte de băut, bere, amidon, sau acizi organici (oțet). O maximă plasticitate și consistență se obține tocmai prin acea lăsare la „dospit” pentru a permite apei și bacteriilor să lucreze în timp, iar amestecarea unui lut fin cu unul mai rigid îmbunătățește procesul. „*Luturile cele mai bune în prelucrarea manuală, dar și la roată ar fi: montmorillonitele, smectitele*”<sup>7</sup>. Lutul se lucra până când devenea elastic ca aluatul, putând fi întins fără să se rupă.

În compoziția lutului pot exista incluziuni naturale precum: pietriș, nisip (cuarț, mică, feldspați, minerale fericite), nămol. În trecut meșterii foloseau deliberat lutul cu incluziuni, deoarece acestea se „legau” și se uscau mai bine, conferind o rezistență superioară vasului ars.

Pentru îmbunătățirea calității și rezistenței pastei la șocurile termice, olarul putea adăuga diverși degresanți disponibili în zona respectivă. Folosirea degresanților este întâlnită adesea atât la vechii olari, cât și la cei contemporani. Acest procedeu era necesar pentru a evita restrângerea excesivă sau crăparea lutului. Adaosurile se mai folosesc și pentru mărirea plasticității, pentru obținerea unei culori sau la ușurarea uscării și arderii. Amestecurile erau făcute empiric în funcție de experiență sau în urma unor încercări.

Amestecul a două luturi sau amestecul lutului cu anumiți degresanți nu mai pot fi recunoscute întotdeauna în analizele petrografice ale lutului. Natura degresantului poate fi organică sau anorganică. Dintre degresanții organici pot fi enumerați: paie tocate, pleava, uneori bălegarul; cei anorganici ar putea fi: scoica pisată, nisip cuarțos, spicule spongioase, gresie, piatră de var, cioburi pisate, bazalt sau cenușă vulcanică. Degresanții organici de obicei ard integral în timpul procesului, lăsând în pereții vasului spații goale.

#### 4. MODALITĂȚI DE MODELARE A CERAMICII

Din studiile etnoarheologice rezultă o mare varietate de procedee folosite la modelarea vaselor. Unii etnologi amintesc de cinci procedee de producere a ceramicii. Tehnicile de modelare a vaselor diferă în timp și spațiu, dar pot diferi și la olarii aceleiași comunități.

##### 4.1. MODELAREA CU MÂNA

Cel mai simplu mod de a modela într-o bucată de lut: „*se practică o gaură, iar marginile se modelează apoi cu mâna; presarea pe o suprafață plată determină fundul vasului. O piatră în interior sau altele tot mai mari, puse succesiv, ușurează*

---

<sup>7</sup> C. Orton, P. Tyers, A. Vince, *op. cit.*, p. 115.

*operația și-i dau o anumită perfecțiune. Acest procedeu este însă cel mai puțin întâlnit la olarii primitivi, dar este întâlnit adesea la cei care lucrează cu roata”<sup>8</sup>.*



**Fig. 1 – Imagini din timpul prelucrării lutului**  
(<http://www.crestinortodox.ro>)



**Fig. 2 – Modelarea ceramicii prin suprapunerea sulurilor de lut**  
(<http://pottery.about.com/od/stepbystepprojects/ss/basiccoil.htm>)

Alt procedeu constă din așezarea în spirală a unei fâșii de lut sau a unor suluri de lut pornind de la fund spre buză, până la înălțimea dorită. Vasele se netezesc apoi pe dinăuntru sau pe dinafară cu pietre sau lemne, oase, spatule etc. sau prin batere, presare, apăsare etc. Acestea redau forma în întregime. Alteori vasului i se adaugă gâtul, fundul sau piciorul și, după caz, torțile. Aplicarea fâșiilor se făcea, uneori, pe un model în interiorul sau la exteriorul acestuia, depinzând de forma pe care o avea modelul pentru a fi mai ușor desprins.

Alteori, vasul se confecționa din două sau trei părți tronconice care, unindu-se, se obținea o formă bitronconică căreia i se adăuga mai apoi gâtul.

O tehnică mai avansată constă în ”fabricarea” unor bucăți de lut prin presarea pe o suprafață plată cu ajutorul unui făcăleț, până la obținerea unor fâșii apropiate de grosimea vasului. Apoi foile se îndoaie și se lipesc la margini fie cu o soluție densă de lut, fie printr-o altă fâșie de lut, foarte îngustă. Astfel se pot obține vase cu forme mai complicate de formă cilindrică, conică, pătrată sau tronconică.

<sup>8</sup> Anna O. Shepard, *Ceramics for the archaeologist*, Published by Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C., 1976, p. 54.

Tehnica "turnării" vaselor constă în presarea lutului într-o formă de ceramică arsă, ghips sau alt material (negativ). *"Procedeul turnării vaselor în tipare este binecunoscut, dar în regiunile noastre apare doar în perioada greco-romană. Pentru o bună desprindere de pe acea matriță se folosea un material tampon: nisip fin, praf de lut, cenușă. Dacă vasul modelat se află în interiorul matriței, la uscare se va contracta și se va desprinde singur, pe când în cazul în care modelarea s-a face pe exterior, exista pericolul să apară crăpături"*<sup>9</sup>.

Indiferent de tehnica modelării cu mâna, vasele de dimensiuni mari sau mijlocii necesitau rotirea vasului în timpul lucrului. Deoarece rotirea vasului direct pe suprafața pe care era lucrat nu era practică, soluția a fost amplasarea modelului pe un suport intermediar, care să cliveze ușor pe masa de lucru. Acest suport a fost probabil "strămoșul" roții olarului. În perioada eneolitică, în cultura Cucuteni-Tripolie se folosea un suport ce nu era departe de roata olarului. În perioada pre-romană vasele erau prelucrate pe o roata mobilă antrenată cu mâna sau piciorul.

#### 4. 2. MODELAREA LA ROATĂ

Roata de olari s-a dezvoltat în timp și spațiu. Aceasta era cunoscută în Orientul Apropiat și în Egipt încă în mileniul III î.Chr. În Creta era cunoscută din epoca bronzului, în India din vechime, iar în Europa în secolul V î.Chr. În America a fost descoperită abia după venirea europenilor. Roata înceată s-a născut din suporturile pe care se modelau vasele și a fost folosită în perioada prefeudală.



**Fig. 3 – Roata olarului**

Muzeul Țării Făgărașului "Valer Literat" (foto arhiva personală)

Modelarea vaselor pe roata olarului se realizează prin amplasarea unei bucăți de lut ud exact pe mijlocul roții. Roata se acționează la început încet, apoi se practică un orificiu în mijlocul bucății de lut. Presiunea degetului din interiorul lutului este atenuată de contra-presiunea exercitată la exterior. Cu cealaltă mână se

<sup>9</sup> Gheorghe Lazarovici, *Metode și tehnici moderne de cercetare în arheologie*, București 1998, p. 211.

adaugă din când în când apă, deoarece din cauza rotirii rapide a roții, dar și a contactului cu mâinile, lutul tinde să se usuce. Se urmărește să nu se adauge prea multă apă, deoarece există riscul de-a înmuia prea tare lutul și a rupe peretele vasului. Prin presiunea degetelor se subțiază pereții vasului până se realizează forma dorită. Mar-torul modelării unui vas la roată, este prezența unor cercuri concentrice, fine pe suprafața sa, determinate de presiunea degetelor, în timpul rotirii.

## **5. TRATAREA ȘI MODELAREA CERAMICII ÎNAINTE DE ARDE-RE**

La confecționarea unui vas, fie el modelat la mână sau pe roata olarului, i se poate deforma corpul, buza sau poate să prezinte o serie de defecte de la modelare. Din rațiuni practice sau estetice există mai multe tehnici pentru a corecta aceste ne-ajunsuri. O scurtă prezentare a acestor tehnici și metode este necesară.

### **5.1. NETEZIREA**

Pentru netezirea vaselor se folosesc mai multe procedee în care se acțio-nează în funcție de tehnică, model, tipul formeii sau uneltele folosite. Dintre metode-le cel mai frecvent folosite sunt cele prin batere, presare sau combinații dintre ele. Acestea se pot face imediat după modelare sau în mai multe etape.

### **5.2. FINISAREA SUPRAFEȚEI**

Finisarea era realizată imediat sau mai târziu, după o perioadă de uscare. Aceasta avea ca scop îndepărtarea urmelor de la degete în timpul modelării, presare, batere, dar urmărirea și obținerea unei suprafețe netede, o acoperire a porilor, întărirea suprafețelor, rigidizarea vasului prin mărirea densității lutului la exterior, după ce a pierdut o parte din apă. *”La finisare se folosea apă, lut fin. Finisarea se executa cu diferite instrumente (spatule, lustruitoare), pietre, oase, bețe, piei. Etapa finisării se desăvârșea după slipuirea sau angobarea suprafeței, iar la ceramicile monocrome era procedeul estetic principal”*<sup>10</sup>.

### **5.3. CĂPTUȘIREA**

Căptușirea vasului este un procedeu folosit uneori la confecționarea cera-micii după o primă modelare. Scopul ei era de a umple denivelările cu mâna. Acest procedeu este folosit la interiorul care nu poate fi atât de ușor finisat ca exteriorul. Metoda constă din întinderea unui strat de lut mai moale cu ajutorul unei pietre, spatule sau alt instrument. Adesea se confundă cu slipul, care este aplicat prin cufundare. Uneori, se folosește la exterior și atunci are aspectul unei barbotine, dar procedeul este ulterior arderii și finisării. Rostul lui este de a mări suprafața vasului.

### **5.4. LUSTRUIREA**

Este un procedeu aplicat ceramicilor care nu folosesc glazuri. Scopul este acela de a obține o ceramică fină, de aspect estetic. Tehnica poate fi aplicată unei suprafețe slipuite sau neslipuite. Rostul acesteia este de a acoperi micile denivelări

---

<sup>10</sup> *Ibidem*, p. 212.

sau orificii, crăpături, defecte. Lustruirea se poate face înainte de uscare, în timpul uscării sau după uscare.

### 5. 5. SLIPUIREA

Procedul este aplicat suprafeței vasului prin acoperirea vasului cu un strat de lut fin. Lutul este obținut prin decantarea lutului în apă, până la obținerea unei soluții saturate. Prin slipuire se adaugă un strat de lut de bună calitate, care ajută la acoperirea denivelărilor, porilor, crăpăturilor, iar la o ardere neuniformă, primitivă, întărește vasul. Slipul permite o bună lustruire a suprafeței vasului sau pictarea lui. Acesta oferă și posibilitatea colorării vasului. *”Mai sunt și alte metode de acoperire a asperităților prin presarea unor prafuri fine de lut sau culori pe suprafața vasului, menite a absorbi excesul de umiditate, a acoperi denivelări, sau a da culoare, ori a ușura obținerea luciului”*<sup>11</sup>.

### 5. 6. TEHNICILE DECORATIVE

Tehnicile decorative variază de la o civilizație la alta, constând din incizii, excizii, tăieturi, înțepături, ștampilare, aplicații, caneluri, pictare, încrustare, ciupituri etc.

Decorul este atât plastic, cât și pictat. Rareori civilizațiile cunosc doar unul dintre procedee, uneori unul fiind predominant. Decorul ascunde în el reguli, simboluri, mituri, gusturi artistice, preferințe. Decorarea ceramicii a stat la baza definirii unor civilizații pe spații întinse, la nivel continental.

Decorul pictat constă din pigmenți minerali, dar sunt numeroase situații când sunt cunoscute și picturi organice (sirop de mescal, rășini, substanțe bituminoase), substanțe organice amestecate cu diferite minerale pentru obținerea unor culori (carbonat de calciu pentru cele albe, mangan pentru cele negre, hematit pentru roșu etc.). Albul de pe vase se obține din var amestecat cu piatră albă de munte, arsă și apoi pisată. Negrul se poate obține dintr-un pământ special, care se găsește în eroziunile de după ploi. Culoarea galbenă se obține din huma amestecată cu oxid de fier. Meșterii care respectă tradiția obțin roșul dintr-un pământ bogat în oxid de fier, care se găsește pe văi, la adâncime. Culoarea verde se obține din zgura produsă prin arderea în cuptor a sârmei de cupru. Zgura se cojește, se pisează, se macină și se amestecă cu humă. Odată obținut, pigmentul se lasă la uscat, apoi se toacă mărunț, se rășnește și se amestecă cu apă. Lichidul vâscos care se obține în acest fel se strecoară printr-o sită, rezultând o substanță lucioasă.

### 5. 7. USCAREA

Uscarea înseamnă evaporarea unei părți importante a apei din pereții vasului, ceea ce determină pierderea plasticității. *”Apa din pereții vaselor poate fi: apă de amestec, apă din pori, apă coloidală și apă chimică”*<sup>12</sup>. Diferiți factori atmosferici influențează modul cum se evaporă apa din pasta lutului: temperatura aerului și

---

<sup>11</sup> *Ibidem*, p. 211.

<sup>12</sup> Horst Klusch, *Considerații critice pe marginea necesității respectării tehnologiei tradiționale în producerea ceramicii populare*, în *”Studii și comunicări de istorie a civilizației populare din România”*, 1, Sibiu, 1981, p. 258.



variațiile acesteia, vântul, umiditatea din atmosferă etc. Uscarea este urmărită cu grijă de ceramiști. O uscare prea rapidă duce la crăpături, fisurări sau o porozitate prea mare. Ceramiștii moderni lasă uneori timp foarte îndelungat pentru uscare. Când ceramica începe să se usuce, în primă fază începe să se evapore apa de amestec (adăugată de olar în timpul modelării, înainte de a deveni apă de absorbție). Apoi, începe să se evapore apa de absorbție, când lutul își pierde proprietatea plasticității. Cu cât lutul prezintă pori mai mici, cu atât particulele sunt mai mici, iar apa din aceste particule se evaporă mai greu. Această apă din porii vasului este înlocuită cu aer, deci prin evaporare se produce o nouă contractare și atunci e de preferat să se facă cât mai lent pentru a nu produce fisuri la nivelul pastei. În timpul uscării, umezeala ce iese din pereții vasului poate scoate la suprafață săruri și particule organice, formând o crustă, care poate afecta culoarea, densitatea și rezistența acestuia. De aici reiese și necesitatea degresanților prezenți în pastă, care nu au pelicule de apă în jurul lor, deci rețin mai puțină apă (nisipul sau scoica pisată). ”*Adăugarea degresantului este deci foarte importantă deoarece reduce la minim contractarea în timpul uscării, reducând și posibilitatea deformării și fisurării vasului*”<sup>13</sup>. Apa este reținută și la nivel molecular și nu se evaporă decât în timpul arderii la temperaturi de peste 450°C.

În concluzie, uscarea vaselor se făcea la umbră, în încăperi special amenajate în acest scop, cu o ventilație corespunzătoare. Făcându-se uscarea lent, se evita crăparea, fisurarea și, deci, rebutarea lor.

O altă etapă extrem de importantă, hotărâtoare, era arderea în condiții superioare, dar acest capitol va face parte din altă lucrare.

### **Bibliografie:**

CARLTON, R., *The Role and Status of Women in the Pottery-Making Traditions of the Western Balkans. Interpreting Ceramics*, 2008 (la: <http://www.uwic>).

HENDERSON, Julian, *The science and archaeology of materials. An investigation of inorganic materials*, London & New York, 2000.

KLUSCH, Horst, *Considerații critice pe marginea necesității respectării tehnologiei tradiționale în producerea ceramicii populare*, în ”Studii și comunicări de istorie a civilizației populare din România”, 1, Sibiu, 1981.

LAZAROVICI, Gheorghe, *Metode și tehnici moderne de cercetare în arheologie*, București, 1998.

LUPAȘCU, Gheorghe, PARICHI, Mihai, FLOREA, Nicolae, *Știința și ecologia solului*, Iași, 1998.

MILLER, H.M.L., *Archaeological Approaches to Technology*, Toronto, Academic Press, 2007.

MURRAY, Haydn H., *Applied Clay Mineralogy*, Amsterdam, 2007.

ORTON, C., TYERS, P., VINCE, A., *Pottery in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993.

PETERSON, S., PETERSON, J., *The Craft and Art of Clay*, London S., 2003.

---

<sup>13</sup> J. Henderson, *op. cit.*, p. 112.

SHEPARD, Anna O., *Ceramics for the archaeologist*, Published by Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C., 1976.